



UNIL | Université de Lausanne

Unicentre

CH-1015 Lausanne

<http://serval.unil.ch>

---

Year : 2019

## Gouverner les ressources génétiques. Les stratégies des acteurs face aux droits de propriété et aux règles sur l'accès et le partage des avantages

Pauchard Nicolas

Pauchard Nicolas, 2019, Gouverner les ressources génétiques. Les stratégies des acteurs face aux droits de propriété et aux règles sur l'accès et le partage des avantages

Originally published at : Thesis, University of Lausanne

Posted at the University of Lausanne Open Archive <http://serval.unil.ch>

Document URN : urn:nbn:ch:serval-BIB\_9DBCC86F57800

### **Droits d'auteur**

L'Université de Lausanne attire expressément l'attention des utilisateurs sur le fait que tous les documents publiés dans l'Archive SERVAL sont protégés par le droit d'auteur, conformément à la loi fédérale sur le droit d'auteur et les droits voisins (LDA). A ce titre, il est indispensable d'obtenir le consentement préalable de l'auteur et/ou de l'éditeur avant toute utilisation d'une oeuvre ou d'une partie d'une oeuvre ne relevant pas d'une utilisation à des fins personnelles au sens de la LDA (art. 19, al. 1 lettre a). A défaut, tout contrevenant s'expose aux sanctions prévues par cette loi. Nous déclinons toute responsabilité en la matière.

### **Copyright**

The University of Lausanne expressly draws the attention of users to the fact that all documents published in the SERVAL Archive are protected by copyright in accordance with federal law on copyright and similar rights (LDA). Accordingly it is indispensable to obtain prior consent from the author and/or publisher before any use of a work or part of a work for purposes other than personal use within the meaning of LDA (art. 19, para. 1 letter a). Failure to do so will expose offenders to the sanctions laid down by this law. We accept no liability in this respect.

FACULTÉ DE DROIT, DES SCIENCES CRIMINELLES ET D'ADMINISTRATION PUBLIQUE

INSTITUT DE HAUTES ÉTUDES EN ADMINISTRATION PUBLIQUE (IDHEAP)

## **Gouverner les ressources génétiques**

Les stratégies des acteurs face aux droits de propriété et aux règles sur l'accès et le partage des avantages



THÈSE DE DOCTORAT

présentée à la

Faculté de droit, des sciences criminelles et d'administration publique  
de l'Université de Lausanne

pour l'obtention du grade de Docteur en administration publique

par

Nicolas Pauchard

Directeur de thèse  
Prof. Stéphane Nahrath

Jury

Prof. Frédéric Varone (Université de Genève)  
Prof. Laure Athias (Université de Lausanne - IDHEAP)  
Prof. Valérie Boisvert (Université de Lausanne)  
Prof. Gerd Winter (Université de Brême)

LAUSANNE

2019





UNIL | Université de Lausanne

IDHEAP

Institut de hautes études  
en administration publique

## IMPRIMATUR

Le Décanat de la Faculté de droit, des sciences criminelles et d'administration publique, sur proposition d'un jury formé du professeur Stéphane Nahrath, de la professeure Laure Athias, du professeur Frédéric Varone, de la professeure Valérie Boisvert et du professeur Gerd Winter, sans se prononcer sur les opinions du candidat, autorise l'impression de la thèse de Monsieur Nicolas Pauchard intitulée :

**« Gouverner les ressources génétiques  
Les stratégies des acteurs face aux droits de propriété et aux règles sur  
l'accès et le partage des avantages »**

Lausanne, le 18 décembre 2019

Prof. Andreas Ladner  
Vice-Doyen de la Faculté de droit,  
des sciences criminelles  
et d'administration publique



## Remerciements

Parvenu au terme de ce travail de longue haleine, c'est bien le sentiment d'être un nain juché sur des épaules de géants (d'après la célèbre métaphore, attribuée à Bernard de Chartres, du savoir comme un processus éminemment cumulatif) qui m'habite. C'est ainsi plein d'humilité et de reconnaissance que je voudrais témoigner de ma gratitude envers toutes les personnes, qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à l'aboutissement de cette recherche. Mes sincères remerciements s'adressent, en premier lieu, à mon directeur de thèse, Stéphane Nahrath. Cette recherche doit beaucoup à son indéfectible soutien (à bien des égards), à son attention constante, à l'inébranlable enthousiasme dont il a fait preuve tout au long de notre excellente collaboration ainsi qu'aux conseils et aux orientations dont j'ai pu profiter sous son encadrement. Avoir pu bénéficier, en particulier à des moments charnières, de la richesse de ses analyses et de ses mises en perspective s'est avéré tout à la fois très stimulant, réconfortant et, finalement, essentiel à la réussite de mon travail. Je remercie également sincèrement les membres de mon jury de thèse, les Professeures Valérie Boisvert et Laure Athias et les Professeurs Frédéric Varone et Gerd Winter, pour s'être autant investi-e-s dans leur fonction, pour la qualité de leurs apports et pour m'avoir très justement incité, par endroits, à réduire la complexité de mon propos ou, au contraire, à « creuser » encore un peu plus.

Je remercie également Peter Knoepfel pour toutes ses relectures attentives, tous ses conseils et pour m'avoir dit, un beau jour du printemps 2015, que je devrais jeter un œil à une publication qu'il venait de cosigner, intitulée: *L'utilisation des ressources génétiques en biotechnologie et son cadre réglementaire. Pour une approche intégrative...* Je remercie mes collègues de l'Unité Politiques publiques et durabilité, Melaine Laesslé, Kevin Blake, François-Xavier Viallon, Pablo Andrés Dussán López et Dunia Brunner et plus largement tous-tous mes collègues de l'IDHEAP et de son secrétariat central pour l'environnement (extra-) professionnel dans lequel j'ai eu la chance d'évoluer. Enfin, je voudrais exprimer ma reconnaissance envers le Professeur Martial Pasquier, pour m'avoir, le premier, fait confiance, formé à la recherche en administration publique et incité à rédiger une thèse à l'IDHEAP.

Je remercie encore toutes les personnes que j'ai interrogées, en Suisse et aux États Unis, pour l'intérêt qu'elles m'ont porté et leur disponibilité. Je suis en particulier reconnaissant envers la Professeure assistante Sonja Walti, pour m'avoir si bien accueilli durant mon passage à Washington DC.

La nécessaire solitude du processus doctoral s'est avérée à la fois une réelle épreuve et une source d'enseignements, aussi bien sur le vaste sujet qui m'a occupé que sur moi-même. Il m'aurait été tout bonnement impossible de la supporter si elle n'avait été constamment équilibrée par la présence et toute la bienveillante chaleur dont m'a entourée ma famille: mes parents Danila et Grégoire, mes sœurs Carole et Sandra, mon frère Laurent, mes beaux-parents Béatrice et Jean-Marc, mes nièces Maé, Lili et Élixa et mon neveu Lucien ainsi que mes amis: les membres du très select *Winterchicken Gentlemen's Club*, François, David V., Patrik, David L.S, Xavier, Arnaud, Jean-Jacques, Gil et Alexandre, mes amis de Fribourg, de Berne et de Lausanne: So Young et Grégoire, Isabelle et Gion, Sophie, Lan et Tea, Étienne F., Yan, Étienne C., Olivier et David.

C'est, enfin, à ma très chère Marion, que j'adresse des remerciements tout particuliers, pour l'infini bonheur qu'elle m'apporte au quotidien.

*À mes parents...*

## **TABLE DES MATIÈRES**

*Introduction et résumé de la recherche*

### **PREMIÈRE PARTIE : CONTEXTUALISATION, THÉORIE, CONSTRUCTION DE LA VARIABLE DÉPENDANTE ET DU CADRE D'ANALYSE ET MÉTHODOLOGIE**

<b>CHAPITRE 1. PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE, ÉTAT DE L'ART, VARIABLE DÉPENDANTE ET QUESTIONS DE RECHERCHE .....</b>	<b>26</b>
1.1 LA BIODIVERSITÉ CULTIVÉE COMME CAISSE DE RÉSONANCE D'UNE CRISE ENVIRONNEMENTALE ET DE DISPARITÉS NORD-SUD.....	26
1.2 L'ÉMERGENCE DE L'ABS : DE LA BIODIVERSITÉ CULTIVÉE À LA BIODIVERSITÉ SAUVAGE .....	30
1.3 LA MISE EN PLACE DU RÉGIME ABS INTERNATIONAL.....	32
1.4 LES PRINCIPES DE L'ABS ET SON MÉCANISME GÉNÉRAL .....	39
1.4.1 <i>La portée substantielle des lois : définitions de la ressource génétique et de ses utilisations.....</i>	<i>47</i>
1.4.2 <i>Portée temporelle .....</i>	<i>50</i>
1.4.3 <i>Portée territoriale .....</i>	<i>52</i>
1.5 LES USAGES DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE À L'ÈRE DIGITALE.....	54
1.6 DEUX RÉGIMES ET DEUX FORUMS DE NÉGOCIATIONS ENCHEVÊTRÉS : LA CDB ET LES ADPIC .....	59
1.7 REVUE DE LA LITTÉRATURE .....	63
1.7.1 <i>Revue de la littérature consacrée aux limites du régime ABS.....</i>	<i>65</i>
1.7.2 <i>Revue de la littérature consacrée aux propositions d'amélioration du régime ABS.....</i>	<i>70</i>
1.7.2.1 <i>Les ressources génétiques comme commun .....</i>	<i>71</i>
1.8 RÉGIMES ABS ALTERNATIFS MIS EN OEUVRE .....	81
1.9 JUSTIFICATION DE L'OBJET DE RECHERCHE ET DE LA DEMARCHE.....	88
1.10 FORMULATION DES QUESTIONS DE RECHERCHE .....	92
<b>CHAPITRE 2 : LE CADRE D'ANALYSE ET SES BASES THÉORIQUES .....</b>	<b>94</b>
2.1 CLARIFICATION DE LA TERMINOLOGIE .....	94
2.2 CRITÈRES DE SÉLECTION DU CADRE D'ANALYSE .....	95
2.3 LES BASES THÉORIQUES DU CADRE D'ANALYSE .....	97
2.3.1 <i>L'économie institutionnelle appliquée aux usages des ressources naturelles .....</i>	<i>98</i>
2.4 LE CADRE DES RÉGIMES INSTITUTIONNELS DE RESSOURCES COMME RÉPONSE AUX LIMITES DE L'ÉCONOMIE INSTITUTIONNELLE .	102
2.5 LES ACTEURS FACE AUX RÈGLES : LES CONCEPTS D'ACTIVATION DES RÈGLES ET D'ARRANGEMENT DE RÉGULATION LOCALISÉ.....	107
2.6 ADAPTATIONS APPORTÉES AU CADRE D'ANALYSE .....	112
<b>CHAPITRE 3. LES PROPRIÉTÉS DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE ET DE DE SES USAGES.....</b>	<b>119</b>
3.1 LA NOTION DE RESSOURCE NATURELLE.....	119
3.2 LE MATÉRIEL GÉNÉTIQUE AU SEIN DES RESSOURCES NATURELLES BIOTIQUES .....	121
3.3. BRÈVE HISTOIRE DE LA BIOTECHNOLOGIE .....	126
3.4 LES DÉFINITIONS DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE .....	134
3.5 LES PARTICULARITÉS DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE ET DE SES USAGES BIOTECHNOLOGIQUES.....	139
3.6 UNE CARACTÉRISATION PLUS PRÉCISE DES USAGES BIOTECHNOLOGIQUES.....	141
3.7 LES BIENS ET SERVICES CAPTÉS PAR LES USAGES BIOTECHNOLOGIQUES.....	143
3.8 LA BIOTECHNOLOGIE COMME SYSTÈME DE PRODUCTION DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE .....	145
3.8.1 <i>La biotechnologie rouge .....</i>	<i>148</i>



3.8.2 La biotechnologie verte .....	152
3.8.3 La biotechnologie blanche .....	153
<b>CHAPITRE 4. LA RÉGULATION DES USAGES PAR LES DROITS DE PROPRIÉTÉ SUR LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES .....</b>	<b>155</b>
4.1 LE REGIME INSTITUTIONNEL DE RÉGULATION DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE .....	155
4.2 CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA NOTION DE PROPRIÉTÉ .....	156
4.2.1 Catégories analytiques de la propriété .....	157
4.2.2 La propriété matérielle sur les ressources génétiques .....	161
4.2.3 La propriété intellectuelle sur les ressources génétiques .....	163
4.2.3.1 Les documents de brevet .....	165
4.2.3.2 La propriété intellectuelle sur les ressources génétiques microbiennes et animales .....	169
4.2.3.3 La propriété intellectuelle sur les ressources génétiques végétales .....	173
4.2.3.4 Données quantitatives sur les brevets .....	176
<b>CHAPITRE 5. MÉTHODOLOGIE, OPÉRATIONNALISATION ET DESIGN DE RECHERCHE .....</b>	<b>183</b>
5.1 JUSTIFICATION DE LA STRATÉGIE DE L'ÉTUDE DE CAS ET CONSIDÉRATIONS ÉPISTÉMOLOGIQUES .....	183
5.2 SÉLECTION DES CAS D'ÉTUDE .....	188
5.2.1 La population de cas d'étude sélectionnée .....	188
5.2.2 Justification de la sélection des cas d'étude .....	191
5.3 MÉTHODE DE RECHERCHE ET OPÉRATIONNALISATION .....	195
5.3.1 Protocole de recherche .....	196
5.3.2 Opérationnalisation de la chaîne d'usages .....	198
5.3.3 La collecte des données .....	200
5.4 FORMULATION DES HYPOTHÈSES DE RECHERCHE .....	204
5.5 DESIGN DE RECHERCHE .....	209
<b>DEUXIÈME PARTIE : ÉTUDES DE CAS EMPIRIQUES</b>	
<b>CHAPITRE 6 : ETUDE DE CAS N° 1 : LA LEVURE PRODUCTRICE DE GLYCOSIDE DE STÉVIOL .....</b>	<b>211</b>
6.1 DESCRIPTION CHRONOLOGIQUE DU CAS .....	211
6.2 CONCEPTUALISATION DU CAS EN CHAÎNE D'USAGES SUCCESSIFS .....	217
6.3 LES INVENTIONS BREVETÉES ET LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES UTILISÉES .....	224
6.4 LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES UTILISÉES .....	227
6.5 LES DIFFÉRENTS PAYS À CONSIDÉRER .....	234
6.6 LES RÈGLES FORMELLES .....	238
6.6.1 Les droits de propriété matérielle .....	238
6.6.2 Les droits de propriété intellectuelle .....	239
6.6.3 Les dispositions des législations ABS .....	243
6.7 LES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES .....	249
6.8 RETOUR SUR LES HYPOTHÈSES DE RECHERCHE .....	265
<b>CHAPITRE 7. ETUDE DE CAS N° 2 : LA PLANTE DE MELON RÉSISTANTE AU CLOSTEROVIRUS .....</b>	<b>276</b>
7.1 DESCRIPTION CHRONOLOGIQUE DU CAS D'ÉTUDE .....	277
7.2 LA CHAÎNE D'USAGES SUCCESSIFS DU CAS D'ÉTUDE .....	283
7.3 L'INVENTION BREVETÉE ET LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES UTILISÉES .....	287
7.4 LES PAYS À CONSIDÉRER .....	287
7.5 LES RÈGLES FORMELLES .....	288
7.5.1 Les droits de propriété .....	289

7.5.2 Les règles de droit publique déterminant l'ABS .....	293
7.5.2.1 Les règles des pays fournisseurs .....	294
7.5.2.2 Les règles des pays d'origine .....	295
7.5.2.3 Les règles des pays usager .....	295
7.5.2.4 Les règles propres aux institutions de conservation .....	296
7.6 LES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES PAR LES ACTEURS .....	297
7.7 RETOUR SUR LES HYPOTHÈSES DE RECHERCHE .....	317
<b>CHAPITRE 8. ETUDE DE CAS N° 3 : LES BACTÉRIES CELLULOLYTIQUES DU LAC BOGORIA .....</b>	<b>326</b>
8.1 DESCRIPTION CHRONOLOGIQUE DU CAS D'ÉTUDE.....	326
8.2 LA CHAÎNE D'USAGES SUCCESSIFS DU CAS D'ÉTUDE.....	333
8.3 LES INVENTIONS BREVETÉES ET LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES UTILISÉES.....	338
8.4 LES PAYS À CONSIDÉRER.....	340
8.5 LES RÈGLES FORMELLES .....	341
8.5.1 Les droits de propriété matérielle.....	341
8.5.2 Les droits de propriété intellectuelle.....	345
8.6 LES RÈGLES SUR L'ABS .....	348
8.6.1 Les règles fournisseurs sur l'ABS en vigueur au moment du prélèvement de la ressource.....	348
8.6.2 Les règles fournisseurs sur l'ABS entrées en vigueur après le prélèvement de la ressource .....	349
8.6.3 Les règles utilisateurs sur l'ABS.....	353
8.7 LES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES PAR LES ACTEURS .....	354
8.8 RETOUR SUR LES HYPOTHÈSE DE RECHERCHE ET CONCLUSION .....	371
<b>CHAPITRE 9: SYNTHÈSE DES ÉTUDES DE CAS .....</b>	<b>379</b>
9.1 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS EMPIRIQUES.....	379
9.2 SYNTHÈSE DES APPORTS THÉORIQUES .....	389
<b>TROISIÈME PARTIE : RÉFLEXIONS PROSPECTIVES, CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b>	
<b>CHAPITRE 10 : LES CAS D'ETUDE SOUS LE MODÈLE ABS DE L'OUVERTURE LIMITÉE .....</b>	<b>395</b>
10.1 LES CARACTÉRISTIQUES DU MODÈLE DE L'OUVERTURE LIMITÉE .....	395
10.2 LES CRITIQUES DU MODÈLE DE RÉGIME ALTERNATIF .....	400
10.3 RELECTURE ANALYTIQUE DES CAS À LA LUMIÈRE DU MODÈLE DE RÉGIME ALTERNATIF .....	417
10.3.1 La RG comme information naturelle.....	417
10.3.2 Régime ouvert, par défaut.....	419
10.3.3 Mécanisme de partage des avantages global et multilatéral .....	424
10.3.4 Lien entre brevet et ABS.....	426
10.3 SYNTHÈSE DES SOLUTIONS POTENTIELLES APPORTÉES PAR LE MODÈLE ALTERNATIF .....	428
10.4 RECOMMANDATIONS .....	434
10.5 CONCLUSION GÉNÉRALE.....	437
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>443</b>

## **TABLE DES TABLEUX**

<b>TABLEAU 1</b> : LA VARIABLE DÉPENDANTE ET SES MANIFESTATIONS POSSIBLES .....	22
<b>TABLEAU 2</b> : LES ÉTAPES PRINCIPALES DU PROCESSUS DE MISE EN OEUVRE DU RÉGIME ABS DE LA CDB ET DU PN .....	38
<b>TABLEAU 3</b> : AUTRES CONFIGURATIONS ABS POSSIBLES .....	45
<b>TABLEAU 4</b> : RÉSULTATS DU SONDAGE - PERMIS D'ACCÈS ACCORDÉS ET ACCORDS ABS CONCLUS .....	66
<b>TABLEAU 5</b> : LES SOLUTIONS AUX FAIBLESSES DU RÉGIME ABS D'APRÈS L'ÉTAT DE L'ART ET LEURS BASES THÉORIQUES .....	71
<b>TABLEAU 6</b> : COMPARAISON DES NOUVEAUX COMMUNS ET DES COMMUNS TRADITIONNELS .....	78
<b>TABLEAU 7</b> : ALTERNATIVES DE TYPE « PROPRIÉTÉ COMMUNE » AU RÉGIME ABS DE LA CDB ET DU PN .....	79
<b>TABLEAU 8</b> : TYPOLOGIE DES COMMUNS DE RG SELON WINTER.....	80
<b>TABLEAU 9</b> : COMPARATIF DES MODÈLES DE RÉGIMES DE RESSOURCES GÉNÉTIQUE .....	83
<b>TABLEAU 10</b> : LA VARIABLE DÉPENDANTE ET SES MANIFESTATIONS POSSIBLES .....	91
<b>TABLEAU 11</b> : TYPOLOGIE DES RÉGIMES INSTITUTIONNELS DE RESSOURCES .....	107
<b>TABLEAU 12</b> : TYPOLOGIE DES BIENS ÉCONOMIQUES.....	141
<b>TABLEAU 13</b> : BIENS ET SERVICES TIRÉS DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES AU MOYEN DES TECHNIQUES DE LA BIOTECHNOLOGIE .....	144
<b>TABLEAU 14</b> : BIENS ET SERVICES TIRÉS DE CES USAGES.....	145
<b>TABLEAU 15</b> : CATÉGORISATION DES CHOSES SELON LEURS RAPPORTS À L'APPROPRIATION .....	160
<b>TABLEAU 16</b> : LES DROITS NÉGATIFS DU BREVET .....	164
<b>TABLEAU 17</b> : LES DROITS DE PROPRIÉTÉ SUR LES RG ÉTABLIS PAR LES LÉGISLATIONS NATIONALES ET INTERNATIONALES .....	175
<b>TABLEAU 18</b> : RÉCAPITULATIF D'UNE SÉLECTION DE DONNÉES SUR LES BREVETS IMPLIQUANT DES RG .....	180
<b>TABLEAU 19</b> : TYPOLOGIE DES CAS D'USAGES BIOTECHNOLOGIQUES DE RG ÉTUDIÉS .....	189
<b>TABLEAU 20</b> : LES CATÉGORIES D'UTILISATIONS DES RG .....	195
<b>TABLEAU 21</b> : PROGRAMME D'APPLICATION DU CADRE D'ANALYSE .....	196
<b>TABLEAU 22</b> : DEMANDES DE BREVETS DÉPOSÉES PAR ÉVOLVA SUR DES SOUCHES DE LEVURES PRODUCTRICES DE GLYCOSIDES DE STÉVIOL ET AYANT ABOUTIES À L'OCTROI DE BREVETS NATIONAUX .....	225
<b>TABLEAU 23</b> : DEMANDES DE BREVETS DÉPOSÉES PAR ÉVOLVA SUR DES SOUCHES DE LEVURES PRODUCTRICES DE GLYCOSIDES DE STÉVIOL ET N'AYANT PAS ENCORE ABOUTIES À L'OCTROI DE BREVETS.....	226
<b>TABLEAU 24</b> : LISTE DES GENES RECOMBINANTS INTRODITS DANS UNE SOUCHE DE LEVURE PRODUCTRICE DE GLYCOSIDES DE STÉVIOL	227
<b>TABLEAU 25</b> : LES ORGANISMES COSMOPOLITES SOURCES DES RGI MENTIONNÉES DANS LA DEMANDE DE BREVET WO 2014/122227 .....	228
<b>TABLEAU 26</b> : LES ORGANISMES ENDÉMIQUES SOURCES DES RGI MENTIONNÉES DANS LA DEMANDE DE BREVET WO 2014/122227	229
<b>TABLEAU 27</b> : RÉSULTAT TEXTUEL D'UNE RECHERCHE BLAST EFFECTUÉE SUR LA SÉQUENCES ID NO :116 .....	232
<b>TABLEAU 28</b> : LES PAYS FOURNISSEURS ET LES PAYS D'ORIGINE DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES UTILISÉES .....	235
<b>TABLEAU 29</b> : LES RGI UTILISÉES DANS LE PROCESSUS DE R&D (BREVET WO2014/122227).....	236
<b>TABLEAU 30</b> : DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE SUR LES RGT UTILISÉES DANS LE CAS D'ÉTUDE .....	241
<b>TABLEAU 31</b> : ÉVOLUTION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ SUR LES RG AU COURS DE LA CHAÎNE D'USAGE .....	243
<b>TABLEAU 32</b> : SYNTHÈSE DE L'APPLICABILITÉ DES MESURES FOURNISSEURS DES LÉGISLATIONS ABS .....	246
<b>TABLEAU 33</b> : SYNTHÈSE DE L'APPLICABILITÉ DES MESURES USAGER DES LÉGISLATIONS ABS .....	247
<b>TABLEAU 34</b> : CARACTÉRISTIQUES DU PREMIER USAGE (CAS N° 1).....	252
<b>TABLEAU 35</b> : CARACTÉRISTIQUES DU DEUXIÈME USAGE (CAS N° 1) .....	252
<b>TABLEAU 36</b> : CARACTÉRISTIQUES DU TROISIÈME USAGE (CAS N° 1) .....	256
<b>TABLEAU 37</b> : CARACTÉRISTIQUES DU QUATRIÈME USAGE (CAS N° 1) .....	263
<b>TABLEAU 38</b> : CARACTÉRISTIQUES DU CINQUIÈME USAGE (CAS N° 1) .....	265
<b>TABLEAU 39</b> : LES PAYS FOURNISSEURS, D'ORIGINE ET LE PAYS USAGER DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE UTILISÉE .....	287
<b>TABLEAU 40</b> : DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE SUR LES RGT UTILISÉES DANS LE CAS D'ÉTUDE .....	291
<b>TABLEAU 41</b> : SYNTHÈSE DE L'APPLICABILITÉ DES MESURES FOURNISSEURS DES LÉGISLATIONS ABS .....	297

<b>TABLEAU 42</b> : CARACTÉRISTIQUES DU PREMIER USAGE (CAS N° 2).....	299
<b>TABLEAU 43</b> : CARACTÉRISTIQUES DU DEUXIÈME USAGE (CAS N° 2) .....	301
<b>TABLEAU 44</b> : CARACTÉRISTIQUES DU TROISIÈME USAGE (CAS N° 2).....	303
<b>TABLEAU 45</b> : CARACTÉRISTIQUES DU QUATRIÈME USAGE (CAS N° 2) .....	317
<b>TABLEAU 46</b> : BREVETS OBTENUS PAR NOVOZYMES AVEC AU MOINS UNE REVENDICATION BASÉE SUR <i>BACILLUS SP. AC 13</i> .....	339
<b>TABLEAU 47</b> : BREVETS OBTENUS PAR NOVOZYMES AVEC AU MOINS UNE REVENDICATION BASÉE SUR <i>BACILLUS B. AGARADHAERENS</i> .....	339
<b>TABLEAU 48</b> : LES PAYS FOURNISSEURS, D'ORIGINE ET LE PAYS USAGER DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE UTILISÉE .....	341
<b>TABLEAU 49</b> : ÉVOLUTION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ SUR LES RG DE LA RÉGION DU LAC BOGORIA.....	347
<b>TABLEAU 50</b> : CARACTÉRISTIQUES DU PREMIER USAGE (CAS N° 3) .....	357
<b>TABLEAU 51</b> : CARACTÉRISTIQUES DU DEUXIÈME USAGE (CAS N° 3) .....	358
<b>TABLEAU 52</b> : CARACTÉRISTIQUES DU TROISIÈME USAGE (CAS N° 3).....	360
<b>TABLEAU 53</b> : CARACTÉRISTIQUES DU QUATRIÈME USAGE (CAS N° 3) .....	361
<b>TABLEAU 54</b> : RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS EMPIRIQUES PERTINENTES DES ÉTUDES DE CAS.....	379
<b>TABLEAU 55</b> : SYNTHÈSE DES PROBLÈMES ET LIMITES DE MISE EN OEUVRE DU RÉGIME ABS IDENTIFIÉS DANS LES ÉTUDES DE CAS.....	380
<b>TABLEAU 56</b> : SYNTHÈSE DES STRATÉGIES DES ACTEURS FACE AUX RÈGLES DU RI .....	383
<b>TABLEAU 57</b> : SYNTHÈSE DE LA VÉRIFICATION DES HYPOTHÈSES DE RECHERCHE .....	387
<b>TABLEAU 58</b> : PROPOSITION DE CALCUL DU PARTAGE DES AVANTAGES SELON UN TAUX DE REDEVANCE DE 1,5% DU CHAUFFRE D'AFFAIRE .....	415
<b>TABLEAU 59</b> : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DU TEST D'APPLICATION DU MODÈLE ALTERNATIF AUX CAS D'ÉTUDE .....	429

## **TABLE DES FIGURES**

<b>FIGURE 1</b> : ÉTATS PARTIES À LA CDB ET AU PN .....	35
<b>FIGURE 2</b> : LES ÉTAPES DE LA VALORISATION DES RESSOURCE GÉNÉTIQUES AU COURS DES PROCESSUS DE R&D .....	40
<b>FIGURE 3</b> : CARTOGRAPHIE DES NOUVEAUX COMMUNS.....	75
<b>FIGURE 5</b> : LES COMPOSANTES DU RÉGIME INSTITUTIONNEL DE RESSOURCES NATURELLES .....	105
<b>FIGURE 6</b> : REPRÉSENTATION DU PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE .....	108
<b>FIGURE 7</b> : STRUCTURE FORMELLE DES ARL.....	111
<b>FIGURE 8</b> : REPRÉSENTATION D'UNE CHAÎNE D'ÉCHANGES ET DE TRANSACTIONS .....	115
<b>FIGURE 9</b> : SCHÉMA DE L'APPLICATION DU CADRE CONCEPTUEL SELON LA PERSPECTIVE « USAGERS ET TRANSACTIONS ».....	118
<b>FIGURE 10</b> : TYPOLGIE DES RESSOURCES NATURELLES.....	120
<b>FIGURE 11</b> : LES MOLÉCULES D'ACIDES NUCLÉIQUES.....	123
<b>FIGURE 12</b> : REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES TECHNIQUES D'UTILISATION DU MATÉRIEL GÉNÉTIQUE .....	124
<b>FIGURE 13</b> : USAGES DES RESSOURCES NATURELLES VIVANTES ET LEURS ÉCHELLES .....	126
<b>FIGURE 14</b> : LE CODE GÉNÉTIQUE.....	127
<b>FIGURE 15</b> : LES MÉCANISMES DE LA RECOMBINAISON HOMOLOGUE ET NON-HOMOLOGUE DE L'ADN .....	131
<b>FIGURE 16</b> : LES COMPOSANTES DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE.....	138
<b>FIGURE 17</b> : ÉVOLUTION DE L'INDICE <i>NASDAQ BIOTECHNOLOGY INDEX (NBI)</i> .....	147
<b>FIGURE 18</b> : ÉVOLUTION DE L'INDICE <i>DATASTREAM BIOTECH INDEX (DBI)</i> .....	147
<b>FIGURE 19</b> : PAGE DE COUVERTURE DE LA DEMANDE INTERNATIONALE DE BREVET (WO2014122227) .....	166
<b>FIGURE 20</b> : ESPÈCES FIGURANT DANS LES DOCUMENTS DE BREVETS, CLASSÉES PAR RÈGNES .....	177
<b>FIGURE 21</b> : ESTIMATION DU NOMBRE ANNUEL DE DEMANDES DE BREVETS ET DE BREVETS ACCORDÉS MENTIONNANT DES ESPÈCES VIVANTES .....	177
<b>FIGURE 22</b> : BREVETS ACCORDÉS AUX ÉTATS-UNIS SUR DES SÉQUENCES ADN/ARN SIMPLES ET ISOLÉES .....	178
<b>FIGURE 23</b> : REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES CAUSALITÉS POSTULÉES PAR LES HYPOTHÈSES DE RECHERCHE .....	208
<b>FIGURE 24</b> : DESIGN DE RECHERCHE .....	210
<b>FIGURE 25</b> : CONCEPTUALISATION DU CAS D'ÉTUDE EN CHAÎNE D'USAGES SUCCESSIFS.....	219
<b>FIGURE 26</b> : RÉSULTAT GRAPHIQUE D'UNE RECHERCHE BLAST EFFECTUÉE SUR LA SÉQUENCES ID NO :116.....	232

<b>FIGURE 27</b> : LES PAYS IMPLIQUÉS ET LEURS STATUTS .....	244
<b>FIGURE 28</b> : REPRÉSENTATION CHRONOLOGIQUE DES RÈGLES NATIONALES APPLICABLES, TOUT AU LONG DE LA CHAÎNE D'USAGES.....	249
<b>FIGURE 29</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU PREMIER USAGE .....	251
<b>FIGURE 30</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU TROISIÈME USAGE.....	255
<b>FIGURE 31</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU QUATRIÈME USAGE.....	262
<b>FIGURE 32</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU CINQUIÈME USAGE.....	264
<b>FIGURE 33</b> : CONCEPTUALISATION DU CAS D'ÉTUDE N° 2 EN CHAÎNE D'USAGES SUCCESSIFS.....	283
<b>FIGURE 34</b> : CATÉGORISATION DES PAYS À CONSIDÉRER SUIVANT LEUR ADHÉSION AUX TRAITÉS ET LEURS LÉGISLATIONS ABS .....	288
<b>FIGURE 35</b> : REPRÉSENTATION CHRONOLOGIQUE DES RÈGLES ADOPTÉES AU LONG DE LA CHAÎNE D'USAGES .....	289
<b>FIGURE 36</b> : SCHÉMA DE L'ÉVOLUTION DE LA PROPRIÉTÉ MATÉRIELLE ET INTELLECTUELLE SUR LA RG .....	290
<b>FIGURE 37</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU PREMIER USAGE .....	299
<b>FIGURE 38</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU DEUXIÈME USAGE .....	301
<b>FIGURE 39</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU TROISIÈME USAGE .....	303
<b>FIGURE 40</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU QUATRIÈME USAGE .....	315
<b>FIGURE 41</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU QUATRIÈME USAGE .....	316
<b>FIGURE 42</b> : CARTE DU LAC BOGORIA ET DE SA RÉGION.....	327
<b>FIGURE 43</b> : CONCEPTUALISATION DU CAS D'ÉTUDE N° 3 EN CHAÎNE D'USAGES SUCCESSIFS .....	334
<b>FIGURE 44</b> : REPRÉSENTATION CHRONOLOGIQUE DES RÈGLES ADOPTÉES AU LONG DE LA CHAÎNE D'USAGES .....	354
<b>FIGURE 45</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU PREMIER USAGE .....	356
<b>FIGURE 46</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU DEUXIÈME USAGE .....	357
<b>FIGURE 47</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU TROISIÈME USAGE .....	359
<b>FIGURE 48</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU QUATRIÈME USAGE .....	361
<b>FIGURE 49</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU CINQUIÈME USAGE (PREMIER RECOURS) .....	363
<b>FIGURE 50</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU CINQUIÈME USAGE (ACCORD ABS).....	365
<b>FIGURE 51</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU CINQUIÈME USAGE (RECOURS DEVANT LA CADHP) .....	368
<b>FIGURE 52</b> : REPRÉSENTATION CONCEPTUELLE DES STRATÉGIES D'ACTIVATION DES RÈGLES LORS DU CINQUIÈME USAGE (TROISIÈME RECOURS) .....	371

## **Annexes**

ANNEXE 1 : DÉTAILS DES USAGES INTERMÉDIAIRES (CAS D'ÉTUDE N° 1).....	463
ANNEXE 2 : LÉGISLATIONS ABS ANALYSÉES DANS LE PREMIER CAS D'ÉTUDE (DISPOSITIONS FOURNISSEURS) .....	469
ANNEXE 2BIS : LÉGISLATIONS ABS ANALYSÉES DANS LE PREMIER CAS D'ÉTUDE (DISPOSITIONS UTILISATEURS) .....	479
ANNEXE 3 : LETTRE DU NBA À MONSANTO INDIA .....	482
ANNEXE 4 : LETTRE DU NBA À L'OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS .....	485
ANNEXE 5 : LÉGISLATIONS ABS ANALYSÉES (CAS D'ÉTUDE N° 2) .....	489
ANNEXE 6 : SYNTHÈSE DES ARGUMENTS JURIDIQUES DE LA PROCÉDURE D'OPPOSITION ET DE RECOURS CONTRE LA RÉVOCATION .....	493

## **GLOSSAIRE**

ABS	Access and Benefit Sharing (en français, Accès et Partage des Avantages)
ADPIC	Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce
AHTEG	Ad Hoc Technical Expert Group on Digital Sequence Information on Genetic Resources
AHWGABS	Ad hoc Open-ended Working Group on Access and Benefit Sharing
AHWGLTE	Ad Hoc Working Group of Legal and Technical Experts
ARL	Arrangement de régulation localisé
ARS (USDA)	Agricultural Research Service
BDA	Biological Diversity Act (loi ABS indienne)
BLAST	<i>Basic Local Alignment Search Tool</i>
CADHP	Commission africaine des droits de l'homme et des peuples
CALs	Communautés autochtones et locales
CBE	Convention sur le brevet européen
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CGEN	Genetic Heritage Governing Council
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
COV	Certificat d'obtention végétale
CSIR	Institute of Himalyan Bioresource Technology
CT	Connaissances traditionnelles (associées aux ressources génétiques)
DPI	Droits de propriété intellectuelle
DPM	Droits de propriété matérielle
EMCA	Environment Management and Coordination Act
EMCR	Environmental Management and Coordination Regulation
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GLMMC	Group of Like-Minded Megadiverse Countries
IBP	International Biological Program
ICBG	International Cooperative Biodiversity Groups
ILP	International Licensing Platform
ITPGRFA	International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture
IUCN	Union internationale pour la conservation de la nature
KWS	Kenya Wildlife Services
LDB	Lignes directrices de Bonn
MMMPA	Mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages
NACOSTI	National Commission For Science, Technology & Innovation
NBA	National Biodiversity Authority
NCBI	National Center for Biotechnology Information
NCST	National Council for Science and Technology
NEMA	National Environment Management Authority of Kenya

NMK	National Museums of Kenya
NPGS	National Plant Germplasm System
OEB	Office européen des brevets
PICL	Populations indigènes et communautés locales
PIP	Pandemic Influenza Preparedness Framework
PN	Protocole de Nagoya
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
RG	Ressource génétique
RGI	Ressource génétique intangible
RGT	Ressource génétique tangible
RI (R)	Régime institutionnel (de ressource)
SCMS	Institute of Bioscience & Biotechnology (Cochi)
SCPFRC	Southern Crop Protection and Food Research Center
UPOV	Union pour la protection des obtentions végétales
USPTO	The United States Patent and Trademark Office
VIR	Institut Vavilov (premier lieu de conservation de la RG du cas d'étude)
WMCA	Wildlife Management and Conservation Act

## Introduction et résumé de la recherche

Au cours des 50 dernières années, des avancées considérables ont été réalisées par les disciplines des sciences de la vie<sup>1</sup>. Progressivement, la molécule d'ADN<sup>2</sup>, sa structure et son fonctionnement ont été identifiés et déchiffrés. La compréhension de la génétique et le développement des (bio)-technologies ont rendu possible l'intervention directe sur le matériel génétique des organismes (Rasmussen, 2014, 24). Au moyen des techniques de séquençage, ce matériel génétique s'est, en outre, vu traduit sous forme de séquences digitales, et cela à de très larges échelles, si bien qu'une énorme quantité de ces séquences digitales sont désormais disponibles au travers de nombreuses bases de données publiques pour la plupart. Les usages d'une ressource aussi fondamentale et universelle que la ressource génétique<sup>3</sup> (RG) génèrent un enchevêtrement complexe de problématiques : conservation de la biodiversité, commerce international, matériaux et données de recherche scientifique de base et appliquée, appropriation par des droits de propriété, droits de la personne et droit des peuples, équité Nord-Sud, sécurité alimentaire, gestion des risques environnementaux et sanitaires, etc. (Rhodes 2013, 2). Ces problématiques et les enjeux qui leur sont associés concernent une variété d'acteurs, aux intérêts parfois convergents, mais le plus souvent rivaux. Pour répondre aux rivalités inédites que ces progrès laissent dans leur sillage, des règles nouvelles ont été mises en place ou des règles existantes ont été adaptées, qui modifient les rapports qu'entretiennent les « mondes » de la recherche publique et privée, de l'industrie, de la conservation et des communautés autochtones et locales (CALs)<sup>4</sup> et de leurs pratiques ancestrales à l'égard de ces ressources, entre autres.

Je ne traite qu'un aspect de ce vaste champ, celui de l'accès aux ressources génétiques et du partage des

---

<sup>1</sup> Sont regroupées sous le vocable « sciences de la vie » l'ensemble des disciplines scientifiques qui étudient les organismes vivants. Ce groupe comprend notamment les branches de la biologie, de la médecine, des sciences pharmaceutiques, les applications des sciences de l'ingénieur appliquées au vivant, etc.

<sup>2</sup> L'ADN (acide désoxyribonucléique) est la macromolécule présente dans la quasi-totalité des cellules du monde vivant et qui contient l'information génétique nécessaire au développement, au fonctionnement, à la croissance et à la reproduction des organismes. Pour une description plus détaillée, voir figure 11 (et ses explications), p. 118.

<sup>3</sup> Le traité international spécifiquement mis en place pour réguler certains usages de cette ressource – la Convention sur la diversité biologique (CDB) – définit la RG comme : « [...] le matériel génétique ayant une valeur effective ou potentielle » (art. 2) et le matériel génétique comme : « [...] le matériel d'origine végétale, animale, microbienne ou autre, contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité » (art. 2). Je retiens, pour ma part, la définition analytique suivante (dont j'explique en détails les raisonnements qui la fondent à la section 3.5) : de l'information génétique, matérialisée en acides nucléiques (ADN, ARN ou analogues synthétiques), digitalisée ou conservée sur un autre vecteur d'information.

<sup>4</sup> La CDB ne fournit pas de définition des « communautés autochtones et locales » bien que plusieurs de ses articles les mentionnent (notamment l'art. 8j). Bien que très diverses, ces CALs partagent généralement (selon un groupe d'experts composé de représentants de diverses CALs) les caractéristiques suivantes : « elles ne possèdent ni titres ni terres, mais peuvent avoir un territoire traditionnel [...] une dépendance envers la nature, même une symbiose avec la nature et ses cycles [...] Les connaissances traditionnelles [...] transmises oralement d'une génération à l'autre [...] l'auto-identification [ainsi qu'] une immense réserve de connaissances héritées de leurs ancêtres, de leurs familles et de leurs communautés, qui sont essentielles à l'utilisation durable et à la gestion des écosystèmes (Groupe de travail spécial intersessions à composition non limitée sur l'article 8 j) et les dispositions connexes de la convention sur la diversité biologique 2011, 17-22).



avantages tirés de leur utilisation (ABS pour *Access and Benefit Sharing*). Cette dimension de l'ABS n'embrasse que partiellement la somme d'enjeux qui se nouent autour des RG et de leurs usages. Il s'agit d'un compromis politique, formalisé sous par une convention internationale, amendée d'un protocole et mise en œuvre par des lois nationales. De ce régime ABS fragmenté résulte des définitions différentes de la RG. Ces définitions *politiques*, déjà différentes entre elles, ne recouvrent pas non plus les définitions qui peuvent être construites à partir d'une analyse des utilisations biotechnologiques des RG, ni les définitions qui peuvent être déduites des propriétés physico-chimiques et écologiques de cette ressource, à bien des égards particulière. La question de l'ABS demeure néanmoins fondamentalement transversale et nécessite dès lors de considérer les autres problématiques énoncées. L'ABS est devenu un problème public au cours des années 1970 (Reichman, Uhler, et Dedeurwaerdere 2016, 82) et a fait l'objet d'intenses débats au sein de diverses arènes internationales, tout au long des années 1980, puis d'une convention internationale (la Convention sur la diversité biologique, CDB) en 1992, finalement amendée d'un protocole (le Protocole de Nagoya, PN) en 2014. Avant l'entrée en vigueur de la CDB, c'est d'abord une situation de libre accès aux RG qui prévalait : la propriété *du matériel génétique* des plantes, des animaux et des micro-organismes ne faisait l'objet d'aucune règle spécifique. Seule la propriété des *ressources biologiques* (c'est-à-dire des organismes) était éventuellement régulée. En pratique, on pouvait posséder un spécimen d'une plante, par exemple, mais pas le matériel génétique contenu dans ses cellules. L'accès (aux) et l'utilisation des organismes n'étaient subordonnés qu'aux règles de la propriété matérielle sur ces ressources biologiques, laquelle est généralement conférée par la propriété foncière du sol sur lequel se trouve l'organisme. Il fallait ainsi obtenir, le cas échéant, l'accord du propriétaire foncier, qu'il s'agisse d'un individu, d'une collectivité ou d'un État (Safrin 2004, 645). Les spécimens de la faune et de la vie microbienne *in situ*<sup>5</sup> sont généralement assimilés à une *res nullius*<sup>6</sup> ou sont la propriété de l'État tandis que les spécimens des plantes sauvages sont, suivant le territoire et le régime de propriété correspondant, l'objet d'une propriété publique, commune ou privée. Conservée dans des conditions *ex-situ*, ce sont les règles de l'institution publique ou privée de conservation qui déterminent la propriété matérielle sur les spécimens d'animaux, de plantes ou de micro-organismes. Dans le cas des institutions publiques, comme les banques de semences nationales, les États où elles se trouvent détiennent cette propriété matérielle (Glowka, Burhenne-Guilmin, et Syngé 1994, 31). Hormis, cette propriété matérielle sur la ressource biologique, aucun autre droit de propriété ne pouvait être revendiqué sur le matériel génétique. L'information génétique circulait ainsi librement. Dès la fin des années 1970, émergent des possibilités techniques d'utiliser directement le matériel génétique puis des possibilités juridiques de protéger les inventions issues de ces usages par des droits de propriété intellectuelle (DPI), en particulier par des brevets. Se sont alors exprimées à la fois la crainte de voir les

---

<sup>5</sup> Issus de la discipline de la biologie de la conservation, les termes *in situ* et *ex situ* désignent les techniques de conservation des RG respectivement au sein de leurs milieux (habitats) naturels, « sur site », comme des réserves ou des parcs naturels et « hors site », soit dans des institutions de conservation comme des jardins zoologiques ou botaniques, des banques de semences, des dépôts de cultures de micro-organismes, etc.

<sup>6</sup> Le concept de *res nullius*, hérité du droit romain et généralement traduit en français par chose ou bien sans maître désigne les objets (au sens juridique, c'est-à-dire tout ce qui peut être possédé) qui n'ont pas de propriétaire mais qui demeurent néanmoins appropriable selon la logique « premier arrivé, premier servis », par la prise de la chose. Les espèces marines non protégées des eaux internationales sont, par exemple, considérées comme *res nullius*.

RG du Sud être appropriées (par des DPI) sans contrepartie et l'espoir de gains substantiels à partir de ce nouveau capital vert. En 1983, une résolution onusienne (FAO) confère aux ressources phytogénétiques (c'est-à-dire au matériel génétique et au matériel végétatif<sup>7</sup> des variétés cultivées et sauvages) le statut de patrimoine commun de l'humanité, accessibles sans restrictions (Safrin 2004, 645; Bonneuil et Fenzi 2011, 208-24; Rhodes 2013, 8-14; Oberthür et Rosendal 2014, 4). On constate, aujourd'hui, que tant les promesses de gains que les risques de pillage généralisé ne se sont pas réalisés (Boisvert et Vivien 2010, 16-20). Les pays du Sud, sous-dotés en capital technologique, mais sur-dotés en biodiversité ont revendiqués des droits sur les RG situées sur (ou originaires de) leurs territoires. En 1992, le principe de patrimoine commun est abandonné au profit de la souveraineté des États sur les RG (via la CDB) et de la reconnaissance globale des DPI sur les inventions biotechnologiques, via les Accords sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC). Ce nouveau régime CDB – ADPIC marque alors la fin de la libre circulation de l'information génétique.

La CDB a instauré un régime de portée globale, s'étendant au matériel génétique de tous les organismes vivants, hormis celui de l'être humain. Son triple objectif est de conserver la diversité génétique, de rendre les usages de la RG durables et enfin d'assurer un partage équitable des flux de bénéfices tirés des usages de cette ressource. Le régime repose sur deux catégories générales d'instruments pour réaliser ses objectifs : d'une part, s'agissant de la conservation de la biodiversité et de l'utilisation durable des ressources biologiques et génétiques, les États parties à la CDB sont tenus d'élaborer puis mettre en œuvre des plans, des stratégies ou des programmes correspondants. Quant à l'ABS, l'accès aux RG pour l'ensemble des activités de recherche et de développement (R&D) impliquant une action directe sur le matériel génétique de tout organisme (l'espèce humaine mise à part) ou sur les composés (bio)chimiques qui peuvent en être extraits nécessite d'une part le consentement préalable en connaissance de cause de l'État fournisseur de la ressource (le PIC, de l'anglais *Prior Informed Consent*). D'autre part, l'accès est conditionné par l'exigence d'un partage équitable des éventuels bénéfices que ces activités de R&D pourraient générer. Ce partage équitable est formalisé par l'établissement d'un contrat, qui stipule les conditions convenues d'un commun accord (MAT, de l'anglais *Mutually Agreed Terms*) entre l'État fournisseur de RG et l'utilisateur de cette ressource. Ces dispositions visent ainsi à ce que les échanges internationaux des RG passent par la conclusion de contrats bilatéraux. En ce sens, le régime de la CDB s'inscrit dans les politiques environnementales qui reposent sur des instruments économiques (marchés de droits de polluer ou d'exploiter, taxes, incitations, etc.) au détriment des instruments réglementaires (normes, interdictions, obligations, etc.).

Schématiquement, l'ABS doit réconcilier, d'un côté, les intérêts, des acteurs de la R&D, qui veulent pouvoir accéder aux RG de manière suffisamment ouverte et souple et être récompensés pour leur travail d'innovation par des droits de propriété intellectuelle (DPI) sur leurs inventions et les intérêts ; de l'autre côté, des États fournisseurs et leurs populations locales, qui veulent également être récompensés, mais pour les ressources qu'ils abritent et entretiennent et pour les connaissances traditionnelles associées à ces ressources, auxquelles ils accordent l'accès. La solution retenue, à travers la CDB, confère aux États parties le droit de réguler l'accès aux RG situées dans les limites de leurs territoires (Winter

---

<sup>7</sup> Il s'agit, par exemple, de boutures, de greffons, de rhizomes (une partie souterraine de la tige), etc.

2013, 3). Ainsi, aux DPI sur les RG s'ajoute encore le droit souverain des Etats sur « leurs » RG. Ce mouvement général d'*enclosure* de la RG, initié dès la fin des années 1970 (Dardot et Laval 2015; Reichman, Uhlir et Dedeurwaerdere 2016, 317-18), aboutie, selon certains, à une situation de sur-appropriation (*hyperownership*) (Safrin 2004, 642)<sup>8</sup>. Ces barrières à l'accès et à l'usage des RG entrent en contradiction avec le paradigme (relativement récent) de la recherche en biotechnologie, qui repose, à l'inverse, sur un accès facile à la plus grande quantité de RG possible (Reichman, Uhlir, et Dedeurwaerdere 2016, xviii). Ainsi, une des difficultés majeures de cette « quadrature du cercle » réside dans l'accumulation de droits de propriété sur les RG, pour protéger les intérêts des diverses parties prenantes, qui aboutit précisément à une restriction excessive de l'accès à ces ressources et de leur utilisation, à tel point qu'elle met en péril les activités de recherche et, par conséquent, le mécanisme même de l'ABS (Ouellette 2009).

Or, les résultats obtenus jusqu'ici permettent de douter de l'efficacité du régime ABS de la CDB et du PN, reposant sur une logique de marché et de droits de propriété individuels et exclusifs. L'état de l'art relève que très peu de contrats ont été conclus (et par conséquent très peu de bénéfiques, de quelque nature que ce soit, ont été partagés) et que les États parties peinent à élaborer et mettre en œuvres les instruments légaux et administratifs du régime (Moretti et Aubertin 2007; Laird et Wynberg 2012; Kamau, Fedder, et Winter 2010; Kamau 2015; Morgera, Tsioumani, et Buck 2014). L'adoption du PN (contraignant), en 2010, visait précisément à accélérer la mise en place de législations contraignantes, claires et efficaces pour régler le problème particulier (et qui s'est révélée particulièrement difficile) du partage des avantages. Si les quelques années qui se sont écoulées depuis son entrée en vigueur (en octobre 2014) ne permettent pas encore d'en évaluer complètement les effets, jusqu'à maintenant, le Protocole n'a que faiblement incité les Etats parties à adopter des législations ABS nationales. Hormis dix États européens qui se sont dotés d'une telle législation (faisant suite à l'adoption d'une loi européenne en la matière), la Suisse et le Viêt Nam sont les seuls États à disposer d'une loi ABS nationale entrée en vigueur après octobre 2010, date de l'adoption du PN<sup>9</sup>. Pour expliquer les difficultés du régime, la littérature invoque des déficits de mise en œuvre (Kate et Laird 2000, 251-261; Greiber et al. 2012, 12-18 ; Morgera, Tsioumani, et Buck 2014, 16), l'inadaptation du modèle marchand (contrat bilatéraux) (Safrin 2004, 653; Winter 2009, 25-26, 2013, 3-5) ou encore un problème plus « fondamental », à savoir une mauvaise conceptualisation initiale de la RG, soit en tant que ressource matérielle et non pas informationnelle, de sorte qu'une majorité d'usages lui échappe (Stone 1995; Muller 2015, 13-25; Vogel et al. 2011) soit en tant que ressource précieuse alors que sa valeur serait en réalité surévaluée (Boisvert, Tordjman 2012, 5).

---

<sup>8</sup> Plus généralement, dès la fin des années 1970 s'initie un vaste mouvement d'enclosure, encore en marche, qui transfère les droits de propriété sur un vaste patrimoine (éléments de la biodiversité, entreprises nationalisées, biens culturels, etc.) du domaine public et des communautés locales vers l'individu et l'entreprise privée (Dardot et Laval 2015; Reichman, Uhlir, et Dedeurwaerdere 2016d).

<sup>9</sup> A ce faible nombre d'accords ABS conclus, il faut ajouter les difficultés supplémentaires posées par le régime, à savoir les restrictions et les complexifications des conditions d'accès ainsi que les importants coûts de transaction correspondants, lesquels sont encore alourdis par l'incertitude juridique qui caractérise les procédures.

Sur cette évolution des usages, il faut relever à quel point le contexte scientifique et technique qui prévalait à l'époque de la conception et de la mise en œuvre initiale du régime ABS international est très différent de la réalité contemporaine, si bien que les règles de régulation et les instruments correspondants ne sont plus adaptés aux usages effectifs des RG. L'écart qui se creuse entre ces règles — par ailleurs mises en œuvre depuis relativement peu de temps — et ces nouveaux usages est frappant (Servick 2016). Au début des années 1990, la notion de RG était assimilée à celle de *gène* et considérée comme une ressource matérielle. L'objectif de l'ABS était de capter les bénéfices résultant de processus de R&D nécessitant des accès physiques à des RG tangibles et des transferts de ces ressources matérielles de pays fournisseurs et d'origine vers des pays utilisateurs. À l'époque, aucun génome n'avait encore été séquencé (1995), aucune culture génétiquement modifiée n'avait été mise sur le marché (1996) et l'Internet émergeait (Wynberg et Laird 2018, 1-3). En un peu plus de vingt ans les avancées en sciences de la vie (génomique, protéomique, métagénomique, biologie synthétique)<sup>10</sup>, en chimie (chimie combinatoire), en technologies de séquençage et de synthèse de matériel génétique artificiel (qui se généralisent et deviennent de moins en moins coûteuses (Carlson 2009, 1091-94), de même qu'en informatique (révolution numérique, bio-informatique) ont radicalement changé les façons de tirer profit des RG. Sans pour autant permettre de s'affranchir de la nature au profit d'un « tout synthétique », ces progrès offrent de nouvelles perspectives d'exploration des RG naturelles, modifiant ainsi les rapports de la biotechnologie au patrimoine génétique des organismes proches et connus comme lointains et encore inexplorés.

Des alternatives au modèle de régime ABS de la CDB ont été mises en place, toujours dans le but, en fin de compte, de permettre un accès facilité à des ressources protégées (par des droits de propriété) ou pour empêcher leur appropriation exclusive. Ces régimes alternatifs se distinguent entre autres par le caractère exclusif ou inclusif de la propriété sur les RG (propriété privée, commune à un groupe ou à tout un chacun), par les droits d'usage qu'ils accordent (usages libres ou restreints, système de licences d'exploitation) ou par les types de RG auxquels ils s'appliquent (RG végétales, RG microbiennes, banques de semence ou de gènes, RG digitales, etc.). Trois grandes catégories de régimes d'accès peuvent ainsi être identifiées :

- *Marché et propriété* : le régime de la CDB et du PN, basé sur le droit souverain des États sur les RG situés dans les limites de leurs territoires et sur des accords bilatéraux.
- *Nouveaux communs* : les régimes pour lesquels la propriété des RG est commune à tous ou aux membres d'un groupe (par exemple, le *common pool* de 64 espèces végétales vivrières et

---

<sup>10</sup> Le suffixe -ome et l'adjectif -omique qui lui est associé viennent du grec ancien -ôma, qui signifie « ensemble » ou « système ». Dès les années 1990, on voit ces suffixes apposés à des technologies, pour désigner de « nouveaux » champs de recherche : la génomique, la protéomique, la métabolomique, etc. Leur caractère « -omiques » fait référence à la démarche systémique qu'ils adoptent. La génomique, par exemple, étudie le fonctionnement et la structure du génome entier, ne se limitant plus à l'échelle du ou des seuls gènes. La protéomique désigne le champ de recherche qui s'intéresse à l'ensemble des protéines d'une cellule ou d'un organisme entier et, pour la métabolomique, à l'ensemble des métabolites (composés issus du métabolisme) primaires et secondaires d'une cellule ou d'un organisme. Le terme de biologie synthétique, désigne, quant à lui, le domaine de la biotechnologie qui cherche à concevoir et construire des systèmes biologiques fonctionnels (sur les principes et techniques de l'ingénierie). Je décris tous ces éléments plus en détails au chapitre 3.

fourragères mis en place à travers le Traité international sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (ITPGRFA, de l'anglais *International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*).

- *Club* : les régimes pour lesquels la propriété des RG est privée, mais des droits d'usage sont concédés aux membres d'un club fermé, à travers un système de licences (par exemple, le système *International Licensing Platform Vegetable (ILP)*, un club fermé composé de détenteurs de brevets et de ceux à qui une licence d'exploitation de ces brevets a été accordée. Les RG brevetées servent de base à la sélection de nouvelles variétés végétales et la propriété intellectuelle sur ces ressources reste privée.

La problématique générale que traite ce travail est précisément celle du choix d'un régime de ressource<sup>11</sup> adapté à la RG et ses usages biotechnologique. Son objectif général est d'analyser la (non)-pertinence d'un régime ABS basé sur la souveraineté territoriale, des contrats bilatéraux et une conception matérielle des RG, que l'on obtient par un accès physique à un échantillon de matière, dans des conditions *in situ*, au sein de leurs pays et/ou milieux d'origine, à l'aune des objectifs que ce régime s'est fixé, à savoir l'équité du partage des avantages, la durabilité des usages des RG et leur conservation. Mon ambition se décline en trois objectifs particuliers, à chacun desquels correspond une partie de cette thèse, des questions de recherche spécifiques et une méthode pour y répondre.

#### Première partie : contextualisation, théorie, construction de la variable dépendante et du cadre d'analyse et méthodologie

La première partie du travail consiste d'abord à rassembler et organiser des données scientifiques secondaires (tirées de l'état de l'art) et de produire des données empiriques primaires nécessaires à la compréhension de la problématique de l'ABS, de ses fondements et de ses enjeux les plus récents et les plus discutés. Ces données accumulées me permettent de dresser une série de constats, qui constituent les points d'ancrage de ma recherche, c'est-à-dire les motifs qui la justifient. Sur cette base, je construis la variable dépendante<sup>12</sup> de ma recherche, à savoir les différents types « d'accords », qui résultent de l'activation, par les acteurs, des règles qui encadrent les usages de la RG, dans des situations d'usages biotechnologiques qui sont particulièrement illustratives des enjeux identifiés au cours du premier chapitre. Ces « accords » sont saisis par le concept d'*arrangements de régulation localisés (ARL)* et ce « régime », par le concept de *régime institutionnel (RI)*, dont les composantes sont les droits de propriété sur la ressource d'une part et les règles sur l'ABS issues des politiques publiques correspondantes, d'autre part. Les différentes manifestations possibles de cette variable dépendante sont illustrées par les situations (c.-à-d. cases) du tableau 1, qui distinguent quatre types d'ARLs, selon deux critères :

---

<sup>11</sup> Par *régime de ressource* j'entends les structures institutionnelles formelles mises en place pour régler les rapports que les usagers entretiennent avec la ressource et entre eux.

<sup>12</sup> La variable dépendante est l'objet d'étude, le phénomène, qui varie et dont l'explication de la variance, sous l'effets des variables indépendantes, permet de répondre à des questions de recherche (en l'occurrence basées sur la série de constats dressés au cours de la première partie).

- le *brevet* : une demande de brevet (au moins) a été déposée sur une invention issue de cette utilisation et cette demande a soit donné lieu à l'octroi du droit de propriété intellectuelle ou alors le brevet a finalement été révoqué par l'autorité compétente ;
- l'*accord ABS* : un accord ABS a été ou non conclu ;

**Tableau 1** : La variable dépendante et ses manifestations possibles

		Brevet	
		octroyé	révoqué
Accord ABS	oui	ARL 1	ARL 4
	non	ARL 2	ARL 3

Cette première partie comprend également l'identification et l'organisation des variables indépendantes (c.-à-d. les variables qui expliquent les ARLs) en cadre d'analyse. J'ai élaboré ce cadre d'analyse *ad hoc* (car adapté à mon objet de recherche) à partir de celui des *régimes institutionnels de ressources* (RIR) et des données rassemblées dans la première partie. Il me sert à mener les études de cas de la deuxième partie de la recherche. Ce cadre d'analyse (institutionnelle) organise les composantes de trois catégories de variables explicatives des modalités de régulation des usages des ressources naturelles : les règles, les acteurs et le système de la ressource. Concrètement, il permet d'analyser trois relations causales entre ces catégories de variables : les effets des règles sur les comportements des acteurs, les effets des comportements des acteurs sur les modalités d'usage de la ressource et les effets (en retour) de ces modalités d'usage sur les règles (Nahrath 2003). Les questions de recherche auxquelles cette première partie du travail répond sont les suivantes :

- 1.1. À quelles réalités la notion de RG fait-elle référence ? Qui sont les acteurs qui l'utilisent, comment, pourquoi et avec quelles règles doivent-ils composer au cours des processus complexes de valorisation de cette ressource dans lesquels ils s'engagent ?
- 1.2. Comment la littérature s'est-elle saisie de l'ABS et comment, en particulier, explique-t-elle le faible nombre d'accords ABS et sur quelles données empiriques se basent ces explications ?
- 1.3. Quelles sont les caractéristiques des usages de RG qui illustrent les enjeux les plus récents et les plus discutés de l'ABS ?

## Deuxième partie : études de cas empiriques

Si la première partie de la recherche est principalement descriptive, la deuxième est empirique et analytique. Elle est constituée d'études approfondies des conditions de production des différents ARLs (soit de la variable dépendante), au sein de trois cas d'utilisation biotechnologique de RG. L'analyse de ces cas d'étude offre des descriptions et des explications précises des usages effectifs de la RG, des contraintes et des difficultés de mise en œuvre et de fonctionnement du régime ainsi que des stratégies que les acteurs adoptent face aux règles et qui aboutissent à la construction des différents ARLs. À travers cette deuxième partie du travail, il s'agit de répondre à la question de recherche suivante, qui se décline en deux sous-questions :

2. Quelles stratégies des acteurs et dimensions du RI expliquent les différents types d'ARL ?

2.1. Dans quelles mesures l'étendue et la cohérence du RI déterminent les ARLs ?

2.2. Tout au long de la chaîne de valorisation, quels acteurs adoptent quelles stratégies d'activation des règles du RI et avec quels effets sur les ARLs ?

En répondant à ces deux questions, l'objectif est d'identifier les relations causales qui aboutissent aux différents ARLs et d'expliquer les mécanismes de ces relations. Autrement dit, selon une perspective centrée sur les acteurs, il s'agit d'expliquer comment et pourquoi ces acteurs impliqués dans des situations d'usages de RG (usagers et fournisseurs de RG, CALs, ONGs et acteurs politico-administratifs) activent ou non certaines règles du régime institutionnel et d'expliquer les effets de ces stratégies sur le résultat que je cherche à expliquer, à savoir les différents ARLs. J'ai construit, sur la base du cadre d'analyse et de l'état de l'art, une série de réponses possibles à ces questions. Ces hypothèses sont, en somme, des combinaisons des variables explicatives (les règles, les acteurs et les stratégies qu'ils déploient face à ces règles) susceptibles d'expliquer la variable dépendante que constituent les différents ARLs. *Elles postulent toutes que des propriétés des règles du RI influencent des stratégies particulières, dont les interactions aboutissent aux différents ARLs.* Les trois premières hypothèses (qui sont plus générales, dans le sens où elles supposent un effet des règles sur les ARLs, sans postuler des stratégies précises [la variable intermédiaire] face à ces règles) portent sur les effets du régime institutionnel tandis que la quatrième (qui est plus précise) porte sur les effets de stratégies explicites et particulières des différentes catégories d'acteurs sur les ARLs. Ces hypothèses de recherche sont les suivantes :

Hypothèses 1 à 3 (RI → ARL), qui postulent des réponses théoriquement plausibles à la question 2.1

*H.1 Le déficit d'étendue des règles ABS détermine les ARLs sans accord ABS conclu.*

*H.2 Le déficit de cohérence externe du RI, qui résulte de l'absence de lien juridique conditionnant l'octroi d'un brevet au respect des dispositions ABS, détermine les ARLs sans accord ABS conclu.*

*H.3. Les règles du régime ABS créent de l'incertitude juridique chez l'ensemble des acteurs. Cette incertitude juridique du régime ABS résulte notamment de ses déficits de cohérence et d'étendue ainsi que de son caractère récent et relativement instable et elle incite les acteurs à trouver des solutions négociées (= ARL à la marge des règles) à défaut de pouvoir activer les règles formelles du RI et de pouvoir anticiper les résultats de la mise en œuvre des règles du RI.*

Hypothèse 4 (RI → stratégies → ARLs), qui postulent des réponses théoriquement plausibles à la question 2.2

*H.4. En fonction des intérêts et des valeurs qu'ils défendent, les différents acteurs préfèrent certains ARLs. Ils adoptent des stratégies d'activation des règles du RI en vue de réaliser ces ARLs particuliers. À la lumière des constats tirés de l'état de l'art et des relations entre les différentes composantes du RI mises en lumière grâce au cadre d'analyse des RIR, on peut s'attendre aux combinaisons « règles-acteurs-stratégies-ARLs » suivantes :*

*H.4.1. Les autorités des pays fournisseurs préfèrent l'ARL 1 (brevet(s) octroyé(s) et accord ABS conclu), car un tel ARL correspond aux objectifs du régime ABS, pour lequel les pays fournisseurs se mobilisent depuis plusieurs décennies. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, elles se dotent de règles ABS nationales strictes et de règles qui conditionnent l'octroi du brevet au respect de leurs règles ABS et les concrétisent à la lettre.*

*H.4.2. Les CALs et/ou leurs représentants préfèrent l'ARL 1 ou l'ARL 3 (en priorité qu'un accord ABS soit conclu et que le(s) brevet(s) soient octroyé(s) ou révoqué(s)) car ils revendiquent une concrétisation des principes de l'ABS auprès des autorités de leurs pays et des instances du régime ABS. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à ces ARLs, ils cherchent d'abord à concrétiser les règles ABS et, sous certaines conditions, ils cherchent à contester la concrétisation des règles sur les brevets (c'est-à-dire l'octroi).*

*H.4.3. Les groupes cibles (utilisateurs) préfèrent l'ARL 2 (brevet(s) octroyé(s) et pas d'accord ABS), car ils cherchent à garantir le monopole de leurs droits d'usages et de disposition sur les inventions qu'ils développent à partir des RG, tout en minimisant les coûts d'accès à — et d'usage de — ces dernières. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, ils cherchent à concrétiser les règles du système de droits de propriété intellectuelle (brevet) et évitent d'être confrontés aux règles ABS des pays fournisseurs en les contournant ou en les ignorant.*

### Troisième partie : prospective et recommandations

L'objectif de cette troisième partie est d'identifier les possibilités d'amélioration du régime ABS, sur la base des résultats obtenus au cours des parties précédentes et de formuler les recommandations correspondantes. La démarche adoptée pour cette partie prospective consiste tout d'abord à organiser les résultats obtenus sous forme d'enseignements pratiques. Je me sers ensuite de ces enseignements pour « relire » les cas d'étude à travers un scénario contre-factuel où ils auraient été soumis à un régime ABS alternatif. Je « teste » ainsi une proposition de régime alternatif tirée de la littérature - le modèle dit d'ouverture limitée (*bounded openness*) sur la base des enseignements des études de cas. Les questions de recherche auxquelles je réponds dans cette troisième partie sont les suivantes :

3. Face à l'évolution des usages biotechnologiques des RG, comment la capacité régulatrice du RI (sous sa forme actuelle) peut-elle être améliorée (en termes d'atteinte de ses objectifs explicites) ?



3.1. Est-ce qu'un régime ABS basé sur une conception informationnelle de la RG, une ouverture limitée (bounded openness) et un partage multilatéral des avantages serait plus efficace pour atteindre les objectifs explicites du régime ABS ?

Pour y répondre, l'hypothèse de recherche, prospective, issue de la littérature et « traduite » dans le langage du cadre d'analyse, que je vérifie est la suivante :

*H.5. Le modèle de régime ABS de l'ouverture limitée (bounded openness), basé sur une conception de la RG en tant qu'information naturelle, sur un accès et une utilisation libres, par défaut, de l'information naturelle<sup>13</sup> et sur un mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages (MMMPA), permettrait de réguler plus d'usages biotechnologiques des RG, de réduire les coûts de transaction, de rendre le régime plus équitable, de mieux adapter le régime aux pratiques de la R&D en biotechnologie, de faciliter l'accès aux usagers sans visées commerciales et d'empêcher le nivellement ou, au contraire, le durcissement des conditions ABS par les pays fournisseurs ;*

En conclusion de cette introduction, je voudrais encore expliquer la structure de mon travail. J'ai choisi d'entrer le plus tôt possible « dans le vif du sujet », de sorte à aboutir, dès la fin du premier chapitre, à la justification de mon objet et de ma démarche de recherche. Ce choix a impliqué d'introduire plusieurs notions que je développe en détail, mais plus loin dans le texte. Il en résulte des renvois fréquents aux sections situées en aval. J'ai tâché de fournir au lecteur suffisamment d'information pour, qu'au terme du premier chapitre, il puisse comprendre précisément ma démarche, mais tout en veillant à ne pas alourdir inutilement ces sections préliminaires. Concernant plus spécifiquement la mécanique institutionnelle de l'ABS, j'ai fait le choix de la décrire à la section 1.3, déjà, de sorte à poser rapidement les termes du débat. Le chapitre 2 traite du cadre d'analyse et de ses bases théoriques ainsi, qu'en partie, de son opérationnalisation pour l'appliquer aux cas d'étude sélectionnés. Au cours du chapitre 3, je précise la notion de RG, je propose une brève histoire des techniques qui permettent de l'utiliser et je décris et catégorise les usages qui relèvent de ces techniques et les acteurs impliqués. Le chapitre 4 est consacré à l'autre versant des règles qui constituent le régime institutionnel de la RG, à savoir celui des règles issues des droits de propriété. Le chapitre 5 détaille et justifie les choix épistémologiques et méthodologiques que j'ai faits. Les chapitres 6 à 8 sont consacrés aux trois études de cas que j'ai menées. Leurs structures sont similaires, correspondant à une grille d'analyse commune que je présente au chapitre 5. Le chapitre 9 offre une synthèse des résultats de ces études de cas. Le dixième et dernier chapitre est quant à lui consacré à l'exercice de relecture des cas à travers l'hypothèse contre-factuelle d'un régime ABS alternatif, aux recommandations qui peuvent en être tirées et à la conclusion générale de la recherche.

---

<sup>13</sup> Cette liberté d'accès et d'utilisation correspond à un mécanisme de type *take and pay*. Cette formule, empruntée aux contrats commerciaux, fait ici référence aux régimes ABS admettant un accès libre aux RG (take) et un partage des avantages (pay) ultérieur, en l'occurrence, si des DPI sont revendiqués sur la valeur ajoutée aux RG obtenues librement et si ces DPI aboutissent à un succès commercial.

## PREMIÈRE PARTIE : CONTEXTUALISATION, THÉORIE, CONSTRUCTION DE LA VARIABLE DÉPENDANTE ET DU CADRE D'ANALYSE ET MÉTHODOLOGIE

### CHAPITRE 1. PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE, ÉTAT DE L'ART, VARIABLE DÉPENDANTE ET QUESTIONS DE RECHERCHE

Au cours de ce premier chapitre, je décris le contexte à partir duquel l'ABS a émergé comme problème public global puis comment s'est mis en place son dispositif institutionnel de régulation. Ce contexte peut être réduit à la conjonction, complexe, de trois phénomènes principaux: des négociations internationales autour de la conservation d'une biodiversité qui s'érode, des avancées considérables en sciences de la vie et des pressions pour protéger les inventions correspondantes par des droits de propriété intellectuelle (DPI). Je propose ensuite un état de l'art scientifique sur l'ABS, en particulier sur les limites, les faiblesses et les possibilités d'amélioration du régime international mis en œuvre sur les principes de la CDB. À partir de ces deux sources de questionnement — l'une empirique, l'autre scientifique — je justifie l'objet de ma recherche et l'approche théorique que j'ai choisie d'adopter pour l'étudier. Enfin, je formule une série de questions de recherche.

#### 1.1 La biodiversité cultivée comme caisse de résonance d'une crise environnementale et de disparités Nord-Sud

Si l'extinction des espèces qui peuplent notre planète Terre est un phénomène très ordinaire à l'échelle des temps géologiques, la communauté scientifique s'accorde sur l'importante érosion de la biodiversité<sup>14</sup> depuis le début de l'Holocène<sup>15</sup> et son accélération depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle. La captation de ressources, la fragmentation des habitats naturels, l'introduction d'espèces non indigènes, la diffusion de pathogènes, l'élimination directe d'espèces et la modification du climat mondial sont autant de cause avancées à ce que des données documentées permettent de qualifier d'aube d'une sixième extinction de masse<sup>16</sup> (Barnosky et al. 2011, 51). Dans son dernier rapport (mai 2019), le groupe international d'experts de la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES, de l'anglais *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, dit également « le GIEC de la biodiversité »), qui travaille sous l'égide de l'ONU, indique notamment qu'un million d'espèces sont déjà menacées d'extinction, dont beaucoup au cours des prochaines décennies. Sans mesures appropriées pour réduire l'intensité de cette érosion, ce taux d'extinction continuera de s'accélérer. Le rapport indique encore que de moins en moins de variétés

---

<sup>14</sup> La diversité entre les espèces, la diversité génétique au sein des espèces et la diversité des écosystèmes.

<sup>15</sup> La période géologique, toujours en cours, qui a débuté il y a 11'700 ans et qui suit la dernière glaciation.

<sup>16</sup> On qualifie d'extinction massive ou de masse, des épisodes brefs (à l'échelle des temps géologiques, soit tout au plus quelques millions d'années) au cours desquels plus de 75% des espèces vivantes disparaissent. Les travaux menés par les paléontologues américains Jack Sepkoski et David M. Raup (1982) ont permis d'identifier cinq épisodes qui correspondent à une telle extinction massive. Le dernier (extinction du Crétacé) s'est terminé il y a environ 65 millions d'années et a vu disparaître 76% des espèces (dont les dinosaures), sous l'effet supposé, mais toujours débattu, d'une météorite qui a frappé la péninsule du Yucatán, au Mexique.

végétales et de races animales sont cultivées, élevées et conservées à l'échelle globale ([Diaz, Settele, et Brondizio 2019, 2-3](#)).

Ces alertes sur l'état de la biodiversité et les appels à la préserver se font entendre depuis plus de cinquante ans. L'érosion de la biodiversité a, en effet, émergé en tant que problème environnemental mondial majeur entre les années d'après-guerre et les années 1970. Une combinaison de facteurs l'explique (Mahrane, Fenzi, Pessis, Bonneuil, 2012) : des facteurs scientifiques et environnementaux tout d'abord, au travers des dégradations massives des écosystèmes dues, notamment, aux transformations des modes de productions et du commerce, de la consommation d'énergie ou de l'urbanisation. Ces dégâts donnent lieu à des annonces d'une catastrophe planétaire, formulées par des experts reconnus de la conservation et étayées par des données empiriques. Des configurations économiques et géopolitiques particulières d'autre part, qui font de l'accès aux ressources naturelles (et de leur disponibilité) une contrainte stratégiques primordiales. Dès les années 1970, les pays du Sud s'érigent contre le discours environnementaliste international de l'époque, qui fait porter à leurs populations (notamment à cause de leurs croissances démographiques) la responsabilité de la dégradation de l'environnement. Ces pays, en développement, y voient un facteur supplémentaire d'approfondissement du fossé technologique qui les sépare des pays du Nord. Pour ces pays, les efforts internationaux devraient avant tout permettre de satisfaire les besoins de base des plus démunis, partager les ressources et respecter la souveraineté des États sur leurs ressources (Felli 2014, 2-3). Ils parviennent à imposer leur point de vue à la Conférence des Nations-Unies sur l'environnement de Stockholm, en 1972. Il s'agit là d'un tournant puisqu'il subordonne la préservation des ressources à leur potentiel de facteur de développement.

Mais c'est au sujet d'un sous-ensemble particulier de la biodiversité que l'alerte initiale va être donnée : celui de la biodiversité cultivée, et plus précisément celui des RG végétales utilisées pour l'alimentation et l'agriculture (PGRFA, de l'anglais Plant Genetic Resources for Food and Agriculture<sup>17</sup>). Ce sont les acteurs de ce domaine qui vont négocier puis mettre en place les premières mesures internationales de conservation. Ça n'est pas par hasard que les plantes cultivées ont, comme le relève Brenni ([2019, 80](#)) engendré un processus d'internationalisation précoce et ainsi servis de porte-voix aux alertes sur l'érosion de la biodiversité. Dès les débuts de la domestication des plantes, les cultivateurs ont mis en place des systèmes collectifs de conservation, d'innovation et de partage ouverts du matériel de multiplication. L'agriculture et l'amélioration des variétés ont pu compter sur des flux ouverts de matériels phytogénétiques, à travers la colonisation, le commerce, l'émigration, les politiques de développement des pays du Sud ou des phénomènes « simplement » naturels ([Halewood, Noriega, et Louafi 2012, 2](#)). Des réseaux d'échanges, formels (foires et banques de semences) et informels, se sont ainsi mis en place. Le début du XX<sup>e</sup> siècle voit l'avènement de la sélection variétale scientifique, à travers

---

<sup>17</sup> Selon la définition retenue par la FAO (1998), la notion de PGRFA comprend la diversité génétique des variétés traditionnelles et des cultivars modernes, les espèces sauvages apparentées ainsi que les autres plantes sauvages utilisées comme nourriture, fourrage, fibres, vêtements et abris.

la redécouverte des lois de Mendel<sup>18</sup>. C'est dans ce contexte que les sélectionneurs cherchent du matériel de multiplication nouveau, compris comme autant de caractères génétiques et qu'émergent les premières mises en commun (*pool*) de RG du monde entier, pour des objectifs d'amélioration variétale (Halewood, Noriega, et Louafi 2012, 3). Après la Seconde Guerre mondiale, dans le sillage des progrès de la génétique, des appels pour une approche plus systématique de l'échange de PGRFA se font entendre. L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO de l'anglais Food and Agriculture Organization of the United Nations) y répond en établissant d'abord une clearing house<sup>19</sup>, pour favoriser la coopération et recenser les collections existantes puis une première plateforme internationale d'échange de semences pour les sélectionneurs. La FAO distribue ainsi, dès les années 1950, des semences, à large échelle (Pistorius 1997, 11-12).

Dès le début des années 1960, la FAO promeut un transfert des technologies d'amélioration variétale et des modèles juridiques modernes d'organisation du secteur semencier : la fameuse « Révolution verte » (Muller 2015, 52-53). Cette stratégie repose sur une technicisation des pratiques agricoles à travers la motorisation des outils, les infrastructures d'irrigation et les intrants chimiques (Brenni 2019, 80), engendrant une standardisation de ces pratiques. Cet élargissement à l'échelle planétaire du modèle agricole industriel a mené à la disparition des très nombreux cultivars locaux, au profit d'un petit nombre de variétés à haut rendement issus du travail de sélection des semenciers, seuls à même de permettre de tirer profits des avancées techniques de la Révolution verte. L'appauvrissement de la diversité génétique des variétés cultivées apparaît alors (logiquement), comme un dommage collatéral de cette évolution par ailleurs souhaitée (Bonneuil, Fenzi, 2011 ; Thomas, 2006 ; Louwaars *et al.*, 2005).

Or, la disparition de ces variétés traditionnelles et de la diversité génétique qu'elles « charrient » comporte un risque majeur. C'est précisément cette diversité de traits exotiques (par exemple des capacités de résistance aux pathogènes), qui sert de matériel de base pour le développement des variétés améliorées. Ce secteur particulier agit ainsi comme une caisse de résonance, conférant à l'érosion de la diversité génétique la dimension d'un problème public majeur dont l'étendue est mondiale, car impliquant des centaines de millions d'agriculteurs et de petits paysans à travers le monde et mettant en jeu la sécurité alimentaire de l'humanité. En somme, le risque de perdre de la diversité génétique dans le domaine des semences a été jugé très sérieux et ce risque va inciter les États à mettre la problématique du recul de la biodiversité à l'agenda au cours des années 1960 et à plancher, sous l'égide de la FAO, sur une solution internationale pour conserver ces ressources. C'est ainsi au travers de l'activité semencière, alors en pleine mutation, que l'alerte est lancée (Bonneuil, Fenzi, 2011 ; Brahy, Louafi, 2010).

Je le mentionne d'emblée, les négociations internationales sur la biodiversité se sont, dès leur début, scindées en deux domaines : le premier, qui a initié les débats, portant sur la biodiversité cultivée (les

---

<sup>18</sup> Mendel était un moine et un botaniste autrichien qui vécut au XIX<sup>e</sup> siècle et qui posa les principes de l'hérédité biologique à partir d'expériences menées sur des variétés de pois.

<sup>19</sup> Le terme de clearing-house, tiré du monde de la finance, désigne une organisation centrale qui collecte et met à disposition des informations utiles et relatives à un domaine particulier.

PGRFA) et dont le forum est la FAO et le second, qui a en quelque sorte émergé du premier et qui porte sur la biodiversité sauvage et dont le forum de discussion est le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Ce domaine particulier de la biodiversité que représentent les espèces et variétés de plantes cultivées (les cultivars) est non seulement l'objet d'enjeux de première importance, mais également celui d'une diversité génétique particulièrement riche. Les semences se distinguent en effet des autres RG : elles font l'objet d'échanges continus ; leur diversité génétique repose en grande partie sur la sélection patiente et continue des cultivateurs du monde entier ; des centaines de millions d'utilisateurs en dépendent directement (des petits fermiers aux exploitants des plus grandes cultures) et un niveau suffisant de liberté d'usage doit être laissé aux sélectionneurs et aux agriculteurs de sorte à ne pas entraver l'amélioration et l'adaptation des variétés et à assurer à la fois un moyen de subsistance primordial et une sécurité alimentaire. Ces particularités ont requis la mise en place de règles spécifiques (notamment à l'égard des droits de propriété, comme je l'explique à la section 4.1.4.2).

En 1967, la FAO et l'International Biological Program<sup>20</sup> (IBP) organisent une conférence sur les thèmes de la conservation et de l'utilisation des RG agricoles. Il s'agit d'une conférence technique, entre scientifiques, et dont les objectifs sont la reconnaissance du problème de l'érosion de ces ressources et de la nécessité de mettre en place un réseau international pour y remédier (Brady, Louafi, 2004). Au cours de cette conférence se forge, déjà, le débat entre les partisans d'une conservation *ex* et *in situ*. La première option va rapidement s'imposer, car elle a l'avantage de correspondre aux intérêts de plusieurs acteurs : commerciaux pour les semenciers, techniques pour les chercheurs, politiques pour la FAO, les États-Unis et certains pays du Sud, de gouvernance pour les partisans d'une organisation centralisée de la préservation (Brady, Louafi, 2004). La mesure centrale consiste alors à mettre en place un réseau international de banques de gènes *ex-situ*. Celui-ci sera finalement géré par les bailleurs de fonds — les pays du Nord — et organisé avant tout en fonction de la valeur instrumentale des ressources génétiques agricoles, les banques étant chacune spécialisées dans une espèce d'utilité majeure (riz, blé, maïs, etc.) (Brady, Louafi, 2004). Le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR, pour *Consultative Group on International Agricultural Research*), une organisation internationale fondée en 1971 par la Banque mondiale et les organisations concernées des Nations-Unies chapeaute ces démarches. Le CGIAR est conçu comme un forum de discussion, pour envisager les réponses que doit apporter la recherche agronomique aux enjeux de sécurité alimentaire et de développement (Anderson, Herdt, et Scobie 1988, 2). En 1987, treize centres internationaux de recherche agricole sont déjà mis en place (il en existe actuellement quinze), dans le but d'augmenter la productivité agricole dans les pays en développement. Ce réseau de centres, placés sous la direction de la Banque mondiale, constitue le premier effort systématique et international d'harmonisation, de conservation et de mise en commun des PGRFA (Halewood, Noriega, et Louafi 2012, 4). Parallèlement à ce *pooling* international des PGRFA, émergent des débats sur les droits de propriété intellectuelle et plus largement sur l'équité des bénéfices tirés des RG.

---

<sup>20</sup> Il s'agit d'un effort international de coordination de recherches scientifiques en écologie, entrepris entre 1964 et 1974.

À la fin des années 1970, des désaccords opposent en effet, pour la première fois, les intérêts du Nord et du Sud à propos des droits de propriété sur des RG. La question qui se pose est celle de la propriété des vastes collections rassemblées pour préserver la biodiversité agricole ([Louafi, Bazile, et Noyer 2013, 191-2](#)). La résolution 6/81 adoptée par la FAO répond à la question de la propriété des RG conservées dans ces banques de gènes en leur conférant le statut de patrimoine commun de l'humanité (Thomas, 2006). En 1983, dans le cadre d'une autre conférence de la FAO, la résolution 8/83 est adoptée. Ce traité, non contraignant, porte le nom d'Engagement international sur les ressources phylogénétiques (IUPGR pour *International Undertaking on Plant Genetic Resources*). Il réaffirme le principe de patrimoine commun de l'humanité pour les PGRFA, qui doivent, par conséquent, demeurer à la disposition de tout un chacun, sans restriction<sup>21</sup>.

## 1.2 L'émergence de l'ABS : de la biodiversité cultivée à la biodiversité sauvage

La question de la propriété des éléments de la biodiversité se pose donc initialement à partir de celles des collections de variétés constituées sous l'égide de la FAO, dans le sillage de la Révolution verte. Au-delà de la seule biodiversité cultivée, le matériel génétique des plantes sauvages, des animaux et des micro-organismes était lui aussi considéré comme relevant de *res communes*<sup>22</sup>, faisant ainsi partie d'un héritage commun de l'humanité, dont l'accès libre était garanti (Safrin 2004, 645; Bonneuil et Fenzi 2011, 208-24; Rhodes 2013, 8-14; Oberthür et Rosendal 2014, 4). En pratique, l'accès à un échantillon de RG n'était subordonné qu'aux règles de la propriété matérielle sur cette ressource, laquelle est généralement conférée par la propriété foncière du sol sur lequel se trouve l'organisme qui incarne cette RG. Il fallait ainsi demander, le cas échéant, l'accord du propriétaire, qu'il s'agisse d'un individu, d'une collectivité ou d'un État pour obtenir un échantillon de RG (Safrin 2004, 645). Un chercheur devait respecter les zones et les biens immobiliers privés, publics ou collectifs. Cette propriété matérielle se distribue schématiquement de la manière suivante : la faune sauvage et la vie microbienne *in situ*, sont généralement considérées comme *res nullius*<sup>23</sup> ou comme objet de la propriété de l'État et les plantes sauvages sont, suivant le territoire et le régime de propriété correspondant, l'objet d'une propriété publique, commune ou privée. Conservée dans des conditions *ex-situ*, ce sont généralement les règles de l'institution publique ou privée de conservation qui déterminent la propriété matérielle sur la RG (animale, végétale ou microbienne). Dans le cas des institutions publiques, comme, par exemple, les banques de gènes nationales, les États où elles se trouvent détiennent cette propriété matérielle

---

<sup>21</sup> En 1983, plusieurs pays du Nord se sont distancés de l'Undertaking car il ne reconnaissait pas le COV. Pour qu'un compromis soit trouvé, le concept d'héritage commun de l'humanité a du être limité à la reconnaissance de ces droits de propriété sur les variétés végétales puis en 1991, la FAO adopte une seconde résolution qui reconnaît aux Etats des droits souverains sur leurs RG, signant la fin du concept d'héritage commun de l'humanité et l'avènement de l'ABS bilatéral basé sur la souveraineté nationale ([Halewood, Noriega, et Louafi 2012, 6](#))

<sup>22</sup> La notion de *res communes*, héritée du droit romain, désigne les choses qui ne peuvent faire l'objet d'une appropriation privée. Ce sont, au contraire, les *choses dont l'usage est commun* à tous, comme l'air, la mer et jusqu'à une certaine période, la biodiversité sauvage.

<sup>23</sup> La notion de *res nullius*, également hérité du droit romain et généralement traduit en français par chose ou bien sans maître désigne les objets (au sens juridique, c'est-à-dire tout ce qui peut être possédé) qui n'ont pas de propriétaire mais qui demeurent néanmoins appropriable selon la logique « premier arrivé, premier servis », par la prise de la chose. Les espèces marines non protégées des eaux internationales sont, par exemple, considérées comme *res nullius*.

(Glowka, Burhenne-Guilmin, et Synge 1994, 31). Hormis, cette propriété matérielle sur la RG physique, aucun autre droit de propriété ne pouvait être revendiqué sur le matériel génétique, que cela soit par un individu ou même un État. L'information génétique circulait ainsi librement. Le processus de patrimonialisation et d'extension de la propriété de ce patrimoine à l'ensemble de l'humanité s'applique, dans le cas des RG, à l'information génétique. Il ne signifie pas que tout un chacun peut se servir de n'importe quel organisme entier ou des parties d'un organisme sans demander à quiconque la permission de le faire, mais que le matériel génétique que le vivant renferme n'est, quant à lui, pas appropriable<sup>24</sup>.

Le secteur des biotechnologies émerge au cours des années 1970 et avec lui, la volonté de protéger les nouvelles inventions qui en sont issues (Oberthür, Rosendal, 2014 ; Sreenivasulu, Raju, 2008). Dès les années 1970, sous l'effet conjoint des avancées techniques et scientifiques en biologie moléculaire, de la reconnaissance de la valeur commerciale des RG et de pressions pour une harmonisation des régimes de propriété intellectuelle au niveau mondial, des droits de propriété intellectuelle (DPI) sur les différentes formes de ces ressources ont été revendiqués et accordés (Noiville, 2005; Blakeney, 2011; Kamau, 2013). L'année 1980 marque un tournant à cet égard. Le célèbre arrêt de la Cour Suprême des États-Unis sur l'affaire *Diamond v. Chakrabarty*<sup>25</sup> accorde un brevet sur une bactérie génétiquement modifiée, ouvrant la voie légale au brevetage du vivant, pour autant que l'inventivité humaine soit impliquée dans le processus menant à l'identification ou l'existence de « l'invention vivante » brevetée. Chronologiquement, les brevets sur des organismes génétiquement modifiés sont d'abord accordés sur une bactérie (1980), une plante (1985), une huître (1987) et une souris (1988). C'est toujours aux États-Unis que de tels brevets ont été accordés pour la première fois, la protection étant accordée quelques années plus tard en Europe.

C'est un contexte bien particulier qui prévaut au début des années 1990, dont les quatre pôles « scientifico-juridico-géopolitico-environnementaux » sont la biotechnologie naissante et la possibilité de protéger ses résultats par des brevets, l'érosion de la biodiversité et enfin les critiques de l'exploitation des ressources du Sud par les pays du Nord (des expéditions du XV<sup>ème</sup> siècle vers le Nouveau Monde aux colonisations les plus récentes). Ce contexte laisse envisager les RG comme une manne dont les perspectives de profit allaient engendrer une forte demande de la part de l'industrie et comme un risque supplémentaire de surexploitation et de pillage de la biodiversité (Boisvert, Vivien 2010, 19-20). Les États du sud, qui abritent la plus importante diversité génétique, et auxquels la potentielle valeur commerciale de ces ressources n'a pas échappé, vont, dès le début des années 1990, revendiquer des droits souverains sur ces ressources, pour compenser les effets d'une appropriation par les DPI (Safrin 2004, 646; Rhodes, 2013; Oberthür, Rosendal, 2014). Ces États du Sud, dont beaucoup, à cette époque,

---

<sup>24</sup> Les RG se prêtent, du reste, particulièrement bien à ce statut de « communs » : de nombreuses ressources étant endémiques à plusieurs endroits, elles sont au coeur de flux écologiques complexe, certaines sont mobiles, y accéder librement génère des bénéfices communs et y accéder ne diminue pas ou très peu leur disponibilité, etc. (Rhodes, 2013). Relevons encore que ce concept d'héritage commun de l'humanité s'applique encore (partiellement) aux RG situées dans des territoires qui ne relèvent d'aucune souveraineté nationale (l'espace, l'Antarctique, les eaux internationales et les fonds marins, etc.).

<sup>25</sup> J'explique plus en détails la décision de la Cour et ses conséquences à la section 4.1.4.

devenaient indépendants, ont ainsi remis en cause le statut de patrimoine commun de l'humanité appliqué aux RG, y voyant une continuation du colonialisme, sous une forme discrète et dont le fer-de-lance serait les industries agrochimiques et pharmaceutiques du Nord (Oberthür, Rosendal, 2014 ; Rhodes, 2013 ; Bonneuil, Fenzi, 2011 ; Thomas, 2006). En somme, il était reproché la mise en place d'un véritable système de pillage légal, institutionnalisé par des traités internationaux, permettant aux semenciers du Nord un accès libre aux variétés des pays du Sud, ces variétés qu'ils s'approprient par des DPI après y avoir apporté des améliorations par des modifications génétiques mineures, pour finalement les revendre aux pays dont elles proviennent à l'origine (Aoki 1998, 47). Les revendications des pays du Sud s'appuient également sur le rôle de leurs CALs. Considérant que ces communautés sont les gardiennes d'un capital génétique qu'elles ont contribué à améliorer au cours des siècles par un travail patient de sélections successives, elles méritent d'être compensées lorsque « leurs » RG sont utilisées. Paradoxalement, les revendications nationalistes des pays fournisseurs de RG et des pays utilisateurs, qui soutiennent leurs industries biotechnologiques vont se rejoindre: la volonté d'obtenir la souveraineté sur les RG situées sur leurs territoires est parfaitement admissible pour les acteurs de la biotechnologie, qui y voient l'opportunité d'étendre le régime de DPI international au vivant (Thomas, 2006).

### **1.3 La mise en place du régime ABS international**

Ces évolutions et les rivalités qu'elles génèrent ont nécessité une réponse adaptée : un groupe d'experts *ad hoc* est chargé par le conseil d'administration du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUÉ)<sup>26</sup> d'évaluer les possibilités d'élaboration d'une convention internationale pour la préservation de la biodiversité. Ainsi débutent les négociations autour de la CDB. Deux blocs s'opposent: d'un côté, les pays économiquement développés et les ONG environnementales occidentales qui ne veulent assigner que des buts de conservation de la biodiversité sauvage à la convention. De l'autre, les pays en voie de développement économique, les organisations de développement et les ONG environnementales du Sud, qui demandent une extension aux espèces domestiquées et cultivées et l'inclusion des problématiques de la durabilité des usages de la biodiversité et surtout du partage des avantages tirés de ces usages. Les différentes parties prenantes (États, ONG, scientifiques, acteurs de la recherche privée, etc.) se rejoignent sur une série de constats: les RG vont devenir une ressource de première importance pour les activités de R&D ; les usages biotechnologiques de ces ressources sont

---

<sup>26</sup> Le PNUÉ est une organisation des Nations-Unies fondée en 1972, lors de la Conférence des Nations-Unies sur l'environnement humain de Stockholm. Pour une histoire de la fondation du PNUÉ, on se référera par exemple à Gray (1990). Gray explique notamment que la fragmentation des agences onusiennes avant la conférence de 1972 était considérée comme un obstacle à une réponse internationale concertée à la crise environnementale de portée mondiale et que c'est ce constat qui a mené à la création d'un organe international de gestion des problématiques liées à l'environnement. Le mandat (vague) qui lui a été confié est la responsabilité de la mise en œuvre d'une série de recommandations du plan d'action adopté lors de la conférence, qui comprend des actions d'évaluation, de gestion et de soutien (Gray 1990, 291-3). La Conférence de Stockholm est également nommée le 1<sup>er</sup> Sommet de la Terre, en référence à la série de rencontres décennales organisées par l'ONU ayant pour sujet le développement durable au niveau mondial. Cinq Sommets ont déjà eu lieu (en 1972 à Stockholm, en 1982 à Nairobi, en 1992 à Rio de Janeiro, en 2002 à Johannesburg et en 2012, pour la deuxième fois, à Rio de Janeiro). Ces conférences ont permis la conception (lutte contre la désertification), l'adoption (la diversité biologique) ou la signature (les changements climatiques) des trois conventions internationales principales en lien avec le développement durable (Le Prestre 2017, 15).



symptomatiques d'une disparité Nord/Sud qui risque de se creuser ; l'asymétrie au niveau des droits de propriété (les inventions industrielles du Nord sont protégées par des brevets tandis que les RG sauvages du Sud sont libres d'accès) est la principale cause de la crise de la biodiversité (Oberthür, Rosendal, 2014). Comme je le relevais précédemment, les intérêts divergents du Nord et du Sud vont se rejoindre sur la question de la souveraineté des États sur les RG qu'ils abritent. Cette démarche aboutit, en 1992, à l'adoption, dans le cadre du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro, d'une première convention internationale sur la préservation de la biodiversité — la Convention sur la diversité biologique (CDB), qui sera finalement amendée d'un protocole contraignant — le Protocole de Nagoya (PN) - en 2014. La CDB va ainsi consacrer ce « compromis Nord-Sud » en reconnaissant aux États des droits souverains sur les RG<sup>27</sup> sans pour autant restreindre les possibilités d'obtenir des DPI sur ces ressources. Le régime international opère ainsi un changement de paradigme complet, du statut d'héritage commun de l'humanité à celui de ressources naturelles, objets de la souveraineté des nations, au même titre, par exemple, que les ressources minérales du sol.

Le choix d'une stratégie en trois points par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN)<sup>28</sup>, en collaboration avec les agences onusiennes concernées est à la base de cette convention: préserver les processus écologiques, utiliser durablement les ressources et préserver la diversité génétique. Cette stratégie, publiée sous l'appellation *The World Conservation Strategy*, servira de base aux travaux du PNUD et ce sont ces travaux qui mèneront à la publication du rapport Brundtland, en 1987, du nom de la Présidente de la commission convoquée par le PNUD (Brady, Louafi, 2004). C'est ainsi que trois objectifs sont assignés à la CDB : la conservation de la diversité génétique, la durabilité des usages qui en sont faits et le partage juste et équitable des avantages qui en découlent (art. 1 CDB). L'objectif explicite de la Convention est de permettre aux fournisseurs et aux usagers des RG de s'entendre de manière bilatérale, en concluant des contrats de bioprospection capables d'assurer un partage équitable des bénéfices tirés des RG et de faciliter les transactions commerciales. Le régime instauré par le CDB et le PN repose ainsi sur l'instrument central du contrat bilatéral négocié entre les usagers et les fournisseurs de RG. Ceux-ci consentent, de manière libre et éclairée aux termes du contrat, lesquels sont censés garantir l'équité du partage des avantages tirés de l'utilisation des RG. Le régime repose également sur des mesures unilatérales : les législations ABS nationales que les États Parties sont encouragés à mettre en place (Filoche, Foyer, 2011). Le mécanisme à mettre en œuvre est le suivant : sur la base de la souveraineté qu'ils exercent sur les RG, les États conditionnent l'accès à ces ressources, à l'établissement de contrats. Ceux-ci doivent stipuler quelles RG sont utilisées, dans quels buts et quelle répartition des éventuels bénéfices est prévue. Le partage des avantages soutient alors la conservation et la durabilité en transférant des bénéfices qui pourront être utilisés pour réaliser les deux autres

---

<sup>27</sup> Ce principe est consacré par la Résolution 1803 (XVII) de l'Assemblée générale des Nations Unies du 14 décembre 1962, qui porte le titre, sans équivoque «Souveraineté permanente sur les ressources naturelles» ainsi que par les articles 47 du Pacte international relatif aux droits civils et politiques et 25 du Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels.

<sup>28</sup> L'IUCN est une importante et ancienne (fondée en 1948) organisation internationale dédiée à la conservation de la biodiversité. C'est cette organisation qui publie notamment la fameuse liste (rouge) des espèces menacées, laquelle figure dans un inventaire de renommée internationale de l'état de conservation des espèces vivantes.

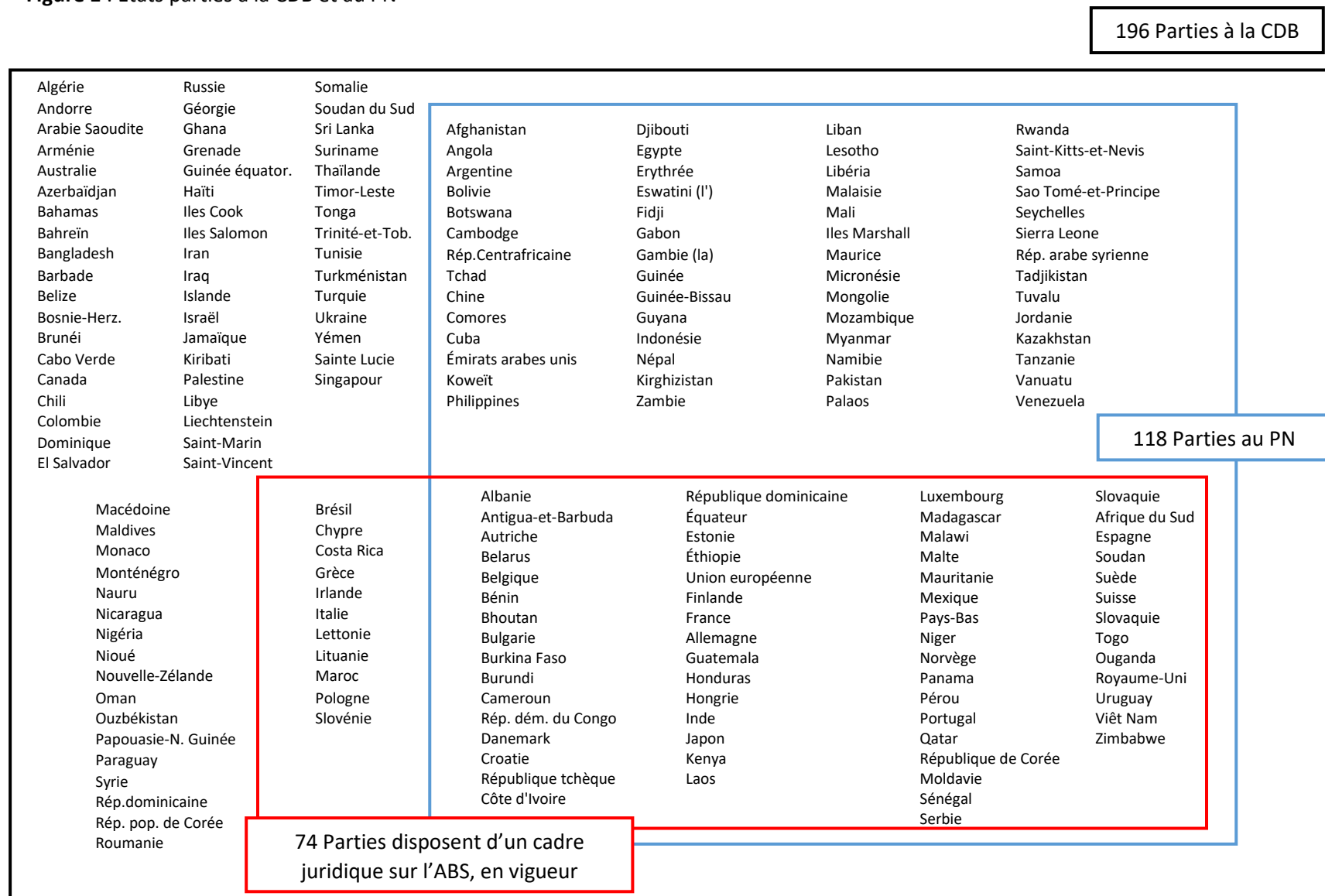
objectifs, les États et les populations concernées étant incitées à préserver leur capital génétique, devenu source de revenus, pour ainsi dire « sonnants et trébuchants »<sup>29</sup>.

À ce jour (juin 2019), la CDB compte 196 États parties. Depuis son adoption en 2010, 117 États parties à la Convention ont signé et ratifié le Protocole de Nagoya. La moitié environ de ces 117 pays ont une législation nationale en matière d'ABS en vigueur. Quant aux États parties à la CDB seulement, 17 pays ont mis en place une telle législation nationale. Quatre groupes d'États parties peuvent ainsi être distingués : (I) les Parties au PN (79 pays), (II) les Parties au PN disposant d'une législation ABS (22 pays), (III) les Parties à la CDB uniquement (119 pays) et (IV) les Parties à la CDB disposant d'une législation ABS (17 pays). La figure 1 illustre et liste cette typologie des pays

---

<sup>29</sup> Les principes de l'ABS s'appliquent non seulement aux RG mais également aux connaissances traditionnelles associées aux RG (CT). Les mécanismes sont identiques et pour alléger le texte, je n'indique pas systématiquement « RG et les CT associées ».

**Figure 1 : États parties à la CDB et au PN**



Sources : données de l'ABS Clearing-House (<https://absch.cbd.int/>), (Tvedt 2016; Gross 2014; Biber-Klemm, Nemogá Sotho, et Payet-Lebourges 2014), données tirées d'une enquête que j'ai réalisée en septembre 2016 auprès des correspondants nationaux (en anglais National Focal Points). Ce sont les agences nationales officielles d'information au sujet de l'ABS (pour les détails de l'enquête, voir (Pauchard, 2017).

À l'origine, l'ambition de la communauté internationale était de parvenir à faire adopter une « convention parapluie », c'est-à-dire un traité capable d'unifier et de consolider les conventions (nationales et globales) existantes traitant des différents aspects de la diversité biologique. Les membres du *Ad Hoc Working Group of Legal and Technical Experts*<sup>30</sup> (AHWGLTE) ont finalement conclu qu'une telle convention était à la fois juridiquement et techniquement impossible à mettre en place (« Global Biodiversity Outlook » 2001). En conséquence, la CDB a pris la forme d'une convention-cadre, un traité volontairement vague et souple (Hendricks 1998), qui énonce les principes fondateurs de la coopération entre les États parties concernés dans le domaine spécifique de la biodiversité. L'ambition d'un tel instrument est d'échelonner l'établissement des normes: premièrement, la convention-cadre établit les fondements et les principes juridiques, puis les États parties ont la compétence de les appliquer à leur manière, par le biais de législations nationales correspondantes (Kiss 1993, 792-97). L'approche convention-protocole est équivalente à celle dite de la convention-cadre: après s'être entendus sur des principes fondamentaux relativement vagues, les États parties continuent de se réunir régulièrement (lors de Conférence des parties [COP<sup>31</sup>]) pour adopter des règles collectives plus spécifiques et contraignantes sur des sujets particuliers liés à la convention originelle. Ces règles contraignantes forment un protocole à la convention (Hendricks 1998).

Dans le cas de la CDB, un an déjà après son entrée en vigueur, les parties ont commencé à se réunir périodiquement dans le cadre de COP pour poursuivre les négociations. La mise en œuvre de la CDB au travers de législations nationales sur l'ABS s'est révélée particulièrement difficile, en particulier à l'égard des obligations de partage nécessaires à un système ABS effectif. Les pays utilisateurs de RG n'ont pas consenti d'efforts pour aider les pays fournisseurs à l'établissement de régimes nationaux de partage des bénéfices et n'ont pas adopté de mesures au sein de leur propre droit national pour contraindre « leurs » usagers à se conformer aux règles des pays fournisseurs. Quant à ces derniers, les rares à avoir traduit les principes de la Convention dans une législation ABS nationale ont mis en place un cadre légal et des procédures particulièrement restrictives, précisément à cause du manque de relais au sein des pays utilisateurs, qui font des dispositions ABS des fournisseurs, le seul instrument à même de lutter contre les usages de RG non conformes aux principes de l'ABS (Kamau, Fedder, Winter, 2010, 248-9). La crainte d'une prolifération de cas de biopiraterie demeure donc, et ce malgré l'adoption de la CDB. L'objectif du partage équitable des avantages va ainsi concentrer l'attention internationale, avec, en ligne de mire, la mise en œuvre d'un régime effectif et contraignant de partage des avantages. En parallèle, plusieurs pays abritant la plus importante biodiversité (les pays dits *mégadivers*) se sont fédérés sous la bannière du Group of Like-Minded Megadiverse Countries (GLMMC)<sup>32</sup>. Les origines de ce groupe de pays remontent à 1998, lorsque *Conservation International*, une ONG environnementale américaine, a établi

---

<sup>30</sup> Il s'agit d'un des nombreux groupes d'experts qui ont été mis en place pour élaborer puis mettre en œuvre la CDB. Le WGLTE a été créé au milieu des années 1990 par le Conseil d'administration du PNUE, avec la tâche d'élaborer une proposition de convention internationale pour la conservation de la biodiversité.

<sup>31</sup> La Conférence des Parties représente non seulement l'événement qui rassemblent les Parties à la Convention mais également son organe directeur, dans la mesure où des décisions sont prises par les Parties lors de ces événements.

<sup>32</sup> Cette coalition réunit la Bolivie, le Brésil, la Chine, la Colombie, le Costa Rica, la République démocratique du Congo, l'Équateur, l'Éthiopie, le Guatemala, l'Inde, l'Indonésie, l'Iran, le Kenya, Madagascar, la Malaisie, le Mexique, le Pérou, les Philippines, l'Afrique du Sud et le Venezuela).

une liste des pays qui abritent la majorité des espèces de la Terre, les 17 pays mégadivers<sup>33</sup>. Ce groupe est l'expression politique des intérêts de cette minorité des États du Sud qui abritent pourtant la majorité des RG existantes. Au cours des négociations autour de l'adoption d'un protocole contraignant à la CDB, le GLMMC a fait office de mégaphone, défendant des positions strictes sur l'ABS.

Parmi les efforts entrepris pour aider les Parties à mettre en œuvre des législations ABS nationales conformes aux principes de la Convention, l'adoption, en 2002 lors de la 6<sup>ème</sup> COP, des Lignes directrices de Bonn (LDB) mérite d'être relevée. Les LDB sont le fruit d'un des groupes de travail institués par la 5<sup>ème</sup> COP, qui s'est tenue à Nairobi en mai 2000 : le Ad hoc Open-ended Working Group on Access and Benefit Sharing (WGABS). Leur élaboration a inclus la participation de nombreuses parties prenantes (industriels, ONGs, représentants de communautés locales et indigènes, etc.) (Tully 2003, 85). Elles constituent un outil pratique, non contraignant, qui vise à aider les Parties (fournisseurs et usagers) à mettre en place des règles ABS selon les principes de la Convention. Les propositions centrales des LDB sont par exemple d'exiger que l'origine des RG qui interviennent dans une invention soit divulguée pour qu'un DPI puisse être accordé et la mise en place de mesures « usagers » garantissant le respect des accords, afin d'encourager les fournisseurs à adopter des conditions ABS moins contraignantes. Les LDB, qui demeurent uniquement des bonnes pratiques à mettre en œuvre sur une base volontaire n'ont pas permis de régler le problème.

Il s'agit alors de s'entendre sur des règles contraignantes pour *mettre en œuvre le 3<sup>ème</sup> objectif de la CDB* (l'ABS) tel qu'il est stipulé dans les articles 15 et 8(j)<sup>34</sup> de la CDB. Il faudra pas moins de dix COP pour obtenir en 2010<sup>35</sup>, un protocole contraignant à la CDB, le Protocole de Nagoya (PN). Le tableau 2 résume les étapes principales qui ont mené à l'adoption de la CDB et du PN.

---

<sup>33</sup> Australie, Brésil, Chine, Colombie, Démocratique République du Congo, Equateur, Inde, Indonésie, Madagascar, Malaisie, Mexique, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Pérou, Philippines, Afrique du Sud, États-Unis et Venezuela

<sup>34</sup> Chaque Partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra, sous réserve des dispositions de sa législation nationale, respecte, préserve et maintient les connaissances, innovations et pratiques des communautés autochtones et locales qui incarnent des modes de vie traditionnels présentant un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et en favorise l'application sur une plus grande échelle, avec l'accord et la participation des dépositaires de ces connaissances, innovations et pratiques et encourage le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation de ces connaissances, innovations et pratiques

<sup>35</sup> Pour un historique plus précis des négociations qui ont abouti à la CDB, on se réfère par exemple à (Le Prestre 2017) et pour les négociations ayant abouties au PN, à (Greiber et al. 2012, 19-23).

**Tableau 2** : Les étapes principales du processus de mise en œuvre du régime ABS de la CDB et du PN

<b>1967</b>	Conférence des Nations-Unies sur l'utilisation et la conservation des ressources génétiques végétales
<b>1972</b>	Conférence des Nations-Unies sur l'environnement – Stockholm (1 <sup>er</sup> Sommet de la Terre)
<b>1987</b>	Rapport Brundtland (durabilité)
<b>1992</b>	2 <sup>ème</sup> Sommet de la Terre, à Rio : adoption de la CDB
<b>2000</b>	5 <sup>ème</sup> COP : création du groupe de travail sur l'accès et le partage des avantages (WG-ABS)
<b>2002</b>	6 <sup>ème</sup> COP: adoption des Lignes Directrices de Bonn (développées par le WG-ABS)
<b>2004</b>	Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture
<b>2010</b>	10 <sup>ème</sup> COP : adoption du Protocole de Nagoya
<b>2014</b>	Entrée en vigueur du Protocole de Nagoya

Le PN développe le cadre juridique de l'ABS dont les principes sont posés par la CDB. Il fournit un règlement sur les conditions d'accès au RG et aux CT associées, il stipule une série d'obligations en matière de partage des avantages découlant de l'utilisation de ces ressources ainsi que des obligations pour les Parties utilisatrices, de s'assurer que, sous leur juridiction, « leurs » usagers respectent les dispositions ABS des Parties fournisseurs d'où proviennent les ressources utilisées. Son préambule contient 27 clauses, suivies de 36 articles et finalement d'une annexe, qui propose une liste non exhaustive d'avantages monétaires et non monétaires (Greiber et al. 2012, 34). Les dispositions centrales de ce traité *contraignant* sont :

- Une définition de l'utilisation des RG (art 2.c PN) qui élargit la portée du régime ABS aux dérivés de la RG<sup>36</sup> et ainsi à une vaste gamme d'activité de R&D.
- le MAT (art. 5.2 PN), comme le PIC (art 6.2 PN) doit impliquer les CALs. Autrement dit, le Protocole les intègre tant au processus décisionnel qui accorde ou non l'accès, qu'aux négociations des termes de l'accord de partage des avantages.
- Des dispositions importantes (art. 14, 15, 16, 17, 18 et 19 PN) sur l'obligation pour les États de prendre des mesures pour garantir que les utilisateurs respectent la législation ABS de l'État fournisseur (autrement dit, satisfont aux obligations de PIC et de MAT), mais ils doivent également prendre des mesures en cas de non-respect des obligations (sanctions). En outre, le Protocole oblige les États Parties à prévoir un ou des points de contrôle (checkpoints). Enfin, une disposition importante de mise en œuvre du régime prévue par le PN est celle qui concerne l'établissement de checkpoints, dont le rôle est de collecter les informations pertinentes au fonctionnement du système: les permis établis sur la base du PIC, les MAT des accords passés, les usages faits des RG collectées, etc.

<sup>36</sup> La variété des composés (bio)chimiques qui sont le produit de l'expression génétique ou métabolique du matériel génétique.

- La reconnaissance du bien-fondé d'une approche coopérative et multilatérale des avantages (à l'opposé d'une approche compétitive et bilatérale) pour certaines situations. Dans le jargon de l'ABS cette approche est désignée par le terme *mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages* (MMMPA). La transterritorialité (les cas où une même RG se trouve dans plus d'une Partie) est une des raisons qui légitime ce type d'arrangements où la ressource comme les avantages tirés de son utilisation sont partagés multilatéralement.

Le type de solution mis en place par la CDB, à savoir l'établissement d'un marché de RG s'inscrit dans le recours, de plus en plus fréquent à partir de la moitié des années 1980, à des instruments marchands pour préserver la nature, qu'il s'agit alors de façonner pour l'échange [Stavins (2000) ; Bayon, Jenkins (2010) ; Filoche, Foyer (2011) ; Sullivan (2011) ; Boisvert, Tordjman (2012)]. L'enjeu consiste à résoudre les défaillances de marché (le caractère de bien commun de la nature et les externalités qu'elle produit ou subit) par des estimations de la valeur monétaire des biens et services qu'elle rend et l'établissement de droits de propriétés sur les ressources naturelles (Boisvert, Tordjman 2012). À ce titre, que le texte de la CDB requalifie la biodiversité en RG est symptomatique : la désagrégation des ressources naturelles vivantes en unités matérielles appropriables et valorisables à travers leur potentiel instrumental (les gènes) s'avère commode pour les réguler par le marché (Filoche, Foyer, 2011).

#### **1.4 Les principes de l'ABS et son mécanisme général**

Avant d'ajouter d'autres propos sur le régime ABS (notamment les différentes contributions de l'état de l'art correspondant), il est nécessaire d'en expliquer le mécanisme et la logique, selon les principes de la Convention. Pour cela, je me base sur les étapes des processus<sup>37</sup> que ce régime cherche à réguler, c'est-à-dire la valorisation des RG au cours des activités de R&D, dans les différents domaines de la biotechnologie. La figure 2 illustre les étapes que peuvent emprunter ces processus de valorisation. Il s'agit, autrement dit, des différents choix qui s'offrent aux acteurs concernés. Je précise qu'il s'agit d'une modélisation de l'ensemble des configurations et que les règles de la CDB et de son protocole ne s'appliquent qu'à certaines composantes seulement de ces processus car ces traités retiennent une certaine définition de la RG, qui la circonscrit à ce que je nomme la *ressource génétique tangible* (RGT) (voir note 39, à la page suivante). Je précise encore qu'il ne s'agit pas de fournir une présentation exhaustive des dispositions de la Convention<sup>38</sup>, de son protocole<sup>39</sup> et de leurs traductions dans les appareils juridiques des Parties (et des États qui ne sont pas Parties), mais bien plutôt d'en dégager les éléments essentiels. À la suite de l'exposé de ces principes, j'expose plus en détail les enjeux qui se nouent autour de ces règles internationales et nationales sur l'ABS, suivant le triptyque relatif à leurs portées substantielle, temporelle et territoriale. Ces explications clarifient et enrichissent, en retour, l'exposé des principes ABS qui les précède.

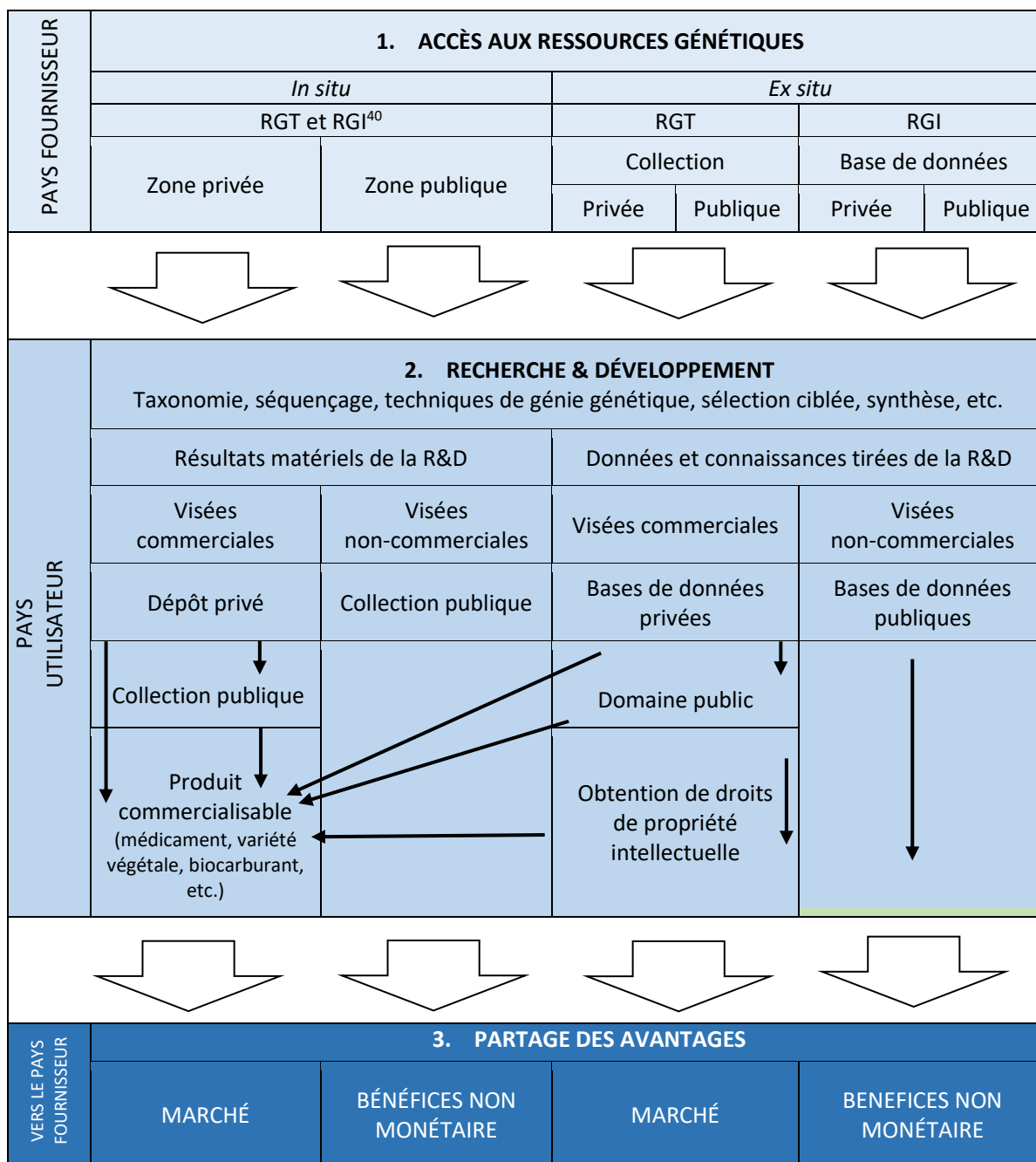
---

<sup>37</sup> Des processus que je conceptualise en chaînes d'usages successifs, dans les études de cas que j'ai menées (chapitre 8).

<sup>38</sup> Pour une présentation détaillée des dispositions de la CDB, on se référera à (Glowka, Burhenne-Guilmin, et Synge 1994).

<sup>39</sup> Pour une présentation détaillée des dispositions du PN, on se référera aux contributions de Greiber et al. (2012) et de Kamau, Fedder et Winter (2010).

**Figure 2** : les étapes de la valorisation des ressources génétiques au cours des processus de R&D



Source : propre illustration adaptée à partir de (Kamau, Winter 2015)

<sup>40</sup> Les acronymes RGT et RGI désignent respectivement la RG tangible et la RG intangible. Cette forme intangible de la ressource, que je définis précisément à la section 3.4, correspond aux séquences d'acides nucléiques et, par extension, à l'ensemble des informations et connaissances qui peuvent être tirées des RG, par des procédés techniques de recherche ou par des techniques d'analyse beaucoup plus rudimentaires comme la « simple » observation. La forme tangible désigne, quant à elle, la molécule d'acides nucléiques (ADN et ARN) et les dérivés qu'elle produit directement ou indirectement (protéines et autres composés).



Considérée à travers la problématique de l'ABS, le processus de R&D comprend trois étapes déterminantes: 1) l'accès à la RG, 2) les activités de R&D sur la ressource et 3) le partage des avantages, en conformité avec le cadre juridique. Le régime ABS encadre et module cette chaîne de valorisation en favorisant ou en restreignant l'usage de la RG par l'établissement de droits de propriété et de droits d'usage (Evanson C Kamau et Winter 2015, 20).

### Accès à la ressource

La chaîne de valorisation débute par l'accès à une RG : un utilisateur (un individu, une firme, une équipe de recherche, etc.) prélève la ressource. Celle-ci peut se trouver *in situ* ou *ex situ*, autrement dit, dans un lieu de conservation qui n'est pas son milieu naturel, comme un jardin botanique, une base de données, une banque de gènes, un laboratoire, un zoo, etc. Dans un cas comme dans l'autre, le lieu où se trouve la ressource se situe dans un territoire précis, lequel relève généralement de la juridiction d'un pays, qui, de fait, est le pays fournisseur de la ressource. Ce lieu peut également ne relever d'aucune juridiction. C'est le cas de l'espace, des territoires de l'Antarctique, des eaux internationales ou des fonds marins.

*In situ* comme *ex situ*, la RG qui est l'objet de l'accès, peut être tangible (RGT) ou intangible (RGI)<sup>41</sup>. Les RGI sont en effet non seulement accessibles *ex situ*, au sein des nombreuses bases de données<sup>42</sup>, mais également *in situ*, dans la mesure où toute RG « porte » en elle-même de l'information susceptible d'être valorisée. Lorsque l'on accède à une RG, quel que soit le lieu et quelle que soit la forme de la ressource, l'on accède simultanément à l'information qu'elle contient, soit à sa forme immatérielle.

Une troisième dimension importante de l'accès à la ressource est celle des droits de propriété. S'agissant des droits de propriété matérielle, la RG *in situ* peut être la propriété d'un individu, d'une collectivité, d'une administration territoriale (propriété publique) ou n'appartenir à personne. Les mêmes possibilités concernent la ressource *ex situ*. S'agissant de la propriété intellectuelle, dont les objets sont les RGI, celles-ci peuvent être mises à disposition de tout un chacun via des bases de données en accès (et utilisation) libre où être conservées dans des bases de données strictement privées. De plus, des RGI librement accessible peuvent néanmoins être protégées par des droits de propriété intellectuelle. Dans

---

<sup>41</sup> J'explique en détails cette typologie de la RG à la section 3.5. Elle se base sur la définition analytique de la ressource que je retiens (de l'information génétique, matérialisée en acides nucléiques (ADN, ARN ou analogues synthétiques), digitalisée ou conservée sur un autre vecteur d'information). Elle distingue la RGT de la RGI. La première comprend les formes matérialisées de la RG, soit la molécule d'acide nucléique, qui constitue le support physique de l'information génétique ainsi que les dérivés de cette molécule, soit la variété des composés (bio)chimiques qui sont le produit de l'expression génétique. La seconde comprend l'information issue de ces formes matérialisées. Cette information peut être brute (raw data), il s'agit alors du produit du séquençage, c'est-à-dire des suites ordonnées de nucléotides ou d'acides aminés de la molécule d'acide nucléique séquencée. Cette information peut aussi être traitée (processed data), il s'agit alors de la connaissance produite à partir de l'analyse de la RG, matérielle ou immatérielle.

<sup>42</sup> Par base de données, j'entends ici aussi bien le stockage organisé de données brutes ou d'informations sous forme numérique (informatisée), qu'une bibliothèque.

ce cas, leur utilisation sera limitée<sup>43</sup>.

À cette étape, le régime ABS qualifie tout d'abord le pays fournisseur comme celui qui fournit la RGT (selon la définition de la Convention) récoltée auprès de sources *in situ* ou *ex situ*, et qui est soit également un pays d'origine de cette ressource ou une Partie qui l'a acquise en conformité avec les dispositions de la CDB (art 15(3) CDB)<sup>44</sup>. Les dispositions ABS conditionnent l'accès à l'obtention du consentement préalablement informé (PIC de l'anglais *prior informed consent*) de la Partie contractante qui fournit lesdites ressources (art. 15.5 CDB) et à la conclusion de modalités mutuellement convenues (MAT de l'anglais *mutually agreed terms*) pour le partage des éventuels avantages futurs issus de cet accès. La CDB (art. 15.7, art. 16 et art. 19 CDB) et le PN (art. 5, art. 6.1, art. 6.3[a],[b],[f] PN), semblables sur ce sujet, stipulent que les rapports entre fournisseur et usager de RG sont fondés sur ces deux principes cardinaux. Le pays fournisseur, représenté par son autorité compétente en matière ABS, doit être informé des détails du programme de recherche avant d'accorder l'accès aux RG convoitées. Sur la base de ces informations, l'autorité compétente, en accord avec les CALs concernées, rend une décision qui, si elle est favorable à l'accès, fera l'objet d'un permis d'accès, obligatoire à tout prélèvement de RG. Ces permis contiennent habituellement les informations suivantes (Greiber et al., 2012) : la description des organismes pour lesquels un prélèvement est autorisé, la description des sites de prélèvement, les quantités d'échantillons prélevés, la durée de validité de la permission d'accès aux RG, l'accord des communautés locales concernées, les restrictions prévues, etc. Quant aux MAT, il s'agit, en pratique, d'un accord formel (un contrat de droit privé) établi entre le fournisseur et l'utilisateur de RG. Cet accord doit régler les conditions d'utilisation des RG pour lesquelles un accès a été accordé (visées commerciales ou non de la recherche, ainsi que les détails du partage des bénéfices potentiels ou effectifs, comme la nature de ces bénéfices, leurs montants, les modalités de paiement, etc.)<sup>45</sup>.

Le Protocole, tout en confirmant ces éléments, précise que le MAT (art. 5.2 PN), comme le PIC (art 6.2 PN) doit impliquer les PICL. Autrement dit, le Protocole intègre ces PICL tant au processus décisionnel qui accorde ou non l'accès, qu'aux négociations des termes de l'accord de partage des avantages si l'accès devait être accordé. En outre, selon le PN (art. 6.3), les Parties qui conditionnent l'accès à leurs RG à l'obtention du PIC doivent prendre des mesures pour faciliter la procédure d'accès correspondante, en : assurant à la fois la sécurité juridique, la clarté et la transparence de ses règles ABS ; en prévoyant des règles et des procédures équitables et non arbitraires pour encadrer l'accès aux RG ; en mettant à disposition les informations nécessaires pour requérir le PIC et prévoir que l'obtention de ce PIC fasse l'objet d'une décision écrite, claire et transparente d'une autorité nationale compétente et qui soit rendue dans un délai raisonnable (si la législation le permet, les CALs doivent également donner leur PIC) ; en prévoyant que l'accès soit formellement accordé par la délivrance d'un permis, qui atteste que

---

<sup>43</sup> J'explique en détails, à la section 4.1.4, les droits de propriété intellectuelle qui peuvent être obtenus sur les RGI et dans quelles mesures ces droits limitent les utilisations de ces ressources

<sup>44</sup> Un pays d'origine de la ressource est quant à lui et selon la CDB (art 2), un pays qui possède cette ressource génétique dans des conditions *in situ*.

<sup>45</sup> Les Lignes Directrices de Bonn (LDB) (voir p. 37) fournissent une liste des conditions qui devraient figurer sur un tel contrat (LDB § 44) : <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-bonn-gdls-fr.pdf>.

le PIC a été obtenu et qu'un accord selon des MAT a été conclu et en établissant des règles et procédures écrites et claires pour l'établissement des MAT.

#### Activités de recherche et de développement sur la ressource

Une fois la RG prélevée, elle fait l'objet d'activités de recherche et développement (ou simplement de recherche). Celles-ci ont lieu, soit dans le pays où la ressource est rapatriée soit dans le pays où elle a été prélevée. Il s'agit, dans les deux cas, du pays dit « utilisateur » de la ressource. Cette étape de la chaîne de valorisation regroupe l'ensemble des activités de R&D menées sur la ressource. Comme je l'explique plus en détail à la section 3.2, ces activités se basent sur trois ensembles de techniques : les techniques de la sélection et de l'élevage ciblé, du génie génétique et de la biologie synthétique. Deux produits résultent de ces activités : de la RGT (plus ou moins modifiée par rapport à son état naturel) et des RGI (les données et connaissances que les activités de R&D ont permis de générer). Si l'objectif est la commercialisation d'un produit biotechnologique (OGM, produit thérapeutique, produit industriel, etc.) la RG est déposée dans un lieu (RGT), respectivement une base de données (RGI) privée. Elle peut, toutefois, avant sa mise sur le marché, être mise à disposition à travers son dépôt dans une collection publique (RGT) ou son « versement » dans le domaine public (RGI). Dans ce cas, en outre, un DPI sur cette forme immatérielle de la ressource est revendiqué. À l'inverse, si le processus de R&D vise des objectifs scientifiques de recherche fondamentale et/ou pédagogiques, la RG est déposée dans un lieu de stockage, respectivement dans une base de données ou une bibliothèque publique et la connaissance acquise ne fait pas l'objet d'une demande de protection par un DPI.

À cette étape, la Convention fait uniquement mention de : « [...] mesures législatives, administratives ou de politique générale appropriées [...] pour assurer le partage juste et équitable des résultats de la recherche et de la mise en valeur ainsi que des avantages résultant de l'utilisation commerciale et autre des ressources génétiques avec la Partie contractante qui fournit ces ressources » (art. 15.7 CDB), sans donner plus de détails sur ces mesures de contrôle. Sous le régime de la Convention, le fournisseur ne sait donc pas ce qu'il advient de « ses » RGT une fois qu'elles ont quitté le territoire (Kamau 2015, 38). Les seules autres dispositions de la CDB applicables à cette étape traitent de transfert de technologie entre la Partie qui fournit la ressource et l'utilisateur. Il s'agit tout d'abord de l'art. 15.6, qui stipule que : « Chaque Partie contractante s'efforce de développer et d'effectuer des recherches scientifiques fondées sur les ressources génétiques fournies par d'autres Parties contractantes avec la pleine participation de ces Parties et, dans la mesure du possible, sur leur territoire ». Cette disposition est renforcée par une série d'autres, à savoir les art. 16 (Accès à la technologie et transfert de Technologie), 17 (Échange d'informations) et 19 (Gestion de la biotechnologie et répartition de ses avantages). En somme, ces articles stipulent que l'accès à la technologie et le transfert de technologie entre les parties contractantes sont essentiels à la réalisation des objectifs de la CDB. Dès lors, les Parties sont invitées à faciliter l'accès à la technologie et son transfert *pour la conservation et le développement durable* ainsi que le transfert des connaissances générées par les activités de R&D. Il s'agit non seulement de favoriser le partage des résultats utiles à la conservation et à la durabilité (deux premiers objectifs), mais également les résultats de la R&D sur les RG auxquelles l'accès a été accordé. Au sujet de ces dernières, l'art 16.5 invite les Parties contractantes à coopérer lorsque des DPI (notamment des brevets) protègent les connaissances issues de la R&D, de sorte à ce que la CDB et les autres dispositions légales nationales et internationales (en premier lieu, les ADPIC) se renforcent (sans donner plus de détails sur ce « renforcement » souhaité).

Le PN ajoute plusieurs dispositions importantes pour cette étape de la chaîne de valorisation (art. 14, 15, 16, 17, 18 et 19 PN). Les Parties utilisatrices ont l'obligation de prendre des mesures pour garantir que « leurs » utilisateurs respectent la législation ABS de la Partie fournisseur (autrement dit, satisfont aux obligations de PIC et de MAT). Des mesures doivent également être prises en cas de non-respect des obligations (sanctions). Pour assurer ce contrôle, le Protocole oblige les États Parties à prévoir un ou des points de contrôle (*checkpoints*), dont le rôle est de collecter les informations pertinentes au fonctionnement du système: les permis établis sur la base du PIC, les MAT des accords passés, les usages faits des RG collectées, etc. Ces informations sont mises à la disposition des autorités nationales compétentes pour l'ABS et à la disposition d'un organe centralisé du régime, l'ABS Clearing House (art. 14, 17 PN). Les Parties sont libres de décider quelle forme peuvent prendre ces checkpoints (entité au sein des autorités douanières, des offices de brevet, des organes compétents en matière de commerce, etc.)<sup>46</sup>.

#### Le partage des avantages, en conformité avec le cadre juridique

La dernière phase du processus de R&D correspond à la mise sur le marché d'un produit biotechnologique ou à la « simple » mise à disposition des résultats matériels ou immatériels du processus si l'objectif poursuivi n'était pas de nature commerciale. C'est à cette étape qu'intervient le mécanisme de partage équitable des flux de bénéfices issus des processus de valorisation. Si les activités de R&D aboutissent à la mise sur le marché d'un produit ou de connaissances, des bénéfices monétaires et non monétaires sont générés tandis que les usages à visées non-commerciales génèrent uniquement des bénéfices non monétaires.

Quelle que soit la nature de ces bénéfices, le mécanisme de l'ABS prévoit que le pays fournisseur de la RG initiale se voit compensé pour avoir fourni « la matière première » du processus de valorisation. Une partie des bénéfices lui revient, selon des modalités qu'il aura convenues avec l'utilisateur de la ressource. La disposition centrale de la CDB relative au partage est son art. 15.7, soit uniquement une invitation aux Parties à prendre des mesures pour assurer le partage juste et équitable (avec l'État fournisseur) des résultats de la recherche et des avantages résultant de l'utilisation commerciale et autre des RG, selon des modalités mutuellement convenues. Le PN, dont l'objectif central est précisément de mettre en œuvre ce partage (dans la mesure où la Convention seule s'en est avérée incapable), rend obligatoire (art. 5.1 PN) le partage juste et équitable, selon des conditions convenues d'un commun accord, des avantages issus de l'utilisation des RG et des applications et de la commercialisation subséquentes avec la Partie qui les a fournis, c'est-à-dire le pays fournisseur et d'origine de ces ressources ou qui les a acquises conformément à la Convention. Comme je l'ai déjà indiqué à l'étape de l'accès, le PN ajoute que les Parties doivent s'assurer (art. 5.2) que lorsque les RG sont détenues par des PICL, celles-ci participent

---

<sup>46</sup> Les différents documents requis par le régime CDB-PN pour s'assurer de la conformité des pratiques (permis d'accès (PIC), accord ABS formel (MAT) et autres certificats) ne permettent cependant pas de suivre l'usage qui est fait de la RG, une fois l'accès accordé, au cours du processus complexe de sa valorisation à travers un programme de R&D. Un rapport d'expert sur cette question recommande la mise en place d'un véritable système de tracking, sur le modèle des Digital object identifier (DOI) utilisés, notamment, pour identifier et gérer les articles scientifiques (Garrity et al., 2009).

au partage, selon des conditions convenues d'un commun accord. Enfin, l'annexe 5 du Protocole fournit une liste des avantages monétaires et non monétaires à partager.

Cette modélisation du mécanisme ABS permet de comprendre les liens causaux qui unissent trois éléments en facteurs réciproques les uns des autres : les activités de R&D sont une condition au partage des avantages ; les conditions d'accès sont déterminantes pour les activités de R&D sur les RG (Evanson Chege Kamau 2015) ; des règles « utilisateur » sont essentielles au respect des règles ABS (compliance). Dans la plupart des cas, la RG va transiter du pays fournisseur vers le pays utilisateur. Il s'agit donc de s'assurer que les règles d'une juridiction particulière (le pays fournisseur) soient respectées dans une autre juridiction. Cette garantie de conformité du cadre juridique est déterminante pour la conclusion d'un accord de partage des avantages ainsi que pour la détermination des conditions d'accès car en l'absence de telles mesures utilisateurs, les conditions d'accès imposées sont d'autant plus drastiques (Evanson Chege Kamau 2015). Le tableau 3 reprend certains des critères des différents processus de la figure 3 et y ajoute des critères supplémentaires, illustrant ainsi, sans viser l'exhaustivité, la richesse des voies que peuvent emprunter les activités de R&D sur les RG.

**Tableau 3** : Autres configurations ABS possibles

<b>Source</b>	<i>Ex-situ</i>	Institution de conservation non commerciale (jardins botaniques, banques de gènes, etc.)
		Institution de conservation commerciale (entreprises agrochimiques, etc.)
	<i>In situ</i>	Pays fournisseur unique
		Plusieurs pays fournisseurs
<b>Objectif de l'usage</b>	Commercial	Développement de produits finis
		Développement de produits intermédiaires
	Non commercial	Recherche de base avec de possibles transferts des résultats à l'industrie
		Recherche de base sans transfert des résultats
<b>Lien entre les RG et le produit</b>	Lien étroit	Un composé chimique trouvé dans une plante sert de prototype naturel au principe actif du produit (domaine pharmaceutique)
		Extraits (matière première) de la plante font partie du contenu du produit (médecine naturelle, cosmétique, complément alimentaire, etc.)
	Lien distant	Le composé trouvé dans la plante doit être modifié profondément, à travers de nombreuses étapes, avant de pouvoir être inclus dans le produit (dérivé de RG pour le domaine pharmaceutique)
		Une fonction d'un organisme ou de ses parties sert de modèle (une invention qui « mime » une fonction naturelle, par exemple dans la recherche sur les matériaux <sup>47</sup> )
	Identifiables	RGT obtenues à partir de collections <i>ex situ</i> , accompagnées de RGI relatives

<sup>47</sup> C'est par exemple de cette façon que le velcro a été « découvert ».

<b>Les caractéristiques de la RGT sont identifiables avant son utilisation</b>	Partiellement identifiables	RGT obtenues par des activités de bioprospection
	Pas du tout identifiables	RGT obtenues par bioprospection aléatoire, à grande échelle; aucune RGI supplémentaire disponible / acquisition d'un échantillon de RGT non identifié

Source : adapté à partir de (Prip et Rosendal 2015, 27)

Pour fonctionner, ce « système » ABS doit équilibrer deux forces contraires : les revendications des pays fournisseurs pour des règles de partage strictes et des mécanismes de contrôle du respect de ces règles par les utilisateurs (*compliance*) et suffisamment de souplesse accordée aux utilisateurs pour les inciter à mener des activités de R&D sur les RG malgré les contraintes imposées par le régime (Tvedt et Rukundo 2010, 2). Il s'agit donc d'équilibrer, selon la terminologie de l'ABS adoptée par les organes du régime et la communauté de chercheurs travaillant sur ces questions, les *mesures utilisateurs* et les *mesures fournisseurs* : les mesures utilisateurs sont celles qui visent à faire respecter les dispositions ABS de l'État partie où une RG a été obtenue, au sein de l'État partie où cette ressource est utilisée. Les mesures fournisseurs sont les dispositions prévues par l'État partie sur l'accès et l'utilisation de « ses » RG et le partage des avantages tirés de cette utilisation. Ce sont les dispositions du régime qui doivent être prises par chacun des deux groupes qui forment le « couple » de l'ABS, fondé sur une logique bilatérale. Un État partie n'est cependant jamais cantonné à l'un de ces deux rôles. Il peut, au contraire, être tour à tour utilisateur ou fournisseur de RG. Les mesures (fournisseur et utilisateur) que les États parties ont l'obligation de prendre sont les suivantes :

#### Mesures utilisateurs des Parties

- S'assurer (par des mesures de contrôle) que les utilisateurs, sur leurs territoires, respectent la législation ABS de l'État fournisseur, c'est-à-dire qu'ils satisfont aux deux critères centraux du PIC et des MAT (art. 15 PN) ;
- Prendre des mesures en cas de non-respect des obligations (sanctions) (art. 17 PN) ;
- Prévoir un ou des points de contrôle, qui s'assurent de l'obtention du PIC, de la source de la RG, de l'existence de MAT et que l'utilisation des RG soit conforme aux termes de l'accord et cela à n'importe quel moment du processus de R&D (art. 17. PN) ;

#### Mesures fournisseurs des Parties

- Ne pas imposer aux autres Parties de restrictions d'accès à leurs RG lorsque cet accès vise des « fins d'utilisation écologiquement rationnelle », c'est-à-dire des objectifs de conservation ou de durabilité (art. 15(2) CDB)<sup>48</sup>. Au contraire, les Parties doivent prendre des mesures pour faciliter l'accès aux RG pour les activités de R&D à visées non commerciales (art. 8(a) PN) ;

<sup>48</sup> Kamau (Kamau 2014, 148-150) fournit une série d'exemples de restrictions d'accès, tirés de législations ABS en vigueur, qui vont à l'encontre de cette obligation.

- Désigner un correspondant national et une ou plusieurs autorités nationales compétentes pour l'ABS. Le correspondant national fournit les renseignements nécessaires aux usagers des RG et l'autorité nationale compétente rend la décision d'accorder ou non l'accès à la ressource (art. 13 PN) ;
- Notifier au Secrétariat de la Convention toute information pertinente concernant l'ABS (procédures, statistiques, contacts, etc.), qui les mettra à disposition à travers une plateforme centralisée, l'ABS Clearing-House (ABS-CH) ;

Il n'existe aucune mesure fournisseurs obligatoire visant les fournisseurs. En effet, en vertu de leurs droits souverains sur les RG situées sur leurs territoires, les États Parties n'ont pas l'obligation de mettre en place un régime ABS. Ils peuvent par exemple décider d'accorder à quiconque un accès libre à « leurs » RG (Greiber et al. 2012, 96; Winter 2015, 308). C'est notamment le cas du Danemark, du Japon ou de la Suisse. S'ils décident, au contraire, de mettre en place un régime ABS, celui-ci doit conditionner l'accès à la ressource au PIC et au MAT.

#### *1.4.1 La portée substantielle des lois : définitions de la ressource génétique et de ses utilisations*

La portée matérielle de la législation couvre l'ensemble des RG telles que définies par la Convention. Sont exclues de la portée de l'accord : les RG d'origine humaine, les échanges de RG entre communautés locales, l'accès aux RG pour des motifs d'éducation (écoles, etc.) ainsi que les variétés couvertes par le ITPGRFA (Winter 2015, 308-29). Il convient d'ajouter à cette liste que seules les activités de R&D en biotechnologie entrent dans le cadre de l'ABS. Cela a plusieurs implications : l'accès et l'utilisation d'une plante pour extraire un composé actif déjà connu ne seront pas réglementés par le NP, car ces activités ne comprennent pas la recherche et le développement ; l'accès et l'utilisation de RG en tant que marchandises ou denrées ne sont pas non plus régulés par le régime, car aucune activité de R&D n'est menée sur ces ressources. Elles sont utilisées pour leur valeur en tant que marchandise et non pour l'information génétique qu'elles contiennent.

La CDB introduit le concept de RG pour désigner un objet particulier dont certaines utilisations donnent lieu à des droits et des devoirs, qui portent sur l'accès à ces ressources et le partage des avantages tirés de leur utilisation<sup>49</sup>. Néanmoins, les définitions sur lesquelles se base la Convention ne permettent pas d'opérationnaliser ces droits et ces devoirs. La CDB définit (art. 2 CDB) le matériel génétique comme : « le matériel d'origine végétale, animale, microbienne ou autre, contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité » et les RG comme : « le matériel génétique ayant une valeur effective ou potentielle ». Elle définit en outre la biotechnologie comme étant : [...] toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants, ou des dérivés de ceux-ci, pour réaliser ou modifier des produits ou des procédés à usage spécifique ». *Elle ne définit cependant pas le chaînon manquant entre l'objet et la technique, à savoir l'utilisation des RG en biotechnologie.* Son article 15.7 donne certes quelques indications supplémentaires, mais vagues, sur la base desquelles on peut supposer qu'il s'agit

---

<sup>49</sup> Comme mentionné dans le premier article du Traité, qui en fixe les objectifs : « [...] le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques, notamment grâce à un accès satisfaisant aux ressources génétiques et à un transfert approprié des techniques pertinentes, compte tenu de tous les droits sur ces ressources et aux techniques, et grâce à un financement adéquat » (art. 1 CDB).

d'activités de recherche, de mise en valeur, d'utilisation commerciale, mais également d'autre utilisation<sup>50</sup>.

En 2008, un des groupes d'experts institués par les COP, le Group of Legal and Technical Experts on Concepts, Terms, Working Definitions and Sectoral Approaches (GLTE) a proposé une liste, non exhaustive, des utilisations possibles de la RG. Le GLTE n'a toutefois pas indiqué lesquelles devraient ou non se trouver dans la portée substantielle des traités. Cette liste est la suivante (GLTE, 2008) :

- Modification génétique : le développement de nouvelles variations au sein d'espèces non humaines par le biais de techniques de modification génétique telles que le transfert d'un gène de résistance aux pesticides retiré d'une espèce et introduit dans un autre (NB : cas d'étude n° 2) ; la modification génétique d'un micro-organisme dans un but spécifique, tel que la production d'enzymes ou biocarburants (NB : cas d'étude n° 1) ; la production de lignées cellulaires recombinantes ou de souches de vaccin atténuées ; la production d'organismes transgéniques, d'animaux, de plantes, de micro-organismes ; l'utilisation de techniques *in vitro* sur des acides nucléiques, y compris l'ADN recombinant ; l'injection directe d'acide nucléique dans des cellules ou des organites ; l'utilisation de la fusion de cellules au-delà de la famille taxonomique ;
- Biosynthèse : l'utilisation de matériel génétique comme « usine » pour produire des composés organiques, tels que des anticorps, des vitamines, des hormones, des enzymes (NB : cas d'étude n° 1) et d'autres composés naturels ;
- Reproduction et sélection : la création de nouvelles variétés, races ou souches d'espèces non humaines présentant des caractéristiques particulières, par reproduction sexuée ou asexuée telle que l'amélioration des plantes (croisement, mutations artificielles, production d'haploïdes, hybrides) ; la reproduction dirigée d'animaux (croisement, insémination artificielle, clonage) ; la sélection de micro-organismes ou d'algues avec des traits spécifiques ; la domestication de plantes et d'animaux d'espèces sauvages ;
- Propagation et cultivation : la production d'organismes non humains par reproduction sexuée et asexuée comme la culture de micro-organismes ou de plantes, la propagation d'animaux ou la production de produits végétaux, animaux et microbiens ;
- Conservation : la préservation d'organismes non humains pour la conservation de la diversité génétique, des RG ou la réintroduction à travers des activités telles que des programmes d'élevage en captivité, le dépôt dans des banques de semences, des banques de gènes, des collections de cultures, des jardins botaniques, des zoos et des aquariums, etc. ;
- Caractérisation et évaluation : le séquençage de gènes ou de génomes (par exemple, identification de gènes codant pour des traits utiles (NB : cas d'étude n° 1, 2 et 3) ; systématique

---

<sup>50</sup> : « Chaque Partie contractante prend les mesures législatives, administratives ou de politique générale appropriées [...] pour assurer le partage juste et équitable des résultats de la recherche et de la mise en valeur ainsi que des avantages résultant de l'utilisation commerciale et autre des ressources génétiques avec la Partie contractante qui fournit ces ressources. Ce partage s'effectue selon des modalités mutuellement convenues. » (art. 15.7 CDB).



pour comprendre les relations évolutives ; génotypage de micro-organismes, de plantes et des animaux pour l'identification ; génomique environnementale, etc. ;

- Production de composés naturellement présents dans le matériel génétique : le criblage et l'extraction de métabolites à partir de matériel génétique (NB : cas d'étude n° 1 et 3) ; la synthèse chimique des métabolites présents dans le matériel génétique (NB : cas d'étude n° 3) ; la synthèse de courts segments d'ADN basés sur du matériel génétique (par exemple des oligonucléotides, des sondes et amorces) ; la production de copies de segments d'ADN par PCR (réaction en chaîne de la polymérase) ;

Durant les négociations du PN, s'est imposée la nécessité de clarifier la notion d'utilisation des RG, considérant qu'une définition précise serait à même de rendre le régime ABS fonctionnel (Tvedt et Rukundo 2010, 14-15). Le PN comble, en effet, ce lien manquant, en se basant sur les mêmes définitions que sa convention, mais en précisant (art. 2(c) PN) que l'utilisation des RG correspond aux : « [...] activités de recherche et de développement sur la composition génétique et/ou biochimique de ressources génétiques, notamment par l'application de la biotechnologie, conformément à la définition fournie à l'article 2 de la Convention ». Le Protocole définit en outre la biotechnologie comme « [...] toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants, ou des dérivés de ceux-ci, pour réaliser ou modifier des produits ou des procédés à usage spécifique, conformément à la définition fournie dans l'article 2 de la Convention » (art. 2d PN) et les dérivés comme : « [...] tout composé biochimique qui existe à l'état naturel résultant de l'expression génétique ou du métabolisme de ressources biologiques ou génétiques, même s'il ne contient pas d'unités fonctionnelles de l'hérédité » (art. 2e PN). Cette formulation est représentative de la prose alambiquée et finalement confuse des traités sur l'ABS. Le raisonnement qu'elle implique est le suivant : les règles sur l'accès et le partage portent sur l'utilisation des RG. L'article 2(c) du PN pose que les activités que cette utilisation comprend relèvent également de l'usage de la composition génétique et/ou biochimique de ces ressources. Dès lors, les éléments de cette composition sont également des RG. Ces dispositions du PN sont considérées comme une amélioration importante, car elles signifient que les règles de l'ABS s'appliquent également aux dérivés de la RGT. Ce point était l'un des plus âprement discutés durant les négociations du PN (Greiber et al. 2012) et la revendication centrale des pays fournisseurs au sujet de la définition de l'utilisation des RG (C. Correa 2011). En élargissant la portée du régime aux composés biochimiques, qui ne contiennent pas eux-mêmes des unités fonctionnelles d'hérédité, une vaste gamme d'activité de R&D doit, dès lors, se conformer aux exigences de l'ABS.

Les règles de la CDB et du PN s'appliquent également *aux connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques détenues par les communautés autochtones et locales* (CT)<sup>51</sup>. L'article 8j est l'article central de la Convention par rapport à ces CT<sup>52</sup>. Il prévoit que : « Sous réserve des dispositions de sa législation nationale [chaque Partie] respecte, préserve et maintient les connaissances, innovations et pratiques des communautés autochtones et locales [...] présentant un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et en favorise l'application sur une plus grande échelle,

---

<sup>51</sup> Ni la CDB ni le PN ne définissent ces connaissances traditionnelles.

<sup>52</sup> Ces savoirs sont également mentionnés dans l'introduction et dans l'art. 20(c) mais rien de nouveau (par rapport aux dispositions de l'art. 8(j) n'y figure.

avec l'accord et la participation des dépositaires de ces connaissances, innovations et pratiques et encourage le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation de ces connaissances, innovations et pratiques » (art. 8(j) CDB). Le PN va plus loin, en conférant explicitement aux CT un statut équivalent à celui des RG, puisqu'il : « [...] s'applique également aux connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques [...] » (art. 3 PN). Dans son introduction, le PN note encore : « le lien d'interdépendance entre les ressources génétiques et les connaissances traditionnelles [et] le fait que ces ressources et ces connaissances sont indissociables pour les communautés autochtones et locales, et l'importance des connaissances traditionnelles pour la conservation de la diversité biologique et l'utilisation durable de ses éléments constitutifs, ainsi que pour la pérennité des moyens de subsistance des communautés concernées ». Les traités distinguent systématiquement ces deux objets de l'ABS : dans la Convention, l'ABS des CT fait l'objet de l'art. 8(j) (Conservation *in situ*) tandis que l'ABS des RG fait l'objet de l'art. 15 (Accès aux ressources génétiques). Dans le PN, les CT font l'objet de l'art. 5.5 (Partage juste et équitable des avantages), de l'art. 7 (Accès aux connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques) et de l'art. 12 (Connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques). Le PN mentionne également à de nombreuses reprises « l'utilisation des ressources génétiques et des connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques », distinguant ces deux réalités. D'un côté donc, il s'agit de deux objets distincts sur lesquels les règles des traités s'appliquent de manière similaire et de l'autre, ces objets distincts sont néanmoins considérés comme interdépendants (introduction PN). Selon les traités, les RG ne sont ainsi jamais totalement détachées des CT qui leur sont, dans certains cas, associées. Néanmoins, au niveau des dispositions formelles, RG et CT sont toujours distingués. En somme, la RG, selon la CDB et le PN, est ainsi définie comme une ressource tangible (de la matière comprenant des unités fonctionnelles de l'hérédité et les composés [les dérivés] que cette matière produit) à laquelle une dimension intangible (les CT), sont parfois associées.

#### 1.4.2 Portée temporelle

La portée temporelle de la Convention couvre toute la période à compter de son entrée en vigueur, en décembre 1993. Ses règles ne s'appliquent donc pas aux RG collectées avant cette date, car la Convention n'est pas rétroactive. La portée temporelle du PN est similaire (à compter de son entrée en vigueur, le 12 octobre 2014). L'adoption du PN n'a ainsi pas élargi cette portée, bien qu'il s'agissait de l'une des revendications sur lesquelles les pays fournisseurs avaient le plus insisté. Ces pays (du Sud) voulaient appliquer les règles de l'ABS aux très nombreuses RG détenues dans des collections (jardins botaniques, banques de gènes, etc.) et prélevées, à l'origine, sur leurs territoires et avant l'entrée en vigueur de la Convention comme de son protocole (Berne Declaration/Natural Justice 2013, 6). Selon le droit international, un traité n'engage nullement ses signataires pour toutes situations ayant eu lieu avant son entrée en vigueur. Autrement dit, un traité ne peut être rétroactif. C'est cet argument (imparable, au regard du droit), mis en avant par les pays utilisateurs, qui s'est imposé : face à l'impossibilité d'obtenir un consensus sur la question de la portée temporelle, le PN n'aborde ni la rétroactivité pré-CDB ni la rétroactivité antérieure à sa propre entrée en vigueur. Il ne précise pas non plus s'il s'applique aux RG collectées avant son entrée en vigueur, mais après l'entrée en vigueur de la Convention, soit durant la vingtaine d'années qui séparent 1993 à 2014 (Prip et van't Klooster 2016, 12). *Il apparaît ainsi que c'est le moment de l'accès à la RG qui est déterminant pour que l'usage correspondant soit ou non couvert par*

*le régime*. Plusieurs experts ont cependant considéré que sur la base de plusieurs articles du PN (art. 3, 5.1, 5.2 et 5.5 PN), cette non-rétroactivité ne pouvait s'appliquer aux cas où l'accès à une RG était effectivement antérieur à l'entrée en vigueur de la Convention ou de son protocole, mais dont une nouvelle utilisation, à travers un processus de R&D était, quant à elle, postérieure ou si cette utilisation avait continué après l'entrée en vigueur des nouvelles règles (Berne Declaration/Natural Justice 2013, 7). Dans ces deux cas, en effet, la situation qui préfigurait avant l'entrée en vigueur du traité n'a pas cessé.

L'association suisse Public Eye (anciennement « la Déclaration de Berne ») et l'ONG sud-africaine Natural Justice, toutes deux militantes dans le domaine de l'aide au développement et pour les droits des peuples autochtones et des communautés locales à disposer d'eux-mêmes, ont rédigé un rapport conjoint, en 2013, sur le projet de règlement de la Commission européenne visant à mettre en œuvre le PN au sein de l'UE. Il y est indiqué que dans la plupart des législations ABS en vigueur, c'est l'usage des RG qui déclenche le mécanisme de l'ABS (Éthiopie, pays de la Communauté andine, Bhoutan, Inde, Afrique du Sud, Brésil) et non pas l'accès à la ressource. Le rapport défend une position opposée à celle, par exemple, du règlement de la Commission européenne, qui consiste à retenir l'accès à la ressource comme déclencheur des obligations relatives à l'ABS. Cela revient à libérer de toutes obligations relatives à l'ABS l'ensemble des utilisations de RG qui ont été obtenues avant l'entrée en vigueur du PN (Berne Declaration / Natural Justice 2013, 8-11). Cette revendication n'a pas été prise en compte puisque la version du règlement européen finalement adopté en 2014 stipule que : « Le présent règlement s'applique aux ressources génétiques sur lesquelles les États exercent des droits souverains et aux connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques auxquelles il est donné accès après l'entrée en vigueur du protocole de Nagoya pour l'Union. Il s'applique également aux avantages découlant de l'utilisation de ces ressources génétiques et des connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques » (Regulation [EU] 511/2014, art. 2.1). C'est donc bien l'accès à la RG qui déclenche le mécanisme ABS et seulement si cet accès a eu lieu après l'entrée en vigueur du PN. Toutefois, la législation européenne (et le guide d'application qui l'accompagne) ne lève pas complètement l'ambiguïté. Il est mentionné à plusieurs reprises, dans ces documents, que dans certains cas, les règles ABS des pays fournisseurs peuvent avoir des portées (temporelle, substantielle, etc.) plus larges que celles en vigueur au sein de l'UE et que dans ces cas là, les exigences des pays fournisseurs demeurent applicables (Lassen 2016, 8). En somme, la CDB retient le moment de l'accès à la ressource comme déclencheur du mécanisme ABS (pour autant que cet accès ait eu lieu après son entrée en vigueur) et son protocole également, bien que d'autres interprétations considèrent que le moment de l'utilisation puisse également être retenu. De nombreux pays du Sud retiennent, dans leurs législations nationales, le moment de l'utilisation alors que les législations ABS du Nord retiennent le moment de l'accès, qui doit être postérieur à l'entrée en vigueur de ces lois. Les trois cas d'études sélectionnés illustrent tous cette différence de portée Nord-Sud (schématiquement) : les lois ABS des pays utilisateurs (Suisse, Pays-Bas et Danemark) s'appliquent uniquement aux accès ayant eu lieu après leurs entrées en vigueur (2016, 2014 et 2012, respectivement) tandis que celles des pays fournisseurs retiennent, quant à elles, non pas le moment de l'accès, mais celui de l'utilisation.

### 1.4.3 Portée territoriale

Selon les dispositions de la CDB et du PN, un pays est considéré comme un fournisseur de RG légitime à voir ses éventuelles règles ABS appliquées (du fait des droits souverains sur ces RG) s'il fournit ces RG et s'il possède ces RG dans des conditions *in situ* (s'il en est le ou un des pays d'origine) ou s'il a acquis (obtenu) ces RG en conformité avec les règles de la CDB<sup>53</sup>. L'accès et le partage des avantages doivent ainsi être négociés avec les pays qui remplissent premièrement le critère d'avoir fourni la ressource et deuxièmement d'en être le pays d'origine ou d'avoir acquis légitimement cette ressource. Ce principe d'application des règles ABS respecte une logique juridique : la portée territoriale d'une règle nationale se limitant au territoire de sa juridiction, seules les règles du territoire où l'accès à une RG et/ou son utilisation a eu lieu sont susceptibles de s'appliquer.

Ce principe exprimé dans les traités internationaux n'est pas pour autant toujours respecté par les États, Parties ou non. Certaines législations nationales s'appliquent à l'ensemble des RG qui se situent sur leurs territoires, qu'elles soient ou non originaires du pays en question (par exemple l'Albanie, l'Éthiopie, la Chine, l'Uruguay ou l'Inde). D'autres pays ont adopté des règles ABS dont la portée territoriale va au-delà de leurs frontières. J'insiste sur le fait que ces « projections » de législations nationales sur des juridictions étrangères n'ont pas d'effet juridique. La seule façon de faire respecter une disposition ABS nationale à l'étranger est que cette juridiction étrangère dispose de règles ABS « usager » qui oblige les usagers sur son territoire à se conformer aux dispositions ABS des pays fournisseurs et/ou d'origine des RG utilisées. Ces règles « hétérodoxes » par rapport aux traités sont relatives à deux types de situations :

- une RG obtenue sans accord ABS sur le territoire d'un pays fournisseur est utilisée, plus tard, dans un autre pays : comme je l'ai expliqué à la section précédente, certaines législations ABS retiennent le moment de l'utilisation de la RG comme élément déclencheur du mécanisme ABS, quel que soit le moment de l'accès. Or, au moment de l'utilisation, il est très probable que la RG se trouve dans une autre juridiction que l'État où elle a été prélevée. Les règles ABS nationales qui s'appliquent à de tels cas d'utilisation d'une RG déjà détenue par l'utilisateur, mais obtenue, dans le passé, sur le territoire du pays fournisseur, « élargissent » la portée territoriale au-delà des limites du pays fournisseur. Il s'agit ici d'une dimension temporelle de la règle, qui vient

---

<sup>53</sup> La CDB pose ce principe en ces termes : « Aux fins de la présente Convention, on entend par ressources génétiques fournies par une Partie contractante [...] exclusivement les ressources qui sont fournies par des Parties contractantes qui sont des pays d'origine de ces ressources ou par des Parties qui les ont acquises conformément à la présente Convention. » (Art. 15.3 CDB) et : « L'accès aux ressources génétiques est soumis au consentement préalable donné en connaissance de cause de la Partie contractante qui fournit lesdites ressources, sauf décision contraire de cette Partie. » (Art. 15.5 CDB). La partie contractante qui fournit la ressource est, quant à elle, définie en ces termes : « tout pays qui fournit des ressources génétiques récoltées auprès de sources *in situ*, y compris les populations d'espèces sauvages ou domestiquées, ou prélevées auprès de sources *ex situ*, qu'elles soient ou non originaires de ce pays » (art. 2(l) CDB). Le PN reprend ce principe dans plusieurs articles, comme celui-ci : « [...] les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques et des applications et de la commercialisation subséquentes sont partagés de manière juste et équitable avec la Partie qui fournit lesdites ressources et qui est le pays d'origine de ces ressources ou une Partie qui a acquis les ressources génétiques conformément à la Convention [c'est moi qui souligne]. Ce partage est soumis à des conditions convenues d'un commun accord. » (art. 5.1 PN). Il impose une obligation similaire pour l'accès à ces RG (art. 6.1 PN).

s'ajouter à la dimension territoriale et la modifie. Une disposition de la législation indienne sur les brevets l'illustre : elle interdit de déposer une demande de brevet, *en Inde ou à l'étranger*, pour des inventions basées sur des RG obtenues en Inde sans l'accord préalable de l'autorité compétente en matière d'ABS.

- *une RG est obtenue et utilisée ailleurs que sur le territoire de son pays d'origine* : il s'agit de dispositions issues des législations ABS brésilienne et colombienne. Ces dispositions stipulent que l'accès aux RG originaires du Brésil et de la Colombie doit faire l'objet d'un mécanisme ABS, *quel que soit le territoire où cet accès (cette utilisation) a eu lieu*.

Pour l'ensemble des autres législations ABS analysées, la portée territoriale de la législation se limite au territoire national. Autrement dit, l'accès et/ou l'usage de la RG doivent avoir lieu sur le territoire juridictionnel pour que les règles ABS s'appliquent. Cette dimension des lois est encore liée à une situation particulière, au regard du régime ABS : les situations dites (dans le jargon de la CDB) transfrontières (le PN y consacre son art. 11). Le régime repose sur une conception de la RG comme une ressource matérielle dont les entités (les unités) sont principalement endémiques, c'est-à-dire particulières à des endroits géographiques précis et pouvant, dès lors être rapportées à des territoires nationaux. La possibilité d'identifier l'origine territoriale des taxons est même essentielle au fonctionnement du régime. Toutefois, il est très fréquent que l'habitat des organismes qui contiennent les RG ne se limite pas au territoire national d'un seul pays (P. Oldham, Hall, et Forero 2013 ; Fowler 2001, 484-485). Pour de telles situations, le PN prévoit que (art. 10) : « Les Parties examinent la nécessité et les modalités d'un mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages [...] » et que (art. 11) : « les Parties concernées s'efforcent de coopérer, selon qu'il convient, en vue d'appliquer le présent Protocole, avec la participation des CALs concernées, s'il y a lieu ». Ainsi, le PN reconnaît le bien-fondé d'une approche à la fois coopérative et adoptant un partage multilatéral des avantages (à l'opposé d'une approche compétitive et bilatérale) pour certaines situations, comme celle désignée par le qualificatif « transfrontière ». Une telle situation légitime des d'arrangements où les avantages tirés de l'utilisation d'une ressource partagée sont précisément partagés multilatéralement.

Cet exposé axé sur les portées des règles du régime ABS a montré l'évolution des cadres légaux des États fournisseurs vers des conditions ABS de plus en plus strictes. Cette évolution correspond à l'élargissement<sup>54</sup> des portées de leurs législations. De manière générale, ces États fournisseurs considèrent :

- (*portée temporelle*) que c'est le moment de l'usage de la RG et non pas celui de l'accès qui est déterminant pour que les dispositions ABS soient respectées ;

---

<sup>54</sup> Cette inflation des champs d'application des lois traduit l'instabilité du régime institutionnel qui s'applique aux RG. Cette instabilité résulte des rivalités d'usages de la ressource, qui incitent les acteurs à modifier les règles du régime (notamment pour élargir son entendue) afin de régler ces rivalités. Je développe plus en détails cette interprétation tout au long de ma recherche.

- (*portée territoriale*) que leurs droits souverains s'appliquent à toutes les RG situées sur leurs territoires nationaux (et pas seulement les RG qui en sont aussi originaires), voir à toutes les RG originaires de leurs territoires, où qu'elles se trouvent ;
- (*portée substantielle*) que les RGI sont des RG à part entière et qu'elles doivent ainsi également faire l'objet d'accords ABS (Brésil, Philippines, Pérou, Mexique, Chine, Malaisie) (Manheim 2016, 1105) ;

Sur ce dernier point, la problématique générale de l'évolution des usages biotechnologiques de RG, en particulier au regard du phénomène de la digitalisation, a fait l'objet d'analyses, de discussions et de négociations par les organes de la CDB. Je les décris à la section suivante.

### 1.5 Les usages de la ressource génétique à l'ère digitale

Parmi les enjeux qui ont cristallisé les débats lors des COP successives, celui de la dimension immatérielle ou informationnelle de la RG est de première importance. J'introduis dès à présent cette problématique particulière, car elle est nécessaire à la compréhension des éléments du régime ABS que je présente au cours des sections suivantes. Je décris plus en détail les nombreuses ramifications de la question des ressources génétiques intangibles (RGI) tout au long du chapitre 3, j'y consacre une étude de cas (étude de cas n° 1) et plus généralement, tout un pan de mon analyse puisque les RGI sont directement traitées par mes questions de recherche. À l'époque de l'élaboration du régime ABS, la notion de RG était assimilée à celle de *gène* et donc considérée comme une ressource biologique matérielle à laquelle l'utilisateur accède physiquement (Muller 2015, 13-15). L'objectif de l'ABS était de capter les bénéfices tirés d'une variété de techniques de valorisation de cette ressource matérielle. Or, le contexte scientifique et technique qui prévalait à l'époque est très différent de la réalité contemporaine où les technologies (génomique, protéomique, bio-informatique, biologie synthétique)<sup>55</sup> permettent et même reposent principalement sur la dimension informationnelle de la RG (Schei et Tvedt 2010, 4). Il semble ainsi maintenant évident qu'en tant qu'objet de valorisation par la biotechnologie, la RG consiste, avant tout, en de l'information naturelle (Vogel et al. 2011; Muller 2015 ; Garrity et al. 2009, 80-83). L'écart qui se creuse entre les règles de régulation (qui, par ailleurs, sont mises en œuvre depuis relativement peu de temps) et ces nouveaux usages interpelle.

Plusieurs experts estiment en effet que les évolutions techniques les plus récentes privilégient la dimension immatérielle de la ressource, sous forme d'information génétique (Muller 2015, 19-20). Ces évolutions techniques ne relèvent pas seulement de la biotechnologie, mais du domaine de la communication, dans le sillage de la révolution numérique de la fin du XX<sup>ème</sup> siècle. Reichman, Uhler, et Dedeurwaerdere mentionnent, à cet égard, les changements de la recherche en microbiologie (valables pour la biotechnologie en général) entre les années 1990 et aujourd'hui : le passage d'une situation où les données étaient limitées et la communication supportée par des médias imprimés à une situation où le volume de données est énorme (phénomène des *Big Data*) et la communication digitale et organisée en réseau mondial (2016d). Ce mouvement de dématérialisation, de digitalisation de la RG est diversement observé par des auteurs d'horizons variés : droit (Lucci 2013, 313-38 ; Muller 2015), anthropologie sociale (Oldham 2009), biologie végétale (Roa et al. 2016, 633-36), économie (Vogel et al.

---

<sup>55</sup> Je décris ces techniques aux sections 3.2 et 3.3.

2011, 52; Stone 1995, 577 ; Swanson 1992), sociologie (Parry 2004), philosophie (Alpsancar 2016, 45-66). Le point de convergence de ces analyses peut être résumé ainsi : le vecteur de l'information génétique, qu'il soit biologique (le génome d'un organisme), matérialisé par un autre support (un article, un livre, etc.) ou digitale (une base de données), se sépare de l'information qu'il contient et c'est cette information, immatérielle, qui est la véritable ressource des activités de R&D dans le domaine de la biotechnologie. Cette évolution se voit confirmée par des acteurs « du terrain », à l'image de ce responsable de la propriété intellectuelle d'un des géants du secteur agrochimique et semencier, qui a relevé, dans la cadre de notre entretien<sup>56</sup> « [...] we all know that genetic resources are information ». En 1998 déjà, Robert Shapiro, alors PDG d'un autre géant de l'agrochimie, déclarait (Macilwain 1998, 539) :

« We've had projects that involve getting genetic material from exotic locations, but now there is so much out there on Internet databases that you can do a lot without leaving home. To really take advantage of the materials out there is a 50-year task. But it definitely will happen »

Allant dans le même sens, le Secrétaire du ITPGRFA, Shakeel Bhatti, définit la dématérialisation comme (Bhatti 2013) :

*« [...] the increasing trend for the information and knowledge content of genetic material to be extracted, processed and exchanged in its own right, detached from the physical exchange of the plant genetic material: value is increasingly created at the level of the processing and use of such information and knowledge ».*

et observe que :

*« [...] The rise of modern breeding technologies and plant genomics, for example, has shifted the balance of value of material and knowledge. This raises a complex set of questions for the Treaty ».*

D'autres indices (ayant, pour ainsi dire, force de preuve) de cette évolution sont les développements de nombreuses bases de données génétiques, librement accessibles, comme GenBank, la base des National Institutes of Health (NIH), qui sont les instituts gouvernementaux de la recherche biomédicale aux Etats-Unis, The European Nucleotide Archive (ENA), la base européenne, DNA DataBank of Japan (DDBJ), son pendant japonais ou encore ExpASy le portail de ressources bio-informatiques du Swiss Institute of Bioinformatics (SIB) et UniProt (de la contraction d'*Universal Protein Resource*), la base de données universelle des séquences d'acides aminés formant les protéines. Ces différentes bases de données offrent, en libre accès, un énorme volume de RGI, c'est-à-dire sous forme de données biologiques brutes (des séquences de nucléotides et d'acides) et sous forme d'information relative à ces données brutes. GenBank par exemple, est principalement alimentée par des chercheurs qui publient leurs résultats et par des centres de séquençage à haut débit. Les séquences impliquées dans des brevets accordés par le

---

<sup>56</sup> Voir Annexe 4.

U.S. Patent and Trademark Office (USPTO) sont également intégrées à la base de données (Benson et al. 2013, 36).

La quantité de ces séquences digitales, déjà énorme, augmente très rapidement. Le nombre de données issues du séquençage des génomes, par exemple, double tous les sept mois environ (Stephens et al. 2015, 2). Au moment de rédiger ces lignes, en juin 2017, plus de 200 millions de séquences (environ 235 milliards de bases) étaient librement accessibles via la base de données GenBank<sup>57</sup>. Selon les données de la plateforme *Genomes OnLine Database*<sup>58</sup>, 10'684 génomes ont déjà été entièrement séquencés. Les techniques de la métagénomique permettent, depuis plus d'une décennie d'analyser le matériel génétique d'échantillons complexes, multipliant encore les données issues du séquençage des organismes. Quant aux techniques qui font de ces données de véritables « matières premières » des activités de R&D, elles se généralisent et deviennent de moins en moins coûteuses (Carlson 2009). Ce sont, par exemple, les avancées en biologie synthétique, qui permettent la (re)production synthétique d'ADN à partir de RGD. En 2010, au moins 50 entreprises fournissaient déjà des séquences ADN (des gènes) qu'elles produisent par synthèse et des équipements de production complets sont en vente sur Internet (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2015). Concrètement, il existe des machines — des synthétiseurs d'acides nucléiques — qui permettent de créer de la matière (de la molécule) à partir des séquences digitales et cela pour une fraction des coûts qu'une telle opération engendrait il y a une décennie, ces coûts ayant été réduit de 85% entre 2009 et 2014. La tendance est donc à une démocratisation de cette technologie de synthèse, à partir du digital (Laird, Wynberg 2018, 33). Signe de l'intérêt pour ce domaine de recherche, une forme standardisée des séquences ADN correspondantes aux pièces biologiques à assembler s'est imposée depuis une décennie : le *BioBrick Assembly standard*. Cette standardisation vise à promouvoir la collaboration internationale dans le domaine.

Les conséquences, en termes de régulation des usages de la ressource, sont très importantes (Stone 1995, 597) :

*« What distinguishes genetic resources from most other resources can best be introduced with a contrast. In exploiting a typical asset say - the bark of the cinchona tree to extract quinine - the exploiter is after a substance, a raw physical input for further production. The bark is a classic private (or privatizable) good much like lumber. Its use is rival: If I appropriate the tree's bark, it is not available for you. More quinine depends on more bark. The more trees, the better. But when our concern shifts to the genetic resource value - the possibility that there is a synthesizable secret waiting to be discovered in the bark of the z tree - what we are interested in is not substance, as much as information. If F is a pharmaceutical house prospecting for genetic material, F intends nothing that will threaten the forest. What F is after is fundamentally little more than a few seeds or leaves or, more exactly, the genetic information they encode. The information could be supplied*

---

<sup>57</sup> Données issues des statistiques de la base de données GenBank et consultables à l'adresse suivante : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/statistics/>

<sup>58</sup> <https://gold.jgi.doe.gov/search>



*from a single sample, if need be, and copied. Once copied (and eventually, hopefully, synthesized), the value is shifted from the original specimen to the associated process and its synthesized end-product. In that process, the use of the information is nonrivalrous ».*

À travers cet exemple, Stone montre que la ressource dématérialisée change sa nature de bien économique : de *bien privé* dont la consommation est rivale à *bien de club* dont la consommation n'a plus d'effet sur celle des autres agents ou à *bien public pur*, si l'accès à l'information génétique est libre, comme c'est le cas de l'information contenue dans les bases de données évoquées. Je reviens sur ces considérations à la section 4.3.2, me contentant ici de mentionner que ce n'est pas la conception des gènes comme ressource intangible qui prévaut en droit international (Safrin 2004, 664).

Cette évolution n'a pas échappé aux instances du régime. Preuve des (nouveaux) enjeux de régulation qu'elles posent, ces RGI font l'objet d'analyse et de négociations au sein de l'ensemble des organes des Nations-Unies confrontées aux RG : l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, de l'anglais *Food and Agriculture Organization*) (Welch et al. 2017), l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (Technical Working Group (TWG) on sharing influenza GSD 2016) et les instances de la CDB (S. A. Laird et al. 2018). Ces dernières (plus précisément le groupe d'experts mandatés pour analyser diverses questions techniques) ont introduit la notion d'*information de séquence numérique (digital sequence information, DSI)* pour faire référence aux données brutes produites par le séquençage. Les experts de l'OMS utilisent, quant à eux, le terme de *données de séquences génétiques (genetic sequence data (GSD))*. Au sein des communautés scientifiques, ces séquences sont le plus souvent également désignées par le terme de *données de séquences génétiques*. Ce terme connaît toutefois de nombreuses variations, comme *données de séquences de nucléotides (nucleotide sequence data)*, *ressources in silico (resources in silico)*, *données de séquences digitales (digital sequences data)*, *ressources génétiques dématérialisées (dematerialized genetic resources)*, *information naturelle (natural information)*, etc. (S. A. Laird et al. 2018, 20).

Pour évaluer cette dimension de la RG, le Secrétariat de la CDB a réuni deux groupes techniques ad hoc d'experts (AHTEG, pour Ad Hoc Technical Experts Groups)<sup>59</sup>. Leurs travaux ont servi de bases aux discussions sur ces deux thèmes — RGI et biologie synthétique — aux dernières COP. Plusieurs États parties comme le Brésil, les Philippines ou le Pérou ont annoncé vouloir adapter leurs législations ABS nationales (le Brésil a déjà adopté une nouvelle législation en ce sens, en 2015) pour élargir la portée des règles non plus seulement aux RG matérielles, mais à l'information génétique (ou qu'elle se trouve) issues des organismes situés sur leurs territoires (Manheim 2016). À l'inverse, de nombreux pays du Nord se sont montrés réticents à l'égard d'un élargissement des obligations ABS aux séquences digitales. La Suisse par exemple s'est prononcée contre<sup>60</sup>. Le Japon et le Canada s'y opposent également (Hammond 2016), tout comme les États-Unis (qui ne sont pas Partie à la CDB, mais qui abritent les bases de données

---

<sup>59</sup> L'un pour la biologie synthétique (un ensemble de techniques en biotechnologie qui reposent sur les DSI et que je décris en détails à la section 3.2) et le second pour l'information digitale sur les séquences des ressources génétiques.

<sup>60</sup> <https://www.cbd.int/abs/DSI-views/2019/Switzerland-DSI.pdf>

de DSI les plus importantes). Une responsable de l'ABS au sein du Département d'État des Etats-Unis (le ministère des Affaires étrangères) m'a indiqué que selon leur position officielle : « les DSI sont de l'information et le PN ne concerne que les ressources matérielles ». Elle m'a en outre informé que ce statut des DSI n'était pas un sujet débattu au sein du Département d'État (entretien du 12 avril 2018, Département d'État des Etats-Unis)<sup>61</sup>. Kobayashi (2019), résume ainsi les objets discutés lors des deux dernières COP, relatifs à la problématique générale des DSI : la définition des DSI et d'une terminologie commune, l'élargissement des principes de l'ABS aux DSI, les liens entre l'utilisation des DSI et le PIC, les effets sur les objectifs de la CDB, la traçabilité des usages des DSI et les relations entre l'utilisation des DSI et les bases de données publiques.

Lors de la dernière COP en date (la 14<sup>e</sup>, qui s'est tenue à Sharm-el-Sheik, en Égypte, à l'automne 2018), le statut des DSI a nourri des discussions tendues. Celles auxquelles j'ai assistées<sup>62</sup> ont reproduit le clivage entre fournisseurs (Sud)<sup>63</sup> et utilisateurs (Nord) habituel, ces derniers soulignant la nécessité de données supplémentaires pour traiter de cette question, qu'un accès sans restriction aux DSI était essentiel pour la recherche, que la CDB et son protocole retenaient une définition matérielle de la RG et que l'ouverture (libre accès et utilisation) de la plupart des bases de données de DSI constituait déjà un partage des avantages. Les pays du Sud, ont quant à eux, plaidé pour une décision en faveur de l'élargissement des règles, considérant que suffisamment de preuves concourent à établir que les DSI se situent dans la portée de la CDB et du PN et que l'ABS doit par conséquent s'y appliquer. Dans sa décision 14/20<sup>64</sup>, adoptée au terme de la COP, les Parties reconnaissent la production et l'utilisation croissante de ces DSI, que l'accès et l'utilisation des DSI contribuent à la recherche scientifique (à visées commerciales ou non). Les Parties notent en outre que certaines d'entre elles ont déjà adopté des mesures de réglementation de l'accès et de l'utilisation des DSI au sein de leur cadre ABS nationaux. Elles décident d'engager un processus qui comprend, notamment, une invitation aux Parties et aux autres parties prenantes à soumettre leurs considérations pour clarifier la terminologie et pour déterminer dans quelles mesures des législations ABS s'appliquent aux DSI et si un partage des avantages se justifie et à instituer un AHTEG étendu à la participation des CALS. Le secrétariat de la CDB est chargé de récolter et de synthétiser les informations et considérations qui lui seront soumises et le AHTEG de formuler des propositions sur la base de ces données). En somme, la décision est reportée à la prochaine COP, qui aura lieu à Pékin, en 2020.

---

<sup>61</sup> Deux autres entretiens, que j'ai menés avec des collaborateurs du NIH (les National Health Institutes, soit le Département fédéral de la santé des Etats-Unis, dont dépend GenBank, la plus importante base de données de DSI) confirment que le statut juridique des RGI par rapport à l'ABS est un enjeu largement ignoré. Toutefois, parmi les personnes confrontées de manière directe à la problématique de l'ABS (par exemple les chercheurs impliqués dans des activités de recherche ayant lieu à l'étranger), certains expriment des avis divergents sur le statut à accorder aux RGI de GenBank, en considérant que les règles de l'ABS devraient s'y appliquer.

<sup>62</sup> Il s'agit des réunions (publiques) des Parties sur le thème des DSI et de la biologie synthétique.

<sup>63</sup> Au travers de larges coalitions de Parties, comme celles du Groupe africain (le groupe régional des Nations Unies composé de 58 Etats africains) ou du GLMMC (les pays dits mégadivers, mentionnés à la p. 37). Leurs positions sont consultables sur le site de l'Earth Negotiations Bulletin (ENB), une plateforme indépendante de reporting des négociations onusiennes sur l'environnement et le développement, à l'URL suivant : <https://enb.iisd.org/vol09/enb09725e.html>

<sup>64</sup> <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-20-fr.pdf>

L'Office fédéral de l'Environnement suisse a mandaté une analyse juridique du statut des RGI à l'égard des principes de l'ABS. Concrètement, l'analyse devait déterminer si, et le cas échéant comment, le PN traite ces RGI, afin, en dernier lieu, de déterminer si les règles du Protocole et sa loi d'application en Suisse<sup>65</sup> s'appliquent aux cas d'usage de RGI (Sollberger 2018, 3). Le raisonnement élaboré est le suivant : le PN définit l'utilisation des RG comme : « [...] les activités de recherche et de développement sur la composition génétique et/ou biochimique de ressources génétiques, notamment par l'application de la biotechnologie » (art. 2 PN). Une interprétation du terme de « recherche et développement » selon sa signification ordinaire, ne permet pas de déterminer de manière certaine que le séquençage appartient à cet ensemble d'activités. Néanmoins, le séquençage satisfait plusieurs des critères pour appartenir à cette catégorie. De plus, un groupe d'experts techniques institué par les instances de la CDB a explicitement inclus le séquençage comme étant une activité de R&D. Si le séquençage est considéré comme une activité de R&D, alors il s'agit d'une utilisation de RG selon le PN. Dès lors, l'utilisation du produit du séquençage (les RGI) doit être soumise aux principes de l'ABS, car « [...] les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques et des applications et de la commercialisation subséquentes sont partagés de manière juste et équitable » (art. 5.1 PN). L'utilisation de RGI est une application (et éventuellement une commercialisation) subséquente de l'utilisation que constitue le séquençage. La validité du raisonnement nécessite toutefois qu'il existe un lien de causalité entre le séquençage d'une RGT et l'application subséquente, autrement dit que les RGI correspondantes utilisées soient directement impliquées dans le procédé ou le produit développé (Sollberger 2018, 11-12).

### **1.6 Deux régimes et deux forums de négociations enchevêtrés : la CDB et les ADPIC**

Les négociations autour des enjeux de la biodiversité se caractérisent par un enchevêtrement de régimes. Les « complexes de régimes » qui en résultent ont fait l'objet de nombreuses recherches dans le domaine de la gouvernance, où ces négociations sont considérées comme symptomatiques d'une multiplication institutionnelle : des régimes mis en œuvre pour résoudre des problèmes distincts et négociés au sein de règles indépendantes se rejoignent à travers des mesures qui se chevauchent et s'influencent. Les accords dont sont issues ces mesures ne sont pas hiérarchisés entre eux. En somme, il en résulte des incohérences juridiques et des voies d'utilisation stratégiques des règles par les acteurs, qui vont exploiter les incohérences juridiques et le flou de ces accords internationaux pour justifier une interprétation des règles qui leur est le plus favorable (Brenni 2019, 25)<sup>66</sup>. Dans ce champ, les rapports entre la CDB et les Accords sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC) ont été particulièrement étudiés. Plusieurs auteurs (Dutfield 2000 ; Rosendal 2003 ; Thomas 2006 ; Carr 2008 ; Boisvert et Caron 2010 ; Boisvert 2013) se sont ainsi attachés à démontrer comment l'intérêt porté à la biodiversité et à sa crise (sa disparition) a conduit à la mise en place d'un complexe de régimes institutionnels permettant sa marchandisation. Les normes de ce cadre sont celles

---

<sup>65</sup> Loi sur la Protection de la nature (LPN) art 23n et 23q, entrés en vigueur le 12 octobre 2014 et mis en oeuvre par l'Ordonnance de Nagoya (ONag), entrée en vigueur le 1er février 2016.

<sup>66</sup> Brenni s'attache à analyser l'apport des acteurs non étatiques (organisations autochtones et paysannes) à l'établissement d'un tel complexe de régimes, à savoir celui sur les semences.

de l'UPOV<sup>67</sup>, des ADPIC et de traités de libre-échange. Là encore, c'est en premier lieu au niveau des RG végétales que les deux régimes s'enchevêtrent.

Trois ans après l'adoption de la CDB, en 1995, ces ADPIC sont adoptés par les États membres de l'OMC (soit la quasi-totalité des pays du monde). Ces accords commerciaux requièrent qu'un standard « minimum » de protection de la propriété intellectuelle figure dans les législations nationales. Relativement aux RG, les ADPIC obligent les États membres de l'OMC à protéger les variétés de plantes nouvellement développées par un brevet, une forme de protection *sui generis*<sup>68</sup> ou une combinaison des deux possibilités. En outre, les États sont autorisés à exclure de la brevetabilité les végétaux et les animaux autres que les micro-organismes ainsi que les procédés essentiellement biologiques<sup>69</sup> d'obtention de végétaux ou d'animaux, autres que les procédés non biologiques et microbiologiques (Art. 27 ADPIC). En instaurant ces standards, les ADPIC intègrent le matériel biologique au sein du système international du brevet. L'histoire de ces exceptions permet de comprendre dans quelles mesures elles représentent, en réalité, le compromis trouvé entre le Nord et le Sud pour mettre en place le régime ABS de type « marché et propriété », à travers la CDB et les ADPIC, illustrant ainsi l'étroitesse des liens entre les deux traités.

L'évolution des rapports entre la propriété intellectuelle et l'ABS peut se résumer grossièrement ainsi : l'information génétique a circulé librement jusque dans les années 1980. Le système qui prévalait alors était celui du certificat d'obtention végétal<sup>70</sup>, qui précisément laisse libre l'information génétique en ne protégeant que la combinaison spécifique de cette information propre à une variété végétale particulière et du statut de patrimoine commun de l'humanité conféré aux RG conservées dans les banques de gènes internationales. Ce statut de patrimoine commun de l'humanité est remis en question une première fois au cours des années 1980, par la possibilité d'obtenir des brevets sur les RG. Face à ce mouvement d'appropriation, la FAO adopte l'Engagement international de 1983, qui réaffirme ce statut, en péril, pour les RG végétales. L'insistance des pays du Nord pour protéger les inventions biotechnologiques par des DPI, rejoint les revendications de souveraineté nationales sur « leurs RG » des pays du Sud. Ce qui peut sembler être une coalition surprenante est, en réalité, parfaitement rationnelle : « La brevetabilité du vivant est bien sûr la négation de la libre circulation de l'information génétique

---

<sup>67</sup> Il s'agit d'un système international de droits de propriété sur les variétés végétales, instauré par l'Union pour la Protection des Obtentions Végétales (UPOV), que j'explique en détails à la section 4.1.4.

<sup>68</sup> Le terme latin *sui generis* (« de son propre genre »), désigne situation juridique inédite, qui nécessite, dès lors, de nouvelles normes spécifiques. Dans le cas des DPI sur les RG végétales, leurs caractéristiques singulières (sur lesquelles je reviens à la section 4.1.4) nécessite l'élaboration de DPI plus adaptés et en quelques sortes, « sur-mesures ».

<sup>69</sup> Autrement dit « traditionnels », c'est-à-dire qui ne font pas intervenir de techniques de la biotechnologie.

<sup>70</sup> Il s'agit d'un système de protection *sui generis* (que je décris en détails à la section 4.1.4.2) spécialement taillé pour les variétés de plantes. Son objectif est de récompenser le travail des sélectionneurs, sans pour autant empêcher l'accès aux variétés existantes ni menacer l'approvisionnement des populations en denrées alimentaires. La protection conférée est moins exclusive que celle du brevet puisque elle admet notamment une exception importante : l'exception en faveur de l'obteneur, qui prévoit que l'utilisation d'une variété pour en sélectionner une nouvelle reste libre. C'est en ce sens que le COV permet à l'information génétique de circuler sans contrainte.

portée par la variété, et l'on comprend donc pourquoi elle suppose, pour fonctionner, la remise en cause du statut de la biodiversité comme patrimoine commun de l'humanité. La souveraineté sur les ressources phytogénétiques est donc redonnée aux États, en 1992, non pas parce que les puissances mondiales, soudainement philanthropes, ont accepté de perdre l'accès gratuit qu'elles avaient sur ces ressources, mais parce que le développement des biotechnologies réclamait que l'information génétique ne fasse plus partie des « Communs » » (Thomas 2006, 834).

Cet accord Nord-Sud culmine ainsi en 1992, lorsque le principe de patrimoine commun finit par être abandonné au profit de la souveraineté nationale sur les RG (via la CDB). Pour être complet, ce régime de « marché de la biodiversité » doit s'accompagner d'une généralisation globale de la reconnaissance des DPI sur les inventions biotechnologiques. C'est chose faite, à travers la conclusion des ADPIC, qui obligent les pays de l'OMC (alors nouvellement instituée), à respecter et mettre en œuvre un système de droit de propriété intellectuelle, non pas unique, mais harmonisé, y compris dans le domaine de la biotechnologie. Ce nouveau régime « CDB-ADPIC » marque alors la fin de la libre circulation de l'information génétique. Pour articuler la CDB et les ADPIC, c'est-à-dire pour égaliser les dotations très inégales en capacité à produire des inventions biotechnologiques à même d'être protégées par ces DPI, deux solutions sont proposées : des DPI accordés collectivement aux populations locales et autochtones sur leurs savoirs traditionnels et le statut exceptionnel (Art. 27 ADPIC) accordé aux végétaux, aux animaux (sauf les micro-organismes) et aux procédés essentiellement biologiques pour les obtenir qui permet de les exclure de la brevetabilité (Thomas 2006, 835-8). Ces deux solutions sont interdépendantes. Elles se renforcent, car le système *sui generis* à mettre en place doit permettre de conditionner l'octroi de brevets sur les savoirs et les RG aux PIC et MAT, via des DPI collectifs sur les savoirs et la souveraineté pour les RG.

Voyons plus en détail comment les deux traités s'accordent sur la problématique de l'ABS. Leurs négociations ont toutes deux débuté en 1988. La CDB a été adoptée en juin 1992 et les ADPIC concluent en avril 1994. Simultanément et parallèlement donc, dans deux fora différents (l'ONU et le cycle de négociations internationales dit *Uruguay Round* des accords GATT, l'ancêtre des ADPIC), les discussions autour de la PI et de l'ABS s'influencent mutuellement, comme les stratégies des différentes coalitions de pays, qui se décident en prenant en compte les deux traités (Carr 2008 ; Rosendal 2003). Il s'agit de trouver l'équilibre entre reconnaissance de la propriété intellectuelle et le transfert de la technologie basée sur les RG des pays fournisseurs (ainsi que pour la technologie utile à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité). Propriété intellectuelle et ABS doivent se renforcer, ce qui est considéré comme l'essence même du système pour les uns (les DPI permettant de tirer les bénéfices, à partager, des RG) et comme une utopie pour les autres (CRUCIBLE II 2001) : « En érigeant les DPI en droits privés, l'ADPIC est en contradiction avec cette Convention. En effet ADPIC et la CDB se réfèrent à deux systèmes de droit opposés : l'accord sur les ADPIC introduit des droits individuels privés sur les ressources biologiques, alors que la CDB consacre le droit des États et des communautés indigènes et affirme que les États jouissent d'un droit souverain sur leurs ressources biologiques (art. 3 et 15.1 de la Convention). Elle rend nécessaire le consentement préalable du pays qui fournit les ressources génétiques pour l'accès à celles-ci (article 15.5 CDB). L'accord sur les ADPIC, ayant valeur de droit commercial international dans le cadre de l'OMC, et non plus seulement de recommandations, établit que les ressources naturelles

doivent être soumises au droit privé de propriété intellectuelle, sans consentement nécessaire, et confie ainsi la conservation de la biodiversité à quelques firmes transnationales alors que la Convention la confie aux peuples et aux États » (Azam 2008, 8).

En somme, le compromis a consisté à échanger la souveraineté nationale sur les RG contre la généralisation des DPI sur les inventions biotechnologiques. Chacun des deux Traités contient des dispositions relatives à l'autre. La CDB appelle par exemple à un renforcement mutuel entre DPI et ABS (art. 16), en invitant les Parties à assurer ou faciliter l'accès aux technologies (en particulier pour les pays en développement) nécessaires à la conservation et à l'utilisation durable de la diversité biologique ou qui se basent sur des RG tout en reconnaissant et respectant les éventuels DPI sur ces technologies (art 16.1 CDB). Les Parties qui fournissent les RG doivent bénéficier des technologies (protégées ou non par des DPI) développées à partir de ces ressources selon des modalités mutuellement convenues (art. 16.3 CDB). On retrouve ici un des enjeux centraux de l'ABS : que la souveraineté nationale sur les RG empêche leur appropriation par des DPI sans partage des avantages avec les pays fournisseurs ou d'origine de ces ressources ou des connaissances traditionnelles sur ces ressources. De leur côté, les ADPIC interdisent l'octroi de brevets sur des inventions qui portent gravement atteinte à la biodiversité animale et végétale et à l'environnement (art. 27.2). Mais c'est l'article 27.3 (b)<sup>71</sup>, celui des deux exceptions à la brevetabilité (mentionné au début de cette section) qui cristallise les enjeux et les débats autour des rapports conflictuels qu'entretiennent les deux Traités. Cet article accorde aux membres la possibilité d'exclure plantes, animaux, et les procédés biologiques essentiels pour la production de plantes et d'animaux de la brevetabilité. Il oblige par contre les États Membres à mettre en place une protection par brevet des micro-organismes et des procédés non biologiques et microbiologiques ainsi qu'une protection des variétés végétales par un système *sui generis* (par exemple celui de l'UPOV), par le système du brevet ou par une combinaison des deux. Que faut-il comprendre par là ? Selon Thomas, c'est le résultat du « deal » conclu lors des négociations de la CDB. Cet article vise à assurer aux États qu'ils pourront refuser d'éventuels brevets sur des espèces, économiquement et stratégiquement essentielles à leurs populations et qu'en mettant en place des systèmes de protection *sui generis*, ils pourront conditionner tout dépôt de brevet sur les variétés ou les connaissances qui s'y rapportent, au consentement préalable des populations et à un partage juste des bénéfices qui en découlent » (Thomas 2006, 825-42). Or, toujours selon Thomas, cet article signifie en réalité aux États membres : « [...] vous pouvez retirer de la brevetabilité plantes et animaux, si vous le voulez, à condition cependant de les breveter vous-mêmes [ce dont ils sont souvent incapables] ou de les protéger par un système *sui generis* efficace. Pour la plupart des pays en développement, qui ne disposent précisément pas des biotechnologies leur permettant de déposer des brevets sur ces ressources, cette injonction revient à ne rien retirer de la brevetabilité ou à dresser l'inventaire de ce qu'ils espèrent couvrir par des systèmes *sui generis*, ce qui signifie les rendre publics et donc oblitérer toute possibilité future de déposer des brevets sur ces ressources pour leur propre compte [...] En somme, au terme de ce processus, plus aucun dépôt de brevet ne pourra plus être contesté par les pays en développement si les variétés, les espèces ou les savoirs de populations locales en question n'ont pas été, au préalable, très officiellement mentionnés

---

<sup>71</sup> Pour une analyse détaillée de la terminologie et des enjeux de cet article, on se référera à (Silva Repetto et Cavalcanti 2001).

dans des bases de données relevant d'un droit *sui generis* qui reste à inventer » (Thomas 2006, 835-37). En résumé, l'article 27.3 des ADPIC, comme l'article 16 de la CDB visent précisément à mettre en œuvre un partage ABS (via un système *sui generis*) des bénéfices tirés des DPI déposés sur les variétés végétales et les connaissances traditionnelles. Or, comme le montrent les études de cas que j'ai menées, ce mécanisme ne fonctionne pas, puisqu'il est possible d'obtenir des brevets sans pour autant conclure d'accord ABS.

Pour conclure, il faut encore relever les revendications exprimées par des Parties et des ONG de lier la CDB et son protocole aux ADPIC en amendant ces derniers de dispositions à même de favoriser la mise en œuvre effective de l'ABS. Ces revendications demandent de conditionner l'octroi des brevets à l'obligation, pour les déposants, de dévoiler d'une part le pays fournisseur des RG qu'ils auraient utilisées et d'autre part à la preuve d'avoir obtenu le PIC et le MAT. Ces revendications ont notamment été exprimées par le Brésil, la Bolivie, la Colombie, Cuba, l'Équateur, l'Inde, le Pérou ainsi que plusieurs ONG<sup>72</sup>. La Suisse a proposé une solution alternative : amender non pas les ADPIC, mais le Traité de coopération en matière de brevets (TCB) de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI). En résumé, la Suisse a suggéré d'y ajouter une nouvelle règle, permettant explicitement aux États d'inclure dans leurs législations nationales sur les brevets, l'exigence de déclarer la source des RG (et des CT), si l'invention se fonde directement sur ces ressources ou connaissances. Les déposants auraient la possibilité de satisfaire à cette exigence soit au moment du dépôt d'une demande de brevet ou à un stade ultérieur, lorsque la demande est examinée par les organismes internationaux qui délivrent les brevets, et à inclure la déclaration de la source dans la publication internationale de la demande de brevet. Si ces informations manquent, le processus de délivrance du brevet peut être suspendu (Addor, 2005). Ni les ADPIC ni le TCB n'ont été amendés, mais la Suisse a effectivement lié délivrance d'un brevet et ABS dans sa législation nationale. En effet, depuis 2008, la loi fédérale sur les brevets d'invention (art. 49(a)) oblige les déposants à indiquer la source de la RG à laquelle l'inventeur ou le requérant a eu accès (pour autant que l'invention porte directement sur cette ressource) ainsi que les CT des communautés indigènes ou locales relatifs aux RG auxquelles l'inventeur ou le requérant a eu accès, pour autant que l'invention porte directement sur ce savoir.

### 1.7 Revue de la littérature

Depuis les années 1980, l'ABS a généré une quantité considérable de travaux. L'importance de ses enjeux, les nouveaux droits et les nouvelles obligations pour les États comme pour les PICL qu'elle implique de même que ses liens avec d'autres régimes internationaux expliquent l'important intérêt qu'elle suscite (Prip et Rosendal 2015). Malgré son ampleur et le nombre de ses années, la recherche sur le sujet est restée passablement théorique, s'attachant à analyser ses concepts clefs (RG, accès, partage des avantages, pays utilisateur et fournisseur, etc.) et ses règles ainsi que les négociations qui ont soutenu leur adoption. Schématiquement et parmi d'autres typologies possibles, deux grands groupes de

---

<sup>72</sup> La communication officielle de ces pays à l'OMC est consultable à l'URL suivante : [https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/FE\\_Search/FE\\_S\\_S009-DP.aspx?language=E&CatalogueIdList=74743,70854,75819,71998,59833,71995,86747,53409,53931,70734&CurrentCatalogueIdIndex=4&FullTextHash=&HasEnglishRecord=True&HasFrenchRecord=True&HasSpanishRecord=True](https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/FE_Search/FE_S_S009-DP.aspx?language=E&CatalogueIdList=74743,70854,75819,71998,59833,71995,86747,53409,53931,70734&CurrentCatalogueIdIndex=4&FullTextHash=&HasEnglishRecord=True&HasFrenchRecord=True&HasSpanishRecord=True)

travaux peuvent, par exemple, être distingués : d'une part, les analyses centrées sur les textes légaux (traités et lois nationales) et d'autre part, les analyses qui se concentrent sur les phénomènes relatifs à l'émergence de ces normes, de leur mise en œuvre et de leurs effets.

Le premier groupe comprend une variété de contributions, qui vont de l'exégèse juridique détaillée d'une législation ou d'une « simple » disposition à des travaux sur les implications légales (par exemple sur le droit environnemental, les droits humains ou les droits de propriété) ou pratiques de ces lois. Diverses législations nationales sont, par exemple, analysées, avec l'objectif général d'y identifier les lacunes (ambiguïtés, contradictions, manques, etc.). Ce premier groupe comprend non seulement une littérature académique,<sup>73</sup> mais également un vaste catalogue de travaux produits par des « praticiens » confrontés, d'une manière ou d'une autre à ce corpus de normes : de très nombreux rapports gouvernementaux et des instances du régime<sup>74</sup>, d'ONGs diverses<sup>75</sup> ou des groupes d'intérêts concernés, comme les acteurs de la recherche privée en biotechnologie<sup>76</sup>, de la recherche publique<sup>77</sup> ou des praticiens du droit de la propriété intellectuelle<sup>78</sup>.

Le second groupe comprend des travaux souvent basés sur des approches multidisciplinaires, qui empruntent à l'histoire, au droit et aux sciences économiques et sociales (sociologie, anthropologie, relations internationales, économie). La focale y est plus large, dans le sens où l'attention est moins portée aux textes qu'aux multiples facteurs de leur émergence, sous la forme à travers laquelle on les connaît. Les principaux sujets qui sont traités par ce second groupes de travaux sont l'enchevêtrement de régimes (Brenni 2019), les processus de négociations (et les rapports de forces correspondants) des traités et de mise en œuvre des régimes (Esquinas-Alcázar, Hilmi, et Noriega 2012 ; Pistorius 1997) (Hermitte et Kahn 2004 ; Azam 2008 ; Muller 2015), le rôle et les droits des PICLs (Aguilar 2001, 241-56 ; Bijoy 2007, 1 ; Lynch 2011, 24-45 ; Wynberg, Schroeder et Chennells 2009) ou les arrangements institutionnels de mise à disposition de RG (Santilli 2013 ; Winter 2009b, 19-35 ; Evanson Chege Kamau 2011, 177 ; Reichman, Uhlir et Dedeurwaerdere 2016).

Prip et Rosendal (2015, vii) (auxquels je m'associe sur ce point) notent qu'une revue de la littérature sur l'ABS révèle que le parent pauvre du domaine demeure l'ABS en actes, sa matérialisation sur le terrain restant peu traitée en comparaison des analyses théoriques : « For many years, ABS case studies were very few, and the same cases were quoted again and again. Laird and Wynberg (2008) presented seven cases; recently a series of eight new case studies has been presented in Robinson (2015) » (*ibid*, 17). Parmi la série de champs de recherche encore à explorer, selon eux, ils identifient (*ibid*, viii – ix) la

---

<sup>73</sup> Voir par exemple: (De Carvalho 2000) (Stoll 2013) (Kamau 2015) (Watai, Kimutai, et Ndhine 2015) (Winter 2015)

<sup>74</sup> Voir par exemple : (Biber-Klemm, Nemogá Soto, et Payet-Lebourges 2014) (Ad hoc open-ended working group on access and benefit-sharing 2007; Technical Working Group (TWG) on sharing influenza GSD 2016)

<sup>75</sup> Voir par exemple: (Berne Declaration / Natural Justice 2013; Angwenyi 2009; Cabrera Medaglia 2018; Greiber et al. 2012) (Union for Ethical BioTrade (UEBT), GSS Sustentabilidade e Bioinovação, et Tozzini Freire Advogados 2017)

<sup>76</sup> Voir par exemple: (Herrlinger et Kock 2014).

<sup>77</sup> Voir par exemple: (Cragg et al. 2012) (Schindel et al. 2008) (Garrity et al. 2009).

<sup>78</sup> Voir par exemple: (applications et Beijing Sanyou Intellectual Property Agency Ltd 2016) (Bagley 2016).



cartographie de la chaîne de valorisation qui s'étend du prélèvement d'une RG à la mise sur le marché d'un produit final, en passant par sa conservation *ex-situ*. Très peu de travaux ont, en effet, été consacrés à une analyse des pratiques et des stratégies effectives des acteurs tout au long de ces processus complexes, qui sont, en fin de compte, le véritable objet des politiques ABS. La capacité du régime à remplir ses objectifs et les obstacles concrets (empiriquement vérifiés) à son succès restent ainsi encore passablement obscurs. C'est dans ce champ, encore trop peu exploré, que se situe ma recherche.

### 1.7.1 Revue de la littérature consacrée aux limites du régime ABS

Au sein de la constellation mentionnée à la section précédente, les travaux (des deux groupes) se rejoignent autour d'un consensus : le régime ABS mis en place à travers les deux traités et leurs traductions dans les législations nationales des États (Partis ou non) n'a, jusqu'ici, pas atteint les objectifs qui lui ont été assignés, dans la mesure où très peu d'accords ABS ont été conclus (Kamau, 2015 ; Morgera *et al.*, 2014 ; Winter, Knoepfel, Kamau, 2014 ; Laird, Wynberg, 2012 ; Boisvert, Tordjman, 2012 ; Richerzhagen, 2011 ; Moretti, Aubertin, 2007 ; (Firn 2003, 207-16) ; (Barrett et Lybbert 1999).

Si les chercheurs, comme les acteurs du régime, conviennent que le nombre d'accords ABS conclus est faible, à ma connaissance, aucune évaluation systématique de ce nombre n'a été réalisée. En septembre 2016, j'ai mené un sondage, par courrier électronique, auprès des personnes de contact de chacun des correspondants nationaux (NFP de l'anglais *National Focal Points*) des 79 Parties au PN (au moment de l'enquête) (Pauchard 2017). Les NFP sont les agences officielles que doivent établir les États Parties et dont la tâche consiste à fournir aux usagers de RG les informations dont ils ont besoin pour s'engager dans une procédure ABS au sein de leurs juridictions (les autorités nationales et locales à contacter, les conditions d'accès, toute autre formalité, etc.) (art. 13 PN). Le sondage a également été adressé aux 17 États Parties à la CDB (mais pas au PN, au moment de l'enquête) disposant d'une législation ABS en vigueur (Afghanistan, Australie, Bolivie, Brésil, Brunei, Colombie, Costa Rica, Équateur, Îles Salomon, Malaisie, Maroc, Nicaragua, Panama, Polynésie, Singapour, Thaïlande et Venezuela). Il contenait trois questions (la dernière n'était adressée qu'aux États parties au PN) : combien d'accords ABS ont été conclus dans votre pays ? ; Combien de permis d'accès aux RG ont été délivrés dans votre pays ? ; Si possible, pouvez-vous indiquer la proportion d'accords conclus et de permis délivrés avant et après que votre pays soit devenu un État partie au NP ?

Sur les 96 questionnaires envoyés (79 États parties au PN et 17 États parties uniquement à la CDB), je n'ai reçu que 23 réponses (taux de réponse = 23,95%)<sup>79</sup>. Pour compenser ce faible taux de réponse, je me suis servi de plusieurs sources secondaires sous la forme d'articles scientifiques, de retranscriptions d'entretiens menés auprès d'experts et des rapports annuels d'autorités nationales compétentes (Evanson Chege Kamau 2014a, 143-74 ; Sreenivasulu 2013 ; Biber-Klemm, Nemogá Soto et Payet-Lebourges 2014 ; ABS Capacity Development Initiative 2014b ; ABS Capacity Development Initiative 2014a), me concentrant sur les pays disposant d'une législation ABS en vigueur et abritant les plus importantes variétés de RG, autrement dit les pays susceptibles d'avoir conclu des contrats ABS. Des

---

<sup>79</sup> Parmi les États parties au PN, j'ai reçu les réponses du Bhoutan, du Burundi, du Cambodge, des Comores, de la Croatie, de la République Tchèque, de la Côte d'Ivoire, de l'Union européenne, de la Finlande, de l'Allemagne, de Guyana, de l'Inde, de la Norvège, du Rwanda, de la Slovaquie, de l'Espagne, de la Suisse, du Togo et du Royaume-Uni.

données pertinentes supplémentaires ont pu être trouvées pour l'Australie, la Bolivie, le Brésil, la Colombie, Cuba, l'Indonésie, le Mexique, le Pérou et l'Afrique du Sud. La combinaison des données de première et de seconde main a finalement permis de couvrir 36.8% des 38 États parties au bénéfice d'une législation ABS. Bien que ce taux demeure faible, mon échantillon est composé de presque tous les pays susceptibles d'être les plus importants fournisseurs de RG, où le régime est donc le plus susceptible de montrer des résultats en termes d'accords et de permis. Les résultats du sondage sont présentés dans le tableau 4 :

**Tableau 4** : Résultats du sondage — permis d'accès accordés et accords ABS conclus

	PERMIS D'ACCÈS ACCORDÉS		ACCORDS ABS CONCLUS		
	Visées commerciales	Visées non commerciales	Visées commerciales	Visées non commerciales	Accords/année
<b>États parties au PN avec législation ABS en vigueur</b>					
Inde (2006-2016)	91 (53 depuis ratification du PN)		14 (2 depuis ratification du PN)	0	1.4
Guyana (2000 – 2014)	344		0		0
Cuba (2008 – 2016)	200		5	0	0.6
Pérou (2009 – 2013)	180		0	10	2.5
Afrique du Sud (2008 – 2015)	17		33	n.i	4.7
Indonésie (2000 – 2015)	5286		n.i	n.i	n.i
<b>États parties au PN</b>					
18 autres parties <sup>1</sup>	0		0	0	0
<b>États parties à la CDB avec législation ABS en vigueur</b>					
Costa Rica (2004 – 2015)	50	333	3	45	0.2
Équateur (2011 – 2016)	n.i		1	39	0.2
Venezuela (1996 – 2016)	39		22 (13 depuis la législation ABS en vigueur - 2009)	57 (27 depuis la législation ABS en vigueur – 2009)	1.1
Brésil (2004 – 2013)	n.i	1057 (2010-2012)	103	n.i	11.4

Bolivie (2000 - 2005)	n.i		2 (50-60 demandes)	8	0.4
Colombie (2003 -2013)	n.i		1	89 (199 demandes)	0.1
Mexique (1996 – 2011)	4283		n.i	n.i	n.i
Australie (2006 – 2015)	3	276	3		n.i

Sur la base de ces chiffres, il apparait clairement que les résultats du régime CDB-PN, en termes d'accords ABS sont, jusqu'ici, très faibles : entre 1996 et 2015, ce ne sont que 217 accords pour des recherches à visées commerciales et 248 pour des recherches à visées non commerciales qui ont été conclus. En moyenne, sur la période considérée et sur les 14 pays dotés d'une législation en matière d'ABS, 2.05 accords pour des recherches commerciales ont été conclus annuellement, par pays.

Dans la littérature, plusieurs raisons sont invoquées pour expliquer cette situation. Elles appellent deux observations : d'une part, ces motifs sont évoqués à de nombreuses reprises, mais souvent sans faire l'objet d'explications plus approfondies qu'une mention, sous forme de liste. D'autre part, les explications du faible nombre d'accords ABS conclus se confondent avec des critiques plus générales du régime. Ces différentes raisons peuvent être rapportées à des catégories idéaltypiques de problèmes identifiés, suivant qu'elles retiennent les causalités suivantes :

- le régime et la RG ont été conceptualisés de manière correcte. Les faiblesses constatées s'expliquent par des raisons de mise en œuvre du régime.
- le régime a été mal conceptualisé, de telle sorte qu'il n'est pas adapté à la RG et aux usages qui en sont faits.
- le régime repose sur une mauvaise conceptualisation de la RG, de telle sorte qu'il tente de réguler des usages marginaux tandis qu'une majorité d'usages lui échappe. En ce sens, une mauvaise conceptualisation initiale de la ressource a engendré une mauvaise conceptualisation du régime.

À cause d'une série d'effets négatifs particuliers propres à chacune de ces trois catégories, elles engendrent trois conséquences générales : les usages des RG échappent au régime, ils sont empêchés par le régime ou alors ces usages sont (trop) peu nombreux. Je détaille, en la développant et en la référant, cette typologie des faiblesses du régime ABS et les effets négatifs qu'elles engendrent, selon la littérature.

### **Mise en œuvre du régime**

Très peu de contrats ont été conclus, car la mise en œuvre du régime à travers l'adoption des législations ABS nationales correspondantes est à la fois partielle et dissuasive pour les usagers potentiels de RG.

#### Législations ABS insuffisantes

- *Procédures PIC/MAT incertaines, complexes et contraignantes* : parmi les quelques États, qui sont parvenus à adopter une législation ABS, plusieurs ont élaboré des cadres légaux fragmentés et ambigus, définissant mal les compétences, multipliant les PIC à obtenir sur la base de différentes lois, allongeant la durée des procédures, conditionnant de manière trop restrictive l'accès aux ressources à l'obtention des PIC, la conclusion des MAT ou l'établissement des MTAs (Safrin 2004, 648 ; Morgera, Tsioumani, et Buck 2014, 16 ; Greiber et al. 2012, 12-18) et, pour finir, n'offrant pas de procédures suffisamment distinctes entre les requêtes d'accès pour des motifs de recherche taxonomique et des recherches à visées commerciales (Manque de procédures ABS facilitées pour les activités de recherche à visées non commerciales) (Kamau, Winter, 2015).
- *Une minorité seulement d'États parties au PN ou uniquement à la CDB ont adopté une législation ABS nationale. Or, en l'absence de législation, le régime n'est pas mis en œuvre* (Kamau, Fedder, Winter, 2010) : à ce jour, 196 États sont parties à la CDB et 40% environ de ces États sont également parties au PN. Parmi eux, seuls sept (environ 8%) ont déjà « traduit » le régime ABS au niveau national, en adoptant une législation correspondante. Au sein des États parties uniquement à la Convention, ce chiffre s'élève à 16 (environ 8% également) (Cabrera Medaglia, Perron-Welch, Phillips, 2014 ; Base de données de l'ABS Clearing House).
- *Désintérêt des usagers au profit des RG qui ne sont pas soumises au régime afin d'accélérer les processus de R&D et de garantir la conformité de leurs activités avec les règles en vigueur* : les difficultés que posent les législations ABS aux usagers les retiennent de s'engager dans des activités de bioprospection (Kate et Laird 2000, 251-261). L'absence de volonté, de la part des pays utilisateurs, à mettre en place des mesures de contrôle du respect des dispositions des pays fournisseurs est avancée, comme un des facteurs qui auraient poussé les pays fournisseurs à opter pour des conditions d'accès strictes et restrictives (Kamau, 2015). Ainsi, au lieu de faciliter l'accès aux RG pour les valoriser à travers des activités de R&D, le régime ABS a rendu cet accès laborieux, les pays fournisseurs adoptant majoritairement des conditions strictes (Safrin 2004, 648), car il s'agit de l'unique levier à leur disposition pour obtenir une part des avantages potentiels. En effet, comme les lois ABS nationales ne s'appliquent que dans les limites des juridictions correspondantes et qu'il n'existe pas de voies juridiques internationales pour régler les éventuels conflits, la mise en œuvre effective des lois des pays fournisseurs dépend des lois adoptées par les pays utilisateurs. C'est dans les juridictions de ces pays-là et sur la base des lois qui y sont en vigueur que les conflits peuvent être portés devant une cour de justice (Reichman, Uhlir, et Dedeurwaerdere 2016, 97-99).

### **Conception du régime**

#### Bilatéralisme, territorialisation et droits souverains des États sur les RG

- *Inéquité lorsqu'une même RG se trouve dans plusieurs pays, car seul le pays fournisseur se voit compensé* : un régime basé sur des accords bilatéraux entre usagers et fournisseurs de RG n'est pas adapté aux usages biotechnologiques de ces ressources. Il contrevient à l'efficacité et à l'équité du régime, car : il considère comme la règle les situations où une RG est endémique d'un seul territoire alors qu'il s'agit plutôt de l'exception (P. Oldham, Hall, et Forero 2013 ; Fowler 2001, 484-485). Un

partage des bénéfices qui ne compenserait que le premier État à fournir une ressource disponible dans plusieurs autres pays ne serait pas équitable (Vogel 2007 ; Winter 2009).

- *Compétition entre les États fournisseurs, qui nivelle les conditions d'accès et fait baisser le prix de la RG jusqu'au coût marginal de son accès* : lorsque plusieurs pays abritent une même RG, compte tenu des capacités techniques de reproduction de cette ressource, un accès unique est suffisant pour les usagers potentiels. En agents rationnels, ils vont alors rechercher le fournisseur le plus avantageux. Cette conséquence correspond au phénomène général de *jurisdiction shopping* ou de *forum shopping* : dans un environnement économique et juridique où la souveraineté des États est presque absolue, la compétition est la règle et la globalisation très avancée, les pays entrent en concurrence sur plusieurs branches et domaines du droit, comme le droit fiscal, le droit du travail ou celui de l'ABS. Dans ce cas, les négociations marchandes engendrent un *dumping* des conditions d'accès (Winter 2009, 26 ; Vogel 2007, 47) et font baisser les prix des RG jusqu'au coût marginal de leur collecte (Muller 2015, 41).
- *Coûts de transactions élevés* : la mise en œuvre effective du régime nécessite des dispositifs de contrôle du respect des dispositions contractuelles. Or ces dispositifs sont complexes à mettre en place et onéreux (Safrin 2004, 664; Visser et al. 2003 ; Winter, 2009 ; Ugalde, 2009) (Evanson Chege Kamau, Fedder, et Winter 2010 ; Stoll 2013). Les usagers font quant à eux, face à des coûts de transaction élevés pour se conformer aux conditions d'accès et d'usage imposées par les pays fournisseurs (Winter, 2009).
- *Droits souverains des États sur les RG* : les États fournisseurs, investis de droits souverains, adoptent une position de détenteur de droits de propriété sur ces ressources. Cette position les incite à voir dans les RG une valeur potentielle générale et par conséquent à mettre en place des conditions d'accès strictes, impliquant des procédures rallongées, voir à refuser d'accorder cet accès. Cela engendre une accumulation de droits de propriété sur les RG, qui aboutit à une sous-exploitation de la ressource (apparition du phénomène d'anti-commun) ; (Reichman, Uhlir, et Dedeurwaerdere 2016, 107 ; Santilli 2013) ;
- *Inadaptation aux usages* : notamment aux pratiques d'échange sur lesquelles reposent traditionnellement certains secteurs d'activités (sélection végétale, échange de micro-organismes, etc.), aux stratégies de recherche upstream (au début du processus de R&D) et plus généralement au paradigme actuel en biotechnologie qui repose sur une liberté d'exploitation (freedom to operate) et un accès à un maximum de RG (RGT via screening haut débit et RGI via les big data). Obstacle à la recherche, spéculative par nature : les objectifs ne sont pas forcément connus a priori alors que le fonctionnement du régime oblige les usagers à divulguer leurs objectifs (et à anticiper les éventuels bénéfices) dès le début du processus. Enfin, l'ABS agit comme un frein aux recherches sans valeurs commerciales a priori (qui risquent alors d'être abandonnées) alors que les bénéfices potentiels pourraient apparaître plus tard dans le processus.

## **Conception de la ressource**

### *RG comme information naturelle*

- Le régime considère la RG comme étant une ressource naturelle matérielle, au même titre que le pétrole, l'eau ou la forêt, que l'on obtient par un accès physique à un échantillon de cette ressource.

Or l'objet de l'accès, celui qui intéresse les acteurs de la biotechnologie, c'est l'information naturelle intangible qui est contenue dans la RG matérielle, laquelle n'est, en définitive, que le véhicule, l'excipient. Le régime implique de privatiser et de contrôler une ressource dont la consommation n'est pas rivale et très difficilement exclusive (Muller 2015, 13-25; Stone 1995; Vogel et al. 2011) ;

#### Valeur instrumentale des RG

- Très peu d'accords ABS ont été conclus, car la forte demande de RG, qui était anticipée durant la phase d'élaboration du régime, ne s'est finalement pas concrétisée. Depuis l'entrée en vigueur de la CDB, 22 ans se sont écoulés et les progrès réalisés dans le domaine des biotechnologies ont profondément modifié les processus et stratégies de la recherche pharmaceutique, agrochimique, agroalimentaire et cosmétique. D'une part, il est devenu possible de sonder toujours plus en profondeur des espèces que les équipes de recherche détiennent déjà, dans leur environnement immédiat ou dans les nombreuses collections ex-situ auxquelles ils ont accès (Laird, Wynberg, 2012). D'autre part, les techniques de la chimie combinatoire permettent de générer des banques entières de molécules à tester sur les diverses cibles biologiques, sans devoir recourir à la diversité des composés naturels. En conséquence, la quête d'organismes exotiques — « l'or vert » — a perdu de son intérêt depuis les années 1990 (Macilwain 1998 ; Boisvert, Tordjman 2012 ; Firn 2003). Le régime ne prend pas en compte la très faible probabilité qu'une RG donne lieu à un produit biotechnologique rentable. Le modèle Coasien retenu par le régime est basé sur l'hypothèse que l'attribution de droits de propriété sur les RG, celles-ci deviennent des marchandises commercialisées selon les forces du marché. Or, les RG n'ont que rarement une valeur commerciale en elles-mêmes. La surestimation de la valeur des RG a pour effets une augmentation des restrictions d'accès, des refus d'accès et d'usage, des délais d'obtention et des coûts de transaction.

Deux facteurs relativisent toutefois les mécanismes causaux impliqués par les trois raisons évoquées : le facteur à la fois temporel et institutionnel que constitue l'adoption d'un cadre ABS global au travers du PN et un regain d'intérêt pour les RG naturelles, facteur que l'on peut considérer à la fois technique, scientifique et commercial. Le PN est entré en vigueur il y a deux ans, le 12 octobre 2014. Ainsi, le régime n'est encore que très partiellement mis en œuvre. La clarté qu'apporte le PN et les solutions qu'il propose aux problèmes de mise en œuvre posés par la CDB vont vraisemblablement favoriser l'adoption de législations ABS nationales. Nous nous trouvons ainsi dans « une période de latence » du régime, où sa mise en œuvre n'est pas encore effective au sein des États parties. Il convient de rappeler que ce sont précisément les difficultés de cette première phase du régime ABS qui ont mené à l'élaboration du PN, envisagé comme solution pour y répondre. Selon Kamau et Winter, s'ouvre ainsi une seconde phase de mise en œuvre du régime, caractérisée par des législations ABS de seconde génération (Kamau, Winter, 2015), profitant de l'expérience accumulée depuis que les bases du régime ont été jetées, en 1992 et du cadre contraignant que représente le PN. Par conséquent, il est trop tôt pour conclure à l'échec.

#### *1.7.2 Revue de la littérature consacrée aux propositions d'amélioration du régime ABS*

La littérature ne se contente pas de relever les faiblesses du régime, mais propose une série de solutions pour les dépasser. Certaines d'entre elles ont d'ailleurs fait l'objet de mises en œuvre pratiques, au travers de mesures spécifiques ou de régimes ABS complets et alternatifs s'appliquant à un type de RG spécifique ou à un territoire particulier. Dans cette section, je mentionne tout d'abord ces solutions et

s'ils existent, les exemples de concrétisation correspondants et j'identifie les théories mobilisées par ces propositions d'amélioration du régime (tableau 5)<sup>80</sup>. Elles sont des solutions pratiques à des difficultés de mise en œuvre<sup>81</sup>. Ensuite, je décris l'une de ces solutions tirées de l'état de l'art plus en détail : les ressources génétiques comme « commun » (la proposition intitulée *Mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages basé sur une ouverture limitée* constitue le modèle ABS alternatif que je teste dans la partie prospective de ma recherche, voir chapitre 10).

**Tableau 5** : Les solutions aux faiblesses du régime ABS d'après l'état de l'art et leurs bases théoriques

Mise en œuvre du régime	Conception du régime et de la ressource	
<p><i>Mesures pour améliorer les législations ABS existantes et favoriser l'adoption de telles législations</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorie des droits de propriété</li> <li>- Théorie des coûts de transaction</li> </ul>	<p><i>Régime de propriété commune (common pools de RG)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorie des CPR</li> <li>- Théorie des coûts de transaction</li> <li>- Théorie microéconomique (économies d'échelle)</li> </ul>	<p><i>Mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages basé sur une ouverture limitée</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Économie de l'information</li> <li>- Théorie des biens publics</li> </ul> <hr/> <p><i>La valeur instrumentale des RG est surestimée</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorie des coûts de transaction</li> </ul>

### 1.7.2.1 Les ressources génétiques comme commun

La théorie des *common-pool resource* (CPR) est issue des travaux d'Elinor Ostrom, économiste et théoricienne des institutions<sup>82</sup>. Un élément central de son œuvre est la question des *communs*. Ce qualificatif générique englobe plusieurs réalités spécifiques. Dans son acception la plus générale, il fait référence aux ressources partagées par un groupe d'usagers. C'est le *commun* ou la *ressource commune*

<sup>80</sup> Certaines propositions font explicitement référence aux bases théoriques sur lesquelles elles fondent leurs arguments. Elles empruntent du reste à plusieurs théories. D'autres propositions ne les mentionnent pas. Dans ce cas, c'est moi qui les rapporte aux théories auxquelles elles correspondent. Enfin, certaines solutions ne mentionnent aucune théorie et aucune filiation de cet ordre, avec une théorie ou un courant de pensée, ne peut être reconstruite.

<sup>81</sup> Je mobilise la plupart de ces corpus théoriques pour formuler les hypothèses explicatives susceptibles de répondre aux questions de ma recherche. Ce choix n'est pas arbitraire : les problématiques auxquelles les solutions que j'ai identifiées dans la littérature répondent sont précisément celles de mes questions de recherche.

<sup>82</sup> Ostrom a développé cette théorie en parallèle du courant dit de la « nouvelle économie institutionnelle » (NEI). Dans la section consacrée aux bases théoriques du cadre d'analyse que j'adopte (2.3), je décris le courant de pensée de l'institutionnalisme économique (ancien et nouveau). J'explique notamment comment s'y inscrit la théorie des CPR, qui est la branche de l'économie institutionnelle qui s'est attaché à la question de l'exploitation des ressources communes. Ostrom partage un appareil analytique similaire à plusieurs égards avec la NEI mais elle s'en distingue sur deux éléments centraux (Weinstein 2013, 18-19): la solution aux problèmes des externalités ne se résoud pas uniquement par l'établissement de droits de propriété individuels ou par l'intervention de l'Etat et l'efficacité économique n'est pas nécessairement l'objectif cardinal à atteindre.

(*commons*). Le terme désigne aussi un bien économique, le *bien commun* (*common-pool resource - CPR*). Il s'agit alors d'un type de bien dont il est difficile d'empêcher l'utilisation par des usagers potentiels (non-exclusion) et dont l'utilisation soustrait des unités au stock existant (rivalité). Sur la base de ces deux critères, ce type de ressource se distingue des biens privés, des biens de club (ou biens à péage) et des biens publics purs (voir tableau 12, p. 138). Le commun fait enfin référence à un régime de propriété particulier, qui admet plusieurs détenteurs de droits de propriété sur un même bien. C'est la *propriété commune* (*common property*) (Hess, Ostrom 2006, 337). Ostrom développe une critique des modèles prédisant l'échec inexorable des régimes de propriété commune mis en place pour gérer des ressources naturelles : la *tragédie des communs*, la thèse développée en 1968 par le biologiste Garrett Hardin, issue de la théorie des jeux<sup>83</sup>, illustrée par le dilemme du prisonnier<sup>84</sup> et selon laquelle la gestion commune des ressources naturelles mène à leur surexploitation. L'argument consiste à montrer que la gestion des CPR par des individus rationnels cherchant à maximiser leur utilité n'aboutit pas à la coopération, mais à la compétition, laquelle mène à la surexploitation de la ressource. Les travaux d'Ostrom montrent qu'au contraire, il existe des solutions fonctionnelles et durables à ces dilemmes sociaux. Sans rejeter l'intérêt théorique de la modélisation par la théorie des jeux, Ostrom relativise la portée des hypothèses du modèle : dans la réalité, les acteurs peuvent par exemple souvent communiquer entre eux (et ainsi convenir d'une stratégie commune) ou coopérer lorsqu'un gain mutuel leur apparaît. Ostrom (Ostrom et al. 1999, 279) distingue quatre types de systèmes de droits de propriété qui ont été mis en place pour réguler les CPR :

- *Open access* (accès et usages libres) : l'absence de droits de propriété
- *Group property* (propriété commune) : la ressource est détenue par un groupe d'usagers capables d'exclure d'autres usagers
- *Individual Property* (propriété individuelle) : la ressource est détenue par des individus ou des entreprises capables d'exclure d'autres usagers
- *Government property* (propriété publique) : la ressource est détenue par l'État, qui peut réguler ou subventionner l'usage

Ses travaux montrent que la propriété commune peut précisément constituer (sous certaines conditions) le meilleur rempart contre le risque de surexploitation de la CPR. C'est précisément l'ambition de la théorie de CPR que d'expliquer comment ce type de bien économique particulier peut être géré, avec succès, par des régimes à la fois auto-organisés et fondés sur une propriété commune de la ressource.

---

<sup>83</sup> La théorie des jeux est un modèle mathématique formel, également utilisé en sciences sociales, qui s'applique aux situations entre au moins deux acteurs rationnels, c'est-à-dire cherchant à maximiser leur chance d'atteindre un certain objectif et dont l'issue ne dépend pas du hasard mais des stratégies adoptées par les acteurs (Schneider 1994).

<sup>84</sup> Le dilemme du prisonnier est un exemple d'application de la théorie des jeux. Il illustre les situations uniques (c'est-à-dire qui ne se répètent pas) où deux personnes auraient intérêt à coopérer mais préfèrent se trahir mutuellement, étant dans l'impossibilité de communiquer entre elles et de choisir ainsi la solution la plus avantageuse. La situation en question est celle de deux complices d'un larcin, incarcérés et confrontés au choix suivant : si l'un dénonce son complice, il est libéré tandis que son complice est condamné à une peine de dix ans. Si les deux se dénoncent, ils sont condamnés à une peine de cinq ans et finalement, si aucun des deux ni se dénonce ni ne dénonce son complice, ils sont condamnés à une peine minimale de six mois. Dans ce cas, la coopération (la non-dénonciation) ne sera pas choisie par les prisonniers, rationnels car si l'autre partie choisit de ne pas coopérer, la sanction est particulièrement importante.



L'argument fondamental (et vérifié empiriquement) de la théorie est que les contraintes qui pèsent sur les comportements des usagers de la CPR ne sont pas données et immuables, mais qu'au contraire, elles sont susceptibles d'être modulées par les acteurs (Nahrath 2003, 71).

Dardot et Laval (2015, 151) soulignent les deux apports, selon eux fondamentaux, de la théorie : le caractère participatif des membres du commun, dont ils sont en réalité coproducteurs (et non pas consommateurs ou citoyens) et le caractère construit de cet arrangement institutionnel, qui n'a rien de naturel, mais qui, bien au contraire, est très réglementé. En somme, la coopération nécessite des formes d'incitation réglementées décidées et mises en place de manière collective. Dans leurs efforts de théorisation de ce phénomène, Ostrom et la communauté de chercheurs gravitant autour d'elle ont cherché à identifier les conditions d'apparition, de maintien et de succès des arrangements institutionnels qui ont permis une gestion réussie des CPR. Ces solutions passent par des arrangements entre les usagers, qui aboutissent à un mode de gestion auto-organisé et une propriété commune de cette ressource. Cette forme de gestion représente une troisième voie, entre celle du marché et des droits de propriété individuels et celle d'une gestion *top-down* étatique. La possibilité qu'ont (généralement) les usagers d'une ressource commune d'agir sur les règles qui encadrent leurs usages (les institutions) leur permet d'éviter le dilemme du prisonnier, situation dont les règles sont imposées aux protagonistes (Ostrom 1990, 14). Sur la base d'études de cas empiriques, une série de principes favorisant une bonne gestion des CPR sur le mode de la propriété commune a ainsi pu être établie<sup>85</sup>.

Il apparaît, du moins intuitivement, que ces conditions s'appliquent difficilement à la RG. Comme le remarquent fort justement Dardot et Laval (2015, 151), cette série de contraintes à l'apparition et la pérennisation de modes de gouvernement auto-organisés de CPR suscite, à première vue, une forme de

---

<sup>85</sup> (Ostrom 1990, 88-102) : Définition claire du groupe d'utilisateurs et des frontières de la ressource ; congruence entre les règles d'appropriation et la disponibilité de la ressources ; procédures collectives de décisions ; supervision et surveillance sous la responsabilité des usagers ; sanctions différenciées et graduelles ; mécanismes de résolution des conflits peu coûteux et faciles d'accès ; reconnaissance du droit à l'auto-organisation et absence d'ingérences étatiques ; nécessité de systèmes à plusieurs niveaux. À ces principes de bonne gestion s'ajoutent des conditions, empiriquement identifiées comme nécessaires à l'émergence de régimes auto-organisés et de propriété commune pour gérer des CPR (Nahrath 2003, 75) : Possibilité d'améliorer la situation : la CPR n'est ni trop dégradée ni insuffisamment exploitée, de telle sorte qu'il vaille la peine, pour les usagers, de s'organiser ; Existence d'indicateurs : des indicateurs fiables et pertinents de l'état du système de ressource sont facilement accessibles ; Prévisibilité : les flux de ressources prélevables sont relativement prévisibles ; Étendue du système : le système de la ressource est suffisamment restreint, compte tenu des technologies de transport et de communication, pour que les usagers puissent acquérir une connaissance précise des frontipres externes et des microenvironnements internes ; Importance de la ressource : les utilisateurs dépendent de la ressource pour une part importante de leur approvisionnement ; Compréhension commune : les utilisateurs partagent une image commune du fonctionnement du système de la ressource, ainsi que de la manière dont leurs actions affectent la ressource et les autres utilisateurs ; Horizon d'attente : les utilisateurs ont un horizon d'attente (temporel) suffisamment large, pour que leurs besoins puissent être comblés par le système de la ressource ; Confiance réciproque : les utilisateurs ont suffisamment confiance les uns envers les autres pour qu'ils tiennent leurs promesses et puissent entretenir des relations de réciprocité ; Autonomie : les utilisateurs ont la possibilité de définir des règles d'accès à la ressource et à son exploitation de manière autonome, sans intervention extérieure susceptible de les contrecarrer ; Expérience organisationnelle antérieures : les utilisateurs bénéficient d'une expérience minimale, acquise dans des organisations locales voisines, sur la manière de gérer une organisation.

déception, pour qui voudrait voir dans la théorie des CPR, l'ambition de généraliser ce type d'arrangement (ce dont Ostrom se défend, par ailleurs). Il est vrai, cependant, que la théorie des CPR ne s'applique qu'à des situations bien précises, dont l'élément central est le nombre limité des usagers et l'étendue relativement petite du système de la ressource.

À cet égard, la RG est un type de bien différent des biens communs « traditionnels », qui sont l'objet privilégié de la théorie des CPR. La RG remet même en question cette typologie des ressources communes : sous sa forme immatérielle d'information (par ailleurs de plus en plus importante), comme sous sa forme matérielle, son utilisation n'est pas (ou du moins très peu) rivale. La RG se distingue également des CPR traditionnels par la taille du système ou ses modes d'appropriation. Ces caractéristiques particulières (que la RG partage avec d'autres ressources) ont incité les chercheurs à élargir la notion de CPR aux ressources communes en général et non pas forcément rivales et qui ne répondent pas aux critères identifiés pour qu'une « bonne gestion » de ces ressources communes soit possible (notamment que le système de la ressource et le groupe des utilisateurs soient suffisamment petit, respectivement restreint, pour être délimités) (Halewood *et al.* 2013, 9-10 ; Winter 2013, 4).

L'émergence de ce mouvement d'élargissement de la théorie des communs n'est pas le « simple » fait des considérations théoriques des chercheurs. Il doit se comprendre comme un aspect d'un mouvement plus large d'invocation de concept de *communs* face à l'extension de la marchandisation, de la privatisation et de la globalisation des biens et des activités (des ressources) toujours plus variées (Hess 2008, 3 ; Dardot et Laval 2015, 95-97 ; Coriat 2015, 3-5). Il doit également être rapporté, et c'est bien le cas des RG, aux avancées technologiques qui permettent des usages de biens publics jusqu'alors inappropriables (Hess 2008, 4). Sur la base de sa revue extensive des contributions au phénomène des nouveaux communs, Hess a dégagé une série de « points d'entrée » par lesquels il est saisi (2008, 6). Ces points d'entrée peuvent se comprendre comme les motifs qui poussent les chercheurs, les militants et les contributeurs d'horizons divers à se servir du concept de *communs* pour saisir et analyser des phénomènes nouveaux ou élaborer des manières inédites de les gérer. Je ne retiens ici que les points d'entrée qui s'appliquent aux RG et précise que ces points d'entrée ne s'excluent évidemment pas mutuellement plusieurs points d'entrée pouvant concourir à l'émergence d'une invocation nouvelle du commun :

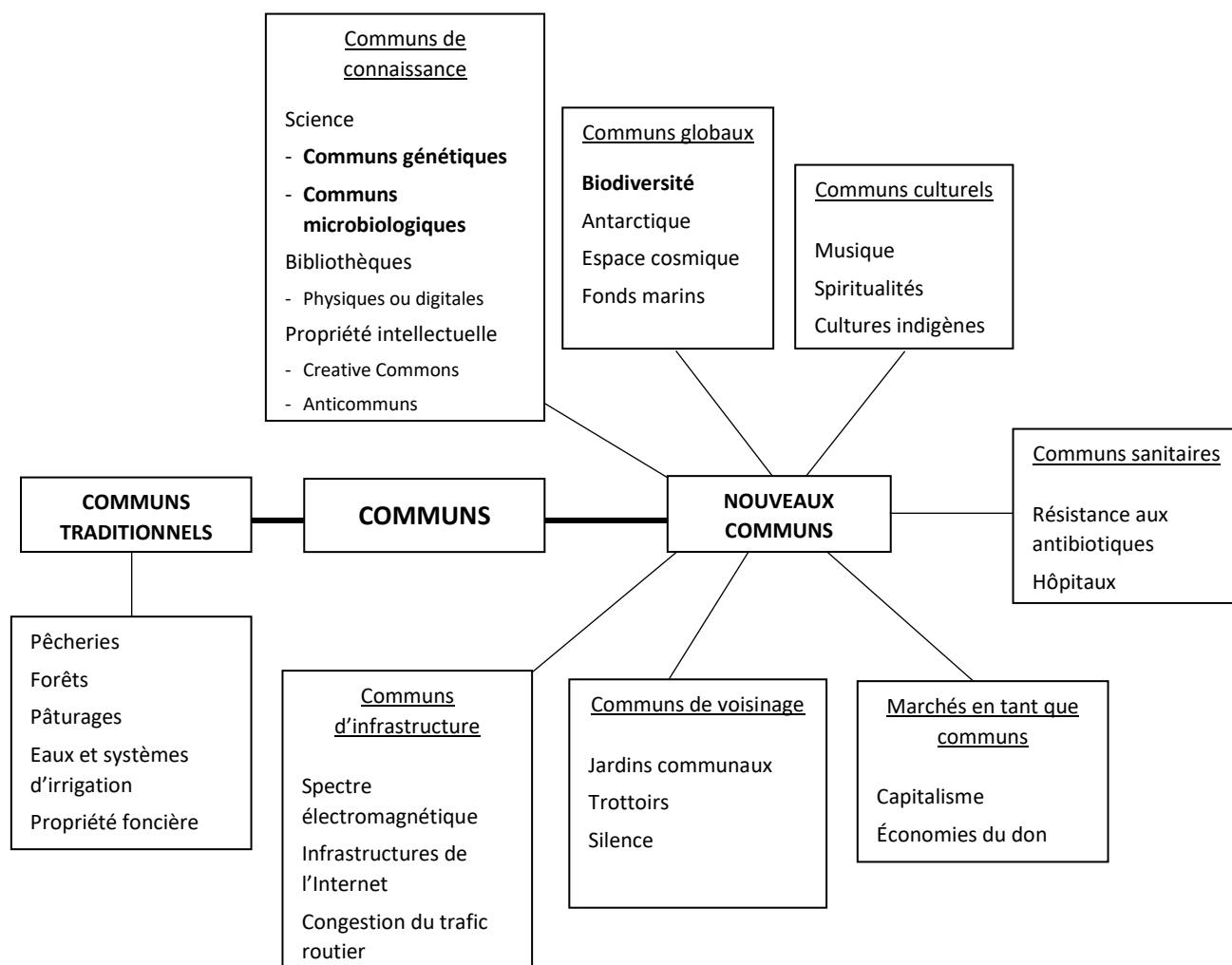
- le besoin de protéger une ressource partagée de son accaparement à travers la privatisation ou la marchandisation : les critiques adressées au « marché de ressources génétiques » instauré par le régime ABS ou l'appropriation de ces ressources par des DPI témoignent de cette démarche (Noiville 2002 ; Boisvert 2013 ; Winter 2009a, 19-35 ; Winter 2013, 1).
- l'observation d'une production entre paires et de formes de collaboration de masse (principalement dans le domaine des médias électroniques) : c'est le cas des contributions qui traitent de l'énorme quantité de connaissance génétique mise à disposition, librement, via des bases de données accessibles en ligne (Alpsancar 2016, 45-66 ; Dedeurwaerdere 2010, 414-21 ; Evanson Chege Kamau 2015).

Pour faire référence à la diversité d'objets et de phénomènes que comprend cette conception élargie des CPR, le terme de « *nouveaux communs* » (« *new commons* ») s'est imposé. Leur définition est donc suffisamment large et se limite aux caractères du partage et de la vulnérabilité à l'égard des effets

négatifs de certains comportements : « *A commons is a resource shared by a group where the resource is vulnerable to enclosure, overuse and social dilemmas. Unlike a public good, it requires management and protection in order to sustain it* » (Hess, Ostrom 2007). La notion a ainsi non seulement été appliquée à la RG, mais à une multitude de réalités variées, comme la (ressource) connaissance (Hess, Ostrom 2007) (Winter 2013a), les ressources microbiologiques (Hess, Ostrom 2006), les ressources communs digitales, comme l'encyclopédie en ligne Wikipédia (De Rosnay et Le Crosnier 2012) ou la capacité cognitive de l'attention (Crawford 2015, 17). La figure 3 montre le large éventail de domaines d'activités et de ressources que recouvre le terme de « *nouveaux communs* ». Sur cette carte établie par Charlotte Hess (dont elle reconnaît la porosité des catégories), les RG ne figurent pas sous cette appellation, mais sous celles de *biodiversité* et de *communs génétiques*. Il s'agit respectivement de la RG sous sa forme matérielle et sous sa forme immatérielle de connaissance, toutes deux des nouveaux communs. Hess assimile la biodiversité — la RG matérielle — aux communs globaux et les communs génétiques — la RG immatérielle — aux communs de connaissance.

**Figure 3** : cartographie des nouveaux communs

Source : adapté à partir de (Hess 2008)



Qu'est-ce qui est nouveau dans le nouveau commun ? Ce sont à la fois des caractéristiques de la ressource elle-même et des caractéristiques de son mode de gestion. En ce sens, il s'agit à la fois d'une *nouvelle CPR* et d'une *nouvelle propriété commune*. Hess voit deux dimensions à cette nouveauté : une nouveauté relative à différents aspects des CPR traditionnels et des modes de gestion et une nouveauté qui renvoie à une prise de conscience : une *nouvelle ressource*, qui émerge à partir d'usages qui rendent possible sa valorisation ou une *ressource nouvellement menacée*, c'est-à-dire une ressource accaparée par de nouveaux moyens, de telle sorte que sa nature même de bien économique s'en trouve modifiée (de bien public pur à ressource commune qui requiert une forme de protection). Ce qu'il est important de retenir, c'est que ce sont autant les règles d'usage que les propriétés de la ressource concernée qui en font un objet relevant de la problématique des communs. Suivant le régime institutionnel qui s'y applique, la ressource connaissance par exemple peut revêtir toutes les formes de biens économiques : bien privé, bien public, bien commun (CPR), bien de club (De Rosnay et Le Crosnier 2012, 3). Ces deux formes de nouveauté engendrent une série de différences par rapport aux CPR traditionnelles. Les problématiques de gestion sont tout d'abord différentes : si, pour les communs « traditionnels » l'enjeu est d'éviter la « tragédie » à laquelle ils sont condamnés, pour les nouveaux CPR, il ne s'agit pas d'éviter la surexploitation, mais d'apporter une solution aux conséquences de deux autres comportements (rationnels) préjudiciables :

- *le problème économique du passager clandestin (free-riding)*. Ce problème survient lorsqu'il est possible, pour un agent économique, de profiter d'un avantage sans investir l'effort que les membres du commun doivent consentir pour qu'il fonctionne. En l'occurrence, le *free-riding* consiste à profiter du CPR sans y investir ses propres RG et/ou sans partager les flux de bénéfices qui en sont tirés (Halewood, Noriega, et Louafi 2012a).
- *l'enclosement de la ressource* : les possibilités d'accaparement de la ressource connaissance l'assimilent aux CPR traditionnelles. L'utilisation de la ressource connaissance en augmente la valeur. Dès lors, rendre cette ressource exclusive diminue cette valeur, en restreignant son utilisation : « c'est parce que la connaissance a cessé d'être un bien public pur qu'elle doit être regardée comme un commun, c'est-à-dire qu'elle doit relever des mêmes cadres analytiques que les « communs naturels ». La productivité de la connaissance doit être garantie par des règles assez semblables à celles qui protègent le renouvellement du stock de produits naturels » (Dardot et Laval 2015, 163). C'est la problématique des anticommuns ou « *hyperownership* » que j'ai déjà évoquée où l'accumulation de droits de propriété exclusifs empêchent l'utilisation de la ressource (Safrin 2004, 642). Ainsi, ces nouvelles ressources communes sont gérées en *pool*, pour éviter le risque d'accaparement qui se produirait sans de tels arrangements (Reichman, Uhlir, et Dedeurwaerdere 2016, 3).

Le tableau 6 dresse la liste des différences entre les nouveaux communs, les communs de RGT et les communs traditionnels. Le terme de *communs* correspond ici au régime de gestion d'une ressource basé sur une *propriété commune*. La comparaison de ces CPR d'un genre nouveau avec leurs « ancêtres »

traditionnels indique un renversement des propriétés de bien économique : la consommation n'est plus rivale tandis que la possibilité d'exclusion devient plus nuancée. La RG, sous sa forme matérielle (RGT) et immatérielle (RGI) peut faire l'objet d'un enclosement, c'est-à-dire de mesures de restrictions d'accès et/ou d'usage de la ressource. Pour la RGT, cet enclosement correspond à la privatisation de collection de ressource et pour la RGI, à la constitution de bases de données privées. Le tableau 7 liste des exemples de concrétisation de différents « nouveaux communs » de RG.

**Tableau 6** : comparaison des nouveaux communs et des communs traditionnels

	<b>NOUVEAUX COMMUNS DE RGI</b> <i>Système de propriété commune régulant une nouvelle CPR informationnelle (ex : bases de données génétiques)</i>	<b>NOUVEAUX COMMUNS DE RGT</b> <i>Système de propriété commune régulant une nouvelle CPR matérielle (ex : réseau de banques de micro-organismes)</i>	<b>COMMUNS TRADITIONNELS</b> <i>Système de propriété commune régulant une CPR (ex : bois d'une forêt)</i>
Rivalité	L'utilisation de la ressource n'est pas rivale, car elle ne diminue pas le stock disponible. Au contraire, l'utilisation enrichit le commun	Usage de la RG n'est pas rival car l'usage nécessite une infime quantité de ressource et celle-ci est « infiniment » reproductible	L'usage de la ressource commune est rival
Propriété	La propriété privée peut coexister avec la propriété commune : des ressources mises à disposition dans le commun peuvent être protégées par des DPI exclusifs	Généralement, un régime de propriété commune (propriété partagée entre les membres du pool) ou un régime de propriété publique (propriété détenue par l'État)	Généralement, un régime de propriété commune (propriété partagée entre les membres du pool) ou un régime de propriété publique (propriété détenue par l'État), mais également de la propriété privée
Limites géo.	Sans limites géographiques	Local, régional, national ou global,	Le plus souvent local ou régional
Exclusion des passagers clandestins	L'exclusion physique est possible, mais difficile à mettre en place et un accès unique suffit théoriquement à ce que la ressource devienne accessible à tous	L'exclusion physique est possible, mais difficile à mettre en place et un accès unique suffit théoriquement à ce que la ressource devienne accessible à tous	L'exclusion est difficile, mais pas impossible
Inégalité d'exploitation de la ressource commune	Des inégalités d'exploitation existent suivant les capacités techniques des usagers, mais la non-rivalité de l'usage de la ressource relativise les conséquences de ces inégalités	Des inégalités d'exploitation existent suivant les capacités techniques des usagers, mais la non-rivalité de l'usage de la ressource relativise les conséquences de ces inégalités	Suivant les capacités d'usage des membres du commun, des inégalités d'exploitation de la ressource commune existent
Appropriation de la ressource commune	La ressource commune reste dans le pool même si des échantillons sont cédés ou vendus. Si le commun de connaissance est privé, un mécanisme ABS est requis.	La ressource commune peut rester dans le pool même si des échantillons sont cédés ou vendus. Un mécanisme ABS peut être requis.	Une part de la ressource est appropriée par les membres et quitte le commun (consommation, vente, etc.)

**Tableau 7** : Alternatives de type « propriété commune » au régime ABS de la CDB et du PN

RGT		RGI	
NOUVEAUX COMMUNS DE RG MATÉRIELS <i>Réseaux d'échange entre des collections et/ou des détenteurs individuels de RG in et ex-situ</i>		NOUVEAUX COMMUNS D'INFORMATION ET DE CONNAISSANCE <i>Média imprimés ou électroniques et bases de données</i>	
<i>Accès libre</i>	<i>Licence d'entrée</i>	<i>Public</i>	<i>Privé</i>
<p><u>Nouveau communs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Système multilatéral du ITPGRFA</li> <li>- Pandemic Influenza Preparedness Framework (PIP)</li> </ul>	<p><u>Club</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herrlinger &amp; Kock (2014)</li> </ul>	<p><u>Communs de connaissance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GeneBank</li> <li>- UniProtKB</li> <li>- GBIF</li> <li>- Modèle de l'ouverture limitée (<i>bounded openness</i>)</li> </ul>	<p><u>Club (pools de brevets)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TraitAbility</li> <li>- ILP</li> </ul>

(Je décris ces différents arrangements institutionnels à la section 1.8.)

Si aucun, à ma connaissance, ne défend un régime d'accès libre total, soit un retour au statut de patrimoine commun de l'humanité pour les RG, de nombreux auteurs plaident pour un régime ABS plus ouvert. Une abondante littérature fournit, en effet, des arguments en faveur d'une refonte du principe de souveraineté des États (Safrin 2004, 641-85) ou de l'établissement de régimes de propriété commune (*common property*) (Evanson Chege Kamau 2014b, 143- 74 ; Winter 2009a, 19-35 ; Winter 2013, 285 ; Stoll 2013, 305)<sup>86</sup>.

Winter propose de considérer deux critères qui façonnent la structure et les règles d'un CPR de RG (Winter 2013, 3-5) : la forme et le type de la ressource (forme matérielle ou information et d'origine végétale, microbienne ou animale) d'une part et le niveau et la nature de la loi qui fonde le commun (formelle ou informelle et locale, nationale ou internationale) d'autre part. Le tableau 8 organise une série d'exemples de communs de RG selon ces critères.

<sup>86</sup> Il convient de rappeler que le régime ABS global en vigueur, par la CDB déjà mais surtout depuis l'adoption du PN permet l'établissement de telles solutions basées sur la mise en commun de RG et le partage multilatéral des avantages. Il serait donc erroné (et injuste) d'opposer le régime ABS de la CDB et du PN aux solutions de type multilatérales. En pratique, plusieurs exemples de common pools de RG ont été mis en place.

**Tableau 8** : Typologie des communs de RG selon Winter

	<b>RGT VÉGÉTALE</b>	<b>RGT et RGI MICROBIENNES</b>	<b>RGI</b>
<b>GLOBAL</b>	International Plant Exchange Network <sup>87</sup>	World Federation of Culture Collections <sup>88</sup>	Nombreuses bases de données comme GenBank <sup>89</sup>
	International Treaty on Plant Genetic resources for Food and Agriculture <sup>90</sup>	Pandemic Influenza Preparedness (PIP) Framework <sup>91</sup>	
<b>NAT.</b>	National Genetic Plateform <sup>92</sup>		
<b>LOCAL</b>	Systèmes informels d'échange de semences au Pérou et en Bolivie <sup>93</sup>		
	Population San (Afrique du Sud) et la plante Hoodia <sup>94</sup>		

*Source : à partir de (Winter 2013, 3-22)*

La position défendue par Winter et Kamau, à travers leurs nombreuses contributions à la problématique de l'ABS depuis plus d'une décennie (Winter 2009a, 19-35 ; Winter 2013, 1 ; Evanson Chege Kamau 2011, 177 ; Evanson C Kamau et Winter 2015) est une remise en cause (en les complétant) du bilatéralisme et de la propriété privée exclusive, considérés comme le modèle « marché et propriété » de l'ABS (Winter 2013b). Ils défendent l'établissement d'un modèle alternatif basé sur un régime de propriété commune

<sup>87</sup> Réseau d'échange de RGT végétales entre jardins botaniques (uniquement pour des usages sans visées commerciales) et conforme aux dispositions ABS de la CDB et du PN.

<sup>88</sup> Fédération de collections nationales de cultures de micro-organismes instituée en 1963. Aujourd'hui, environ 600 collections publiques de 68 pays en font partie (Reichman, Uhlir, et Dedeurwaerdere 2016, 39-40).

<sup>89</sup> Voir p. 80-81.

<sup>90</sup> Voir p. 79-80.

<sup>91</sup> Plateforme d'échange multilatérale de RGT et RGI microbiennes (virus de la grippe) adoptée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 2011, en réponse au refus de l'Indonésie, durant la pandémie de grippe aviaire (2005-2008), de partager les échantillons de virus collectées sur son territoire (Reichman, Uhlir, et Dedeurwaerdere 2016, 2312-32).

<sup>92</sup> Réseau coordonné à l'échelle du Brésil de banques de germoplasmes et de collections de RGT végétales.

<sup>93</sup> Plusieurs systèmes d'échange de semences entre cultivateurs locaux (foires et marchés de semence au Pérou et systèmes d'échanges coopératifs de RGT de la pomme de terre, incluant notamment des règles basées sur le droit coutumier, en Bolivie et dans les Andes (voir Tapia et Tobin 2013)

<sup>94</sup> Commun mis en place par la population de l'ethnie San (Afrique du Sud et Botswana) sur leurs connaissances traditionnelles des propriétés de la plante Hoodia (voir Kamau 2013a, 40-54).



sur les RG. Dans ce contexte, cela signifie que des détenteurs de droits de propriété sur des ressources « mettent ensemble » ces ressources, à disposition d'un groupe d'usagers et pour un usage en commun. Cet arrangement instaure un rapport coopératif et non plus compétitif, à la fois entre les fournisseurs, qui mettent en commun et préservent leurs capitaux de ressources et entre les usagers et les fournisseurs, qui coopèrent dans la conduite de processus de R&D dont ils partagent les flux de bénéfices monétaires et de toute autre nature (Winter 2013b). En ce sens, l'efficience et l'équité sont les deux motifs pour la mise en place de *pools* de RG (Winter2009, 19). Des *common pools* régionaux de RG permettraient une meilleure efficience de la mise en œuvre des principes de l'ABS et assureraient une équité distributive (Winter 2009, 25-27). Le modèle « marché et propriété » est, à l'inverse, inefficace, car (Winter 2009, 18) :

- Le contrôle de la conformité des processus de R&D aux règles ABS engendre des coûts de transactions considérables (pour l'usager comme le fournisseur) ;
- Le principe d'un partage équitable des avantages (un objectif du régime) n'est pas respecté lorsque c'est le premier fournisseur d'une RG qui se voit compensé alors que l'« habitat » de cette ressource ne se limite pas au territoire de cette seule juridiction, comme c'est le cas de la plupart des RG ;
- Les difficultés à contrôler la conformité des processus de R&D avec les principes du régime ABS sont susceptibles de faire obstacle au partage des avantages retirés par les usagers avec les fournisseurs. En ce sens, le régime ABS de type « marché et propriété » contrevient au principe d'équité, qui dans ce cas, s'applique au rapport vertical entre usagers et fournisseurs (Winter 2013b) ;
- En accordant des droits de propriété individuels et exclusifs aux fournisseurs (souveraineté) et aux usagers (brevets), le régime les incite à un entretenir un rapport compétitif entre eux ;

Winter propose que les États parties conservent leur souveraineté nationale sur les RG qu'ils abritent, mais se constituent en régions biogéographiques (Winter 2009, 25). De tels arrangements institutionnels rendraient le régime ABS plus efficace, car ils en simplifieraient les procédures, ce qui favoriserait les échanges, rendant les bénéfices à partager plus probables. La justice distributive serait également améliorée puisque l'ensemble des États où une RG est endémique se verraient compensés (Winter 2009, 26).

### **1.8 Régimes ABS alternatifs mis en œuvre**

À la section 1.7.2.1, j'ai mentionné plusieurs formes différentes de régimes institutionnels de type « commun » régulant l'ABS. Je distingue ici les trois catégories générales auxquelles les régimes ABS peuvent appartenir, à savoir :

- *Marché et propriété* : le régime de la CDB et du PN, basé sur le droit souverain des États sur les RG situés dans les limites de leurs territoires ;
- *Nouveaux communs* : les régimes pour lesquels la propriété des RG est commune à tous ou aux membres d'un groupe ;

- *Club* : les régimes pour lesquels la propriété des RG est privée, mais des droits d'usage sont concédés aux membres d'un club fermé, à travers un système de licences ;

Le tableau 9 énumère leurs caractéristiques et mentionne un exemple de mise en œuvre effective pour chacune d'elles. Les caractéristiques listées dans le tableau correspondent spécifiquement aux exemples mentionnés et non de manière générale aux types de régimes, lesquels sont susceptibles de varier sur certains des points. À la suite du tableau, je décris plus en détail trois exemples de mises en œuvre, deux relevant d'un *nouveau commun* et un relevant de la catégorie des *clubs*.

**Tableau 9** : Comparatif des modèles de régimes de ressources génétiques

	<b>MARCHÉ &amp; PROPRIÉTÉ PRIVÉE</b>	<b>NOUVEAUX COMMUNS</b>		<b>CLUB</b>	
	RGT & RGI	RGT	RGI	RGT & RGI	RGI
<i>Forme de la RG</i>					
<i>Exemples de mise en œuvre et domaines d'utilisation</i>	CDB-PN (tous les domaines d'application biotechnologiques)	Système multilatéral du TIRPGAA (alimentation et agriculture)	Bases de données comme GenBank ou UniProtKB (tous les domaines)	Système du Certificat d'obtention végétale (COV) (alimentation et agriculture)	<i>The International Licensing Platform Vegetable (ILP)</i> (agrochimie)
<i>Accès et usage</i>	limités (PIC & MAT)	libres ou limités	libres	accès libre et usage limité	Accès libre (et usage limités aux membres [licence])
<i>Droits de propriété</i>	souveraineté nationale	propriété commune		propriété privée + licences (droits d'usage)	
<i>Type d'échange</i>	bilatéral	multilatéral		multilatéral	
<i>Type de relation</i>	compétition	coopération et compétition	coopération	coopération et compétition	
<i>Contrôle</i>	nombreux points de contrôle	peu de points de contrôle	unique point de contrôle	unique point de contrôle	
<i>Portée matérielle</i>	toute RG sauf d'origine humaine	sélection de RG	toute information tirée de la nature	variétés végétales	Information / connaissance protégée
<i>Portée territoriale</i>	globale	du local au global	globale	globale (mais éventuellement sectorielle)	
<i>Portée temporelle (déclenchement du mécanisme ABS)</i>	accès ou utilisation de la RG	accès ou utilisation de la RG et lorsqu'un DPI est accordé	lorsqu'un DPI est accordé	lorsqu'une variété protégée est produite et commercialisée	Lorsqu'un produit issu des RG brevetées utilisées est commercialisé

## Le système ABS multilatéral du Traité international sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture

Fruit d'un long processus de négociations, le ITPGRFA (de l'anglais *International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*) est adopté le 3 novembre 2001, lors de la 31<sup>ème</sup> Conférence de la FAO. Il réconcilie deux objectifs opposés : le besoin de conserver des RG végétales de première importance pour la sécurité alimentaire mondiale et la garantie d'un accès équitable à ces RG pour les activités de sélection et la recherche (Reichman, Uhler et Dedeurwaerdere 2016, i-iv). L'adoption de la CDB, neuf ans plus tôt, est un facteur décisif de ce processus (Esquinas-Alcázar, Hilmi, et Noriega 2012, 142). Il s'agissait alors d'adapter les principes ABS de la Convention aux particularités des RG végétales pour l'agriculture et l'alimentation : la nécessité d'échanges constants de semences pour assurer le maintien de la production agricole (et l'interdépendance des Etats entre eux à cet égard) ainsi que son importance capitale pour la sécurité alimentaire (Manzella 2012, 152). En somme, certaines RG végétales (les plus utilisées pour l'alimentation et l'agriculture) devaient bénéficier d'un régime spécial, combinant facilité d'accès aux ressources (sans PIC et MAT à négocier pour chaque échange) et équité.

En pratique, dans sa 4<sup>ème</sup> partie (art. 10 à 13), le Traité instaure un système multilatéral d'accès et de partage des avantages (MLS, de l'anglais *Multilateral system*). Il s'agit d'un système de mise en commun de RG (un commun de RG) et de partage des avantages tirés de leur utilisation. Il repose sur le même instrument obligatoire que le système ABS de la Convention, soit un contrat bilatéral entre un fournisseur et un usager de RG : l'Accord type de transfert de matériel (SMTA pour *Standard Material Transfer Agreement*). Cet accord standard remplace donc toute autre forme de négociation bilatérale avec un pays fournisseur ou d'origine de la ressource. La dimension multilatérale du système réside dans le fait que lorsqu'un Etat place les RG concernées dans le pool commun, il obtient l'accès aux RG provenant de tous les autres membres du pool (Reichman, Uhler et Dedeurwaerdere 2016, i-iv). Le multilatéralisme concerne également le partage des avantages : si des bénéfices monétaires et non-monétaires sont générés par un produit d'une RG obtenue par le MLS et si un brevet est déposé sur l'invention correspondante à ce produit, une part équitable de ces bénéfices est versée dans un fond commun. Le versement d'une part des bénéfices est obligatoire uniquement lorsque le produit en question est protégé par des DPI et, de ce fait, n'est plus librement utilisable. En ce sens, le Traité de la FAO rétablit en quelque sorte la situation qui prévalait avant les dispositions permettant l'appropriation par des DPI et par les droits souverains des États (ABS), soit celle où les PGRFA constituaient un patrimoine commun de l'humanité, autrement dit un bien public, dont chacun pouvait user librement (Halewood, Noriega, et Louafi 2012, 6).

Ce sont 64 RG végétales, utilisées comme cultures vivrières et fourragères, qui composent le pool commun. Ces ressources ont été sélectionnées pour des motifs de sécurité alimentaire et parce que (le maintien de) leur culture repose sur des relations d'interdépendances fortes entre les usagers (art. 11.1 TIRPGAA). Ces plantes représentent 80% de l'apport calorique mondial issu des végétaux. Ce ne sont pas toutes les RG issues de ces 64 variétés qui composent le pool commun, mais seulement celles « qui sont gérées et administrées par les Parties contractantes et relèvent du domaine public » (art. 11.2 TIRPGAA). Autrement dit, le pool commun instauré par le système multilatéral ne se substitue pas aux droits de propriété matérielle et intellectuelle de tous les autres détenteurs de ces RG. Ceux-ci n'ont aucune

obligation d'enrichir le pool de leurs ressources, mais sont cependant invités à le faire (art. 11.2 TIRPGAA). Ainsi, les parties contractantes (comprenant, en 2017, 143 États et l'Union européenne), au travers de leurs institutions publiques ainsi que, si elles le souhaitent, toute personne physique ou morale établie dans une juridiction d'une partie contractante de même que des institutions internationales, mettent à disposition des RG provenant de la liste de 64 plantes établie dans l'annexe I du Traité (Manzella 2012, 150). L'ensemble des RG conservées *ex-situ* au sein du réseau de centres de recherche du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR, de l'anglais *Consultative Group on International Agricultural Research*)<sup>95</sup> sont également incluses dans le pool commun.

N'importe qui peut avoir accès aux RG du pool. L'accès facilité aux RG couvertes par le système multilatéral est limité aux usages qui visent : « [...] la conservation et l'utilisation pour la recherche, la sélection et la formation *pour l'alimentation et l'agriculture*, à condition qu'il ne soit pas destiné à des utilisations chimiques ou pharmaceutiques, ni à d'autres utilisations industrielles non alimentaires et non fourragères » (art. 13.3(a) TIRPGAA). Autrement dit, ce système ABS s'applique aux usages agronomiques et alimentaires, mais pas aux autres domaines de la biotechnologie.

Le MLS mis en place par le Traité de la FAO instaure le « pooling » de RG végétales pour l'alimentation et l'agriculture (PGRFA, de l'anglais *Plant Genetic Resource for Food and Agriculture*) largement partagées, qui ne sont généralement pas l'objet d'appropriation privée et qui doivent demeurer disponibles à l'échelle globale (Halewood, Noriega, et Louafi 2012, 6). Ce sont les PGRFA qui sont désignées, dans le langage du Traité, comme celles : « (...) énumérées à l'Annexe I qui sont gérées et administrées par les Parties contractantes et relèvent du domaine public » art. 11.2 ITPGRFA. Les autres sont soumises aux règles (droits de propriété et ABS) applicables au sein des États concernés. À plusieurs égards, le système multilatéral ne fonctionne pas encore comme il devrait : deux tiers des parties contractantes n'ont pas notifié les RG végétales pour l'alimentation et l'agriculture (PGRFA, de l'anglais *Plant genetic resources for food and agriculture*) qu'elles détiennent (Evanson Chege Kamau 2013, 353-354) et l'industrie semencière et agrochimique n'a pas contribué au fond. En pratique, il s'avère que les États restreignent l'accès à leurs RG par les conditions ABS nationales qu'ils fixent, mais profitent des RG rendues libres d'accès par le Traité (Bjørnstad, Tekle et Göransson 2013, 1959-65). Au final, la quasi-totalité des RG concernées par le MLS, qui sont déposées et échangées selon les règles du Traité sont celles des collections *ex-situ* des centres du CGIAR (Reichman, Uhlir et Dedeurwaerdere 2016, i-iv).

### Bases de données GenBank

GenBank® est une base de données publique construite et gérée par le *National Center for Biotechnology Information* (NCBI), une unité de la *National Library of Medicine* (NLM), la plus importante bibliothèque

---

<sup>95</sup> Le CGIAR est un partenariat mondial de recherche en agronomie, qui vise : « [...] à réduire la pauvreté, à renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition, et à améliorer la gestion des ressources naturelles et les services écosystémiques. Les recherches sont conduites par les 15 Centres de recherche de CGIAR qui collaborent étroitement avec des centaines d'organisations partenaires, y compris des instituts nationaux et régionaux de recherche, des organisations de la société civile, des établissements universitaires, des organismes de développement et le secteur privé » (Charte de l'organisation du système CGIAR, disponible à l'URL suivante : <https://library.cgiar.org/bitstream/handle/10947/4532/Charte%20de%20l%E2%80%99Organisation%20du%20Syste%CC%80me%20CGIAR.pdf?sequence=1>, consultée le 6 septembre 2017.

médicale du monde, rattachée aux *National Institutes of Health* (NIH), les instituts gouvernementaux de la recherche biomédicale aux Etats-Unis. La base de données rassemble plus de 200 millions de séquences. Elles sont organisées en fonction d'un classement taxonomique des organismes (370'000 espèces) dont elles sont issues ou des technologiques par lesquelles elles ont été extraites de ces organismes (Benson et al. 2017). Les deux principaux pourvoyeurs de ces données (RGI) sont des petits laboratoires et des centres de séquençage à haut-débit. En outre, toutes les séquences qui figurent sur des brevets octroyés par l'USPTO sont ajoutées. Ce sont, en tout, plus de 100'000 institutions, dans le monde entier, qui alimentent la base de données. Genbank collabore avec deux autres bases de données : *the European Nucleotide Archive* (ENA) et *the DNA Data Bank of Japan* (DDBJ). La collaboration entre ces institutions consiste, notamment, en une synchronisation quotidienne et une standardisation commune des données de chacune (Cochrane et al. 2016, 48). L'accès et l'utilisation des données sont totalement libres. GeneBank fait office d'intermédiaire, n'imposant aucune restriction et ne revendiquant aucun droit sur ces données. Cela ne signifie pas pour autant que l'utilisation de certaines de ces données soit restreinte : certaines sont, en effet, protégées par des brevets. C'est alors la responsabilité de l'utilisateur de se conformer aux règles relatives à une protection par ce droit de propriété (j'explique en détail les caractéristiques de la protection par le brevet au chapitre 4). Les bases de données issues du séquençage ont été mises en place à la fin des années 1970, pour stocker et gérer les données brutes qui s'accumulaient et accompagnaient les publications scientifiques. Rapidement s'est imposée la « bonne pratique » de mettre à disposition toute nouvelle donnée de séquence dans ces bases de données publiques (S. A. Laird et al. 2018). La plupart des revues scientifiques concernées conditionnent ainsi, depuis longtemps, la publication au versement des données de séquençage à ces bases de données (en premier lieu, GenBank). Une période d'embargo de un an (autrement dit un droit d'usage exclusif) est généralement concédée au producteur des RGI, afin de leur garantir l'opportunité de la première publication sur ces données. Les principaux laboratoires de séquençage dans le monde respectent ces normes et les projets de recherche incluant des politiques obligatoires de partage des données se sont multipliés aux États-Unis et à l'étranger (Reichman, Uhler, et Dedeurwaerdere 2016). En somme, des normes ont été adoptées par la communauté scientifique pour le partage et la diffusion rapide des données génétiques. Ces normes incitent ou obligent à mettre à disposition les données brutes issues du séquençage avant publication, sans restriction d'accès et d'usage, mais en respectant les droits d'auteur. Cela a contribué à l'énorme quantité (croissante) de données mises à disposition sur GenBank.

#### The International Licensing Platform Vegetable (ILP-V)

Le domaine de la biotechnologie verte regroupe des activités de R&D basées sur des technologies modernes et sur des méthodes traditionnelles de sélection comme le croisement de variétés. Ce sont deux types d'activités d'innovation passablement différentes (Moore et Tymowski 2005, 23-24 ; Kock et Have 2016, 496), qui nécessitent une adaptation des DPI sur les inventions du domaine pour pouvoir coexister. Les avancées (bio)technologiques<sup>96</sup> vont permettre l'obtention de brevet sur les RG végétales

---

<sup>96</sup> D'autres facteurs expliquent l'émergence de la possibilité d'obtenir des DPI sur les "inventions végétales", comme la reconnaissance de la valeur commerciale des RG et la pressions pour une harmonisation mondiale des régimes de DPI (voir page 54).

(plantes génétiquement modifiées et plantes présentant des caractères natifs (*native traits*) obtenues par des méthodes traditionnelles) (van de Wiel et al. 2016, 6-9). Ainsi, deux systèmes de DPI coexistent pour protéger les innovations dans le domaine de la sélection végétale : le brevet et le Certificat d'obtention végétale (COV), moins exclusif et qui s'applique spécifiquement aux variétés végétales (voir la section 2.1.4.2, page 61, pour une description de ces deux types de DPI). En résumé, le système du COV confère aux sélectionneurs le privilège d'un accès libre aux variétés protégées pour en sélectionner de nouvelles. Ainsi, le sélectionneur peut, sans risque d'enfreindre un DPI (dans la terminologie de la propriété intellectuelle, on dirait que sa liberté d'exploitation<sup>97</sup> est garantie) utiliser des variétés végétales protégées par un COV. Or, la situation de double protection apparue avec la possibilité d'obtenir non seulement des COV, mais des brevets pose une série de problèmes aux sélectionneurs. Elle limite notamment leur accès aux RG végétales alors qu'il s'agit d'une condition essentielle de leur travail (Kock et ten Have 2016, 467). La liberté des sélectionneurs est, en effet, mise à mal lorsque des variétés végétales, des plantes ou des parties de celles-ci (un gène ou un trait spécifique) sont également protégées par un brevet : (i) le sélectionneur devrait rechercher la présence d'un trait éventuellement breveté avant d'utiliser une variété et, le cas échéant, engager des négociations pour obtenir une licence d'exploitation du brevet, (ii) si un brevet a été déposé, mais pas encore octroyé, il devrait attendre que la longue procédure d'obtention du brevet aboutisse pour poursuivre ou non ses activités sur la plante en question (Kock et ten Have 2016, 498-504). En outre, le système d'exploitation d'un brevet sous licence ne va pas sans poser de problème lui non plus : il instaure une relation asymétrique, dans la mesure où les acteurs impliqués sont souvent des concurrents et le détenteur du DPI peut utiliser stratégiquement son droit en conséquence (refus d'accorder une licence ou octroi à des conditions désavantageuses, etc.). La situation génère ainsi à la fois des coûts de transaction très importants, de l'incertitude juridique et gêne considérablement le travail des sélectionneurs (Kock et ten Have 2016, 498-504).

Comme solution ménageant à la fois l'accès aux RG et la rémunération des détenteurs de DPI, l'industrie (semencière et agrochimique) a, depuis 2012, mis en place des systèmes de pools de brevets et de (e—)licences (Bjørnstad 2016, 609). *The International Licensing Platform Vegetable* (ILP) est un exemple de

---

<sup>97</sup> Depuis qu'elles font l'objet d'innovations, les RG se voient appropriées par des DPI (brevets, COV, droits souverains des États selon la CDB). Or, la protection de connaissances par des DPI doit être compensée par un certain niveau de partage de ces connaissances (disclosure of knowledge), autrement dit par une certaine liberté d'accès à ces connaissances alors que leur exploitation professionnelle reste, dans le cas du brevet par exemple, le privilège exclusif du DPI. Le brevet implique la révélation des connaissances ayant rendu l'invention possible. Ces connaissances sont par exemple diffusées au travers des descriptions de l'invention (condition d'octroi du brevet), qui doit permettre à un homme du métier de l'exécuter ou par la cessation d'un droit d'exploitation du brevet à des tiers, moyennant la conclusion d'un contrat de licence d'exploitation. La diffusion des connaissances relative aux brevets est essentielle pour permettre à l'innovation de continuer. Il constitue même, l'octroi d'une récompense (la protection) non seulement pour le travail d'invention mais aussi pour le partage des connaissances correspondantes plutôt que le secret (Ponce 2007, 1-2). D'une part, et de manière évidente, cette connaissance enrichit le savoir existant et d'autre part, elle permet de distinguer ce qui est protégé de ce qui ne l'est pas. Ce dernier point se rapporte à la notion de liberté d'exploitation (FTO, de l'anglais freedom to operate), une dimension essentielle de la propriété intellectuelle, qui correspond à l'évaluation d'activités de R&D par rapport aux DPI existants. En somme, il s'agit de déterminer si en s'engageant dans une certaine activité, on enfreint ou non un DPI quelconque.

ce type d'arrangement concerté. La solution de l'ILP a été proposée par l'industrie suite à un appel lancé par le Parlement des Pays-Bas. Elle a l'avantage de ne pas requérir de modifications des législations (nationales et internationales) en matière de propriété intellectuelle et ainsi d'être rapidement effective et plus souple (Kock et Have 2016, 505). Il s'agit d'une structure qui met en commun les détenteurs de brevets et ceux à qui une licence d'exploitation de ces brevets est accordée. Autrement dit, l'ILP est un club fermé, au sein duquel l'accès à des RG brevetées est accordé aux membres pour servir de base à la sélection de nouvelles variétés. Il ne s'agit pas pour autant d'un régime de propriété commune (un *common pool* de brevets) dans la mesure où la propriété reste privée et l'accès, l'usage et le partage des bénéfices fonctionnent toujours sur une base bilatérale, entre le détenteur d'un brevet et détenteur d'une licence relative à ce brevet. Le principe, exprimé dans les termes de ses initiateurs est le suivant : *free access but not access for free* (Kock et Have 2016, 505). Il fonctionne en deux temps : tout d'abord, les membres de l'ILP consentent à s'engager dans des négociations de contrats de licences. Si aucun accord n'est trouvé, un mécanisme s'enclenche : les deux parties soumettent chacune, à un groupe d'experts indépendants, une proposition de montant à payer pour l'obtention d'une licence d'exploitation. Ce groupe d'experts détermine ensuite laquelle lui paraît la plus raisonnable et l'accord est conclu sur le montant correspondant (art. 6, ILP — *Internal Regulation*). L'accès pour des usages de recherche et de sélection est gratuit. Une redevance doit par contre être payée par le détenteur de la licence au détenteur du brevet s'il commercialise le résultat de son activité de recherche et de sélection. Comme pour le MLS du ITPGRFA, c'est donc lorsque des DPI sont revendiqués que le partage des avantages monétaires est requis

S'agissant de brevets, les RG correspondantes sont des RGI, soit de la connaissance. Les brevets en question sont ceux correspondants à deux types d'invention : les *traits patents*, soit les brevets sur des caractères (résistance aux pathogènes, valeur nutritionnelle, etc.) et les *variety patents*, soit les brevets sur des variétés végétales, qui existent en droit de la propriété intellectuelle de certains pays comme les Etats-Unis. Relativement aux *traits patents*, ceux-ci sont limités aux caractères sélectionnés d'une liste de variétés de légumes et obtenus par des techniques traditionnelles (ce qui exclut, par exemple, les caractères obtenus par génie génétique). Afin de garantir la qualité des inventions du pools de brevets, les membres doivent y mettre tous leurs *traits patents* et *variety patents*. Ils ne sont ainsi pas autorisés à conserver exclusivement pour eux les brevets les plus intéressants.

Arrivant au terme de ce premier chapitre, il s'agit maintenant de déterminer et de justifier l'objet de ma recherche, sur la base de la « masse » d'informations présentées jusqu'ici.

### **1.9 Justification de l'objet de recherche et de la démarche**

Au cours de ce premier chapitre, j'ai décrit l'émergence de la problématique de l'ABS et le régime mis en place pour y répondre. J'ai documenté le faible nombre de contrats ABS conclus par un sondage, faisant ainsi le constat empirique de cette réalité (Pauchard 2017). J'ai ensuite recensé, par une revue de la littérature, les raisons évoquées pour expliquer que cet instrument central du régime ABS soit si peu utilisé. Il apparaît que cette réalité est diversement expliquée par les experts, selon qu'ils considèrent que le régime est « mal » mis en œuvre, au travers de lois et de procédures inefficaces, partielles et pas assez nombreuses, selon que dans ses principes mêmes (bilatéralisme et droits souverains territoriaux) il a été mal conçu ou selon qu'il repose sur une conception erronée de la RG. Sur la base des données



empiriques et scientifiques (c'est-à-dire tirées de l'état de l'art) accumulées au cours de ce premier chapitre, je dresse une série de constats (organisée en catégories<sup>98</sup>), qui ouvrent de nombreuses voies de problématisation et d'analyse et qui constituent le premier point d'ancrage de ma recherche, dans le sens où elle se justifie par rapport à ces enjeux les plus récents et les plus importants :

#### Science et technique

- Un large consensus reconnaît que l'évolution des usages des RG explique largement le faible nombre d'accords ABS conclus (Oldham, Barnes et Hall 2015 ; Laird et Wynberg 2012 ; Tordjman et Boisvert 2012, 31-42 ; Schei et Tvedt 2010, 533-43 ; Firn 2003, 207-16). L'effet général et tendanciel de cette évolution est qu'il est devenu possible (et même préférable) de conduire des activités de R&D en biotechnologie sans recourir à la diversité des composés naturels, autrement dit, sans devoir obtenir des ressources génétiques tangibles (RGT) sauvages et exotiques par bioprospection dans leurs pays d'origine (Macilwain 1998 ; Boisvert, Tordjman 2012 ; Firn 2003). Les usagers utilisent par exemple des RG prélevées localement *in situ*, profitant des avancées en biologie synthétique et en génomique, qui ouvrent des voies de recherche inédites sur les RG qu'offre l'environnement direct (ou sur les RG conservées *ex-situ* dans des collections), en particulier les micro-organismes, qui sont très largement distribués à l'échelle du globe et facilement disponibles à travers des collections. La métagénomique, une méthode de recherche basée sur le séquençage à haut-débit appliqué à des échantillons complexes prélevés dans la nature (dans les sols, les eaux, les organismes, etc.) permet d'étudier la part de l'univers microbien restée, jusqu'alors, hors d'atteinte des méthodes analytiques (car trop complexe voir impossible à cultiver en laboratoire), soit 99% des micro-organismes vivants (Ferrer et al., 2005). Les évolutions techniques les plus récentes privilégient d'autre part la dimension immatérielle de la ressource, sous forme d'information génétique (Muller 2015, 19-20) Reichman, Uhler, et Dedeurwaerdere 2016d). La révolution numérique a produit une énorme quantité de RGI en accès libre via des bases de données et il est possible de synthétiser des RGT à partir de RGI (soit de rematérialiser ces ressources intangibles). Les chercheurs utilisent ainsi largement cette forme digitalisée, mise à disposition à travers des bases de données, le plus souvent en libre accès. Qui plus est, pour une part très importante des usages biotechnologiques, le prélèvement de ressource *in situ* dans leurs pays d'origine n'est également plus nécessaire aux usagers qui se servent des très nombreuses RG conservées *ex-situ* au sein de leurs propres collections (et souvent prélevées *in situ* dans les pays du Sud, avant l'adoption de la CDB) ou dans celles de tiers, situées ailleurs que dans les pays d'origine de la ressource ;
- Un nouveau paradigme s'est mis en place dans le domaine des sciences de la vie : un contexte d'accès et d'usage facilités, voir libres, au maximum de RGT et de RGI (car les moyens techniques de traiter des énormes masses de données existent). Ce paradigme s'oppose à l'accumulation de restrictions d'accès et d'usage provenant des DPI et des dispositions ABS (Reichman, Uhler, et Dedeurwaerdere 2016, xviii).

---

<sup>98</sup> J'ai déjà décrit en détails le premier de ces constats et j'ai jusqu'ici seulement évoqués les suivants. Ceux-ci font l'objet d'une description détaillées au chapitre 2, 3 et 4. :

## Géopolitique et ABS

- Un régime ABS international existe depuis 1992 (CDB) et son instrument principal, l'accord ABS, est peu utilisé comparativement au volume d'usages biotechnologiques qui sont effectivement faits des RG (Pauchard 2017 ; Kamau 2015 ; Morgera, Tsioumani et Buck 2014) ;
- Les tensions entre les pays du Nord et du Sud persistent, car le régime ne fonctionne pas : la biotechnologie est florissante, mais très peu de contrats sont conclus et donc très peu de bénéfices sont partagés. On observe, du côté des États fournisseurs une évolution vers des conditions ABS de plus en plus strictes.
- Deux enjeux centraux cristallisent les débats autour des règles ABS : la portée temporelle (Lassen 2016) et la portée substantielle des lois. La portée temporelle consiste à déterminer à partir de quand les règles ABS s'appliquent. Si la plupart des lois s'appliquent à partir de leur entrée en vigueur, certaines sont rétroactives. L'aspect central de cette portée temporelle est le déclenchement du mécanisme ABS au moment de l'accès à la RG ou au moment de l'utilisation qui en faite. La portée substantielle consiste à déterminer à quoi s'appliquent les règles : est-ce que la notion de RG comprend uniquement du matériel génétique, du matériel génétique et les dérivés biochimiques qui peuvent en être extraits ou l'ensemble de ces RGT ainsi que les RGDI ? (Hammond 2016 ; Manheim 2016, 1104-5).

## Droits de propriété

- Accumulation de restrictions d'accès (aux) et d'usages (enclosement) des RG par des DPI (brevet, COV, droits d'auteur, avec des moyens techniques d'exclusion d'accès aux RGI) et la souveraineté des États sur ces ressources.

Le second point d'ancrage de ma démarche de recherche est théorique. Il s'agit de son ambition de combler un déficit de connaissances, une lacune de la littérature (pourtant vaste), sur la concrétisation du régime ABS, sur le terrain, à travers des études de cas approfondies, centrées sur les usages effectifs de RG, tout au long des processus complexes de leurs valorisations et qui accorde une place centrale aux stratégies d'acteurs. De telles analyses manquent particulièrement sur le sujet des enjeux les plus récents, à savoir les RGI, la biologie synthétique, et les portées des lois. C'est seulement par la description empirique et précise des usages biotechnologiques et des stratégies des acteurs face aux règles de l'ABS, au plus près des comportements de ces derniers puis par l'analyse de ces données que les limites (et les solutions) peuvent être identifiées. Avec ce souci de la concrétisation des règles à l'esprit, je vais décortiquer le comportement des acteurs qui doivent composer avec les règles (relativement nouvelles) de l'ABS. Pour autant, je ne veux pas limiter ma contribution à la problématique de la mise en œuvre « en général », où la régulation de l'ABS serait, en quelque sorte, secondaire. Le besoin de solutions pratiques aux difficultés de la CDB me semble trop impérieux pour y consacrer une thèse sans réellement tenter d'apporter une pierre à l'édifice. C'est pourquoi j'ai choisi de me concentrer sur des cas d'usage spécifiques qui illustrent et concentrent les enjeux principaux identifiés comme étant mon premier point d'ancrage. Ces enjeux illustrent les limites du régime.

Un troisième et dernier point d’ancrage de ma démarche de recherche découle des deux premiers et contribue à son originalité et à sa pertinence. C’est sa focale élargie aux droits de propriété et non pas seulement limitée aux règles (de droit public) sur l’ABS (je reviens largement sur ce point à la section 2.4).

Ces points d’ancrage expliqués, j’en extrais la variable dépendante de ma recherche, soit un phénomène qui varie et dont l’explication de la variance permet de répondre à des questions de recherche basées sur la série de constats dressés précédemment. Cette variable dépendante de ma recherche est constituée des différents « accords » qui résultent de l’activation des règles du régime institutionnel par les acteurs, dans des situations d’usages biotechnologiques de RG. Selon le cadre d’analyse que j’ai adopté (et que je décris en détail au chapitre 2) ces accords sont désignés par la notion d’arrangements de régulation localisés (ARL), le régime institutionnel (RI) comprend les règles relatives aux droits de propriété sur la ressource et les règles ABS issues des politiques publiques correspondantes. Les résultats, variables, de cette variable dépendante sont illustrés par les diverses situations (c.-à-d. cases) du tableau 10, qui sont autant de ses manifestations possibles, distinguées en quatre types d’ARLs, selon deux critères :

- le *brevet* : une demande de brevet (au moins) a été déposée sur une invention issue de cette utilisation et cette demande a soit donné lieu à l’octroi du droit de propriété intellectuelle ou alors le brevet a finalement été révoqué par l’autorité compétente ou abandonné par son déposant.
- l’*accord ABS* : un accord ABS a été ou non conclu.

**Tableau 10** : La variable dépendante et ses manifestations possibles

		Brevet	
		octroyé	révoqué
Accord ABS	oui	ARL 1	ARL 4
	non	ARL 2	ARL 3

Les « situations d’utilisation biotechnologique » qui aboutissent aux ARLs sont autant de cas d’étude. J’ai sélectionné ces cas pour leurs correspondances avec la série de constats qui constituent le premier point d’ancrage de ma recherche. Je démontre, aux sections 5.2.1 et 5.2.2 (du chapitre 5, consacré à l’opérationnalisation de la recherche) pourquoi et comment les cas sélectionnés sont directement liés aux phénomènes constatés, qui constituent le premier point d’ancrage de ma recherche. À ce stade, on comprend par contre déjà que la variable dépendante choisie répond aux deux autres points d’ancrage, à savoir de combler un déficit de connaissances sur la concrétisation empirique du régime ABS et

d'intégrer dans l'analyse le versant des droits de propriété.

### **1.10 Formulation des questions de recherche**

L'objectif général que je poursuis est d'analyser la (non)-pertinence d'un régime ABS basé sur la souveraineté territoriale, des contrats bilatéraux et une conception matérielle de la RG, que l'on obtient par un accès physique à un échantillon de matière, à l'aune des objectifs qu'il s'est fixés, à savoir l'équité du partage des avantages, la durabilité des usages des RG et leur conservation. Ma recherche s'articule en trois parties distinctes, mais interdépendantes, dont les questions sont les suivantes :

#### Première partie

- 1.1. A quelles réalités la notion de RG fait-elle référence ? Qui sont les acteurs qui l'utilisent, comment, pourquoi et avec quelles règles doivent-ils composer au cours des processus complexes de valorisation de cette ressource dans lesquels ils s'engagent ?
- 1.2. Comment la littérature s'est-elle saisie de l'ABS et comment, en particulier, explique-t-elle le faible nombre d'accords ABS et sur quelles données empiriques se basent ces explications ?
- 1.3. Quelles sont les caractéristiques des usages de RG qui illustrent les enjeux les plus récents et les plus discutés de l'ABS ?

#### Deuxième partie

2. Quelles stratégies des acteurs et dimensions du RI expliquent les différents types d'ARL ?
  - 2.1. Dans quelles mesures l'étendue et la cohérence du RI déterminent les ARLs ?
  - 2.1. Tout au long de la chaîne de valorisation, quels acteurs adoptent quelles stratégies d'activation des règles du RI et avec quels effets sur les ARLs ?

En répondant à ces deux questions, l'objectif est de vérifier la validité de plusieurs explications de ces ARLs, formulées sous la forme d'hypothèses de recherche construites à partir de la littérature et tirées du cadre d'analyse que j'ai élaboré, au moyen d'études de cas et d'autres sources de données empiriques. En conduisant ces études de cas d'usage, conformément aux justifications évoquées, ma démarche adopte trois logiques: une *logique descriptive* tout d'abord, des usages effectifs des RG qui sont réalisés et des qui règles impactent « réellement » ou non ces usages ; une *logique explicative*, à travers la vérification d'hypothèses explicatives des ARLs, qui revient à identifier et expliquer des enchaînements causaux, dont les résultats sont les différents ARLs et enfin, *une logique prospective*, suivie dans la troisième partie, qui consiste à évaluer une situation hypothétique où ces cas d'usage auraient été régulés par une forme de régime ABS alternative à celle de type « marché et propriété privée » de la CDB. L'objectif est alors de formuler des recommandations en vue d'améliorer le régime ABS.

#### Troisième partie

3. Face à l'évolution des usages biotechnologiques des RG, comment la capacité régulatrice du RI (sous sa forme actuelle) peut-elle être améliorée (en termes d'atteinte de ses objectifs explicites) ?

3.1. Est-ce qu'un régime ABS basé sur une conception informationnelle de la RG, une ouverture limitée (bounded openness) et un partage multilatéral des avantages serait plus efficace pour atteindre les objectifs explicites du régime ABS ?

## CHAPITRE 2 : LE CADRE D'ANALYSE ET SES BASES THÉORIQUES

Au cours de ce deuxième chapitre, je présente le cadre d'analyse et ses bases théoriques et j'explique les modifications que j'y ai apportées par rapport au modèle sur lequel il se base, de sorte à l'appliquer aux cas d'étude sélectionnés. Les chapitres 3 et 4 sont consacrés respectivement à la RG et ses usages et aux droits de propriété sur cette ressource. Le chapitre 5 consiste, quant à lui, à une justification de la position épistémologique et méthodologique que j'adopte ainsi qu'à l'opérationnalisation du cadre d'analyse. La logique du découpage de ces chapitres (2, 3, 4 et 5) est la suivante : décrire et expliquer, dès à présent, le cadre d'analyse puis effectuer un détour par une description analytique de la RG et des droits de propriété qui la concernent pour aboutir, à nouveau, sur un chapitre qui relève également de la méthode d'analyse (chapitre 5) peut sembler être un cheminement inutilement compliqué. Il s'explique pourtant par mon souci de rendre ma démarche de recherche compréhensible au lecteur « le plus tôt possible », c'est-à-dire avant d'entrer dans les parties relativement techniques consacrées à la RG et aux droits de propriété correspondants. L'idée est de « poser » le cadre conceptuel (ce chapitre 2), ce qui illustre ma démarche et permet de comprendre pourquoi je décris la ressource et les droits de propriété comme je le fais. J'insère ensuite les chapitres 3 et 4, car ils sont nécessaires à la compréhension du cinquième : les éléments que j'y développe sont par exemple directement liés à la sélection des cas d'étude que j'opère au chapitre 5.

### 2.1 Clarification de la terminologie

La clarté d'une démarche de recherche dépend beaucoup de celle de ses termes. Avant de présenter et de justifier mes choix théoriques et méthodologiques, il convient donc de définir précisément les éléments qui constituent le design de la recherche. Je reprends, notamment, la distinction qu'opère Ostrom (Ostrom 2005, 27-29 ; 2011, 8) entre *théorie* et *cadre conceptuel* et l'articulation qu'elle propose de ces deux outils à la fois descriptifs et analytiques. En résumé, un cadre d'analyse identifie et regroupe des facteurs ou des variables pertinentes tandis qu'une théorie postule des relations causales récurrentes entre ces facteurs, ces variables ou des groupes de ceux-ci (McGinnis, 2011). J'introduis également la conception de la *causalité* que j'entends adopter tout au long de la recherche. Ce choix a des implications à la fois ontologiques (quelles sont les propriétés du monde dans lequel une telle causalité existe ?) et épistémologiques (de quelle manière peut-on faire « science » en admettant cette conception de la causalité ?). Considérant qu'il n'existe pas une seule et unique ontologie de la causalité qui puisse convenir à l'ensemble des positions méthodologiques que comptent les sciences sociales, mais, qu'au contraire, à une méthodologie correspond un type d'assertion causale, laquelle relève d'une certaine conception de la causalité (Beach, Pedersen 2016, 27-28), l'alignement de la méthodologie d'une recherche avec les bases épistémologiques et ontologiques qui lui correspondent est nécessaire pour que les règles de la logique soient respectées. Je reviendrai sur ces considérations fondamentales à la section 2.4.5.

- Par *théorie*, j'entends des conceptions particulières « [...] logiquement reliées entre elles » (Willett, 1996) d'une série de faits ou d'observations qui constituent un ou plusieurs phénomènes complexes. Une théorie non seulement conceptualise des faits, mais les explique, par une démarche déductive à partir des lois dont elle fait l'hypothèse. Ces lois sont, quant à elles, le résultat d'une démarche inductive à partir de faits empiriques accumulés ou d'axiomes,

comme c'est le cas en mathématique. Dans la même optique, Ostrom définit la théorie comme des « [...] core assumptions about specific working parts of frequently encountered phenomena and predicting general outcomes » (Ostrom, 2010). En tirant de l'empirie des lois à validité générale, une théorie détient une capacité prédictive des phénomènes dont elle traite.

- Le *modèle* formule également des relations causales en une série de variables, mais son ambition dépasse celle de la théorie car elle est non seulement explicative, mais également prédictive. Les relations causales que le modèle postule sont suffisamment valides pour prédire à l'avance les résultats qu'elles peuvent engendrer.
- Le terme de *cadre conceptuel* ou de *cadre d'analyse* fait ici référence à un outil, indépendant d'une théorie, constitué d'une série de facteurs (les variables indépendantes) organisés en catégories analytiques et identifiés comme pertinents pour qui veut analyser un phénomène particulier. En somme, le cadre d'analyse articule logiquement l'ensemble des variables dépendantes. En outre, un cadre d'analyse fournit un langage métathéorique, qui permet aux chercheurs de comparer leurs analyses malgré leurs divergences théoriques.
- Un *mécanisme causal* correspond au processus qui explique comment un facteur X cause un résultat Y, à partir des comportements manifestés par une série d'acteurs. Ainsi, un mécanisme causal permet de vérifier si un événement est la cause d'un autre et, le cas échéant, de quelle manière (Rohlfing, Schneider 2016, 5-6). En l'occurrence, la causalité que je retiens est mécaniste, c'est-à-dire qu'elle est conçue comme une relation entre deux phénomènes, qui peut être réduite en un mécanisme observable : X est la cause d'Y si et seulement s'il existe un processus observable qui les relie de la façon appropriée. Cette conception s'oppose, par exemple, à la théorie probabiliste ou à la théorie contre-factuelle de la causalité (Williamson 2011, 422).
- Un *cas* correspond à l'unité d'analyse dans les limites de laquelle un mécanisme causal se déroule. Un cas particulier d'une théorie est un exemple unique du fonctionnement d'une théorie (respectivement du mécanisme causal qu'elle explique) (Beach, Pedersen 2016 :15).

## 2.2 Critères de sélection du cadre d'analyse

Au cours de cette section, j'explique tout d'abord en quoi le cadre d'analyse choisi est adapté à ma démarche. Je décris ensuite ses fondements théoriques et démontre comment il en opère une synthèse. Je décris enfin l'ensemble de ses composantes. L'opérationnalisation de ce cadre d'analyse fait, quant à elle, l'objet du chapitre 5.

Au sein du triptyque classique « données, théories, méthodes » de la recherche en sciences sociales, le point de départ de ma recherche est dynamique, opérant un « aller-retour » constant entre les données (c'est-à-dire un questionnement construit sur la base de données empiriques et tirées de l'état de l'art) et un cadre d'analyse que j'avais dès le départ<sup>99</sup> choisi d'adopter pour, précisément, l'appliquer à

---

<sup>99</sup> Le cadre des régimes institutionnels de ressources (RIR), que j'ai adopté, est le fruit d'un groupe de chercheuses et de chercheurs, composé, à l'origine (en 2001), de Peter Knoepfel, Ingrid Kissling-Näf et Frédéric Varone. Leur ambition était de produire un cadre conceptuel permettant d'organiser les dimensions régulatrices principales des

l'analyse des usages de la RG. Cet « aller-retour » a consisté en un travail d'adaptation du cadre d'analyse aux données, de sorte à ce qu'il me permette de saisir les cas étudiés, au travers des questions de recherche retenues et des réponses à ces questions, sous la forme d'hypothèses.

Pour saisir les nombreuses dimensions de mes questions de recherche, l'appareil analytique choisi doit contenir suffisamment de catégories pour identifier l'ensemble des variables potentiellement explicatives des ARLs, soit les propriétés des usages d'une ressource, celles des règles qui encadrent ces usages et les stratégies des acteurs impliqués, sous la contrainte de ces règles. En outre, ce cadre d'analyse doit être suffisamment « flexible » pour être applicable à la triple hétérogénéité de mon objet :

- *hétérogénéité spatiale du système de la ressource* : lorsqu'elle est valorisée à travers des usages biotechnologiques, la RG est toujours mobile. Elle « voyage », de son lieu de prélèvement au laboratoire, passant par des « lieux-étapes » de stockage jusqu'à être largement distribuée si le processus aboutit à la mise sur le marché d'un produit. La faible quantité de ressource nécessaire permet en outre des usages à partir d'un stock *ex-situ*, c'est-à-dire hors de l'écosystème naturel de la ressource. Enfin, sous sa forme immatérielle d'information, son ancrage spatial devient même impossible à déterminer. Par conséquent, les cas d'usage biotechnologiques de RG diffèrent passablement des cas d'exploitation d'autres ressources naturelles « ancrées » comme le sol, l'eau, le bois des forêts.

---

usages des ressources. Leur approche intègre l'ensemble des régulations, de droit public (politiques publiques, jurisprudence) et de droit privé (code civil, code des obligations, etc.). Depuis sa création, ce cadre conceptuel n'a cessé d'être développé, empiriquement, via de nombreuses applications à une variété de ressource (sol, forêt, paysage, bassin versant, information, climat, air, infrastructures de réseaux, etc.). Pour une liste exhaustive des applications du cadre des RIR, on se référera à (de Buren 2015, 51-4). Il a également été passablement enrichi de développements conceptuels, en particulier par Aubin (2007) et Schweizer (2014): « Alors que le focus était initialement placé sur les institutions comme variables indépendantes, à travers notamment la reconstruction des trajectoires historiques des régimes institutionnels de diverses ressources (Knoepfel et al. 2001), les applications – voire relectures – successives ont mis l'accent sur l'étude de ces institutions en action, sur le terrain. Ce développement n'a pas signifié l'abandon de l'étude des régimes institutionnels ; il a supposé de ne plus s'y limiter. Ont ainsi été incorporés des éléments que le cadre d'analyse, sans les nier, n'avait à l'origine pas intégrés, tels que les idées d'activation des règles (Aubin 2007, 2008), de processus de régulation sociale (Bonfond 2009) ou de marge de manœuvre (De Buren 2011, 2012, 2013) » (Schweizer 2014, 15). Ces développements du cadre ont notamment été apportés au fil des séminaires doctoraux du groupe ProDoc « Ressources et régimes » d'abord (de 2009 à 2013 et qui réunissait, autour de Peter Knoepfel, Stéphane Nahrath, Géraldine Pflieger et Stéphane Boisseaux des doctorant-e-s de Suisse romande travaillant sur des questions liées à la gestion des ressources naturelles, manufacturées ou immatérielle), puis, de 2014 à 2017, du projet interdisciplinaire POLIRSURD auquel j'ai activement participé (*The Policy Laboratory for Institutional Regimes for Sustainable Resource Development*). Ce projet, dirigé par le Professeur Stéphane Nahrath, avec les Professeurs Boisvert, Gerber, Knoepfel, Reynard, Pflieger et Varone avait pour objectif central de soutenir les doctorant-e-s qui utilisent l'approche conceptuelle des (RIR). C'est dans la continuité de ces développements que j'inscris mon travail.



- *hétérogénéité des règles qui encadrent les usages de la ressource* : ces règles trouvent leur source dans le droit public (politiques publiques basées sur des législations nationales et des traités internationaux), dans le droit privé (droits de propriété intellectuelle et matérielle) et cela au sein de différents systèmes juridiques (*common law*, droit continental). L'addition du domaine de la propriété intellectuelle à celui de la propriété matérielle complique encore l'analyse. Qui plus est, la propriété intellectuelle sur le vivant est un sous-domaine particulièrement complexe, qui a nécessité la mise en place de règles subtiles pour répondre à la double exigence antagoniste de protection des inventions et de liberté d'accès à ces inventions<sup>100</sup>.
- *hétérogénéité des formes de la ressource et de ses usages*: au travers des processus de R&D dont elle fait l'objet, la RG change de forme. Une RGT peut être traduite en information digitale ou une RGI peut être synthétisée en RGT. Il s'agit là d'un exemple en quelque sorte « extrême » de ce phénomène. Un exemple moins visible, mais tout aussi représentatif (et que chacune des études de cas illustre) est l'étape des processus de R&D qui consiste à déposer une demande de brevet et à l'obtenir : d'un échantillon de RGT prélevé, l'invention qui est en issue et qui est protégée par le droit de propriété n'est plus matérielle, mais immatérielle, sous la forme de connaissances produites et incarnées dans une invention biotechnologique.

### 2.3 Les bases théoriques du cadre d'analyse

La perspective institutionnelle appliquée aux usages des ressources naturelles revient à déterminer quelles devraient être les propriétés d'un certain régime pour qu'il soit adapté à un certain système de ressource. Ce choix du meilleur régime pour un système de ressource particulier constitue un « vieux » dilemme social. Il s'évalue à l'aune de deux critères généraux (Vatn 2007, 296-297): les *coûts de transaction* du régime et les *valeurs* qu'il défend. Autrement dit, il s'agit de déterminer le régime le plus efficace, à savoir celui qui présente le rapport le plus favorable entre les coûts de son fonctionnement et ses résultats suivant les valeurs et les objectifs retenus (efficacité économique ou allocative, équité, incitation à la création de valeur, durabilité du système de la ressource, etc.). Pour évaluer cette efficacité du régime à l'aune de ses objectifs normatifs, une série de facteurs doivent être pris en compte: les caractéristiques des usagers et de leurs usages (leurs capacités, leurs intérêts, leurs rivalités, etc.), les caractéristiques de la ressource et plus généralement de l'environnement (productivité de la ressource, possibilité d'exclusion, etc.) et les caractéristiques des règles encadrant les usages (de droit privé et de droit public). La science économique et la science politique (et leurs théories et outils analytiques respectifs) sont les deux disciplines par lesquelles le champ de l'encadrement institutionnel des usages des ressources naturelles, dans leurs conceptions à la fois institutionnelle et sociale, a été appréhendé. Le cadre conceptuel que j'ai adopté opère une *synthèse entre les approches par l'économie institutionnelle et par l'analyse des politiques publiques de la régulation des usages des ressources naturelles*. Plutôt que d'expliquer en détail ces bases théoriques, j'en propose une brève synthèse et

---

<sup>100</sup> Le système du Certificat d'obtention végétale (COV) est un bon exemple de tels arrangements. Il limite le droit (d'accès) du détenteur de ce titre de propriété, en l'empêchant d'exclure l'accès à la variété protégée si un usager potentiel veut l'utiliser pour sélectionner une nouvelle variété.

j'explique ensuite le positionnement du cadre par rapport à elles. Je renvoie aux contributions suivantes, pour des descriptions détaillées<sup>101</sup> :

- des différentes approches de l'économie institutionnelle : (Bolognesi 2013, 169-94)
- de la théorie des coûts de transaction : (Furubotn et Richter 2005, 40 ; Brousseau 1989, 126-7; Ghertman 2006, 193) et de la théorie des droits de propriété : (Vatn 2007, 88-9; Bertrand et Destais 2002, 116)
- des apports majeurs de l'économie institutionnelle à l'analyse de la gestion des usages des ressources naturelles : (Nahrath 2003, 14-24; Gerber 2006, 77-98)
- de l'analyse de la gestion des usages des ressources par l'approche des politiques publiques (environnementales) : (Nahrath 2003, 5-24; Gerber 2006, 99-109)

### 2.3.1 L'économie institutionnelle appliquée aux usages des ressources naturelles

Les années 1960 voient l'émergence de l'environnement comme problème(s) public(s) et comme champ de recherche scientifique. En économie, se manifeste parallèlement un regain d'intérêt marqué pour les institutions et les effets qu'elles exercent sur les individus (Vatn 2005, 86). Ces institutions sont l'ensemble des règles, formelles ou informelles, qui déterminent les multiples dimensions de l'usage (comme l'accès à la ressource, sa gestion, les façons de l'exploiter, etc.). Une école de pensée va se distinguer par son attention portée aux règles qui encadrent les échanges économiques et aux coûts de ces échanges : la nouvelle économie institutionnelle (NEI)<sup>102</sup> et les développements qu'elle a engendrés, la théorie des droits de propriété, la théorie des coûts de transaction et la théorie des *common-pool resources* (CPR) développée par Elinor Ostrom. Cette école va théoriser la problématique de la gestion des usages des ressources naturelles de la manière la plus complète et aboutie à ce jour (Nahrath 2003, 14). Plus précisément, elle propose une analyse de l'efficacité des mécanismes institutionnels qui régulent les usages compétitifs de ressources rares par des individus dont la rationalité est considérée comme limitée et disposant d'informations toujours partielles sur les situations dans lesquelles ils réalisent ces usages (Gerber et al. 2009, 801)<sup>103</sup>. Bien qu'elles constituent un programme de recherche plutôt hétérogène, les différentes théories qui sont regroupées sous l'appellation de NIE se rejoignent autour d'un même positionnement par rapport à l'école néo-classique et autour d'une même conception des institutions :

---

<sup>101</sup> J'ai, par contre, présenté l'une des théories centrales de la nouvelle économie institutionnelle - la théorie des CPR - à la section 1.7.2.1.

<sup>102</sup> La pensée néo-institutionnelle se démarque de l'économie institutionnelle originelle (*old institutionalism*). Deux grandes figures fondatrices de ce mouvement originel – Thorstein Veblen (1857-1929) et John Roger Commons (1862-1945) – malgré de nombreuses divergences de vues, s'accordent sur la nécessité de réhabiliter les facteurs institutionnels dans l'analyse économique. Schématiquement, on peut caractériser l'institutionnalisme originel comme la tentative de donner une place centrale aux institutions, pour expliquer les transactions économiques et leurs évolutions, rejetant l'idée (néo)classique d'une harmonisation naturelle des intérêts par une main invisible. Ce sont bien plutôt des règles (des institutions), fruits de décisions collectives pour gérer les conflits qui permettent aux intérêts de s'accorder (Chavance 2007, 29; Furubotn et Richter 2005, 34).

<sup>103</sup> C'est « sans surprise » que les hypothèses de ces théories se retrouvent dans les analyses du régime ABS.

- Le courant de la NIE adopte une position critique à l'égard de l'orthodoxie néo-classique (dont il s'inspire), au niveau, notamment :
  - o *des propriétés des agents économiques*, auxquels la NIE ne reconnaît pas une rationalité parfaite, c'est-à-dire une capacité d'accéder à des préférences stables et d'évaluer tous les aspects pertinents d'une situation pour faire un choix, disposant de toute l'information nécessaire. Au contraire de l'*homo oeconomicus*, l'homme institutionnel détermine ses choix (notamment d'ordre économique) à partir d'une connaissance partielle des situations qui s'offrent à lui, qu'il interprète avec des capacités cognitives limitées (Ménard, Shirley 2005, 1) et il doit composer avec des préférences changeantes. Il demeure cependant un être maximisateur, qui poursuit son intérêt propre pour obtenir la plus grande utilité possible.
  - o *de l'environnement où les agents évoluent*, que les modèles néo-classiques représentent en situations « idéales » et très abstraites où les institutions sont des variables exogènes au système (autrement dit, elles sont absentes), l'information parfaite, les transactions gratuites et où seule l'efficacité allocative est l'objectif à atteindre. L'environnement du néo-institutionnalisme est tout autre. Les échanges économiques — les transactions — ont un coût non nul, celui par exemple, de la recherche d'information ou de la négociation. Ce postulat détermine très largement à la fois l'environnement et les agents qui y évoluent : l'acquisition d'une connaissance complète des tenants et aboutissants d'une situation devient dès lors intenable car trop chère (Furubotn et Richter 2005, 4). De même, si les transactions ont un coût, les institutions deviennent une variable indispensable au système<sup>104</sup>. Cette dernière relation causale est de première importance pour saisir la conception des activités économiques selon la NEI. Dans un monde où le coût des transactions économiques est égal à zéro, l'acquisition et le traitement de toute l'information nécessaire à ces transactions sont immédiats et gratuits. Le mécanisme de formation des prix par le jeu de l'offre et de la demande est le seul dispositif nécessaire au fonctionnement du système. Les institutions, n'ont pas d'effet sur les échanges. Elles sont neutres et peuvent ainsi être évacuées du modèle, en tant que variable exogène au système. L'ontologie néo-institutionnelle, en retenant un monde où les transactions sont coûteuses, réintroduit les institutions comme des variables endogènes fondamentales car elles sont des variables déterminantes.
- Dans l'optique de la NEI, les institutions représentent la variété de règles, de normes et de contraintes, formelles ou informelles, qui sont élaborées et mises en place par les agents afin de diminuer les risques et les coûts des échanges, autrement dit pour stabiliser cet environnement incertain et les relations, notamment économiques, qui s'y nouent. North (1991, 97) en donne la définition suivante : « Les institutions sont des contraintes humainement conçues qui structurent les interactions politiques, économiques et sociales. Elles se composent à la fois de contraintes informelles (sanctions, tabous, coutumes, traditions, et codes de conduites), et de règles formelles (constitutions, lois, droits de propriété) ». L'analyse s'ouvre ainsi aux motifs des

---

<sup>104</sup> L'institution des droits de propriété, par exemple, permet de ne pas devoir renégocier des accords à chaque fois qu'un bien possédé est impliqué dans une transaction.

actions individuelles et collectives et aux croyances, aux normes et aux règles qu'ils mettent en place pour agir (Ménard, Shirley 2005, 2). Ces règles (ces institutions) ont donc une fonction. Les théories néo-institutionnelles adoptent une approche pragmatique et fonctionnaliste de ces institutions, en les considérant à travers leur fonction de solution à une variété de problèmes collectifs de coordination. Les néo-institutionnalistes questionnent ainsi les diverses formes institutionnelles non dans leur essence, mais dans leur apport à la coordination et à la résolution des problèmes d'action collective (Bolognesi 2013, 192). Il s'agit du problème des externalités pour la théorie des droits de propriété, du problème des coûts de transaction pour la théorie du même nom et de l'exploitation des ressources communes pour la théorie des common-pool resources. La NEI explique ainsi l'émergence des institutions par les hypothèses comportementales des agents qu'elle retient : ces agents à la rationalité limitée et cherchant à maximiser leur utilité se dotent d'institutions qui leur assurent la plus grande efficacité dans la résolution d'un problème collectif donné. Une distinction centrale est opérée entre *environnement institutionnel* et *arrangements institutionnels* (Davis et North 1971, 6-7) : l'environnement institutionnel représente l'ensemble des règles (lois, coutumes) qui organisent les transactions des agents économiques tandis que les arrangements institutionnels représentent l'utilisation de ces règles par les acteurs, au travers des modes d'organisation des transactions qu'ils mettent en place (Ménard 2003, 105). Il s'agit, autrement dit, des règles en acte. On verra qu'au travers du cadre d'analyse que j'ai adopté, l'environnement institutionnel est désigné par le concept de *régime institutionnel* (RI) et les arrangements institutionnels par celui d'*arrangement de régulation localisé* (ARL).

La théorie des droits de propriété a été développée par Ronald Coase (Coase 1960, 1-44) à partir de la problématique des externalités, soit des effets, positifs ou négatifs, dits externes car sans contrepartie monétaire, des activités économiques. Elle a cependant une portée générale, sur l'ensemble des rapports qu'entretiennent les agents économiques entre eux et avec les institutions. La théorie soutient que l'attribution de droits de propriété clairs, protégés (garantis) et transférables est une solution efficace à la problématique des externalités. la négociation bilatérale directe entre agents économiques peut conduire à régler les situations problématiques causées par les effets indésirables des activités économiques et par conséquent, que ces situations ne requièrent pas forcément l'intervention étatique. La théorie des droits de propriété a eu un impact considérable sur les politiques environnementales de gestion des ressources naturelles. L'application de son principe peut se résumer ainsi : le constat que les problèmes environnementaux (pollution des milieux, érosion de la biodiversité, réchauffement climatique, etc.) sont le résultat du manque d'appropriation des ressources concernées (air, eau, sol, organismes vivants, etc.). La solution consiste donc à y attribuer des droits de propriété, qui vont définir clairement quels sont les droits et les obligations des agents à l'égard des usages qu'ils font de ces ressources naturelles. Une fois ces droits établis, un marché est « naturellement » mis en place et les agents négocient pour s'échanger ces droits de propriété. La ressource, devenue une marchandise, est ainsi protégée car source de revenus. C'est précisément sur cette base théorique sur les droits de propriété que s'appuient les recours aux instruments de marché (droits à polluer, marchandisation des ressources naturelles, contrats bilatéraux, etc.), de plus en plus fréquent depuis les années 1980, comme solutions aux problèmes environnementaux (Bayon et Jenkins 2010, 184-85; Büscher et al. 2012, 4-30).

C'est la logique qui gouverne la mise en place de politiques environnementales du type « marchés à polluer », « paiements pour services environnementaux » ou « accès et partage des avantages ». Comme le note Boisvert (2002, 83-84) : « [...] c'est la convergence de la théorie économique des droits de propriété et de ses développements avec les idées néolibérales, assistée par la — largement mythique — « tragédie des communaux », qui conduit à prôner la privatisation, par laquelle on doit entendre la promotion de la propriété privée individuelle ».

Pour résumer, l'économie institutionnelle et la théorie des droits de propriété constituent les fondements théoriques de travaux selon lesquels :

« la résolution des problèmes de dégradation des ressources naturelles par des individus ou des groupes qui les surexploitent passe par la mise en place de dispositifs institutionnels — généralement fondés sur le concept de « droits de propriété » — constituant des systèmes d'incitation influant sur les pratiques d'usages effectives de l'ensemble des utilisateurs de ces ressources. Ces dispositifs ont pour objectifs la création d'un processus de régulation stabilisé des usages permettant le développement d'une gestion globale et durable — c'est-à-dire qui permette le maintien de la capacité de renouvellement — des systèmes de ressources, et ceci, quels que soient leurs périmètres. L'idée fondamentale et relativement simple de cette théorie est que l'une des conditions essentielles de création de ces incitations positives passe en premier lieu par l'attribution de droits de propriété (et d'usages) définissant clairement les droits et les devoirs des individus entre eux au sujet des relations (d'exploitation ou de protection) qu'ils entretiennent individuellement ou collectivement avec « leur » environnement et les ressources naturelles qui s'y trouvent » (Nahrath, 2003, 14).

En somme, c'est lorsqu'une ressource naturelle (une rivière, un pâturage, des RG, etc.) se voit appropriée par un propriétaire clairement défini que cette ressource a le plus de chance d'être maintenue en état de produire des bénéfices, précisément car ce propriétaire, du fait de son droit (conféré par la propriété) à percevoir ces bénéfices, sera incité à maintenir « sa » ressource. On voit que c'est bien ce raisonnement qui est à la base d'une solution de conservation de la biodiversité fondée sur l'ABS, lequel distribue des droits souverains, se combine avec les droits de propriété intellectuelle sur les inventions et espère que les États seront incités à mettre en œuvre des mesures de conservation pour faire fructifier leur capital de RG, considérés comme de véritables actifs, qui se vendent au terme de négociations bilatérales. Cet optimisme à l'égard d'une solution aux problèmes environnementaux par l'attribution de droits de propriété est remis en question par la théorie des coûts de transaction<sup>105</sup>, selon laquelle l'efficacité des

---

<sup>105</sup> Les coûts de transactions sont les coûts (fixes et variables) de fonctionnement d'un système économique ou social. Les coûts fixes sont les coûts inhérents à l'élaboration d'arrangements institutionnels et les coûts variables sont ceux, par exemple, de la recherche d'information, des négociations, de mise en œuvre et de contrôle des arrangements mis en place (Furubotn et Richter 2005, 496). Ces coûts surviennent inévitablement lorsque des individus réels, donc imparfaits, prennent des décisions. La proposition centrale de la théorie des coûts de transaction est d'affirmer que si les transactions sont coûteuses, le marché n'est peut-être pas le moyen le plus efficace pour résoudre un problème d'allocation. La théorie des coûts de transaction légitime l'existence d'une forme d'institution — l'entreprise — par sa capacité à effectuer des transactions à moindre coût en interne plutôt que par le marché (Ghertman et Groupe 1998, 6). En pratique, cela signifie que les transactions économiques peuvent être conduites de différentes façons. Ces différentes manières d'échanger sont des structures (le terme

négociations bilatérales et de leurs résultats diminuent à mesure que les coûts de transaction augmentent (Nahrath, 2003, 15).

### *2.3.2 L'approche de la gestion des usages des ressources naturelles par l'analyse des politiques publiques*

Kissling-Naef et Varone (2000, 5-8) distinguent, au sein des analyses des politiques de l'environnement, deux catégories d'approches : celles qui portent sur les processus de mise en œuvre de ces politiques sectorielles (eau, air, sol, déchets) et sur l'évaluation de leurs effets et celles qui portent sur les processus qui mènent à la formulation de leurs programmes (objectifs, instruments, arrangement institutionnels) suivant une série de variables jugées déterminantes sur les choix opérés au cours de leur élaboration comme les orientations idéologiques des gouvernements ou les préférences des administrations (Nahrath 2003, 12-13). Les concepteurs du cadre conceptuel que j'ai adopté ont voulu dépasser une série de limites (qu'ils ont identifiées au sein de ces analyses), à savoir, l'omission d'une prise en compte (Nahrath 2003, 13-4) :

- de l'élaboration du design de la politique, de sa structure et de sa mise en œuvre (et les liens de causalité entre ces éléments), ce qui les empêche de saisir les causes effectives des problèmes et des échecs de ces politiques, que les analystes ne manquent pourtant pas d'identifier empiriquement ;
- des politiques d'exploitation des ressources et non pas seulement des mesures de protection, alors que leur degré de coordination est une variable essentielle à la durabilité du système de la ressource. Autrement dit, « [...] pour protéger, il faut avant tout s'intéresser aux usages » (Gerber 2006, 111). Les analyses omettent, plus généralement, de considérer l'ensemble des biens et services fournis par une ressource, se limitant à une logique d'analyse fragmentée et sectorielle.
- de la variable centrale que constituent les droits de propriété. Les analyses sont dès lors incapables de saisir les rapports de contraintes réciproques entre ces droits de propriété et les politiques publiques ;

## **2.4 Le cadre des régimes institutionnels de ressources comme réponse aux limites de l'économie institutionnelle**

Le cadre d'analyse des RIR est principalement ancré en science politique, et plus précisément dans l'analyse des politiques publiques environnementales (de Buren 2015, 9). Il se veut une synthèse (en les combinant et en les dépassant) des approches de la gestion des usages d'une ressource par l'économie institutionnelle des ressources naturelles d'une part (en démontrant les limites de la théorie des droits de propriété) et par l'analyse des politiques environnementales sectorielles d'autre part (démontrant la nécessité de prendre en compte l'ensemble des politiques publiques qui influencent l'exploitation et la

---

*modes* est souvent utilisé) de gouvernance, c'est-à-dire des arrangements institutionnels au sein desquels l'intégrité des transactions est garantie (Williamson 1979, 234-235). Appliquée à la problématique de la gestion institutionnelle des usages d'une ressource, ces coûts de transaction sont les coûts de mise en place et de fonctionnement du régime (pour le régime ABS en particulier, ce sont par exemple les coûts de la détermination des flux de bénéfices tirés des RG en parts revenant aux différents usagers, de l'attribution des droits de propriétés ou de la mise en œuvre des cadres juridiques nationaux sur l'ABS.

protection des ressources) (Gerber 2006, 112-113; de Buren 2014, 84-85). Plus précisément, la synthèse et le dépassement que ce cadre conceptuel opère se situent sur trois niveaux (Nahrath, 2003) :

- l'adoption d'une perspective centrée sur la gestion des systèmes de ressources naturelles qui, prenne en compte l'ensemble des politiques publiques d'exploitation et de protection des ressources dans un périmètre donné et qui dépasse l'approche sectorielle ;
- l'intégration, pour saisir toute la complexité des processus de régulation des usages d'une ressource, de l'ensemble des droits de propriété (droits de propriété formelle, droits de disposition et droits d'usage) qui orientent les comportements des utilisateurs de la ressource. Cette combinaison met notamment en lumière les effets réciproques que ces droits de propriété et ces politiques publiques exercent les uns sur les autres (par exemple, comment la propriété peut empêcher la mise en œuvre effective de ces politiques et comment ces politiques limitent les droits du faisceau de la propriété) ;
- la prise en compte des rivalités d'usages hétérogènes, autrement dit de la concurrence entre des utilisateurs qui font des usages différents d'une même ressource (et non pas une limitation de l'analyse à la rivalité, entre utilisateurs, autour d'un usage homogène) ;

Schématiquement (et j'explique plus en détail l'ensemble de ces éléments au cours des paragraphes suivants), le cadre des RIR permet donc une analyse de l'ensemble des règles en usage (*rules in use*), qui régulent l'ensemble des différents usages d'un système de ressource au sein d'un périmètre donné. Ce périmètre peut être limité ou large, dans le temps comme dans l'espace. L'ensemble des règles institutionnelles formelles qu'il prend en compte (règle de droit privé et de droit public d'exploitation et de protection des ressources forment le *régime institutionnel de ressource* (RIR). L'analyse a été développée vers la mise en œuvre de ces règles par les différents acteurs, aboutissant à des résultats saisis par le concept *d'arrangements de régulation localisés* (ARL). Démontrant par là sa souplesse, la conceptualisation par les RIRN a été appliquée à une variété de ressources naturelles (sol, eau, forêt, etc.), immatérielles (air, paysage, etc.), manufacturées (logements collectifs, réseaux d'infrastructures, systèmes d'irrigation, etc.) et culturelles (information archivée, patrimoine et savoir-faire, etc.). Il a également été appliqué non pas à une ressource, mais à des activités (impliquant des usages de ressources particulières) comme la production d'énergie géothermique, l'extraction minière, etc. (de Buren 2015, 33). Le cadre d'analyse a ainsi fait l'objet de deux types d'approches : l'une centrée sur une ressource, dans ce cas, l'analyse a inventorié l'ensemble des usages de la ressource et des régulations et l'autre centrée sur une activité, où l'analyse procède à l'évaluation de l'impact de l'activité en question sur les usages préexistants et leurs régulations (de Buren 2015, 34). L'application du cadre aux RG, sous l'angle de la problématique de l'ABS, que je propose n'est pas centrée sur la ressource et l'ensemble des usages qui en sont faits et l'ensemble des règles qui encadrent ces usages (ce qui représenterait un programme de recherche bien trop vaste). Mon approche est centrée sur le groupe d'activités bien spécifique des *usages biotechnologiques de la RG* et, en plus des droits de propriété, sur les règles issues de politiques publiques qui ont une incidence sur l'ABS.

Le RIR conceptualise les relations causales entre les trois éléments généraux des usages effectifs d'une ressource naturelle : *le régime institutionnel* (RI), *les acteurs*, qui se distinguent en quatre catégories non exclusives suivant les droits dont ils bénéficient : propriétaires, ayants droit (bénéficiaires des politiques

publiques), utilisateurs autorisés et *le système de la ressource naturelle*, qui correspond à la vision relationnelle du concept de ressource et de ses composantes (stock, fruits, biens et services). Comme je l'ai déjà mentionné le RI correspond à l'ensemble des règles formelles, issues du droit privé (les droits de propriété et leur matérialisation en droits d'usage et de disposition sur de la ressource) et du droit public (le corpus de lois qui, via les politiques publiques, impose des règles supplémentaires aux usages de la ressource). Il s'agit ainsi de l'ensemble des règles qui définissent les droits et les devoirs des détenteurs de droits de propriété et d'usage sur les biens et services de la ressource. Le RI se compose d'un *système régulateur*, comprenant les règles issues du droit privé qui définissent la propriété<sup>106</sup> ainsi que les droits et devoirs correspondants et d'un *policy design*, comprenant les politiques publiques<sup>107</sup> d'exploitation ou de protection ayant une incidence clairement identifiable sur une ressource naturelle. Le cadre permet ainsi de distinguer les fondements sociojuridiques des règles du RI (droit public, droit privé, arrangements informels). Concernant le *policy design*, l'analyse des politiques publiques en identifie plusieurs composantes (Knoepfel, Larrue, et Varone 2006 ; Knoepfel, KisslingNaef, Varone 2001):

- *la définition d'un problème public et les objectifs de la politique* : selon l'idée qu'une politique publique vise avant tout à résoudre un problème et poursuivi l'objectif de parvenir à une certaine situation où il serait résolu ;
- *le modèle de causalité et les hypothèses causales et d'intervention* : le modèle de causalité correspond à l'explication (sous forme de mécanismes causaux) retenue par les autorités politico-administratives des causes du problème public et des moyens de le résoudre.
- *les instruments d'action* : les instruments à mettre en œuvre pour résoudre le problème public, selon les hypothèses du modèle de causalité ;
- *l'arrangement politico-administratif de mise en œuvre* : les acteurs politico-administratifs chargés de l'élaboration et de la mise en œuvre
- *le ou les groupes cibles et les bénéficiaires finaux* : soit respectivement, les acteurs dont la politique vise à modifier le comportement et les acteurs qui subissent le problème public
- *le ou les groupes tiers* : les acteurs qui ne sont pas directement visés par la politique, mais dont la situation est modifiée, en bien ou en mal, par la politique ;

Le cadre des RIRN organise les composantes des trois éléments que j'ai décrits (RI, acteurs, système de ressource) pour analyser trois relations causales (leur numérotation correspond aux flèches de la figure 5) : (1) les effets du RI sur les comportements des acteurs (2) les effets des comportements des acteurs sur les modalités d'usage de la ressource et son état physique et (3) les effets (en retour) de ces modalités d'usage et de l'état de la ressource sur le RI (Nahrath 2003).

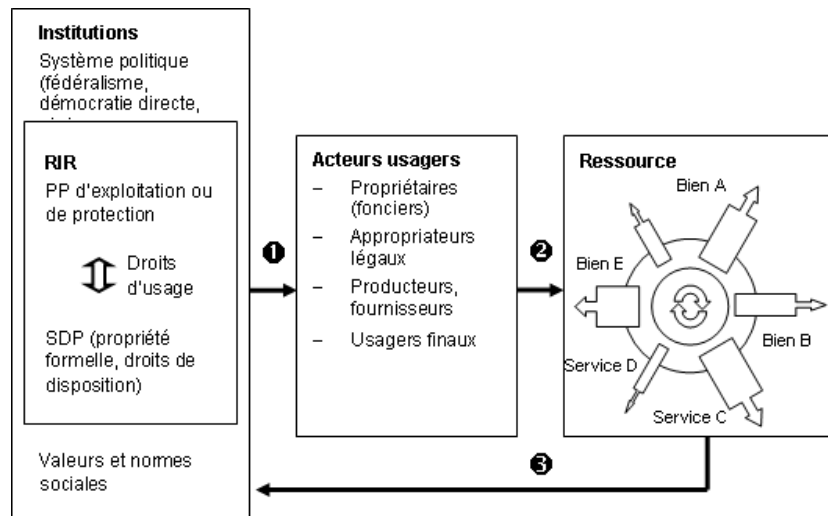
---

<sup>106</sup> Conformément à la perspective de l'économie institutionnelle, le droit de propriété correspond à ce qui établit une relation entre des personnes, par rapport à une chose et relativement à la possession de cette chose. Le droit de propriété détermine l'accès à la ressource et les usages possibles de cette ressource. L'Etat garantit ce droit au propriétaire (le détenteur des droits de propriété) et les tiers (non-propriétaires) doivent le respecter.

<sup>107</sup> Une politique publique, pour sa part, est un ensemble de décisions et d'actions de l'Etat prises en vue de résoudre un problème social reconnu comme un problème public. Elle est censée modifier le comportement d'acteurs identifiés comme groupes-cibles de sorte qu'il soit mis fin au problème public, et ceci au bénéfice d'acteurs qui pâtissaient de la situation initiale, appelés les bénéficiaires finaux de la politique.



**Figure 5** : les composantes du régime institutionnel de ressources naturelles



Source : (Varone, Nahrath, et Gerber 2008)

Deux concepts du cadre analyse relient ces trois composantes : la *cohérence* et l'*étendue* du RIRN.

- L'étendue absolue fait référence au rapport entre le nombre de biens et services de la ressource et le nombre de ces biens et services qui sont régulés par le régime. L'étendue relative correspond quant à elle au rapport entre la part de biens et services régulés par le régime et la part de ces biens et services qui font effectivement l'objet d'un usage. La question de l'extension du régime ABS aux usages des RGD illustre l'importance de l'étendue du régime comme facteur déterminant de sa capacité régulatrice ;
- La cohérence du RIRN fait référence à la logique ou l'absence de contradiction au sein des composantes du RI et entre ces dernières. Il y a donc (*in*)cohérence interne du système régulateur suivant le degré de précision de la définition des droits de propriété et des droits d'usage qu'ils accordent. Les DPI (et les droits d'usage et de disposition qu'ils confèrent) sur les RG sont la source de nombreuses rivalités. Une très vaste jurisprudence, de très nombreuses contributions scientifiques et autant de publications militantes témoignent des tensions et des enjeux qui entourent l'enclosement de ces ressources par des DPI. Les signes d'incohérences du SR relèvent moins de la précision des privilèges que confèrent les DPI sur le vivant que du bien-fondé même de ces droits et des conditions (techniques) de leur octroi (les conditions d'obtention du droit sont-elles remplies ?). Les incohérences internes du SR des RG ont plusieurs causes: d'une part, la variété et l'hétérogénéité des sources du droit de propriété intellectuelle (codes de la propriété intellectuelle nationaux, jurisprudence [*case law*], accords internationaux), la nécessité intrinsèque de ce droit de propriété particulier de concilier un accès suffisant à l'objet possédé et protection de cet objet par le droit et enfin, la combinaison de la dimension

immatérielle de la propriété intellectuelle avec la chose matérielle dans laquelle elle « s'incarne ». La mise en place du système de l'ILP (voir page 82-83) dans le domaine des semences illustre le besoin de solutions aux incohérences internes du SR. Il y a *incohérence interne du policy design* lorsque des politiques publiques ne sont pas coordonnées entre elles et mettent ainsi en œuvre des mesures contradictoires (comme la libéralisation du marché de l'électricité et la politique énergétique visant à réduire la consommation) (Jean-David Gerber et al. 2009, 798-809) ou lorsqu'au sein d'une même politique publique, la logique entre la définition du problème public, le modèle de causalité, les instruments, etc. n'est pas respectée. Selon Nahrath (Nahrath 2003) les causes les plus fréquentes d'incohérences au sein du PD proviennent de l'attribution imprécise voir contradictoire de droits d'usage par les politiques publiques. Parmi les hypothèses explicatives des mauvais résultats du régime ABS, figure celle d'une conception erronée de la ressource, considérée comme un objet tangible que les usagers obtiennent en y accédant physiquement, au sein de son pays d'origine. La critique qui consiste à y opposer une conception de la RG comme information naturelle intangible soutient qu'il existe une incohérence au sein de la politique ABS, dans la mesure où ses instruments ne seraient pas adaptés aux propriétés matérielles de la ressource et aux usages qui en sont faits ;

- *L'(in)cohérence externe entre système régulateur et policy design* suivant le degré de coordination entre les deux dimensions du RI. Cette coordination se joue principalement entre les éléments suivants : d'une part, entre le(s) groupe(s) cible de la politique publique et le(s) détenteur(s) des droits de propriété. Si la politique cible un groupe d'acteur qui ne détient pas les droits de propriété sur la ressource, ses mesures risquent de ne pas produire les effets escomptés, les acteurs ciblés n'étant pas les usagers effectifs de la ressource. D'autre part, il s'agit de (la coordination entre) la capacité d'une politique à mettre en œuvre ses instruments face aux droits des détenteurs de droits de propriété. Le régime ABS offre un exemple d'une telle incohérence externe: le groupe cible principal de la politique du régime est constitué des usagers de RG qui valorisent cette ressource en vue d'obtenir des produits biotechnologiques commercialisables. Or, ces usagers disposent généralement de vastes collections privées de RG, grâce auxquelles ils n'ont pas besoin de s'engager dans des activités de bioprospection. Comparativement, la politique contraint bien plus les usagers dont les visées sont purement scientifiques (acteurs de la recherche publique) et qui ne disposent généralement pas de collections de RG. Il y a ainsi incohérence dans la mesure où grâce aux droits de propriété qu'ils détiennent, ces acteurs peuvent échapper à la régulation publique, alors qu'ils sont son principal groupe cible. Les évolutions les plus récentes apportées aux législations ABS comme l'illustre la loi brésilienne (Union for Ethical BioTrade [UEBT], GSS Sustentabilidade e Bioinovação, et Tozzini Freire Advogados 2017) indiquent que le régime « apprend de ses erreurs », en étendant sa portée temporelle (l'usage et non plus seulement l'accès déclenche le mécanisme ABS) et substantielle (extension du régime aux RGT, aux dérivatifs et aux informations issues des RGT, soit les RGD). Le régime ABS devient ainsi plus restrictif. La seconde hypothèse du cadre des RIRN, expliquée au paragraphe suivant, concerne spécifiquement cette tendance à l'apprentissage d'un RIRN ;

Les deux hypothèses centrales de la conceptualisation proposée par le RIRN sont que les cohérences interne et externe ainsi que l'étendue du RIR déterminent la durabilité du système de la ressource.

Autrement dit, plus il y a des incohérences et des usages qui échappent au régime, moins la durabilité de la ressource est assurée (flèches 1 et 2 de la figure 5, à la page précédente). La seconde hypothèse concerne les liens de causalité représentés par la flèche 3 : plus la durabilité du SR est instable et plus les acteurs sont incités à modifier le RI de telle sorte que son étendue soit élargie et la cohérence interne de ses composantes et externe entre ces composantes soit améliorée. Le cadre offre ainsi une typologie des régimes de ressources, basée sur les critères d'étendue et de cohérence : plus un régime est étendu et cohérent et plus il est considéré comme intégré. Le tableau 11 illustre cette typologie.

**Tableau 11** : typologie des régimes institutionnels de ressources

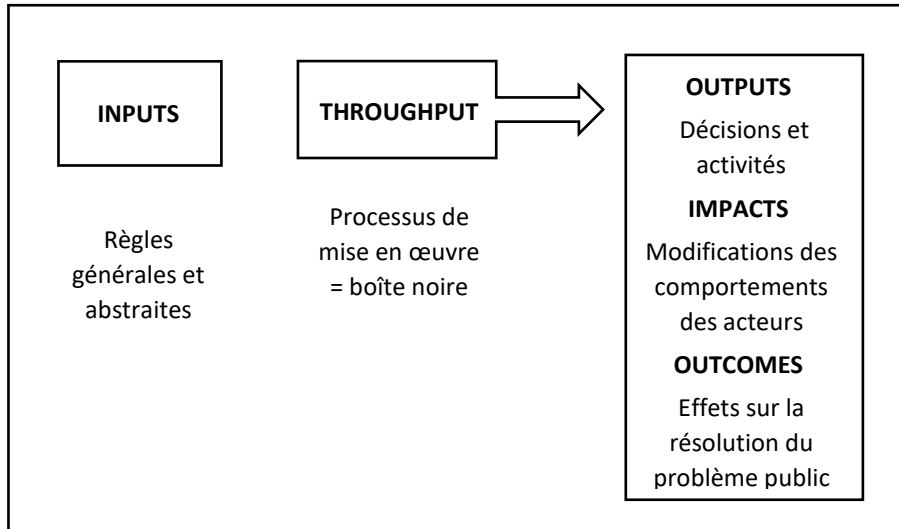
		<b>Cohérence</b> (entre les instruments des politiques publiques et les droits de propriété)	
		faible	forte
<b>Étendue</b> (usages régulés)	peu	Pas de régime	Régime simple
	beaucoup	Régime complexe	Régime intégré

Source : (Varone, Nahrath 2014, 244)

## 2.5 Les acteurs face aux règles : les concepts d'activation des règles et d'arrangement de régulation localisé

Une des dimensions du cadre des RIR a été particulièrement enrichie au cours des applications les plus récentes de cet outil d'analyse (Gerber 2006b; Gerber et al. 2009, 798-809; Aubin 2007; de Buren 2014; Schweizer 2014; Laesslé 2016) : celle des rapports entre le RI et les acteurs, autrement dit de la concrétisation des règles générales et abstraites du RI en effets individuels et concrets, sur le terrain. C'est donc par une orientation vers les acteurs et leurs « jeux » avec les règles que le cadre des RIR s'est développé. Il s'est alors agi de décomposer la boîte noire de la mise en œuvre de la politique de régulation. Schweizer illustre cette problématique par la perspective séquentielle adoptée par les études de la mise en œuvre des politiques publiques. Il note son utilité heuristique car elle permet de désagréger le cycle d'une politique publique en unités ordonnées, mais insiste sur son caractère dynamique, c'est-à-dire multidirectionnel et non pas figé (Schweizer 2014, 28).

**Figure 6** : représentation du processus de mise en œuvre



Source : propre illustration, à partir de (Schweizer 2014, 28)

Cette vaste problématique générale de l'appropriation des règles par les acteurs (de l'usage social des règles), a fait l'objet des études de la mise en œuvre, d'approches juridiques et sociologiques (Schweizer 2014, 34-44). Il relève que, malgré l'importance du rapport entre les règles du RI et le comportement des acteurs, les processus détaillés de cette dimension sont pourtant négligés et reproche à une certaine approche explicative des écarts entre les règles de régulation (sensées répondre aux problèmes environnementaux) et leur matérialisation concrète sur terrain (approche qu'il nomme *environmental governance*) de limiter leurs explications à la complexité consubstantielle des problèmes environnementaux<sup>108</sup> et de centrer les solutions qu'elles proposent à une amélioration du design des règles, sans prendre suffisamment en compte la mise en œuvre effective de ces règles améliorées. Cette approche rassemble les travaux consacrés à la (bonne) gouvernance, aux CPR et à l'analyse des politiques publiques (comme le cadre des RIR). Les solutions prescrites sont centrées sur une amélioration du design des politiques publiques, tour à tour vers plus de flexibilité (gouvernance), de participation (théorie des CPR), de cohérence et d'étendue (RIR) (Schweizer 2014, 11-15). Ces approches délaissent par contre la question des processus de concrétisation de design de règles améliorés qu'elles défendent, au profit d'une vision plus ou moins déterministe de la mise en œuvre des règles alors que s'y jouent, comme dans toute action collective, plutôt des négociations et des conflits, qui rendent cette concrétisation incertaine. Les travaux d'applications les plus récents du cadre des RIR se sont ainsi ont attachés à saisir les éléments interactionnels, stratégiques, conflictuels donc éminemment comportementaux et politiques qui déterminent le comportement des acteurs dans un univers de règles

<sup>108</sup> La complexité inhérente aux problèmes environnementaux, qui transgressent les limites institutionnelles, sectorielles et géographiques traditionnelles de l'action publique.

déterminé. De ces analyses ont émergé les notions centrales de *stratégies d'activation des règles* et du résultat des interactions de ces stratégies en *arrangements de régulation localisés* (ARL)<sup>109</sup>. Le concept de *stratégies d'activation* est dès lors : « défini et opérationnalisé comme le comportement par lequel un acteur va sélectionner, au sein du cadre de contraintes et d'opportunités formé par le contexte institutionnel, la règle et les modalités d'activation qui lui paraissent les plus appropriées pour atteindre ses objectifs ; en entrant en interaction, ces stratégies vont s'affiner et s'adapter au fil du temps [...] La notion d'arrangement de régulation localisée (ARL) est, enfin, proposée pour appréhender l'output des processus d'appropriation, soit le résultat de l'interaction des différentes stratégies d'activation poursuivies » (Schweizer 2014, 68)<sup>110</sup>. Aubin, à travers une application du cadre des RIR aux usages (rivaux) de l(a)' (ressource) eau, propose un modèle d'analyse de l'activation des règles du RI par les acteurs en situation de rivalité par rapport à une même ressource (Aubin 2007, 73). Le processus se décompose en deux phases :

La première phase est la phase *d'activation*, où les acteurs utilisent les droits qui leur sont conférés par les règles du RI. La notion *d'activation* lie ainsi les droits objectifs du contexte institutionnel aux acteurs en ces termes : les acteurs utilisent ces règles abstraites de telle sorte qu'elles déploient des effets concrets. Un exemple d'activation de règles tiré de l'étude de cas n° 2 est le recours déposé par un collectif d'ONGs contre un brevet sur une variété de melon sélectionné par la firme Monsanto. En 2016, ces ONGs ont activé les règles de la Convention sur le brevet européen (CBE) pour dénoncer le brevet. L'activation des règles par les acteurs est le lieu et le moment d'une variété de stratégies d'activation. Schweizer (2014, 90) identifie cinq positionnements stratégiques :

- la *concrétisation*, qui correspond à l'activation littérale d'une règle de droit, au plus près de sa lettre et de son esprit. Il s'agit par exemple de la stratégie d'une autorité nationale compétente en matière d'ABS qui délivre un permis d'accès ou accorde un PIC à un utilisateur ou celle d'un office de brevet qui octroie ce droit de propriété intellectuelle à un déposant. Il s'agit aussi par exemple de l'invocation d'une règle (ABS, de droit foncier, etc.) devant une cour de justice ou devant une autorité de mise en œuvre, afin qu'elle soit concrétisée.
- la *passivité*, qui correspond à la non-activation des normes légales à disposition. Cette *passivité* peut être *délibérée* (non-activation intentionnelle d'une règle). Elle peut également être *subie*,

---

<sup>109</sup> C'est David Aubin (2007, 79) qui a élaboré ce concept, au travers d'une analyse des rivalités d'usage de la ressource eau. Le concept a ensuite été repris et développé, notamment par Brétau (2013), Laesslé et al. (2013) et Schweizer (2014). Je m'inscris dans cette voie de développement du cadre des RIR vers la concrétisation, sur le terrain, des règles du RI, au travers de ce concept d'ARLs.

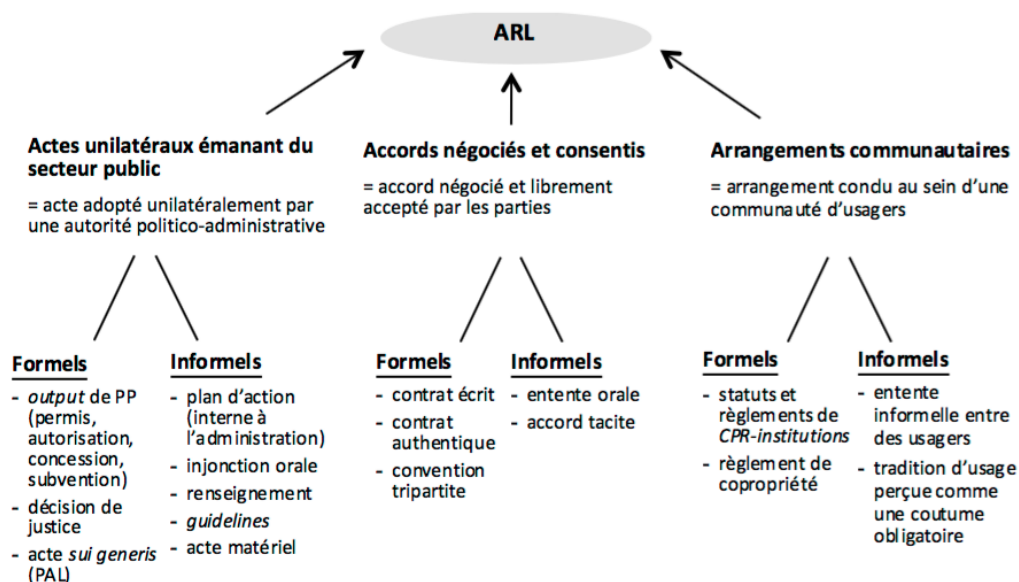
<sup>110</sup> Il faut donc comprendre, par-là, que i) les règles sont autant des contraintes que des opportunités pour les acteurs, qui disposent d'une marge de manœuvre face à elles et que ii), c'est seulement par leur appropriation, sur le terrain, qu'elles déploient leurs effets. Les stratégies d'activation sont ce par quoi cette appropriation se concrétise, donnant corps aux règles. Comme leur nom l'indique, il s'agit de comportements *stratégiques*. Par ce qualificatif, il faut comprendre qu'ils sont (Schweizer 2014, 69-71) : intentionnels (ils visent une fin, qui a un sens pour l'acteur, *sélectifs* (ils impliquent un choix subjectif entre plusieurs options possibles), *dynamiques* (ils peuvent évoluer, s'adapter et s'affiner), *relationnels* (dans le sens où ses stratégies sont toujours mises en œuvre les unes par rapport aux autres) et enfin *contextualisés* (ils s'inscrivent dans un certain contexte historique, socio-économique, territorial, institutionnel, technologique, etc.).

dans le sens où la non-activation d'une règle est contrainte et s'explique soit par l'ignorance de son existence ou de son fonctionnement, soit parce que l'acteur ne dispose pas des ressources nécessaires à son activation. Les études de cas illustrent plusieurs exemples d'une telle *passivité délibérée* et *subie* de la part d'autorités nationales de mise en œuvre des règles ABS, qui renoncent volontairement à activer des règles pourtant applicables ou n'ont pas les moyens (notamment matériels) de mettre en œuvre ces règles.

- le *détournement*, qui correspond à l'activation d'une règle pour d'autres fins que sa concrétisation. Il s'agit, autrement dit, d'une instrumentalisation de cette règle. L'étude de cas n° 2 fournit un exemple de *détournement* : pour tenter de lier les normes ABS à celles du brevet européen, les ONGs opposées à un brevet européen accordé à Monsanto concrétisent une règle de la CBE qui vise à exclure de la brevetabilité des inventions susceptibles d'être qualifiées d'immorales (par exemple des techniques de clonage humain ou une arme chimique). Ces ONGs soutiennent que si un brevet est accordé sur une invention dont les activités de R&D violent les règles ABS d'un pays, l'invention peut être qualifiée d'immorale et donc la règle en question concrétisée. Cette interprétation large de l'esprit de la règle peut être envisagée comme un détournement de cette règle, celle-ci n'ayant pas vocation à s'appliquer à des cas de violation des règles ABS.
- le *contournement*, qui correspond à une stratégie d'évitement ou de résistance (d'opposition) à l'application d'une règle. Schweizer distingue deux sous-types de contournement: le contournement qui relève d'une confrontation, où il s'agit alors de s'opposer à la concrétisation d'une règle en activant une autre et le contournement qu'il qualifie d'*en règle* et qui correspond à la résistance ostensible et explicite à la concrétisation d'une règle, tout en restant, néanmoins, en règle, soit parce que l'acteur qui résiste anticipe la passivité des autres acteurs, soit parce que c'est l'esprit de la loi qui est contournée ou encore parce que le contournement, dans une certaine situation est une pratique attendue et tolérée. Le troisième cas d'étude offre un exemple de *contournement*: le gouvernement du Kenya reconnaît, mais refuse de mettre en œuvre une décision rendue par la Commission africaine des droits de l'homme et des peuples, qui l'oblige à rétrocéder la propriété foncière d'un territoire à une CAL (les Endorois). Un autre exemple de *contournement*, dans son acceptation première d'évitement, serait celui d'un utilisateur qui choisirait stratégiquement l'endroit où prélever une RG pour précisément éviter d'être soumis aux règles ABS (par exemple dans une juridiction sans cadre légal sur l'ABS) (c'est vraisemblablement une des stratégies adoptées par la firme Evolva, l'utilisateur du cas d'étude n° 1).
- l'*innovation*, qui consiste à trouver une solution *ad hoc* et sur mesure, à la marge des règles formelles qui composent le RI. Il s'agit, pour l'acteur qui adopte cette stratégie, de dépasser le contexte institutionnel pour défendre ses intérêts et/ses valeurs. Dans l'étude de cas n° 1, une entreprise de biotechnologie suisse a mis en place un programme philanthropique au travers duquel elle reverse 1% de son bénéfice au soutien de projets de conservation de la biodiversité ou de transfert de technologie dans les pays du Sud. Cette stratégie permet à la firme de concrétiser volontairement les principes de l'ABS, auxquels elle affirme adhérer, sans pour autant devoir se conformer aux règles et procédures incertaines et complexes de l'ABS.

Durant la seconde phase, la *phase de confrontation*, ces règles que les acteurs mobilisent au travers de ces différentes stratégies se rencontrent. De la confrontation de ces stratégies d'activation dans des situations concrètes émergent une série d'*outputs*, correspondant plus ou moins aux dispositions des règles (Schweizer 2014). Ces outputs sont des manifestations empiriques, et donc observables et tangibles, d'un accord. Ils relèvent de trois catégories, suivant le type de relation dans lequel ils se concrétisent : des actes unilatéraux de la part d'une autorité publique (décisions, jugements), des accords bilatéraux négociés et consentis (contrats, ententes orales), des arrangements communautaires (accords globaux au sein d'une communauté d'utilisateurs). Le concept d'ARL fait référence à un tel ensemble d'outputs. Les termes du concept renvoient aux dimensions de négociation, de règles et de concrétisation. Par *arrangement*, il faut comprendre un consensus négocié et composé d'une agrégation structurée de formes d'accord (contrats, conventions, ententes informelles, etc.). Par *régulation*, c'est l'idée de règles activées, mises en action, qu'il faut entendre. Le terme *localisé* renvoie, quant à lui, à la matérialisation de règles générales et abstraites dans des actions individuelles et concrètes (Nahrath 2015). L'ARL représente ainsi la concrétisation et le réajustement, sur le terrain, des règles générales et abstraites. Les facteurs déterminants de cet ARL sont, d'une part les RI, les ressources d'action effectivement mobilisées par les acteurs (phase d'activation) et de leurs décisions stratégiques de mobiliser ou non l'arbitrage public (phase de confrontation). L'ARL stabilise, pour un temps du moins, la situation. Il constitue un consensus temporaire, qui récompense certains acteurs, impose à d'autres des limitations de leurs droit d'usage ou de partager les flux de bénéfices qui en sont issus, en somme, distribue des privilèges et des contraintes. La figure 7 synthétise la structure formelle que peuvent prendre les ARL, sous la forme des combinaisons possibles d'outputs.

**Figure 7** : structure formelle des ARL



Source : (Schweizer 2014, 85)

Dans cette section, j'ai démontré comment le cadre des RIRN permet de saisir la triple hétérogénéité institutionnelle – substantielle et spatiale des cas d'étude empiriques que je veux soumettre à l'analyse :

- *hétérogénéité institutionnelle* : il combine les approches de l'économie institutionnelle des ressources naturelles et de l'analyse des politiques publiques, intégrant par-là les droits d'usage conférés par la propriété sur une ressource et par les politiques qui encadrent ses usages (protection, ABS, etc.), afin de « rassembler les variables explicatives les plus importantes pour une compréhension fine de la régulation des usages des [R]ressources naturelles » (Varone et al., 2008, §8). La conceptualisation par les RIR offre ainsi une meilleure compréhension des usages effectifs des biens et services qui sont tirés de cette ressource. Cet élément est primordial pour les cas que je me propose d'analyser : la problématique générale de l'ABS est précisément celle d'une action publique sur le SR, qui distribue des droits sur les RG aux États souverains qui les abritent, afin de compenser les effets de l'appropriation de ces ressources par des droits de propriété intellectuelle. De manière plus générale, le régime ABS redéfinit toute la structure de distribution des droits de propriété. On perçoit alors les tensions entre les privilèges particulièrement robustes que confèrent les droits de propriété et les limitations que les politiques publiques (environnementales, mais pas seulement, comme l'illustre la problématique de l'ABS) y apportent. Considérer l'articulation entre les politiques publiques et les droits de propriété se justifie donc ici pleinement.
- *hétérogénéité substantielle* : le cadre prend en compte les effets de l'environnement physique du système de la ressource (les propriétés physiques de la ressource et de ces usages) sur le régime institutionnel (lien de causalité représenté par la flèche 3, sur la figure 20). Autrement dit, le cadre admet l'existence de liens de causalité entre les processus naturels du SR (changements de forme de la ressource, évolution des modalités d'usage) et les processus sociaux de formation d'arrangements institutionnels au sein du RI. Ces rapports de causalité sont au cœur de mon questionnement.
- *hétérogénéité spatiale* : Il s'agit là d'une relative faiblesse du cadre des RIR appliqué aux RG, et plus généralement aux usages (d'une ressource) séquencés et très dispersés dans l'espace. L'usage biotechnologique d'une RG est un long processus, composé de plusieurs étapes distinctes qui diffèrent sensiblement entre elles et cela au niveau des trois catégories de variables déterminantes du cadre des RIR : les règles, les acteurs et le système de la ressource. Ces difficultés représentent une opportunité d'améliorer le cadre. Je traite spécifiquement ce point critique à la section suivante.

## **2.6 Adaptations apportées au cadre d'analyse**

J'explique les détails de l'application du cadre d'analyse au chapitre 5, consacré à l'opérationnalisation de la recherche et à la méthodologie. Je prends toutefois un peu d'avance sur ce programme en présentant, dès à présent, les adaptations que j'ai apportées au cadre conceptuel des RIR et à son volet « mise en œuvre », c'est-à-dire aux concepts d'ARL et de *stratégies d'activation des règles*.

### Modifications apportées au cadre des RIR



La démarche « traditionnelle » de la conceptualisation via les RIR consiste à évaluer la capacité du régime à garantir la durabilité de la ressource en fonction du degré d'intégration du régime institutionnel (Gerber 2006, 223). Je n'adopte pas cette perspective. Tout d'abord, le régime ABS n'ayant pas encore déployés tous ses d'effet, comparer l'état de la ressource (la biodiversité) avant et après la mise en œuvre du régime ne ferait pas de sens. Je ne cherche donc pas à évaluer la conservation de la biodiversité grâce aux moyens que le régime ABS a pu mobiliser. Je ne cherche pas non plus à évaluer la durabilité, non pas du régime, mais des usages biotechnologiques. Ces usages bien spécifiques du vivant ont un impact négligeable sur le stock de ressources disponibles, des quantités infimes de RG étant requises. Leurs effets sur la reproductibilité de ce stock sont sans aucun doute plus complexes. Je songe, par exemple, au développement de variétés végétales stériles et plus généralement aux effets potentiels des OGMs (ré)introduits dans l'environnement naturel. Quoi qu'il en soit, la durabilité de ces usages n'est pas non plus mon objet de recherche. J'utilise le cadre des RIR (amendé) pour évaluer la *durabilité sociale (la redistribution, via le partage des avantages)* et la *durabilité économique (la viabilité des activités de R&D de ces usages biotechnologiques)*. Il s'agit, autrement dit, d'identifier et d'expliquer les effets des règles du RI (soit les règles ABS et les règles sur les droits de propriété) et des stratégies des acteurs au sein de ce contexte institutionnel sur la durabilité sociale (la redistribution, via le partage des avantages, que je saisis à travers la conclusion d'accords ABS) et économique (la viabilité des activités de R&D, que je saisis à travers l'octroi ou non de brevet(s) sur les inventions issues de ces usages). Ma focale est ainsi dirigée sur les relations entre le RI<sup>111</sup> et les acteurs et la capacité du régime à distribuer les bénéfices entre les acteurs et à permettre aux utilisateurs d'obtenir des brevets sur les inventions qu'ils développent. Ma démarche se distingue encore des applications usuelles du cadre des RIR en ne considérant que les règles issues des politiques publiques qui ont une incidence sur l'ABS (et pas l'ensemble des règles de droit publiques qui s'appliquent aux usages des RG). Il en résulte une différence au niveau de la notion de *cohérence interne*, qui selon le cadre des RIR fait référence à la cohérence du *policy design* (ou du système réglementaire), c'est-à-dire de la cohérence des *différentes* politiques publiques qui exercent une incidence sur les usages d'une ressource. Dans mon application, cette cohérence interne n'est pas horizontale (entre différentes politiques publiques), mais verticale, entre les règles issues d'une même politique (l'ABS), mais à différents niveaux (traités internationaux et différentes règles nationales). La question de la durabilité de la RG n'est pas pour autant totalement évacuée de ma démarche puisque le mécanisme de l'ABS lie précisément le partage des avantages aux utilisations biotechnologiques et à la conservation (les avantages partagés devant servir à financer la conservation, du moins à inciter les fournisseurs à la conserver en leur faisant prendre conscience de la valeur instrumentale de cette ressource). Ainsi, analyser la durabilité sociale et économique du régime ABS en place, c'est aussi « dire quelque chose » de la durabilité de la ressource.

Les usages et le régime auxquels j'applique ce cadre d'analyse constituent un objet particulier, qui n'avait, jusqu'ici, pas été analysé selon la conceptualisation des RIR: un RI dont la composante « politiques publiques » est un régime *international fragmenté* car mis en œuvre de manière hétérogène au niveau national et encore *instable* car certaines de ses règles font toujours l'objet de négociations et

---

<sup>111</sup> Le RI, qui forme le régime complexe et fragmenté « CDB – PN - législations ABS nationales – ADPIC - législations nationales sur les brevets - dispositions à incidence sur la propriété matérielle des RG et des organismes ».

enfin un régime dont la composante « droits de propriété » comprend des droits de propriété matérielle et intellectuelle. Il résulte une fragmentation et une instabilité des règles ABS, des déficits de mise en œuvre involontaires (par exemple à cause d'un manque de moyens, de temps ou d'expérience) et volontaires (par exemple au travers de l'adoption de règles qui n'ont pas vocation à être mises en œuvre, mais qui visent à produire un effet politique et symbolique sur d'autres acteurs et/ou à modifier les règles constitutionnelles du RI. Il résulte de la double dimension de la propriété, une distribution complexe des droits d'usage et de disposition sur la ressource. Cette distribution est, par ailleurs, une des principales raisons qui ont mené à l'émergence de la problématique de l'ABS et à l'élaboration des règles correspondantes. Qui plus est, la nature de la ressource complexifie encore cet objet de recherche, s'agissant d'une ressource qui comprend des éléments tangibles et intangibles (entre autres particularités). Que dire de la capacité du cadre des RIR à saisir un tel objet ? Tout d'abord, il a déjà été appliqué à des régimes multiniveaux où des réglementations internationales (contraignantes et non contraignantes) étaient diversement mises en œuvre au niveau national. C'est par exemple l'application de Bolognesi (2013), qui s'en sert pour analyser et comparer la durabilité de la régulation des systèmes hydriques urbains allemand, français et anglais, après une modernisation importante de cette régulation à l'échelon européen. Deuxièmement, la plasticité du cadre permet de saisir ces différentes échelles, pour autant que son application comprenne une identification exhaustive des règles applicables et des règles effectivement activées, d'une manière ou d'une autre par les différents acteurs. Évidemment, la fragmentation du régime rend cette étape plus difficile, du moins plus fastidieuse. Enfin, la dimension intellectuelle des droits de propriété s'est également avérée parfaitement saisissable par le cadre d'analyse.

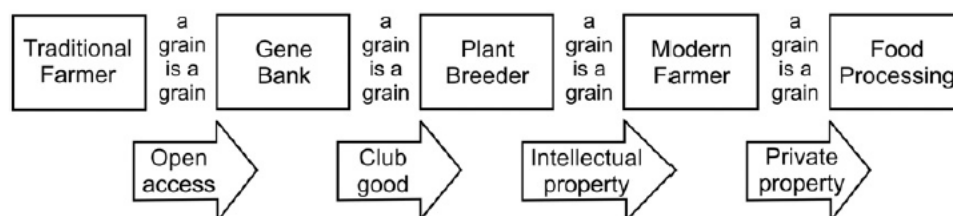
J'adapte enfin le cadre des RIR au caractère séquentiel des usages biotechnologiques de RG, en me servant de la « perspective usager » développée par Padmanabhan et Jungcurt (Padmanabhan et Jungcurt 2012) pour conceptualiser ces usages en des chaînes de transactions, qui rendent mieux compte de la réalité des processus de R&D en biotechnologie. Les trois étapes du processus de valorisation que sont i) l'accès à la RG, ii) les activités de R&D sur la ressource et iii) le partage des avantages, voient se succéder une série d'actions, entreprises par des acteurs différents aux intérêts propres. Les activités des acteurs en présence sont reliées entre elles par des transactions. Ces transactions ne se réduisent pas aux transferts de RGT ou de RGI entre les acteurs, mais correspondent (surtout) aux transferts des droits de propriété correspondants. C'est, ainsi, une conception à la fois logistique (ou matérielle) et juridique de la *transaction* que je retiens, conforme à la définition « institutionnaliste » de la notion proposée par Commons:

*« Transactions are, not the exchange of commodities, but the alienation and acquisition, between individuals, of the rights of property and liberty created by society, which must therefore be negotiated between parties concerned before labor can produce, or consumers can consume, or commodities can physically be exchanged » (John R Commons 1931, 652).*

Ce caractère séquentiel des usages biotechnologiques est difficilement saisissable par le cadre des RIRN. La « perspective usager » développée par Padmanabhan et Jungcurt (2012, 70-79) apporte, selon moi, une conceptualisation des usages qui rend bien compte de la réalité des processus de R&D en biotechnologie. Leur ambition est d'adapter l'analyse institutionnelle aux usages des biens et services

tirés de la biodiversité. Padmanabhan et Jungcirt reprochent à l'analyse institutionnelle que « ses » études de cas soient difficilement comparables entre elles, empêchant ainsi d'en tirer des enseignements qui dépassent les limites du cas individuel. Ils voient, en outre, une aggravation de ce problème lorsque le cadre est appliqué à des situations d'usages de la biodiversité, à cause de la complexité des interactions et des interdépendances qui affectent l'état de la biodiversité (Padmanabhan et Jungcirt 2012, 70-79). Parmi les sources de cette complexité inhérente à la biodiversité, les auteurs mentionnent la coexistence de transactions de différentes natures à partir d'une même unité physique de ressource et l'étendue des contextes institutionnels concernés par ces transactions. Toutes deux sont des caractéristiques « typiques » des RG. Les auteurs illustrent leur démarche à travers l'exemple des transactions de semences. La figure 8 montre des échanges successifs d'une même RGT (une graine). Malgré l'unité de l'objet, des transactions de natures différentes nécessitant des arrangements institutionnels adaptés et mis en place spécifiquement pour défendre des intérêts particuliers

**Figure 8** : représentation d'une chaîne d'échanges et de transactions



Source : (Padmanabhan et Jungcirt 2012)

Ce schéma montre que des facteurs contextuels (les intérêts des acteurs impliqués dans ces transactions, les caractéristiques de l'objet des transactions et des usages qui en sont faits, etc.) déterminent les propriétés des transactions d'un bien ou d'un service. L'analyse nécessite l'identification des propriétés des transactions pertinentes du point de vue des intérêts des divers usagers puis de replacer ces transactions dans des enchainements causaux propres aux usagers. Les relations qui doivent émerger de cette conceptualisation sont ceux qui lient, d'une part, les caractéristiques de la ressource et les propriétés des transactions qu'elles rendent possibles et d'autre part, les propriétés des transactions et les arrangements institutionnels mis en place pour les encadrer. Cette conceptualisation des processus de R&D en séquences de transactions dirigées par les intérêts des usagers successifs est l'unique élément du cadre de Padmanabhan et Jungcirt que je conserve. Les développements méthodologiques abstraits, qui concernent les propriétés des transactions et, plus généralement, les variables supposées avoir un impact sur ces chaînes de transaction, demeurent confus et manquent de systématisation et de rigueur<sup>112</sup>, si bien que je n'utilise que « l'ossature » de cette approche, que je trouve utile pour saisir les usages des RG. En intégrant cette approche dans le cadre des RIRN, le but est de conceptualiser les usages

<sup>112</sup> Salleh constate les mêmes faiblesses : « These formulations show confusion as to which phenomena are ontological existents 'observed in the ecosystem', and which are socially constructed human abstractions shaped by the language of physics and projected by the investigator on to living material » (Salleh 2015).

de RG comme des chaînes de transactions essentielles pour réaliser l'intérêt particulier d'un groupe d'acteurs. Cette approche rend, à mon sens, mieux compte de la réalité des usages biotechnologiques au cours desquels d'une part, différents aspects d'une même ressource sont transférés entre les acteurs et d'autre part, en parallèle, des droits de propriété et d'usage sur ces différents aspects font également l'objet de transactions.

#### Modifications apportées à la typologie des stratégies d'activation

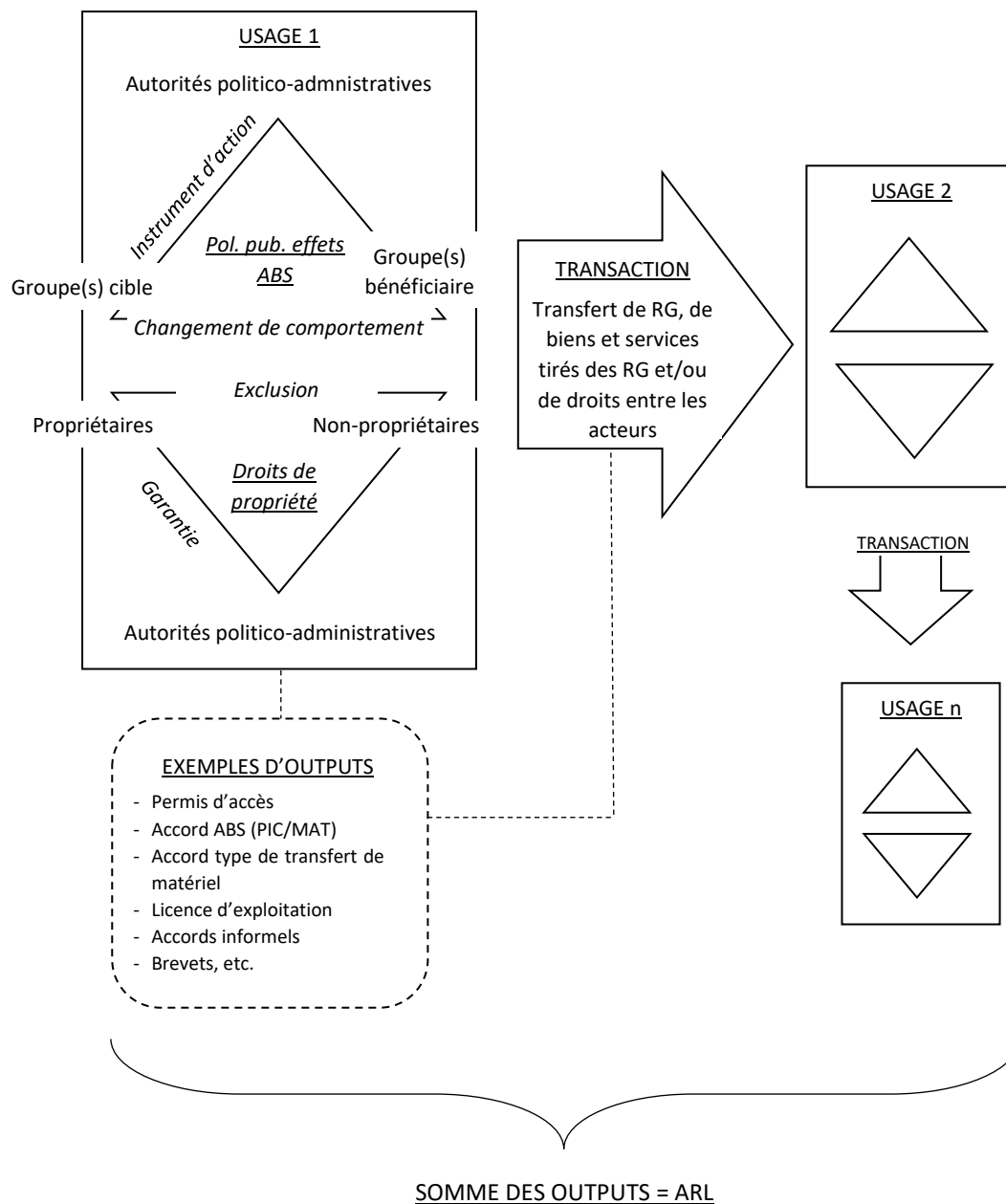
Les différentes stratégies distinguées par Schweizer ne m'ont pas permis, telles quelles, de saisir l'ensemble des stratégies que j'ai pu identifier dans mon matériel empirique. J'ai, par conséquent, enrichi cette typologie initiale par d'autres types de stratégies complémentaires:

- Il s'agit tout d'abord d'un sous-type de la *passivité subie*, qui ne relève pas d'une ignorance de la règle ni d'un manque de ressource pour concrétiser la règle, mais d'une ignorance de l'usage (et donc du groupe cible correspondant) auquel la règle s'applique. Il s'agit de situation où la règle n'est pas activée parce que l'acteur ignore l'existence de l'objet (du comportement) auquel elle devrait s'appliquer. Les autorités de mise en œuvre du cas n° 1 et du cas n° 2 ont fait preuve d'une telle forme de *passivité subie*.
- Plusieurs acteurs ont adopté une stratégie qui consiste non pas à concrétiser une ou plusieurs règles formelles, mais à en invoquer l'esprit, c'est-à-dire les principes généraux que ces règles visent à faire appliquer. Il ne s'agit pas à proprement parler d'une stratégie d'innovation, quand bien même elle vise à aboutir à une solution qui se situe à la marge des règles formelles. La solution visée n'est pas inédite, mais elle représente une application pour ainsi dire plus souple, moins littérale, des règles, en vue de concrétiser les principes généraux correspondants. Je propose le qualificatif d'*invocation* pour faire référence à un tel positionnement stratégique face aux règles.
- La notion de *contournement* me semble inadaptée aux stratégies de contestation de la concrétisation d'une règle par la concrétisation d'une autre règle, que l'acteur lui oppose. J'ai préféré faire référence à de telles stratégies de contestation en utilisant (simplement) le qualificatif de *concrétisation*, qui me semble plus approprié, dans la mesure où il ne contient pas le sens d'évitement inhérent à la notion de contournement. Lorsqu'une règle est concrétisée pour s'opposer à la concrétisation d'une autre règle (par un autre acteur), j'indique que cette concrétisation vise à s'opposer à une autre règle.

La figure 9 illustre comment j'ai conceptualisé les différentes étapes processus de valorisation (biotechnologique) de RG, au travers du cadre des RIR adapté selon cette logique de transactions entre les acteurs. L'usage 2 correspond par exemple aux activités de conservation et de stockage *in situ*, *ex-situ* ou *in silico* de la ressource. Une première transaction intervient lorsque le fournisseur autorise l'accès à la ressource. Cette transaction nécessite une forme d'accord entre les deux parties. Cet accord peut faire l'objet d'actes unilatéraux de la part d'une autorité compétente (un permis d'accès), d'accords bilatéraux entre les parties (un accord ABS, un accord type de transfert de matériel, etc.) ou d'arrangements communautaires (une licence d'exploitation d'un brevet mis en commun, etc.). L'usage 3 correspond aux activités de R&D sur la RG. Au cours de cette étape, une autre forme d'accord peut

intervenir : l'octroi d'un ou de plusieurs DPI sur la ou les inventions produites. Cet accord fait l'objet d'un output formel, émis par une autorité compétente (un office de brevet, un office des variétés végétales pour le COV, etc.). À noter que chaque output constitue également une possibilité de rivalité, voire de conflit (recours contre un brevet, un refus de permis d'accès, etc.). La figure illustre également comment, à chaque étape de la chaîne de valorisation (i.e à chacun des usages), j'applique l'approche triangulaire tirée de l'analyse des politiques publique (Knoepfel, Larrue, et Varone 2006) aux dispositions issues des politiques publiques à incidence sur l'ABS et du système de droits de propriété. Pour les premières, le triangle distingue les autorités politico-administratives, le(s) groupe(s) cible(s), le(s) bénéficiaire(s) final (aux). L'hypothèse d'intervention du modèle de causalité est synthétisée par l'indication de l'instrument d'action de la politique (obligation d'obtenir un permis de recherche ou le PIC avant de pouvoir accéder à la RG). Pour le système de droits de propriété, dans la lignée d'Aubin (2007, 79), de Schweizer (2014) et de Varone et Nahrath (2014), j'applique la même approche triangulaire. Dans ces cas, le triangle s'articule autour des acteurs politico-administratifs (qui jouent un rôle de garant et d'arbitre et qui, comme le montre les études de cas, relèvent souvent d'autorités judiciaires), des ayants droit (les acteurs qui détiennent les droits de propriété, de disposition ou d'usage, les *ins*) et des exclus (les acteurs qui ne détiennent pas ces droits et qui peuvent ainsi être exclus de l'usage par les titulaires, les *outs*). Au cours de l'analyse, j'identifie les stratégies adoptées par ces différentes catégories d'acteurs (les utilisateurs de RG, qui sont les groupes cibles des mesures ABS, les pays fournisseurs et leurs CALs, qui sont les bénéficiaires, etc.).

**Figure 9:** Schéma de l'application du cadre conceptuel selon la perspective « usagers et transactions »



Source : propre illustration

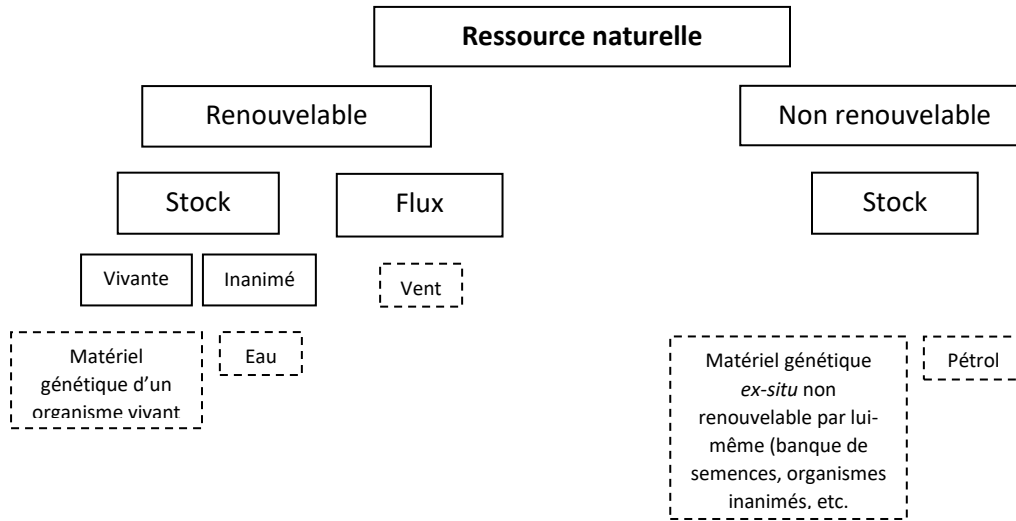
### CHAPITRE 3. LES PROPRIÉTÉS DE LA RESSOURCE GÉNÉTIQUE ET DE SES USAGES

Ce troisième chapitre vise tout d'abord à définir la notion de *ressource*, en général puis la notion de *RG*, en particulier, ainsi que les usages biotechnologiques qui en sont faits et les biens et services que ces usages permettent de retirer de cette ressource. Cette démarche, à la fois descriptive et analytique est directement liée à la conceptualisation du cadre d'analyse que j'utilise. Ce chapitre constitue, en partie, l'application de ce cadre à la RG (en quoi la RG est-elle une ressource, quels sont ses usages, quels sont les biens et services correspondants). Je ne me suis pas strictement cantonné, pour autant, aux éléments nécessaires à l'application du cadre. Je propose des développements, notamment sur l'évolution de la biotechnologie et de ses techniques ou sur les rapports qu'entretiennent les domaines d'application de cette biotechnologie avec la Nature, c'est-à-dire avec les RG qui s'y trouvent. Ces développements, parfois passablement techniques, permettent de mieux saisir les usages effectifs de la RG au travers des processus de R&D, ce qui améliore et enrichit la compréhension des études de cas de la seconde partie de la recherche.

#### 3.1 La notion de ressource naturelle

La notion de *ressource naturelle* fait référence, dans son acception la plus générale, à tout ce qui, dans l'univers, peut être utile à l'Homme (Worthington 1964, 2). Elle contient ainsi déjà une dimension proprement anthropocentrique et utilitariste. Plus concrètement, la notion fait référence aux composants naturels, matériels ou non, vivants ou inertes pouvant satisfaire des besoins humains de toutes sortes. Les ressources naturelles peuvent être distinguées suivant qu'elles sont vivantes ou inanimées, suivant leur capacité de reproduction (ressource renouvelable ou non renouvelable) et suivant leur caractère de stock matériel ou de flux énergétique (vagues, lumière, vent, etc.) (Gerber 2006, 53-54). Pour chaque type de ressource naturelle, on distinguera encore son stock, autrement dit son capital de ressource participant au processus de (re)production des unités de ressources, lesquelles forment le flux de la ressource (Nahrath 2003, 31). Selon cette typologie des ressources naturelles (illustrée par la figure 10), le matériel génétique contenu dans les cellules des organismes est une ressource naturelle « stock », renouvelable et vivante. Son capital (son stock) est constitué précisément de ce matériel génétique et son flux, des copies qu'il produit constamment dans le noyau d'une cellule vivante.

**Figure 10** : Typologie des ressources naturelles



*Adapté à partir de Gerber 2006, 54*

Kebir distingue la ressource réifiée (une ressource qui existe indépendamment des acteurs qui l'identifient comme telle et l'exploitent) et la ressource construite (Kebir 2004, 4-5). Selon cette dernière perspective (qu'elle adopte), une ressource naturelle n'existe jamais en soi, mais émerge d'un objet (matériel ou non) sur lequel est projetée l'intention d'en tirer un bien ou un service (Raffestin 1980; Kebir 2004, 7-8). Cette intention peut se voir concrétisée en *système de production* par des communautés d'acteurs qui identifient la ressource en tant que telle et mettent en œuvre les processus permettant d'en tirer des biens et des services. Une ressource est donc un processus relationnel, variant dans le temps et dans l'espace, entre un objet et un système de production. Évidemment, certaines ressources naturelles comme l'eau douce sont pour ainsi dire immédiatement identifiées comme telles, car indispensables à la satisfaction d'un besoin humain vital. D'autres, comme le radium ou la fonction de captation du carbone par le plancton océanique ont été « découvertes » lorsque l'utilité qu'elles apportent a pu être établie. En ce sens donc, une ressource est un construit social (Varone 2001, 183).

C'est cette approche constructiviste de la ressource naturelle que j'adopte. Par *ressource (naturelle)*, dans la perspective de ce travail, j'entends ainsi *le processus relationnel et variable, entre un objet et des usagers, lesquels en retirent des biens et services variés*. C'est donc à une ressource en tant que phénomène social que je m'intéresse. Un biologiste moléculaire considérera un gène comme une unité fonctionnelle biochimique, qui induit un certain processus dans la cellule. Le gène est une ressource pour le processus métabolique concerné et les contraintes qui sont, de ce point de vue, pertinentes sont celles de la chimie, de la physique et de la biologie. Comme ressource sociale, ce qui importe, ce sont les usages qui sont faits de ce gène, les rivalités entre ces usages et les règles qui s'y appliquent. De Buren (2014) exprime ces différents points de vue sur la ressource à travers une triple définition du concept : la



*ressource institutionnelle*, telle qu'elle perçut au travers des règles qui encadrent ses usages, *la ressource physique* perçue au travers des fonctions (physico-biologiques) qu'elle remplit et finalement *la ressource sociale*, lorsqu'elle est envisagée au travers des relations (complémentaires ou rivales), qui se nouent entre ses usages.

### **3.2 Le matériel génétique au sein des ressources naturelles biotiques**

Les ressources naturelles vivantes (plantes, animaux et micro-organismes) font l'objet d'une variété d'usages. Ces usages interviennent aux différents niveaux d'une échelle allant de la cellule aux écosystèmes, c'est-à-dire des populations d'organismes en interaction avec leurs espaces écologiques. À ce niveau « macro », on utilise, par exemple la capacité des populations d'organismes à produire de la biomasse<sup>113</sup> à partir d'autres ressources (eau, lumière, nutriments, proies) (Cardinale et al. 2012, 59-67), la capacité des plantes à produire de l'oxygène et à capter du carbone (Wilby 2009, 367-75) ou l'effet régulateur de la biodiversité sur la prolifération des espèces nuisibles et la fertilité des sols (Wilby 2009, 367-75). Au niveau des organismes entiers, de leurs tissus et de leurs cellules, les ressources naturelles vivantes sont utilisées (Chivian et Bernstein 2008; Rhodes 2013) pour produire de la nourriture (agriculture, élevage, cueillette, chasse), des composés thérapeutiques (médicaments de toutes sortes, vaccins, etc.), des matériaux (bois de charpente, fibre, cuir, etc.) de l'énergie sous diverses formes (bois de chauffage, pétrole, force de traction, etc.) ou utilisés en vue d'en tirer du plaisir, au travers, par exemple, des relations nouées avec des animaux domestiques (niveau des organismes) ou de la contemplation d'un paysage forestier (niveau macro des populations d'organismes).

Grâce aux progrès réalisés dans le domaine des biotechnologies depuis les années 1970, des usages à un niveau plus « fondamental » sont possibles, à l'échelle non seulement infracellulaire, mais infranucléaire des organismes : les usages directs de leurs génomes (Rasmussen, 2014 ; Comfort, 2014). Les usages<sup>114</sup> directs de l'information génétique contenue sous forme d'acides nucléiques<sup>115</sup>, autrement dit des génotypes des ressources naturelles vivantes, s'opèrent à travers trois ensembles de techniques. Ces techniques relèvent d'un sous-ensemble de la biotechnologie<sup>116</sup>, en cela qu'elles interviennent spécifiquement sur l'information génétique des organismes. Il s'agit des techniques suivantes (Winter, Knoepfel, Fricker, 2014), que j'illustre à travers la figure 12:

- les *méthodes de la sélection et de l'élevage ciblés*, qui dirigent la sélection vers des organismes aux propriétés utiles en produisant des mutations ciblées sur le génome ou en croisant des

---

<sup>113</sup> En écologie, le terme « biomasse » fait référence à la masse totale de l'ensemble des organismes vivants dans une zone délimitée.

<sup>114</sup> J'utilise le terme d'usages biotechnologiques pour faire référence aux usages directs du matériel génétique des ressources naturelles vivantes, au travers des techniques mentionnées.

<sup>115</sup> Voir figure 11, p. 119.

<sup>116</sup> La biotechnologie désigne l'application des sciences du vivant et des technologies à du matériel biologique.

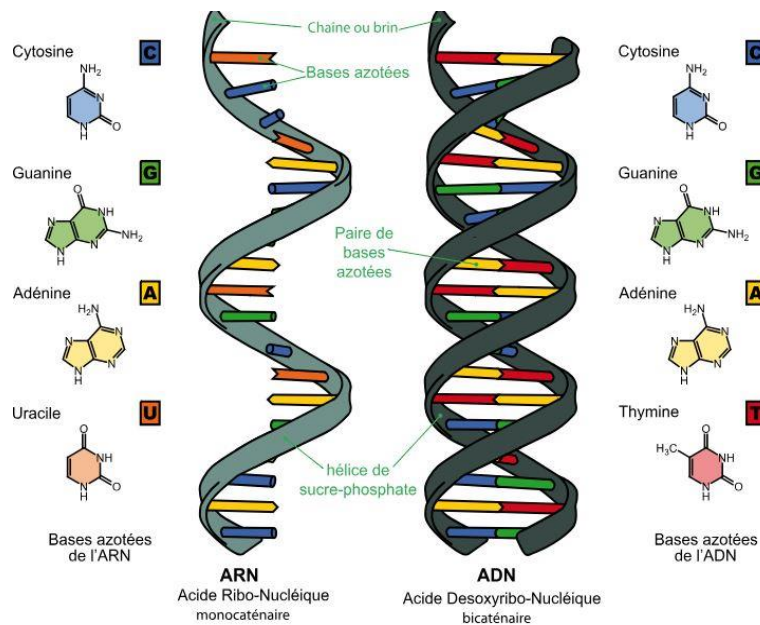
génomés par intervention directe sur ceux-ci (fusion de cellules, marqueurs moléculaires, haplodiploïdisation, etc)<sup>117</sup>.

- les *méthodes du génie génétique*, qui permettent de modifier le génome en y retirant du matériel génétique ou, à l'inverse, en y ajoutant des séquences prélevées sur d'autres organismes appartenant ou non à la même espèce.
- les *méthodes de la biologie synthétique*, qui aboutissent à la création artificielle de systèmes ou de composants biologiques (existants ou non à l'état naturel) en ajoutant des séquences artificielles d'ADN à un « châssis » génétique naturel minimal ou en assemblant des segments d'ADN artificiel pour créer de toutes pièces un système fonctionnel.

---

<sup>117</sup> La sélection traditionnelle, par croisement, utilise également le matériel génétique des organismes. Il s'agit toutefois d'un usage indirect de cette ressource, dans le sens où elle ne fait pas l'objet d'une manipulation immédiate.

**Figure 11** : Les molécules d'acides nucléiques



Le terme *générique d'acide nucléique* fait référence à toute macromolécule qui contient de l'information génétique, soit les molécules d'ADN et d'ARN. Ces macromolécules sont composées de nucléotides, lesquels se composent de trois éléments :

- un pentose, qui est un monosaccharide (l'unité de base des glucides) comprenant cinq atomes de carbone
- une molécule contenant du phosphate, dite squelette phosphate
- les bases A-G-C-T-U, qui sont des molécules organiques cycliques contenant du carbone, de l'azote, de l'oxygène et de l'hydrogène. Ces cinq bases sont l'adénine (A), la guanine (G), la cytosine (C), la thymine (T) et l'uracile (U). Les molécules d'ADN et d'ARN partagent les bases A, C et G, mais se distinguent en comprenant respectivement une base T et une base U. Ainsi, l'information génétique de tous les systèmes vivants naturels est « encodée » selon une chimie totalement conservée au sein du vivant, ce qui permet de décrire toute séquence (une partie ou la molécule entière) d'ADN ou d'ARN selon la suite de bases A-G-T-C-U correspondante. Depuis une décennie, des chercheurs sont capables de créer des analogues d'acides nucléiques, en modifiant une de leurs trois composantes. Ces analogues, dits acides xénonucléiques (AXN) peuvent par exemple comporter 6 bases différentes au lieu de quatre ou un hexose (monosaccharide à six atomes de carbone) au lieu d'un pentose (Schmidt Markus 2010).

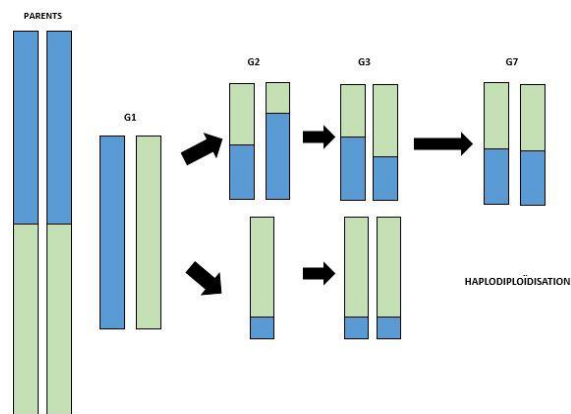
Source de l'image : Wikipedia © Sponk / Wikimedia Commons, CC-by-3.0

Au regard de la régulation, ce sont ces usages biotechnologiques (je le répète, uniquement pour les RG qui ne sont pas d'origine humaine) qui sont ciblés par le mécanisme ABS. Toutefois, comme je l'ai déjà indiqué en présentant les principes du régime (section 1.4), les dispositions du PN ont élargi la portée substantielle du régime aux dérivés de la RG, ce qui revient à soumettre certains usages indirects de la ressource aux règles de l'ABS.

**Figure 12** : Représentation schématique des techniques d'utilisation du matériel génétique

Sélection et élevage ciblés

Par exemple au moyen de la technique de l'haplodiploïdisation, qui permet de fixer plus rapidement les caractères génotypiques que par la sélection classique. Avec cette dernière, il faut sept générations pour obtenir une lignée pure (mêmes traits sur les deux chromosomes) présentant les caractères génotypiques désirés. L'haplodiploïdisation (via différentes méthodes), en revanche, permet d'obtenir directement une lignée haploïde et donc pure, présentant les traits désirés. Cette lignée est ensuite diploïdée (doublement de son chromosome unique) au moyen d'un traitement chimique, pour la rendre fertile.



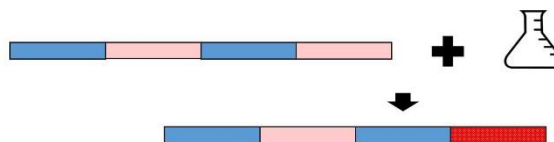
Génie génétique

Le gène d'intérêt provenant d'un individu de la même espèce ou d'une espèce différente est, par exemple, inséré à un plasmide. Ce plasmide, par recombinaison, va transférer le gène sur la séquence hôte



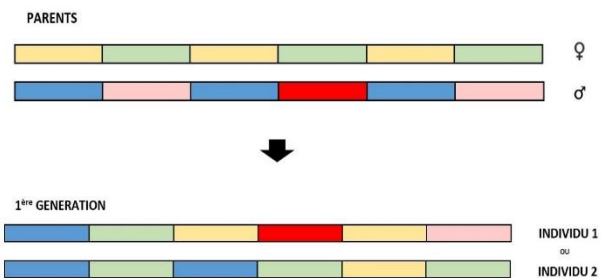
Biologie synthétique

Le gène d'intérêt est synthétisé en laboratoire puis inséré dans la séquence hôte



Sélection traditionnelle

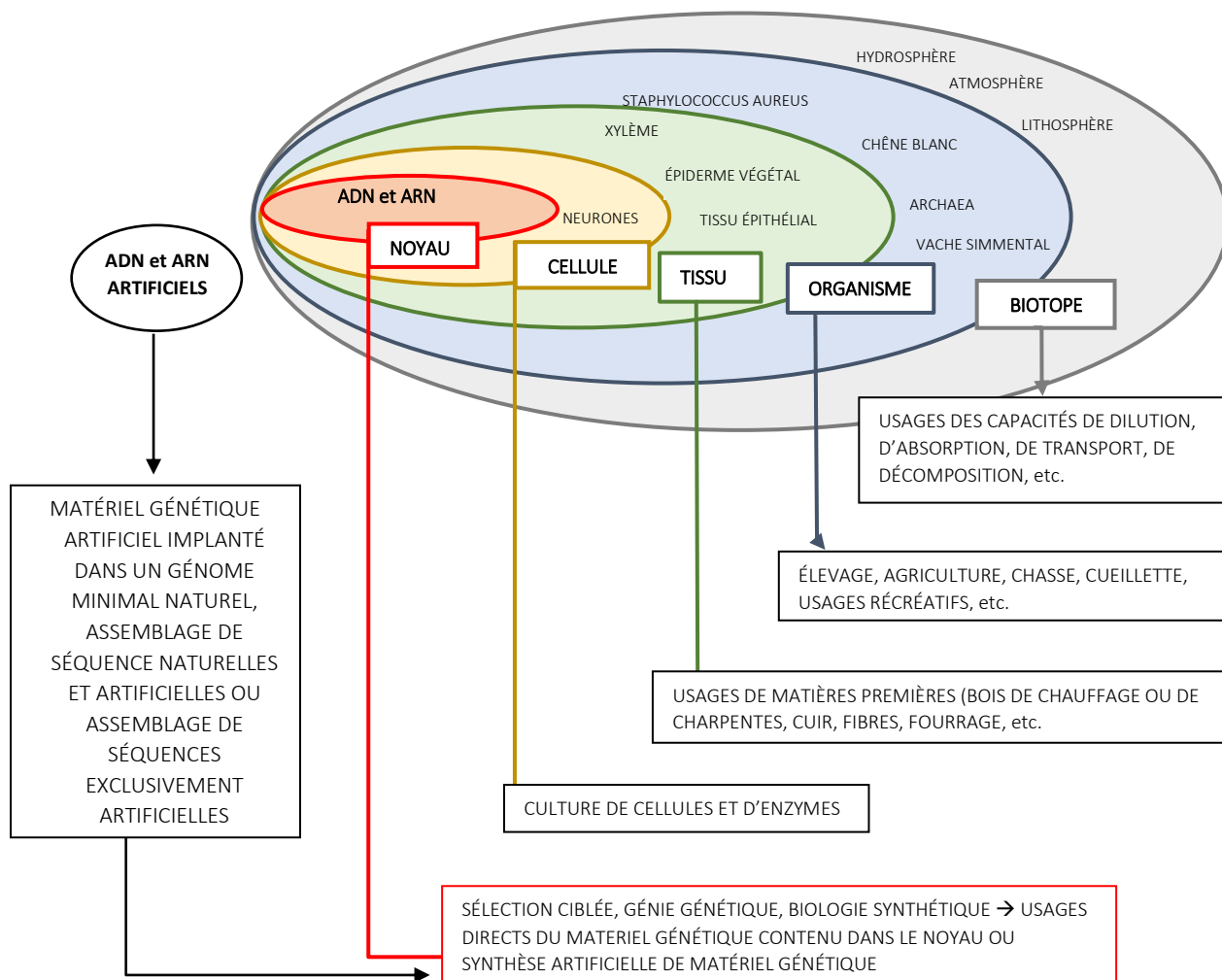
Lorsque, par exemple, on croise deux individus haploïdes (individus dont les cellules contiennent des chromosomes chacun en un seul exemplaire) afin de transmettre à l'un un



Source : propre illustration

Ces trois techniques de valorisation du matériel génétique ont permis la génération d'une nouvelle ressource à part entière : la *ressource génétique* (RG). La figure 13 illustre (sans viser l'exhaustivité) la variété d'usages qui sont faits, à différentes échelles, des ressources naturelles vivantes et permet de situer les RG et leurs usages spécifiques au sein de ce système complexe. Il ne faut bien entendu pas considérer les différents niveaux physiques des ressources naturelles vivantes, et les usages particuliers qui leur sont associés, comme étant indépendants. Ces niveaux sont les couches imbriquées d'un même ensemble. Les organismes sont le résultat des innombrables interactions de leurs composants et ils sont liés entre eux et aux milieux physiques qu'ils occupent au sein d'(éco-)systèmes d'une très grande complexité. Ainsi, un usage particulier, à une échelle déterminée, des ressources naturelles vivantes (ou des autres ressources naturelles qui composent leurs biotopes comme l'eau, l'air ou le sol) produit des effets aux échelles inférieures et supérieures.

**Figure 13** : usages des ressources naturelles vivantes et leurs échelles



Source : propre illustration

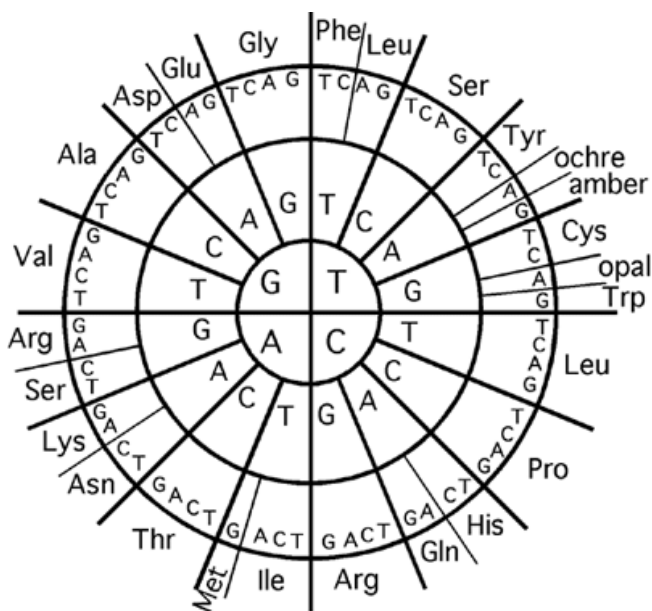
Avant de définir la notion de RG, je retrace à grands traits, au cours du chapitre suivant, l'histoire de la biotechnologie. Cette brève chronologie des étapes clés de la biotechnologie vise à montrer comment des avancées techniques permettent de nouveaux usages, lesquels « créent » une nouvelle ressource.

### 3.3. Brève histoire de la biotechnologie

Il n'est pas question de faire ici l'histoire détaillée des techniques évoquées à la section précédente, mais de relater succinctement les étapes de l'évolution vers l'intervention directe et progressivement plus profonde sur le matériel génétique. La découverte de l'existence de la molécule d'ADN dans le noyau des cellules remonte à 1869 (Mischer, 1871) et l'identification de l'ensemble de ses constituants à 1919

(Levene, 1919). La découverte de sa structure exacte — en double hélice — intervient, quant à elle, en 1953. À cette époque déjà, la certitude d'avoir trouvé en l'ADN le vecteur de l'hérédité est acquise. Peu de temps après, vers 1955, Arthur Kornberg, qui dirige le laboratoire de microbiologie de l'Université de Saint-Louis aux États-Unis, isole, à partir d'une colonie de bactéries, la première enzyme ADN polymérase. Il s'agit d'une protéine capable de catalyser une réaction chimique (une enzyme), en l'occurrence la synthèse du brin complémentaire à un brin d'ADN existant utilisé comme matrice. Cette enzyme, l'ADN Polymerase I, possède, outre sa capacité de synthèse d'ADN, celles de scinder la molécule en deux brins et d'en réparer les erreurs de réplication. Il faudra attendre une douzaine d'années pour que ce premier outil de génie génétique se généralise au sein des équipes de recherches, leur permettant de copier n'importe quelle séquence d'ADN, de rendre « double brin » n'importe quelle séquence « simple brin » ou encore de scinder ou de couper n'importe quelle séquence (Rasmussen, 2014). Les années 1960 voient la compréhension de la dimension fonctionnelle de l'ADN progresser rapidement. Dès le début de la décennie, le code est pour ainsi dire déchiffré : l'information génétique contenue dans l'ADN est exprimée sous forme de protéines, les molécules actives et effectrices par excellence des organismes vivants. Pour traduire le code génétique en protéine, celui-ci est tout d'abord transcrit en une molécule intermédiaire dont le rôle est de transporter l'information : l'ARN messenger (ARN<sub>M</sub>). À chacun des 20 acides aminés, qui sont les unités de base des protéines, correspond une suite de trois nucléotides sur l'ARN<sub>M</sub>, un codon. Par exemple, le codon TTT code pour l'acide aminé Phénylalanine et le codon ACT pour la Thréonine.

**Figure 14** : Le code génétique



Cette représentation du code génétique sous forme de roue montre quels codons (triplet de nucléotides) codent pour chacun des 20 acides aminés. Trois codons (TAG, TAA et TGA) sont des codons dits *stops*, qui ne codent pas un acide aminé, mais indiquent la fin de la traduction de l'ARN<sub>m</sub> en protéine.

Source : <http://biochimiedesproteines.espaceweb.usherbrooke.ca/1e.html>

Au début des années 1960, prévalait ainsi la conception « un gène — un ARN<sub>M</sub> — un polypeptide (une protéine) ». Cette hypothèse « linéaire » sera abandonnée au cours des deux décennies suivantes, en constatant qu'un seul gène peut produire plusieurs ARN<sub>M</sub> et faire partie de plusieurs unités de transcription (Portin et Wilkins 2017, 1356). C'est cet autre aspect essentiel du fonctionnement de l'ADN qui est également compris dans le courant des années 1960: la régulation de l'expression des gènes (Rasmussen, 2014). Chaque cellule d'un organisme possédant, dans son noyau, du matériel génétique identique, des mécanismes de régulation doivent nécessairement faire en sorte de sélectionner quelles séquences codantes (quels gènes) sont transcrites en protéines suivant le type de cellules concernées (un neurone n'ayant de toutes évidences pas les mêmes propriétés qu'une cellule hépatique ou qu'une cellule de la peau). Une équipe de l'Institut Pasteur découvrit, en 1965, un premier modèle de mécanisme de régulation en travaillant sur un organisme unicellulaire, la bactérie *E.Coli*. Si l'environnement dans lequel se trouve la bactérie contient ou non du lactose, elle synthétisera ou non, l'enzyme capable de dégrader ce glucide. L'équipe de recherche démontra comment l'expression des gènes codant pour cette enzyme est régulée en fonction des propriétés de l'environnement. Le mécanisme de régulation — baptisé *opéron* — s'avéra particulièrement important et paradigmatique en génétique. Il s'agit d'un groupe de plusieurs gènes formant une unité fonctionnelle physiologique et dont l'expression (la transcription en protéines) est conditionnée par un seul et même promoteur, une région de l'ADN proche d'un ou de plusieurs gènes et qui est nécessaire au démarrage de la transcription.

Dès le début des années 1970, les chercheurs avaient découvert les diverses enzymes capables de scinder ou de relier l'ADN. L'année 1972 voit la création du premier ADN recombinant, soit la première molécule d'ADN composée artificiellement à partir de génomes d'organismes différents (en l'occurrence, un gène provenant d'un virus inséré dans le génome d'une bactérie). Cette expérience réussie est considérée comme la naissance à la fois du génie génétique et des biotechnologies (Hughes, 2001) et ouvre la voie à la création du premier animal transgénique, en 1973 puis en 1982, à la première plante transgénique (Rasmussen, 2014). La technique de l'ADN recombinant, par les risques potentiels qu'elle soulève (l'insertion de matériel génétique provenant d'un virus animal au sein d'un génome hôte, en l'occurrence une bactérie capable d'infecter l'être humain), génère des craintes, au-delà de la communauté scientifique, si bien que Paul Berg, le biochimiste à l'origine du premier ADN recombinant et membre de l'Académie américaine des arts et des sciences, appela, en 1975, à un moratoire sur les techniques naissantes du génie génétique (Rasmussen, 2014). En l'espace de quelques années, entre 1975 et 1979, les efforts coordonnés de l'élite scientifique mondiale de la microbiologie parviennent à pacifier le débat et à rassurer le public en adoptant une série de lignes directrices relatives à la sécurité des laboratoires. Cette première forme de régulation des usages biotechnologiques des RG ne répond toutefois pas aux questions de fond que soulèvent ces nouveaux usages (notamment les effets environnementaux et sanitaires d'une dissémination d'organismes génétiquement modifiés dans la nature) (Rabinow, 1996). Proposant une analyse historique des débats sociaux et politiques qui ont jalonné l'histoire des biotechnologies, Torgersen et Hampel démontrent qu'elles ont, dès le début, été questionnées sur un plan éthique, dans la mesure où elles incarnaient l'intervention de la science et de la technique sur l'essence matérielle du vivant. Ils relèvent que les politiques publiques à l'égard de ces technologies ont généralement été ambivalentes, poursuivant un objectif de régulation pour contenir les risques et un



objectif de promotion pour rester compétitif aux niveaux technologique et économique. Cette double posture, à la fois promotrice et contraignante, aurait contribué à alimenter les réserves à l'égard des biotechnologies (Torgersen, Hampel 2002).

C'est à cette époque également, au milieu des années 1970, que les applications de la biologie moléculaire moderne donnent naissance à un nouveau secteur industriel : celui des biotechnologies. Deux généticiens américains, Boyer et Cohen (et l'Université de Standford), obtiennent le brevet d'une technique légèrement différente de génie génétique utilisant de l'ADN recombinant. Boyer fonde, en 1976, avec Robert A. Swanson, un investisseur, la société Genetech Inc., afin de produire des protéines utiles (leur premier produit sera de l'insuline humaine) au moyen de la technique brevetée. La décennie suivante voit les scientifiques utiliser les techniques de clonage via l'ADN recombinant pour produire d'autres protéines, dont, comme pour l'insuline, la déficience est à l'origine de pathologies : la somatotrophine (l'hormone de croissance), le facteur III (nécessaire à la coagulation) ou les interférons (des protéines synthétisées par de nombreux organismes en réponse à la présence de microbes viraux ou bactériens et qui stimulent la défense immunitaire de l'organisme). Les facteurs qui ont favorisé l'émergence de ce « nouveau » secteur industriel ne relèvent pas tous du laboratoire. Rabinow (Rabinow, 1996) en distingue trois : (i) la capacité technique de manipuler l'ADN ainsi que d'autres molécules (ii) une régulation favorable à l'application rapide des résultats de la recherche et à la commercialisation des inventions par ailleurs facilement brevetables (iii) l'imbrication de la recherche financée par des fonds publics et du capital-risque à la recherche de nouveaux secteurs d'investissement. En 1980 survient un événement majeur de l'histoire de la biotechnologie, qui illustre la combinaison de facteurs évoquée. La Cour Suprême des États-Unis accorde un brevet à Ananda Mohan Chakrabarty, un microbiologiste employé par l'entreprise General Electric, sur la bactérie génétiquement modifiée (en y insérant 4 gènes spécifiques au moyen d'un plasmide<sup>118</sup>) qu'il développa pour la rendre capable de métaboliser efficacement le pétrole et d'être ainsi utile en cas de marée noire. Pour la première fois, un brevet sur un organisme génétiquement modifié était accordé.

En 1983, Kary Mullis, biochimiste employé par la firme Cetus Corporation, une des premières entreprises de biotechnologie, invente une technique d'amplification de l'ADN qui allait révolutionner la biologie moléculaire et notamment accélérer les avancées des biotechnologies : la technique de réaction en chaîne par polymérase (abrégée par l'acronyme PCR pour polymérase chain reaction). Cette technique d'amplification permet de dupliquer, *in vitro*, n'importe quelle séquence d'ADN en nombre extrêmement élevé et cela à partir d'une infime quantité initiale de cette séquence. Le principe repose sur la capacité de déterminer l'activité de l'enzyme polymérase (l'enzyme capable de synthétiser et de réparer l'ADN, que nous avons déjà mentionné auparavant dans cette section) à un point précis d'un brin d'ADN. En variant la température, la PCR permet de répéter des cycles de répllication d'une séquence originale spécifique, dont le nombre croît alors, de manière exponentielle. Après 30 cycles, le nombre de copies

---

<sup>118</sup> Un plasmide est une molécule d'ADN présente, à quelques exceptions près, seulement chez les bactéries et qui a la particularité d'être indépendante de l'ADN situé dans le chromosome. Le plasmide permet notamment aux bactéries de se transférer des gènes avantageux, comme des gènes responsables de la résistance aux antibiotiques.

de la séquence amplifiée a dépassé le milliard. Dès le milieu des années 1990, la PCR sera largement employée par la communauté scientifique (Rabinow, 1996). Auparavant, la duplication de l'ADN se faisait par clonage moléculaire : la séquence d'intérêt était insérée dans le génome d'une bactérie et l'on se servait du taux de croissance élevé du micro-organisme pour obtenir autant de clones de la séquence d'ADN. La PCR, par son efficacité, a ainsi facilement supplanté le clonage comme technique d'amplification. En plus de son rôle, si important pour la recherche en génétique et en biologie moléculaire, de « pourvoyeur » de quantité illimitée d'ADN à partir d'un infime échantillon, la PCR s'avérera un outil indispensable notamment au diagnostic de plusieurs maladies et à la génétique forensique. Des années 1980 à la fin du siècle, de nouvelles techniques sont mises au point pour parfaire la recombinaison de l'ADN : l'électrophorèse sur gel (qui permet de séparer des fragments d'ADN, d'ARN suivant leurs longueurs respectives), la manipulation de nouvelles enzymes, des méthodes permettant de cloner de plus grandes séquences d'ADN et provenant d'organismes plus complexes que les virus et les bactéries, des méthodes de séquençage du matériel génétique, etc. (Buchholz et Collins 2013, 3747-62).

Au cours des années 1990 s'ouvre l'ère des technologies et des champs de recherche « omiques » : la génomique, la protéomique, la métabolomique, etc. Leur dénominateur commun correspond à la démarche systémique qu'ils adoptent, en traitant un grand nombre de données pour analyser la structure et la fonction des molécules des organismes (Ozdemir *et alii.*, 2009). La génomique, par exemple, étudie le fonctionnement et la structure du génome entier, ne se limitant plus à l'échelle du ou des seuls gènes. En 1995, un premier génome en son entier (celui de la bactérie *E.Coli*) est séquencé. Deux ans plus tard, le génie métabolique apparaît : grâce à une compréhension plus profonde des voies métaboliques (des séries de réactions chimiques, catalysées par des enzymes, qui ont lieu au sein des cellules), il est désormais possible d'agir sur les déterminants de ces réactions, en vue, notamment, d'améliorer leur rendement. En 1997, une étape importante de la technique du clonage est franchie : la naissance d'un premier animal cloné, la brebis Dolly. Le noyau (qui contient l'ADN) d'un oocyte de brebis, la cellule sexuelle (gamète) femelle, est retiré puis remplacé par de l'ADN provenant du noyau d'une cellule d'une autre brebis adulte. Finalement, le développement de l'oocyte est stimulé au moyen d'un choc électrique et réinséré dans l'utérus d'une troisième brebis, pour la période de gestation. Dolly est ainsi la progéniture de trois mères.

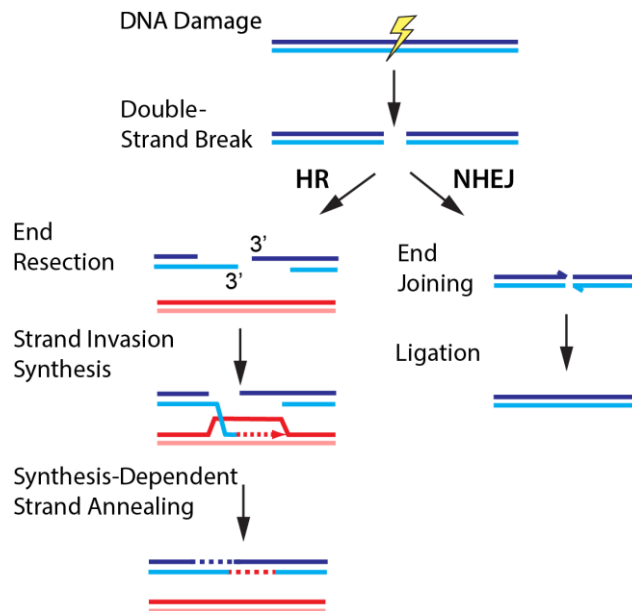
Manipuler le génome de manière sélective, en remplaçant, par exemple, un gène ciblé par un autre, est possible depuis les années 1970. C'est un outil naturel qui est principalement utilisé. Il s'agit d'un mécanisme de réparation de l'ADN qui se retrouve dans l'ensemble du monde vivant : la recombinaison homologue (HR, de l'anglais *Homologous recombination*). La figure 15 illustre ce mécanisme de réparation de la molécule d'ADN. Après une cassure double-brin (*double strand break*), celle-ci est tout d'abord repérée. Puis, les brins d'ADN orientés dans le sens 5'-3'<sup>119</sup> situés de part et d'autre de la cassure

---

<sup>119</sup> L'assemblage des nucléotides qui forment la molécule d'ADN est orienté dans un certain sens : les nucléotides sont liés à des oses (le constituant des glucides) et ces oses sont reliés entre eux par un groupe phosphate. Les cinq atomes de carbone qui forment l'ose (le pentose), sont numérotés de un à cinq. Le groupe phosphate lie le carbone 3 du premier pentose au carbone 5 du pentose suivant et ainsi de suite. Dès lors, le brin d'ADN en

sont dégradés. C'est l'étape de résection (*End resection*), qui abouti à la mise en évidence de deux extrémités 3', sur chacun des brins et des deux côtés de la cassure. Il s'agit, autrement dit, d'un élargissement de la cassure.. Des protéines vont alors rechercher, au sein du génome, une information génétique identique (homologue) à celle d'un brin simple 3' (sur le schéma, le brin 3' bleu clair). Une fois cette séquence identifiée, le brin 3' va migrer jusqu'à la séquence homologue (il va l'envahir). C'est l'étape dite de *strand invasion*. Une ADN polymérase va alors étendre l'extrémité du brin 3' en synthétisant du nouvel ADN, ce qui a pour effet de créer une boucle (la boucle de l'ADN donneur en rouge), laquelle va être intégrée au brin receveur (bleu clair), comblant ainsi la brèche. À l'inverse, une recombinaison non homologue (NHEJ, de l'anglais *Non-homologous end joining*) se contente de joindre les deux extrémités de la cassure, restaurant ainsi la continuité de la molécule d'ADN, mais pas ses séquences initiales. En ce sens, ce mécanisme de réparation de l'ADN est facteur de mutation génétique : les extrémités de la cassure étant simplement jointes, l'information génétique s'en trouve modifiée (généralement par la délétion d'une ou de plusieurs bases).

**Figure 15** : Les mécanismes de la recombinaison homologue et non homologue de l'ADN



Source : <http://finkelsteinlab.org/research>

Bien que très utiles, les enzymes de restrictions connues depuis les années 1970 ont une action limitée par les sites de restrictions qu'elles reconnaissent. De plus, le mécanisme de la HR ne se produit qu'à une fréquence très faible, de l'ordre de une fois pour  $10^6$ –  $10^9$  cellules (Hsu, Lander et Zhang 2014, 1262-78).

question est orienté dans le sens 3' vers 5'. Le brin opposé de la double hélice est orienté en sens inverse 5' vers 3'.

Pour dépasser ces contraintes, les chercheurs ont développé des moyens d'induire des cassures de l'ADN à des endroits choisis de la molécule. Ces efforts ont donné lieu à un ensemble de techniques de manipulation du matériel génétique basées sur l'utilisation de nucléases<sup>120</sup> génétiquement modifiées (Gaj, Gersbach, et Barbas 2013, 398; Hsu, Lander, et Zhang 2014, 1263) et regroupées sous le nom de *Genome Editing*, littéralement édition du génome. Ces procédés, qui émergent au début des années 2000, ouvrent un vaste champ de recherches et d'applications. Le principe est le suivant : ces enzymes disposent d'un module de clivage non spécifique (une nucléase) et d'un domaine de liaison à l'ADN spécifique, qui peut être conçu pour cibler n'importe quelle séquence. Des techniques permettent en effet de modifier ces domaines de liaison de sorte que l'enzyme soit capable de se lier à théoriquement n'importe quelle séquence. Les nucléases peuvent ainsi couper la molécule d'ADN à des endroits précis du génome, reconnaissant spécifiquement des séquences, appelées site de restriction. En ce sens, ces enzymes sont communément nommées « ciseaux moléculaires ». Une fois la cassure double-brin effectuée à l'endroit choisi, celle-ci sera réparée au moyen des mécanismes de la HR ou de la NHEJ, lesquels sont exploités pour générer des altérations déterminées de la séquence initiale (délétion, insertion, inversion, duplication, inversion, translocation) (Joung et Sander 2013, 49-55). En offrant un moyen de retirer, d'insérer ou de modifier des séquences, ces techniques permettent aux chercheurs de comprendre leurs fonctions puis de la moduler directement, et cela au sein de leur environnement endogène, c'est-à-dire au sein du génome et de l'organisme auquel elles appartiennent. (Hsu, Lander, et Zhang 2014, 1262). Trois techniques d'édition du génome par des nucléases artificielles se sont imposées: la nucléase à doigt de zinc (ZFNs, pour *Zinc-finger nucleases*), les nucléases effectrices de type activateur de transcription (TALENs, pour *Transcription activator-like effector nuclease*) et enfin une technique alternative, la CRISPR-Cas9 (*clustered regulatory interspaced short palindromic repeats associated protein 9*), qui s'est révélée particulièrement simple d'utilisation et efficace.

Au tournant du siècle, la focale d'une partie de la R&D dans le domaine des biotechnologies a reculé, jusqu'au niveau non plus seulement du gène ou de la voie métabolique, mais à celui du système biologique entier, soit de l'organisme et dans une perspective encore plus dirigée vers l'ingénierie (Andrianantoandro et al. 2006). Jusqu'à la fin des années 1990, le génie génétique se limitait essentiellement aux techniques du clonage et de l'ADN recombinant, techniques « popularisées » au sein de la communauté scientifique notamment par la PCR (Cameron, Bashor, et Collins 2014). Durant cette période marquée par une importante interdisciplinarité, les efforts conjoints des biologistes et des ingénieurs en science informatique vont permettre de comprendre l'organisation hiérarchique, en modules fonctionnels, des réseaux de cellules et de réaliser l'analogie « évidente » de ces réseaux avec les systèmes conçus au sein des disciplines de l'ingénierie (Cameron, Bashor, et Collins 2014) : le premier niveau, celui du hardware est assimilé à l'ADN, aux protéines et aux métabolites<sup>121</sup>. Le second niveau, celui des circuits programmés correspond aux réactions biochimiques régulatrices et le troisième niveau

---

<sup>120</sup> Les nucléases sont des enzymes capables de cliver les liaisons (phosphodiester) entre deux nucléotides de la molécule d'ADN.

<sup>121</sup> Les métabolites sont des composés organiques (des composés chimiques dont l'un des éléments est le carbone) de petite taille impliqués dans le métabolisme cellulaire. On distingue les métabolites primaires, impliqués dans les processus métaboliques essentiels au fonctionnement de la cellule des métabolites secondaires, impliqués dans des processus qui ne sont pas vitaux pour la cellule.

– le niveau des circuits intégrés (des modules), correspond aux assemblages de circuits biologiques en voie métabolique complexe (Andrianantoandro et al. 2006). Ces nouvelles connaissances s’accompagnent de la volonté de créer des systèmes biologiques en suivant ce plan d’organisation déjà connu dans d’autres disciplines techniques. Le tournant du XX<sup>e</sup> siècle voit ainsi émerger la biologie synthétique<sup>122</sup>, une nouvelle forme (en quelque sorte « extrême ») de génie génétique :

« *Synthetic biology is not an entirely new science. Rather, aspects of it are an outgrowth of what plant and animal breeders have been doing for thousands of years and genetic engineers have been doing for decades—mixing and matching genetic material with the goal of “creating” novel plants and animals with desirable traits. What differentiates synthetic biology from genetic engineering is its goal of designing new genetic systems and organisms using standardized parts from the “ground up.”* » (Relman et Choffnes 2011, 4)

Les approches adoptées dans le domaine de la biologie synthétique sont généralement distinguées en trois types (Commission fédérale d’éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain (CENH), 2010) : une approche *top down*, une approche *bottom up* et une approche dirigée vers la synthèse d’ADN. La première part d’un génome bactérien ou viral (pour l’instant du moins) entier qu’elle simplifie de telle sorte qu’il n’en subsiste qu’un « châssis » minimal permettant d’assurer des fonctions métaboliques basiques. Sur ce châssis sont alors ajoutés des modules synthétiques afin que l’organisme produise, par exemple, une substance d’intérêt. La seconde approche, *bottom up*, consiste à assembler des biobriques — des séquences d’ADN — sans partir du matériel génétique d’un organisme existant et en vue de produire des génomes artificiels fonctionnels, autrement dit, des organismes nouveaux et artificiels. Enfin, la dernière approche, est similaire à la précédente dans la mesure elle suit une direction *bottom up* et consiste à assembler des séquences d’ADN. À la différence de la seconde toutefois, ces séquences, existantes ou non dans la nature, sont toutes synthétisées (artificielles) (CENH, 2010). Parmi les applications les plus notables de la biologie synthétique, mentionnons la création d’une bactérie *E.Coli* capable d’envahir sélectivement des cellules tumorales (J. C. Anderson et al. 2006) ainsi que d’autres bactéries « anti-cancer » capables de produire des toxines lorsqu’elles se lient aux cellules cancéreuses. La création, en 2003, d’une voie métabolique complexe, faisant intervenir dix enzymes différentes, dans un organisme modifié — une levure de l’espèce *Saccharomyces cerevisiae* — mérite qu’on y prête attention. Cette voie rend la levure capable de produire un précurseur très proche de l’artémisinine, le principe actif d’une substance naturelle tirée de l’armoise annuelle (*Artemisia annua*), une plante utilisée depuis deux millénaires dans la pharmacopée traditionnelle chinoise (Paddon, Keasling, 2014). L’artémisinine a des propriétés antipaludiques telles que l’OMS a désigné ses dérivés comme les traitements de première intention pour soigner la malaria (WHO, 2010). Pour créer cette voie métabolique, des gènes de la plante, de la bactérie *E.Coli* et de l’organisme hôte — la levure — ont été utilisés. La production d’artémisinine en quantité suffisante n’est pas possible, ni de manière naturelle, en cultivant la variété d’armoise dont on extrairait le principe actif ni de manière synthétique, en produisant la substance en laboratoire par réactions chimiques successives. D’une part, la teneur en artémisinine est très sensible aux conditions de culture et de séchage, ce qui rend son

---

<sup>122</sup> Plusieurs auteurs s’accordent à faire remonter les prémises des ambitions de la biologie synthétique à la compréhension du circuit de régulation du lac operon (en 1961) mentionné précédemment (Cameron, Bashor, Collins, 2014 ; Church et alii., 2014 ; Andrianantoandro et alii., 2006).

approvisionnement peu fiable. D'autre part, la synthèse chimique est trop coûteuse (White, 2008). Le compromis développé, comme c'est souvent le cas dans le domaine de la biotechnologie rouge (thérapeutique) (Filoche, Foyer, 2011 ; Frin, 2002) est un processus semi-synthétique. Le produit final — l'artémisinine — est semi-synthétique : la majeure partie de sa synthèse, jusqu'à l'obtention du précurseur, est biologique. Le processus est ensuite finalisé au moyen de réactions de chimie organique pour obtenir l'antipaludéen.

Cet exemple démontre comment les enjeux de la régulation des usages des RG (et des rivalités correspondantes) sont redéfinis par les technologies sans cesse renouvelées appliquées sur ces ressources. L'usage biotechnologique de RG (en l'occurrence des gènes provenant de levures, de bactéries et de la plante) au moyen des techniques de la biologie synthétique permet de produire la substance d'intérêt en grande quantité, à moindre coût et sans risque de surexploitation des organismes concernés. Un nouvel organisme - une nouvelle RG synthétique est créée (la levure capable de produire le précurseur de l'artémisinine) à partir de RG qui existent à l'état naturel. Qui plus est, les propriétés thérapeutiques d'une de ces ressources figurent depuis l'Antiquité dans l'arsenal thérapeutique de la médecine traditionnelle chinoise. Des droits de propriété intellectuelle ont été accordés aux chercheurs qui ont développé ce nouvel organisme et la production industrielle d'artémisinine via ce procédé de biologie synthétique avait déjà été entreprise, par la firme Sanofi, en 2014 (Paddon, Keasling, 2014). Il faut encore ajouter, à ce très bref historique des avancées de la biotechnologie, la digitalisation de la RG et de ses usages, que j'ai décrite à la section 1.4.

### **3.4 Les définitions de la ressource génétique**

Bien qu'elle se base sur des définitions rigoureuses et fondées sur des données probantes, la terminologie de la génétique n'est pas définitivement arrêtée. Ses termes sont utilisés par plusieurs disciplines des sciences de la vie, qui évoluent rapidement. Dès lors, il n'est guère étonnant qu'ils fassent l'objet de dissensions, voire de redéfinitions. L'évolution de la définition du concept de *gène*, que retracent Portin et Wilkins (2017) illustre ce phénomène. À cette terminologie scientifique s'ajoute celle que retiennent les différentes instances de régulation. Cette terminologie juridique est utilisée pour formuler les règles formelles des traités internationaux et des lois nationales. Les définitions retenues sont ainsi cruciales, car elles déterminent juridiquement à quels « objets » génétiques s'appliquent les règles et quels usages de ces objets sont permis, prohibés ou encadrés. Les définitions retenues ne sont pas neutres. Elles sont formulées de telle sorte à correspondre aux objectifs et aux instruments fixés par ces législations. Schei et Tvedt (2010, 16) montrent qu'au sein des différentes instances internationales et des différents traités qui mentionnent la notion de RG, tous y attachent un sens différent. Il s'agit, en fin de compte, que ces instances parviennent à s'accorder sur une terminologie qui soit à la fois suffisamment dynamique pour s'adapter aux évolutions scientifiques et technologiques et suffisamment claire et robuste pour garantir aux règles adoptées un niveau acceptable de sécurité juridique (Laird et al. 2018, 22).

La notion de RG est concomitante à la CDB. Avant les négociations puis l'adoption du Traité, elle était utilisée dans le domaine de la sélection végétale où le terme de *ressource génétique végétale* faisait référence aux semences. Mais, c'est bien la CDB, qui a défini puis popularisé la notion de RG, laquelle est

maintenant largement reprise au sein des débats et des documents légaux (Tvedt et Schei 2010, 6). Les instances onusiennes de la CDB ont défini la RG comme : « [...] le matériel génétique ayant une valeur effective ou potentielle » (CDB, art. 2) et le matériel génétique comme : « [...] le matériel d'origine végétale, animale, microbienne ou autre, contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité » (CDB, art. 2). Il s'agit donc d'un objet tangible — du *matériel* génétique — autrement dit, une molécule. J'ai expliqué, à la section 1.3, que la nature informationnelle (et donc immatérielle) de la ressource était pour ainsi dire « révélée » par l'intense digitalisation dont elle fait l'objet. Cette dimension est donc absente de la définition retenue<sup>123</sup>. Deuxièmement, ce matériel génétique présente une *valeur effective ou potentielle*. Cette formulation indique d'une part que ce matériel présente une valeur au sens général, et pas uniquement économique et, d'autre part, que cette valeur est dynamique (*potentielle*), dans le sens où elle est susceptible d'évoluer dans le temps. La valeur effective de ce matériel génétique est la valeur qu'il présente selon l'état des connaissances à un certain moment. Sa valeur potentielle est la valeur hypothétique que ce même matériel contient et qui pourrait être révélée et « extraite » dans le futur, suivant l'évolution des connaissances scientifiques et techniques qui permette une telle découverte (Schei et Tvedt 2010, 533-43). En somme, la RG est comprise à travers la perspective utilitariste et anthropocentrique du concept de ressource évoquée au début de ce chapitre. Selon cette conception, elle relève de ce processus relationnel, variant dans le temps et dans l'espace, entre un objet et un système de production, lequel permet d'en retirer sa valeur effective, ici ou ailleurs et maintenant ou permettra d'en retirer sa valeur potentielle, ici ou ailleurs, dans le futur.

Enfin, il s'agit de matériel génétique qui contient des *unités fonctionnelles de l'hérédité*. Cette formule désigne le gène, entendu dans son acceptation classique (Portin et Wilkins 2017, 1357), comme un segment d'ADN codant un ARN fonctionnel ou une unité structurelle de protéine et qui est transmise de génération en génération au cours de la reproduction. En d'autres termes, il s'agit de : « [...] regions of DNA that produce a tangible product (at the molecular level) and can most directly be associated with the sort of phenotypic variability that enabled geneticists of the pre-molecular era to postulate entities as causative » (Fogle 1990, 350). Cette définition classique repose sur la conception linéaire de la génétique qui prévalait dans les années 1960. Cette définition classique du gène est contredite par les découvertes successives des dernières décennies, mais n'en demeure pas moins encore largement utilisée et considérée comme la définition définitive de la notion (Portin et Wilkins 2017, 1353). Il s'avère, au contraire, qu'un même gène peut générer différentes unités de transcription (suivant que des facteurs internes ou externes au génome s'y appliquent), qu'un gène peut être constitué de différents segments

---

<sup>123</sup> RG et connaissances traditionnelles Les traités ne définissent jamais la RG comme étant totalement détachée des savoirs traditionnels. A aucun moment le régime ne suggère que la RG est uniquement naturelle ou uniquement de la matière. Le savoir est une composante de la ressource. Ok il y a effectivement ces deux dimensions et comme vous le dites, rare sont les cas où c'est un input brut, qu'il soit matériel ou informationnel, qui est utilisé. La ressource biol est matérielle la RG est les deux mais pourtant il s'agit de deux objets différents dans les traités. Ils existent tous les deux mais ils peuvent exister individuellement la def des RG n'intègre pas celle de savoir. Les traités parlent bien de connaissances associées aux RG. En bref, ce que je veux dire c'est que quand bien même cette dimension de connaissance attachée aux RG existent dans les traités, les lois nationales des PU retiennent une définition uniquement matérielle de la ressource

non contigus du génome (Portin et Wilkins 2017, 1357) ou qu'une proportion significative de l'ADN non codant de différents organismes demeure néanmoins fonctionnelle (par exemple en assurant des fonctions de régulation) (Costa 2008). En résumé, la notion d'unité fonctionnelle de l'hérédité doit être comprise au-delà de celle du gène (Schei et Tvedt 2010, 9). Fogle pose le problème en ces termes (Fogle 1990, 360):

*« While the Mendelian gene acts in transmission as a unit, there is no unifying characterization at the molecular level. The essential ingredients of the transcription and translation story remain the same as in previous decades, yet the boundaries constituting a gene are increasingly difficult to define. »*

Le concept classique du gène comme unité de transmission n'a ainsi pas de réalité au niveau moléculaire. Fogle préfère le définir comme une série de domaines, un domaine étant une séquence de nucléotides distinguable par ses propriétés structurelles et/ou ses activités. L'idée est qu'une même séquence peut faire partie de plusieurs domaines. En conclusion, toute séquence est potentiellement fonctionnelle et il est plus juste, scientifiquement parlant, de considérer la RG comme une séquence fonctionnelle de nucléotides, sans limites précises au sein du génome plutôt que comme une unité identifiable une fois pour toutes. Que la CDB définisse la RG à travers le concept du gène (Muller 2015, 13-15) témoigne de l'état d'esprit (basé sur l'état des connaissances) qui prévalait à l'époque de l'élaboration du Traité : un certain optimisme sur la possibilité de développer de nouveaux produits à partir des techniques de génie génétique (de l'ADN recombinant en particulier) et une conception de la dimension ressourcielle du matériel génétique codant (désigné dans l'art. 2 CDB comme contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité), à l'opposé du matériel génétique non codant, c'est-à-dire pourvu d'unités de l'hérédité, mais non fonctionnelles car non codantes (Tvedt et Shei 2010, 6).

Je retiens, pour ma part, une définition plus large de la RG, à savoir : *de l'information génétique, matérialisée en acides nucléiques (ADN, ARN ou analogues synthétiques), digitalisée ou conservée sur un autre vecteur d'information*. Cette définition présente plusieurs avantages :

- elle ne suppose pas qu'il existe de l'information génétique fonctionnelle distinguable d'une information génétique qui ne le serait pas.
- elle tient compte de la forme informationnelle (immatérielle) de la ressource.
- elle inclut explicitement les RG d'origine synthétique

Sur la base de cette définition, je distingue la *ressource génétique tangible* (RGT) de la *ressource génétique intangible* (RGI). Le terme de RGT fait référence aux formes matérialisées (originelles ou modifiés) de la RG, soit à la molécule d'acide nucléique, qui est le support physique de l'information génétique. La RGT comprend également, par extension, les dérivés de cette molécule, soit la variété des composés (bio)chimiques qui sont le produit de l'expression génétique ou métabolique du matériel génétique : des protéines, des polysaccharides, des lipides et tout autre métabolite<sup>124</sup>, aux propriétés par

---

<sup>124</sup> Les métabolites sont des composés organiques (des composés chimiques dont l'un des éléments est le carbone) de petite taille impliqués dans le métabolisme cellulaire. On distingue les métabolites primaires, impliqués dans



exemple antibiotiques, analgésiques, antivirales, fibreuses, etc.) résultant des processus de biosynthèse dirigés par du code génétique (d'origine naturelle ou synthétique). Ces dérivés de la RGT n'en sont pas *stricto sensu* des composantes, mais bien des produits de celle-ci. Par analogie, l'énergie hydroélectrique ou le limon ne sont pas des composantes de la ressource « eau », ni le pétrole ou le minerai des composantes de la ressource « sol », mais des produits de ces ressources, qu'elles sont capables de générer par des processus physico-chimiques.

Le terme de *RGI* renvoie quant à lui à l'information issue de ces formes matérialisées. Cette information peut être brute (*raw data*), il s'agit alors du produit du séquençage, c'est-à-dire des suites ordonnées de nucléotides ou d'acides aminés de la molécule d'acide nucléique séquencée. Cette information peut aussi être traitées (*processed data*), il s'agit alors de la connaissance produite à partir de l'analyse de la RG, matérielle ou immatérielle. L'information brute peut être stockée sur différents supports, le support digital étant de très loin le support de stockage et de transfert le plus important. Le qualificatif de *séquence digitale* est même d'une certaine façon un pléonasme puisque les techniques de séquençage, qui elles seules permettent d'obtenir une séquence, impliquent la digitalisation de la RG. Autrement dit, le processus même d'extraction de cette information à partir de la RGT — le séquençage — lui confère immédiatement une forme digitale. Néanmoins, une fois digitalisée, l'information que contient cette séquence peut être « simplement » transcrite sur un support papier ou, pourquoi pas, même transmise oralement. Ce qu'il s'agit de nommer par le terme de *RGI*, c'est la séquence elle-même, soit l'information brute, contenue sous forme de suite de lettres et possiblement enregistrable et transférable sur une variété de support. Enfin, à ces composantes de la RG correspondent des types d'usages de la ressource (Reichman, Uhlir et Dedeurwaerdere 2016a, 148):

- *in vivo*: les usages des RGT sans action directe sur les molécules d'acides nucléiques, qui ne sont pas extraites du noyau d'une cellule ni manipulées (soit les usages des dérivés des RGT) ;
- *in vitro*: les usages des RGT avec une action directe sur les molécules d'acides nucléiques ;
- *in silico*: les usages de la forme immatérielle des RG par les moyens informatiques ;

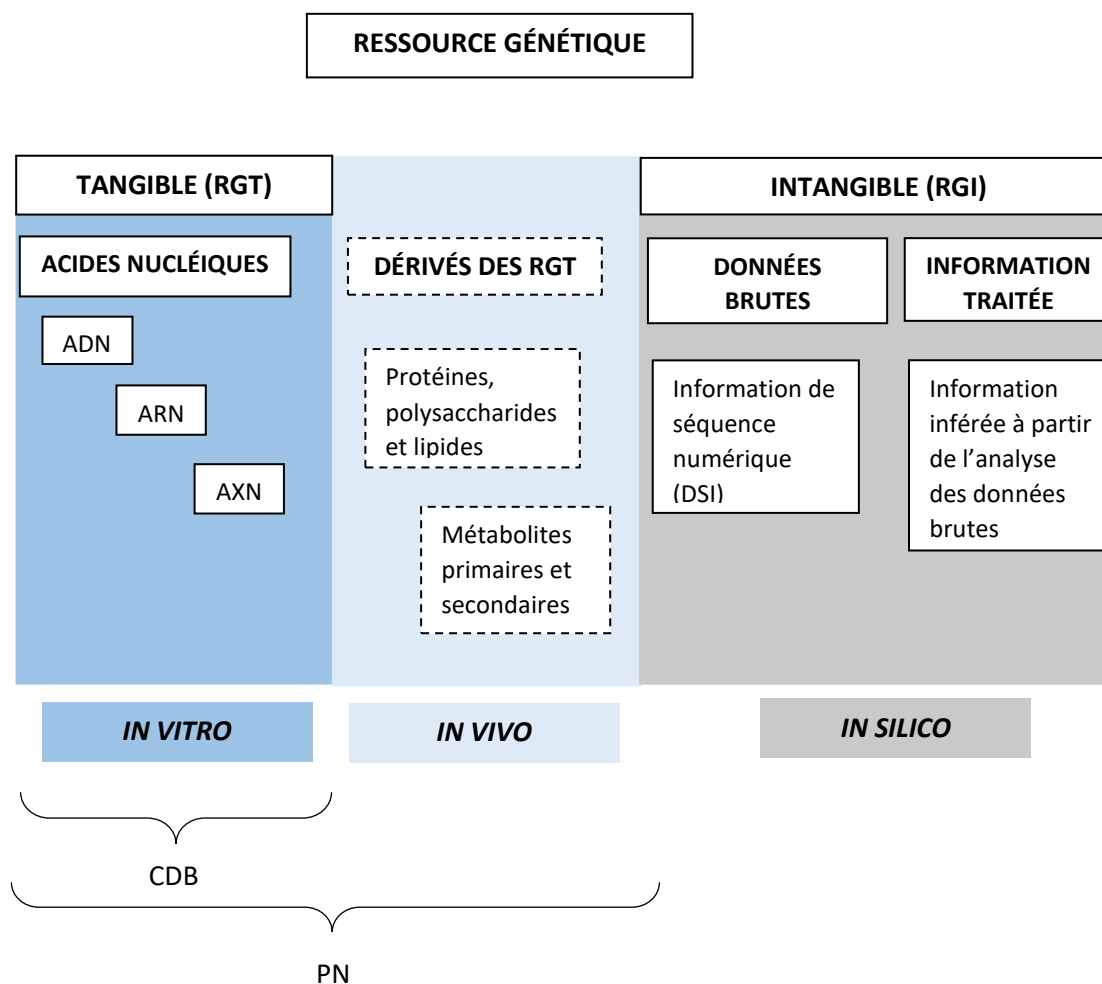
En plus de cette distinction entre ressource tangible et intangible, des formes différentes de la RG peuvent être envisagées suivant le critère de leur modification (ou l'absence de modification) par les techniques de la biotechnologie. Winter, Knoepfel et Fricker (2014) distinguent à cet égard, pour la RGT, une forme originelle, qui correspond à la molécule naturelle d'acides nucléiques telle qu'elle se trouve dans les cellules d'un organisme et une forme modifiée, qui correspond, quant à elle, à la molécule d'acides nucléiques modifiée ou artificiellement créée par les techniques de la biotechnologie.

La figure 16 synthétise l'ensemble de ces éléments :

---

les processus métaboliques essentiels au fonctionnement de la cellule des métabolites secondaires, impliqués dans des processus qui ne sont pas vitaux pour la cellule.

Figure 16 : les composantes de la ressource génétique



La définition de la RG que je retiens est une *définition analytique*, qui se base sur les utilisations biotechnologiques qui sont faites de cette ressource. Elle me sert, tout au long de ce travail, à faire référence à ses différentes composantes, que j'ai distinguées et à saisir, dans les études de cas notamment, les différents usages et les différents biens et services (tirés de la ressource) correspondants<sup>125</sup>. Cette définition *analytique* ne recoupe pas totalement la définition *politique* et *juridique* de la Convention et du Protocole (elle comprend la RGT et ses dérivés et lui associe les éventuelles connaissances traditionnelles des CALs, tandis que la définition analytique que j'adopte comprend la RGT, ses dérivés et les deux composantes des RGI). Lorsque je fais référence à la définition

<sup>125</sup> Ma démarche est similaire à celle de Anna Deplazes Zemp (biochimiste et philosophe), qui a proposé une analyse du concept de RG basée sur la nature biologique de cette ressource et sur les usages biotechnologiques qui en sont faits (Deplazes Zemp 2018). Elle retient, au final, une conception de ressource similaire à la mienne: une ressource naturelle de type informationnel.

des traités (ou à d'autres définitions retenues dans des législations ABS nationales spécifiques), je le précise. On comprendra également implicitement que je fais référence à la définition des traités lorsque j'en détaille les règles précises (comme aux sections 1.4.1, 1.4.2 et 1.4.3). Sans autre indication, c'est à la définition, c'est à la définition analytique que je fais référence.

Les sections suivantes visent à décrire plus précisément les usages biotechnologiques dont la RG fait l'objet, les acteurs impliqués ainsi que les biens et services que ces acteurs, au moyen de diverses techniques, cherchent à retirer de la ressource. Je commence par une description générale de ces usages biotechnologiques. Ensuite, je présente leurs domaines d'application particuliers et, au sein de ces domaines, je caractérise l'étroitesse du rapport entre la RGT naturelle et les produits finaux de ces domaines d'application. Autrement dit, j'analyse le degré de dépendance à la Nature des différentes branches de la biotechnologie. Finalement, je dresse une liste des usages biotechnologiques et de biens et services correspondants. J'utilise cette typologie des bénéfiques de la RG pour identifier lesquels sont précisément tirés de la RG, à chaque étape des chaînes de valorisation, qui sont mes cas d'étude.

### **3.5 Les particularités de la ressource génétique et de ses usages biotechnologiques**

La RG et ses usages biotechnologiques présentent plusieurs particularités (par rapport aux autres ressources naturelles) :

- *Des évolutions scientifiques et technologiques* modifient en profondeur la ressource elle-même et les modalités de ses utilisations. Deux conséquences de ces évolutions techniques sont particulièrement importantes en termes de modalités d'usage : d'une part, la ressource est facilement reproductible (pourvu qu'il en reste une trace), en nombre extrêmement élevé (Laird, Wynberg, 2012). Si une ressource naturelle est considérée comme renouvelable lorsqu'elle est capable de s'auto-reproduire, la reproduction de la RG par les différentes techniques d'amplification (comme la PCR) permettent de (ré)générer un stock de RG de manière potentiellement infinie. En ce sens, on pourrait considérer la RG comme doublement renouvelable. D'autre part, la RG peut être « digitalisée » (elle l'est, dans les faits, en quantité exponentielle), en étant entièrement décrites sous forme de code puis, obtenues ou transférée sous cette forme digitale et resynthétisée en laboratoire. Ceci montre que ce sont les informations contenues dans la ressource qui sont, en définitive, l'objet de la valorisation (Tvedt et Shei 2010).
- *l'étendue géographique des usages, du local au global et (son corollaire) la diversité des acteurs (et de leurs intérêts) directement ou indirectement impliqués*, qui ne se limitent pas à des communautés de tailles restreintes, mais se distribuent en vastes réseaux internationaux. Cette multiscalarité spatiale traverse toutes les problématiques de la valorisation des RG : la chaîne de valorisation d'une RGT commence par un accès dans un endroit précis. Suivant le type de ressource ou les règles en vigueur sur le territoire concerné, cet accès initial peut nécessiter l'accord des autorités compétentes nationales et, dans certains cas, des communautés locales. Il est ensuite très fréquent qu'une RG soit transférée dans une juridiction et que des brevets sur des inventions issues de cette ressource soient revendiqués auprès des offices de brevets nationaux de nombreux pays. Si le processus aboutit à la mise sur le marché d'un produit, celui-ci est échangé sur un marché global. Du reste, la mise sur le marché de produits basés sur une RG modifiée (ou la réintroduction de cette RG modifiée *in situ*) peut

avoir des conséquences sur la situation environnementale, sociale, économique d'une variété d'acteurs (l'étude de cas n° 1 illustre de tels effets, en retour). Si l'accès et l'usage subséquent de la ressource enclenchent un mécanisme de partage des avantages, une partie des bénéfices revient au pays fournisseur de la ressource, pour être affectée à des mesures locales ou nationales de conservation. Enfin, ces considérations territoriales deviennent, en partie du moins, inutiles lorsque c'est une RG sous la forme immatérielle d'information naturelle qui est utilisée. On retrouve, dans les débats d'experts et dans ceux qui ont entouré les négociations des traités du régime, une forme de tension due à la volonté de territorialiser, à tout prix (car nécessaire au fonctionnement du régime) et au niveau le plus précis (local) possible des ressources dont on sait, par ailleurs, qu'elles sont pour beaucoup mobiles, rarement endémiques d'un seul et même territoire national, toutes le résultat d'un processus cumulatif fait de croisement successifs qui rend difficile d'en déterminer l'origine géographique et enfin, totalement arrachées à une quelconque situation spatiale lorsqu'elles sont traduites en code digital et alimentent des bases de données publiques ou privées. La complexité des processus de valorisation, encore renforcée par la digitalisation, rendent les tâches de surveillance et de traçabilité des usages des RG particulièrement difficiles (Ugalde, 2009).

- *le paradigme de gestion des rivalités d'usage de la RG diffère sensiblement de celui des autres ressources naturelles* : la problématique de la concurrence entre les usages de biens et services tirés d'une même ressource (source de rivalités) et les conséquences de ces rivalités sur la durabilité de la ressource est relativisée. Dans la perspective de la RG, les usages (biotechnologiques, agricoles, artisanaux, contemplatifs, etc.) du vivant entrent bel et bien en concurrence. La rivalité « générale » qui oppose les partisans des techniques biotechnologiques de manipulation du matériel génétique aux défenseurs d'une préservation de la diversité génétique naturelle en est l'exemple sans doute le plus visible. Comme l'illustre la figure 13 (p. 122) la RG se trouve à l'extrémité d'une échelle de niveaux biologiques allant de l'ADN aux écosystèmes, chacun étant la source d'une variété de biens, de services et des usages spécifiques correspondants. Un réseau extrêmement complexe de relations physico-chimiques lie ses niveaux entre eux. Par conséquent, l'usage d'une RG a potentiellement des effets de ces éléments dont la trame constitue, en fin de compte, le milieu naturel dans son ensemble. Toutefois, les usages biotechnologiques n'ont pas d'effet direct ni sur le stock de ressource disponible ni sur ses fruits. La ressource pouvant être dupliquée en très grand nombre, un prélèvement unique d'une très faible quantité de ressource suffit à ces usages. Par conséquent, les usages biotechnologiques ne menacent pas (du moins très peu) la RG de surexploitation (Winter, 2013). Dès lors, ces usages peuvent facilement coexister avec les très nombreux autres usages du vivant. De ces usages biotechnologiques émerge par contre une autre forme de rivalité d'usage, celle de l'ABS, qui se situe au niveau du partage des flux de bénéfices tirés de la ressource. Ce partage des flux de bénéfices a évolué, à la faveur d'un double changement du régime, correspondant d'une part, à l'octroi de droits de propriété intellectuelle sur la RG à partir des années 1980 et d'autre part, à la modulation de ces droits par les règles (publiques) du régime ABS dès le début des années 1990. La distribution des droits de propriété, des droits de disposition et des droits d'usage qui résulte de cette évolution institutionnelle encadre et détermine la problématique du partage des flux de bénéfices. Le point essentiel se situe au niveau des rapports entre cette évolution institutionnelle et l'évolution des modalités d'usage sous l'effet des avancées technologiques.

- *le type de bien économique auquel la RG appartient* : À l’instar d’autres ressources naturelles comme l’eau d’une rivière, les forêts, les bassins hydrographiques ou les pâturages, le vivant peut être considéré comme un bien commun ou une *common-pool resource* (CPR). Comme je l’ai expliqué à la section 1.8.2.1, le terme désigne un type de bien économique dont il est difficile d’empêcher l’utilisation par des usagers potentiels (non-exclusion) et dont l’utilisation soustrait des unités au stock existant (rivalité). Sur la base de ces deux critères, ce type de ressource se distingue des biens privés, des biens de club (ou biens à péage) et des biens publics purs (voir tableau 12). Pour qu’il soit à la fois difficile d’exclure des usagers potentiels et que leurs usages soient rivaux, les échelles du vivant à considérer sont celles des organismes, de leurs tissus et de leurs cellules. En effet, c’est à ces échelles seulement que les deux critères s’avèrent remplis. À l’échelle des biotopes, le vivant est une ressource à travers les services écosystémiques qu’il fournit (pollinisation des plantes, captation du CO2 atmosphérique, cycle de l’azote, etc.). La consommation de ces services écosystémiques n’est pas rivale, si bien que le vivant fait figure de bien public, si on place la focale à l’échelle des biotopes. Un phénomène similaire s’observe à l’autre bout de l’échelle, au niveau du matériel génétique. La RG fait l’objet d’usages biotechnologiques, qui eux non plus ne sont pas rivaux car ils nécessitent une quantité si infime de ressource qu’un prélèvement ne se fait pas au détriment du stock disponible pour les autres usagers. Par ailleurs, le matériel génétique est « infiniment » copiable et même potentiellement recréable artificiellement. Ainsi, les propriétés de la RG l’excluent de la catégorie de bien économique que sont les CPR. Elles l’apparentent plutôt aux biens publics.

**Tableau 12** : Typologie des biens économiques

		Rivalité	
		Forte	Faible
Exclusion	Facile	<u>Biens privés</u> <i>organismes endémiques d’une zone très restreinte</i>	<u>Biens de club</u> <i>molécule d’acides nucléiques artificielle conservée dans un laboratoire privé</i>
	Difficile	<u>Biens communs</u> <u>Common-pool resources</u> <i>organismes in situ dans un espace public</i>	<u>Biens publics purs</u> RGI stockées dans une base de données en libre accès

### 3.6 Une caractérisation plus précise des usages biotechnologiques

J’ai distingué les usages phénotypiques des usages génotypiques des ressources naturelles vivantes et nommé « usages biotechnologiques », les utilisations des RGT et des RGI dans un but de recherche scientifique fondamentale ou appliquée relevant d’un des domaines de la biotechnologie. Les usages biotechnologiques s’opèrent au travers des méthodes et des connaissances de la sélection et de l’élevage ciblés, du génie génétique et de la biologie synthétique et ces techniques sont à l’origine de l’émergence

de la RG. Cette première catégorisation n'est pas suffisante pour disposer d'une vision d'ensemble de ces usages et une « cartographie » est nécessaire à l'identification des acteurs (usagers) impliqués, des biens et des services qu'ils tirent des RG et, finalement, des enjeux de régulation qu'ils posent. J'ai identifié cinq catégories d'usage que les acteurs de la biotechnologie effectuent (en totalité, ou en partie) au cours des processus de R&D. Pour chacun, j'ai fait correspondre le lieu dans lequel il se déroule et la forme de RG impliquée.

### Prélèvement

Le prélèvement a lieu dans la nature (*in situ*) ou dans une collection (*ex-situ*). Il consiste à saisir un ou plusieurs échantillons du matériel de base pour les activités de R&D. Le terme générique de *matériel de base* ne doit pas masquer le fait que des RGI, aussi bien que des RGT peuvent faire l'objet d'un prélèvement. Les acteurs de la recherche publique et privée, les membres des communautés locales ou « simplement » des tiers effectuent le prélèvement.

### Conservation, organisation, description, reproduction et distribution

Cette deuxième catégorie d'usages regroupe les activités de conservation (*ex-situ* et *in situ*) des RG collectées. Ces activités sont non seulement la conservation proprement dite, soit le maintien de la RG dans des conditions propices, à travers le temps et l'espace, mais également l'organisation de ces spécimens de RG selon un certain ordre. La ressource conservée peut également être reproduite pour assurer son maintien (c'est par exemple le cas dans les collections de micro-organismes). Enfin, la ressource conservée peut également être transférée (distribuée) à d'autres acteurs. Le transfert international de RG est régulé par des règles particulières (commerce, espèces protégées, sécurité sanitaire, etc.) et les échanges peuvent être plus ou moins formels. Ils sont particulièrement fréquents entre les institutions de collections *ex-situ* comme les banques de gènes, dont une des missions est souvent la mise à disposition de RG pour la recherche, la sélection, l'agriculture ou l'élevage. Les collections sont variées, comprenant notamment les collections de germoplasmes, les cultures de micro-organismes, les banques de cellules, les herbiers ou les collections muséales et les jardins botaniques. Ces collections peuvent être détenues par des entreprises, et dans ce cas généralement inaccessibles au public ou être détenues par différentes institutions qui les rendent accessibles pour des activités de recherche et de formation (Biber-Klemm et al., 2015).

### Recherche & développement

La recherche et le développement sont la catégorie d'usages qui regroupe l'ensemble des activités d'application des techniques de la biotechnologie. Il s'agit ainsi d'activités qui reproduisent (techniques d'amplification par la PCR par exemple), qui analysent (séquençage des nucléotides d'une partie ou de l'ensemble d'un génome, criblage automatisé qui permet rapidement de tester un grand nombre de réactions biochimiques, y compris directement sur du matériel génétique, taxonomie, etc.), qui modifient (génie génétique, la sélection ciblée, biologie synthétique), qui synthétisent (création d'ADN/ARN synthétique fonctionnel via les techniques de la biologie synthétique) la RG. Ces usages génèrent de nouvelles connaissances et utilisent le savoir accumulé, à travers la consultation et l'utilisation des connaissances modernes et technologiques ou traditionnelles. Ce savoir déjà acquis peut être fixé sur un support matériel ou digital (imprimés, bases de données, etc.) ou, au contraire, demeurer

oral. Les acteurs de la recherche publique et privée conduisent ces usages regroupés sous l'appellation recherche et développement, qui sont effectués en laboratoire

#### Revendication et obtention de droits de propriété intellectuelle (brevet).

Ce groupe d'usages correspond aux activités de protection des RGI issues du groupe d'usages précédent. Il consiste à s'engager dans des procédures très formalisées pour obtenir les droits de propriété intellectuelle qui confèrent la protection. Il met ainsi en jeu les déposants, leurs avocats ou autres spécialistes de ces procédures et les autorités administratives (toujours nationales) qui octroient ces droits. Ces déposants peuvent aussi bien être des acteurs de la recherche publique que privée, voir des déposants indépendants de toute institution de recherche et travaillant pour leur compte.

#### Partage des avantages

Ce dernier groupe d'usages relève lui aussi d'une procédure administrative et des actions qui concrétisent le partage des avantages monétaires et non monétaires issus des activités de R&D et des RG sur lesquelles ces activités de R&D ont été menées

### **3.7 Les biens et services captés par les usages biotechnologiques**

Je propose une liste organisée des biens et services que les usages biotechnologiques permettent d'extraire du stock et des fruits de la RG, conformément à la définition anthropique du concept de *ressource* adoptée. Cette démarche d'analyse servira à identifier, dans les études empiriques de cas d'usage de la seconde partie de ma recherche, lesquels de ces biens et de ces services font l'objet d'un usage effectif et de vérifier lesquels sont ou non régulés par une ou plusieurs règles du RI. Plusieurs cadres conceptuels permettent l'identification systématique et la classification des fonctions remplies par divers écosystèmes (forêts équatoriales, bassins de fleuves, biodiversité marine, etc.) ou par l'ensemble des écosystèmes, et des biens et services qu'ils fournissent. Les éléments du cadre de Groot, Wilson et Boumans (de Groot, Wilson et Boumans 2002, 393-408) par exemple, sont classés non pas sur la base de l'échelle du vivant, mais sur le type de fonction qu'il remplit. Ce cadre peut être résumé de la manière suivante : des processus écologiques complexes ont lieu dans les écosystèmes. Ils sont le résultat d'interactions entre les éléments biotiques (le vivant) et abiotiques. Ces processus sont traduits en *fonctions écosystémiques*, c'est-à-dire en capacité des processus naturels et de leurs composants à fournir des biens et services qui satisfont des besoins humains (de Groot, Wilson, et Boumans 2002, 394). Les auteurs ont établi une liste de 23 fonctions écosystémiques, qui relèvent de 4 catégories:

- *régulation* de processus écologiques et biologiques à travers des cycles bio-géochimiques (par exemple la régulation des nutriments ou le traitement des déchets)
- *production* d'une variété de molécules, de composés et de matières à travers les voies métaboliques des organismes
- *habitat* fournit par les écosystèmes aux organismes sauvages, contribuant ainsi à la conservation de la biodiversité
- *information* transmise par le vivant, alimentant la connaissance scientifique ainsi que les expériences récréatives, esthétiques ou spirituelles

À chacune de ces fonctions sont liées les processus et composants correspondants ainsi qu'un exemple de bien ou de service particulier. De Groot *et al.* mentionnent les RG comme une des fonctions de production des éco-systèmes, dont le processus est l'évolution au sein des organismes, les composants sont le matériel génétique et les biens et services retirés sont, par exemple, des produits thérapeutiques ou des organismes modèles servant d'outils aux activités de recherche. En résumé, cette typologie considère les RG comme un des nombreux services fournis par les écosystèmes. Or, mon approche considère les RG comme une ressource à part entière, dont il s'agit d'inventorier les biens et services qu'elle fournit. Je conserve cependant la catégorisation (en quatre fonctions) établie par de Groot *et al.*, qui, à mon sens, s'applique aussi bien à toutes les échelles du vivant qu'à celle des écosystèmes. Les biens et services tirés des RG se répartissent également en effet à travers ces quatre catégories de fonctions écosystémique. Formulé autrement, les techniques biotechnologiques se servent ou améliorent des flux de bénéfices naturellement fournis par le vivant. Le tableau suivant illustre ces différents types de bénéfices, auxquels j'ai ajouté un exemple concret tiré de la littérature.

**Tableau 13** : Biens et services tirés des ressources génétiques au moyen des techniques de la biotechnologie

FONCTION DE RÉGULATION	FONCTION DE PRODUCTION	FONCTION D'INFORMATION	FONCTION D'HABITAT
<i>Nutriments</i>	<i>Matières premières</i>	<i>Science et formation</i>	<i>Organisme hôte</i>
Riz génétiquement modifié capable d'absorber l'azote de manière plus efficiente (Shrawat et al. 2008, 722-32)	Biosynthèse d'opiacés par des levures modifiées au moyen de techniques de génie génétique et de biologie synthétique (Galanie et al. 2015)	Séquençage de populations microbiennes présentes dans des échantillons d'eau de la mer des Sargasse (Venter et al. 2004)	Très nombreuses applications biotechnologiques où le génome d'un organisme sert d'hôte à des séquences qui y sont introduites

En m'inspirant des quatre catégories identifiées par de Groot, Wilson et Boumans et sur la base de la définition des ressources génétiques comme de l'information naturelle, incarnée ou non par son support biologique (acides nucléiques) ou par les dérivés de ce support, je propose une typologie des biens et services que les usages biotechnologiques permettent de tirer de la RG (tableau 14). J'ajoute une catégorie supplémentaire de biens et services, à savoir celle de réserve de RGT ou de RGI. Il s'agit des bénéfices, sous forme d'une diversité de traits matériels (des portions codantes ou non de génomes) ou d'une diversité d'information (sous forme de données brutes) qui sont conservés, mis en réserve, au sein des échantillons de RG. Ces biens et services relèvent de la catégorie d'usages que j'ai qualifiée de « récolte et conservation de diversité génétique ». En constituant par exemple une banque de semences, c'est précisément ces biens et services là que l'utilisateur vise. Je précise encore que cette liste de biens et services fournis par la RG s'applique à l'ensemble des domaines d'application de la biotechnologie (que je décris en détail aux sections 3.8). Les études de cas que j'ai menées montrent la variété des biens et services qui sont retirés de la source, tout au long des processus de valorisation.



**Tableau 14** : Biens et services tirés de ces usages

EXEMPLES DE TECHNIQUES	BIENS ET SERVICES
<i>A. production de matière</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- isolation et purification de nucléotides et de leurs produits</li> <li>- PCR, clonage</li> <li>- techniques de génie génétique (recombinaison, CRISPR-Cas9, etc.)</li> <li>- synthèse de nucléotides</li> <li>- méthodes d'assemblage de parties d'ADN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A.1. Acides nucléiques isolés et purifiés</li> <li>A.2. Nucléotides « copiés » par amplification ou clonage</li> <li>A.3. Nucléotides modifiés</li> <li>A.4. Nucléotides synthétiques</li> <li>A.6. Protéines et métabolites isolés et purifiés</li> <li>A.5. Protéines et métabolites produits par biosynthèse à partir de polynucléotides originels, modifiés ou synthétiques</li> </ul>
<i>B. production et usage d'information et de connaissance</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- techniques de séquençage</li> <li>- techniques analytiques</li> <li>- techniques de biologie synthétique (design de circuits biologiques, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B.1. RGI issues du séquençage (données brutes)</li> <li>B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse des RGT et des RGI</li> <li>B.3. Bénéfices des connaissances produites et protégées par des droits de propriété intellectuelle</li> </ul>
<i>C. récolte et conservation de diversité génétique</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- iophilisation, cryogénéisation, etc.</li> <li>- enregistrement sur des supports digitaux</li> <li>- culture et élevage</li> <li>- collecte de spécimens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C.1. Réservoir de diversité génétique, sous forme de nucléotides</li> <li>C.2. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGI</li> </ul>
<i>D. capacités de régulation</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- techniques de génie génétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D.1. Capacité d'absorption</li> <li>D.2. Capacité de dégradation et de transformation</li> </ul>
<i>E. habitat</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- techniques de génie génétique</li> <li>- techniques de biologie synthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E.1. Habitat en tant que génomes hôtes</li> </ul>

### 3.8 La biotechnologie comme système de production de la ressource génétique

Les systèmes de production où la RG est valorisée relèvent des différents domaines d'application de la biotechnologie. Une typologie, largement reprise, en distingue cinq (DaSilva, 2004 ; Gartland *et al.*, 2013) : la *biotechnologie verte* pour les domaines de l'agriculture, de l'agrochimie et de l'élevage (semences OGM, sélection artificielle d'animaux de rente, etc.) ; la *biotechnologie rouge* pour le domaine médical et pharmaceutique (antibiotiques, vaccins, médicaments, etc.) ; la *biotechnologie blanche* pour une variété de procédés industriels dans lesquels des RG sont utilisées comme alternative aux procédés chimiques traditionnels (polymères, détergents à base d'enzymes, biocarburants, biotextils, matériaux de construction, denrées alimentaires, etc. et enfin, la *biotechnologie bleue* pour le domaine de

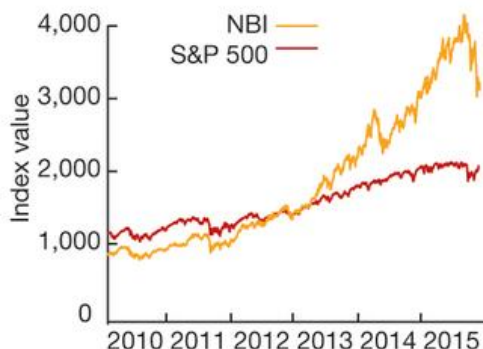
recherche et développement qui utilise des RG marines (aquaculture, usages d'organismes extrêmophiles<sup>126</sup>, etc.).

Au sein de ces domaines d'application, des acteurs particuliers évoluent, déployant des stratégies de recherche propres et utilisant des RG spécifiques. En outre, leurs usages de ces RG obéissent à des règles communes, mais également à d'autres règles, qui s'appliquent précisément à leurs domaines d'activité respectifs. Évaluer les rapports que les activités de recherche de ces différents domaines d'application de la biotechnologie entretiennent avec les RG est une tâche délicate. Pour rendre compte de manière suffisamment précise de ce phénomène complexe, il faut saisir la variété de stratégies techniques et commerciales dans les différents secteurs de la biotechnologie, y compris pour les activités de recherche non commerciales. Le rapport aux ressources naturelles n'est en effet pas la même pour la R&D thérapeutique (biotechnologie rouge), agrochimiques et agro-alimentaires (biotechnologie verte) ou d'autres domaines industriels (biotechnologie bleu et blanche). Je commence par dresser les contours des usages biotechnologiques des RG sans distinction de domaines d'application puis je passe en revue chacun d'eux. Depuis bientôt quarante ans, la biotechnologie est à l'origine de très nombreuses inventions et de produits commercialisés, dans des domaines aussi variés que la santé, l'agrochimie, l'agroalimentaire, la cosmétique, l'énergie, les matériaux ou les technologies environnementales. Plusieurs estimations de la valeur monétaire de la biotechnologie existent. Booth par exemple (Booth 2016, 25-30) utilise un indice boursier, le *NASDAQ Biotechnology Index* (NBI) et une base de données de séries financières chronologiques, le *Datastream Biotech Index* (DBI) (Figure 17). Le NBI correspond à la valeur agrégée d'un portefeuille d'actions d'entreprises cotées au NASDAQ, qui sont actives dans le domaine de la biotechnologie ou de l'industrie pharmaceutique. La Figure 18 montre la comparaison, entre 2010 et 2015, de la valeur de cet indice boursier à celle de l'indice S&P 500, un indice basé sur 500 grandes entreprises cotées à la bourse de New-York ou au NASDAQ et qui est considéré comme l'indice plus représentatif du marché boursier américain. Il s'avère que le NBI a très largement dépassé la valeur du S&P 500, affichant la plus importante période de marché haussier (*bull market*) du secteur, soit la plus longue période de hausse durable de l'indice, traduisant l'optimisme des financiers pour la biotechnologie (Booth 2016, 25).

---

<sup>126</sup> Organismes capables de vivre dans des conditions extrêmes (température, pression, acidité, radioactivité, etc.) qui sont mortelles pour la plupart des autres organismes vivants.

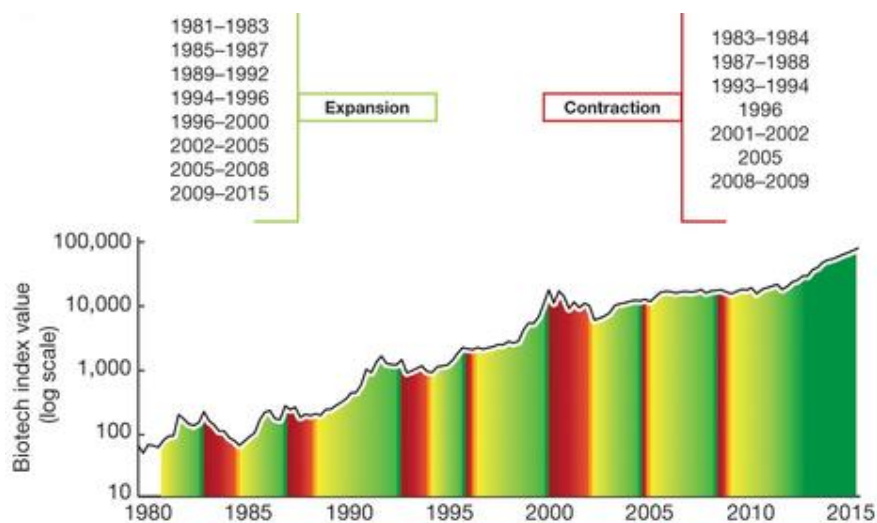
**Figure 17** : Évolution de l'indice *NASDAQ Biotechnology Index (NBI)*



Source: Booth 2016, 25

Sur la base du *Datastream Biotech Index (DBI)*, la courbe de la figure montre l'alternance de périodes d'expansion (augmentation du niveau d'activité, favorable à une entrée de capitaux) et de contraction (diminution du niveau des activités, favorable à une sortie des capitaux) du secteur de la biotechnologie. Depuis le début des années 1980, l'industrie de la biotechnologie a accompli huit cycles d'investissement, soit une alternance de contraction puis d'expansion. Booth relève notamment l'explosion du secteur au cours des années 1990 et la longue période de calme de la décennie des années 2000 (Booth 2016, 26-27).

**Figure 18** : Évolution de l'indice *Datastream Biotech Index (DBI)*



Source: Booth 2016, 26

### 3.8.1 La biotechnologie rouge

La biotechnologie dite « rouge » correspond au domaine d'application médical. Il s'agit d'une branche de l'industrie pharmaceutique avec laquelle elle partage plusieurs caractéristiques : la durée, importante, des processus de R&D (10 à 15 ans s'écoulent entre la découverte d'un principe actif et sa commercialisation), le faible nombre de produits mis sur la marché par rapport au nombre élevé de substances étudiées et un recul des nouvelles molécules mises sur le marché (Laird, Wynberg, 2008).

La recherche de nouvelles molécules actives débute par un test prédictif au moyen de diverses techniques. Cette étape du développement s'appelle le criblage (*screening*). Le criblage opère en testant des substances (les clefs) sur une serrure (la cible), qui est le plus souvent une protéine. Ces nombreuses substances passées au crible sont constituées en vastes bases de données — les chimiothèques — dont la bioprospection apparaît, intuitivement, comme la source d'alimentation intarissable. La question qui nous intéresse est de déterminer la qualité des substances naturelles en tant que clé, par rapport aux substances issues purement de la synthèse artificielle. Les substances naturelles ont des propriétés chimiques qui les distinguent des substances synthétiques et qui en font de bons candidats en termes de capacité à se lier à une cible protéique. Ils comportent, en effet, des structures privilégiées, sélectionnées par la pression de l'évolution de sorte à interagir avec une variété de cibles biologiques. C'est cette polyvalence qui expliquerait l'efficacité de ces composés dans des domaines thérapeutiques très différents (Koehn, Carter, 2005).

La recherche pharmaceutique sur les produits naturels a connu son apogée, dans l'industrie occidentale, au cours de la décennie des années 1970. La Nature est alors la source principale des agents thérapeutiques. Or, malgré un regain d'intérêt pour le screening de substances naturelles durant les années 1990 (Firn 2003, 207-16); Reid et al., 1993 ; Garrity, Hunter-Cevera, 1999), cette stratégie reste une possibilité de recherche parmi d'autres, qui plus est, de plus en plus marginalisée (Laird, Wynberg, 2008 ; Boisvert, Tordjman, 2012 ; (Firn 2003, 207-16)). Le secteur des biotechnologies investit des sommes considérablement plus élevées pour fabriquer et cribler des substances synthétiques que pour isoler et tester des substances naturelles (Firn 2003, 207-16), quand elles n'abandonnent tout simplement pas cette voie de recherche, comme plusieurs acteurs majeurs du secteur (Bristol Myers Squibb, Pfizer, GlaxoSmithKline ou Monsanto) qui ont fermé leurs départements de criblage de substances naturelles depuis les années 1990 (Laird, Wynberg, 2008 ; Boisvert, Tordjman, 2012 ; Frin, 2002 ; Cordell, 2000). Le nombre de brevets déposés pour des petites molécules d'origine naturelle décline, en effet, au cours de la décennie des années 1990 (Koehn, Carter, 2005). Ce déclin s'explique par plusieurs facteurs, qui relèvent de contraintes scientifiques et commerciales sur les stratégies de recherche (Koehn, Carter, 2005) :

- Le criblage à haut-débit qui orienta tendanciellement les stratégies de recherche des bibliothèques d'extraits de produits naturels vers de vastes bibliothèques de composés chimiques synthétiques. Cette technologie permet, au moyen de la robotique et de l'informatique, de procéder à un très grand nombre de tests chimiques, biochimiques, pharmacologiques ou génétiques, et ceci très rapidement (de l'ordre de 100 000 composés testés en une seule journée).
- La chimie combinatoire, qui regroupe l'ensemble des techniques permettant de générer des

combinaisons de réactifs chimiques.

- Les avancées en biologie moléculaire et cellulaire ainsi qu'en génomique qui ont permis d'accroître le nombre de cibles moléculaires ce qui a pour effet d'augmenter le nombre et la variété de principes potentiellement actifs et par conséquent nécessite de disposer d'un réservoir plus large de ces principes à tester sur ces cibles.
- Un déclin d'intérêt des principales entreprises pharmaceutiques pour les maladies infectieuses, un domaine thérapeutique où les produits naturels se sont révélés particulièrement efficaces

En somme, ce sont deux types de stratégie de recherche qui se distinguent : d'une part, une stratégie reposant sur un criblage rapide d'une très grande quantité de composés sur de nombreuses cibles et un processus de développement standardisé en cas de « hit », c'est-à-dire d'identification d'une activité biologique d'un composé sur une cible particulière. D'autre part, Une stratégie reposant sur des programmes de recherche consacrés à des produits naturels et comprenant un criblage de bibliothèques d'extraits, des bioessais (expérimentations des effets d'une substance sur les tissus biologiques des plantes, des animaux ou des humains et conduites *in vitro* ou *in vivo*), des recherches sur la structure du composé naturel concerné.

Les progrès scientifiques ne suffisent pas à expliquer cette évolution. Ces progrès sont eux-mêmes orientés par des contraintes. Le test du plus grand nombre de substances sur le plus grand nombre de cibles s'avère un objectif rationnel, compte tenu de la faible probabilité de trouver une activité biologique. Qu'une molécule soit d'origine naturelle ou synthétique, son activité biologique est, en effet, peu probable. Cette probabilité dépend de facteurs chimiques et physiques (la bonne clef dans la bonne serrure). Un consensus émergea durant la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle autour de l'idée que les organismes sécrètent une grande variété de substances naturelles, car celles-ci possèdent une activité biologique qui augmente le fitness de l'organisme producteur (antibiotique, insecticide, etc.). Ce serait cette idée qui gouvernerait la conception des plantes et des micro-organismes comme réservoir de substances naturelles utiles à l'homme (sous-entendu, des substances capables d'augmenter le fitness des êtres humains) (Frin, 2002). Un modèle alternatif, de type évolutionniste, considère que la diversité des substances naturelles produites par un organisme est le résultat de l'évolution qui, compte tenu des contraintes fortes qui entourent l'activité biologique d'une substance, a privilégié la diversité pour répondre au faible taux de probabilité évoqué (Frin, 2002). En somme, la capacité de produire et de retenir une variété de substances chimiques (biologiquement, actives ou non) est un trait bénéfique du point de vue évolutif. Ceci permet de comprendre l'estimation selon laquelle un seul échantillon sur 10 000 à 40 000 criblés donnera lieu à une substance commercialisable et seulement un de ces produits sur quatre satisfera aux exigences des essais cliniques pour être mis sur le marché (Moretti, Aubertin, 2007).

Deuxièmement, quand bien même un composé naturel biologiquement actif et puissant serait identifié, il s'avérerait bien souvent trop complexe pour être synthétisé de manière rentable. Pour fabriquer des substances naturelles, « le vivant » utilise des enzymes capables de modifier des éléments précis sur des structures chimiques très complexes. S'il est relativement aisé de synthétiser des molécules simples, l'exercice se complique à mesure que les molécules deviennent complexes (la logique d'un simple assemblage d'unités ne s'applique pas), faute de réactifs suffisamment sélectifs

pour pouvoir engendrer les modifications précises désirées. Cette différence fondamentale entre la synthèse naturelle et la synthèse effectuée en laboratoire est l'un des inconvénients techniques de la bioprospection. Il est par exemple possible de produire industriellement, à bas coût, une certaine classe d'antibiotiques, mais uniquement grâce à la culture des bactéries qui produisent les enzymes nécessaires à leur synthèse (Frin, 2002). Pour pallier cette difficulté, des techniques ont été développées afin de ne plus avoir recours à la bioprospection pour isoler des molécules d'intérêt (Filoche, Foyer, 2011) ou du moins, de diminuer grandement l'importance des matières premières naturelles. C'est notamment le cas de la chimie combinatoire, qui permet de générer la plus grande variété de structures chimiques possibles et d'alimenter ainsi le flux des tests sur les cibles biologiques. Cette méthode concurrence sérieusement la bioprospection, par sa simplicité relative et son faible coût alors que la bioprospection demeure risquée et ses coûts incompressibles (Moretti, Aubertin, 2007). Des techniques d'isolation de gènes codant pour des enzymes spécifiques capables de produire des réactions biochimiques précises permettent, là encore, de se passer de la nature. Ainsi, que cela soit parce que la base naturelle sert dans la grande majorité des cas de prototype pour le développement d'une synthèse ou d'une hémisynthèse industrielle ou parce que des procédés de la biotechnologie permettent de façonner voire de créer le vivant, la nécessité de devoir accéder à la ressource génétique est diminuée.

Il convient toutefois de relativiser le constat d'une recherche basée sur les RG naturelles trop lente, moins efficace et plus assez prometteuse. Quatre études (menées par les mêmes auteurs) portant sur des données couvrant une période de trois décennies (1981 – 2010) permettent toutes de conclure que les produits naturels ou leurs structures ont continuellement été des éléments essentiels dans les processus de découvertes et de développement des médicaments (Cragg, Newman, Snader, 1997; Newman, Cragg, Snader, 2003; Newman, Cragg, 2007; Newmann, Cragg, 2012). Malgré la réduction drastique des programmes de R&D basés sur les produits naturels dans le secteur de la biotechnologie rouge (produits thérapeutiques et de diagnostique) au profit des méthodes de la chimie combinatoire, il apparaît que sur les 1355 nouveaux composés approuvés comme agents thérapeutiques entre 1981 et 2010, au niveau mondial et toutes indications thérapeutiques et toutes sources<sup>127</sup> confondues, 29% étaient d'origine synthétique (Newmann, Cragg, 2012). *Autrement dit, près des trois quarts de ces composés étaient totalement ou partiellement d'origine naturelle.* En outre, la chimie combinatoire, bien qu'utilisée sur 70% de la période considérée, n'a pu être créditée que d'une seule découverte approuvée pour un médicament (un antitumoral de la firme Bayer, en 2005) (Newmann, Cragg, 2012). Pour la décennie 2000 – 2010, 36,5 % des nouveaux composés approuvés étaient soit d'origine naturelle soit dérivés de produits naturels, cela sans prendre en compte les vaccins et les macromolécules classées sous le terme *biological*, substances toutes deux d'origine naturelle partielle ou totale. Ces

---

<sup>127</sup> Six catégories de produits sont distinguées : Biological (B) (peptide ou protéine) - Vaccine (V) (vaccins, dont l'origine est forcément naturelle puisqu'ils contiennent soit l'agent infectieux contre lequel ils agissent soit des protéines ou des toxines provenant de cet agent infectieux) - Natural product (N) (produit d'origine naturelle) - Natural product botanical (NB) (mélanges de parties de plantes) - Derived from natural product (ND) (produit dont une partie est naturelle et le reste obtenu à partir d'une hémisynthèse) – Totally synthetic drug (S) (composé issu d'une synthèse) - Made by total synthesis, but the pharmacophore is/was from a natural product (S\*) (composé issu d'une synthèse, mais dont le fragment moléculaire théoriquement responsable de l'activité biologique a été "conçu" sur la base d'un modèle naturel.

données indiquent encore que pour l'année 2010, ce chiffre atteint même les 50%. Une autre source indique que parmi les médicaments « dans le pipeline » en 2016, autrement dit, en phase de développement, 37 % ont une origine biologique (Pharmaprojects, 2016).

La diversité chimique produite par la nature semble être, en fin de compte, une meilleure pourvoyeuse d'agents thérapeutiques que ne l'est l'innombrable diversité générée par les méthodes de la chimie combinatoire (Harvey, 2008 ; Feher, Schmidt, 2003 ; Grabowski, Schneider, 2007 ; Newmann, Cragg, 2012). Ainsi, d'une part les résultats de la chimie combinatoire se sont ainsi avérés finalement plutôt décevants et d'autre part, la recherche basée sur les produits naturels peut profiter de nouvelles techniques, qui suscitent un renouveau d'intérêt pour cette source de composés. La technique récente du *genome mining* montre, par exemple, qu'il existe encore un large réservoir de produits naturels biologiquement actifs à explorer et pourrait même révolutionner la découverte de ces composés (McAlpine *et al.*, 2005 ; Laird, Wynberg, 2008). Dans une perspective « omique », profitant du nombre croissant de génomes entièrement séquencés de divers organismes, elle consiste à analyser ces génomes (généralement ceux de micro-organismes) pour identifier à la fois des processus biologiques (biosynthèse de métabolites, etc.) et les gènes qui en sont responsables. Une recherche visant à identifier le répertoire génétique complet des acides phosphoniques (des composés organiques contenant du phosphore<sup>128</sup>) encodés par une population de plus de 10 000 souches d'actinobactéries (une classe de bactéries ayant la capacité de synthétiser des composés complexes aux propriétés thérapeutiques fréquentes) a permis d'identifier 278 souches de bactéries produisant naturellement des acides phosphoniques (Ju, Gao, Evans, Metcalf *et al.*, 2015). En l'occurrence, la méthode du *genome mining* est basée sur l'identification, au sein des populations de bactéries, du gène *pepM*, qui code pour une enzyme nécessaire à l'initiation de presque toutes les voies de biosynthèse des acides phosphoniques. La séquence complète des génomes de ces 178 souches a, quant à elle, permis d'isoler 78 nouveaux groupes d'acides phosphoniques, dont 19 présentent des structures jusqu'ici inconnues et un, parmi les 19 aux structures inédites, s'est révélé le plus efficace contre trois types de bactéries pathogènes (Ju, Gao, Evans, Metcalf *et al.*, 2015).

En conclusion, il s'avère que les avancées récentes de la biotechnologie offrent de nouvelles perspectives d'exploration des RG naturelles, relativisant, par-là même, un déclin des stratégies de recherche correspondantes au profit du « tout synthétique ». Avant l'avènement du criblage à haut débit, 80% des médicaments étaient des substances naturelles ou produits inspirés de substances naturelles (Sneader, 1996). Ces composés détiennent plusieurs propriétés qui les avantagent, en tant qu'agents thérapeutiques potentiels (des structures chimiques relativement bien adaptées aux cibles biologiques, une complexité rendue possible par les enzymes des divers organismes, etc.). Le succès passé que ces propriétés naturelles avantageuses ont permis de réaliser n'a pas empêché les acteurs majeurs de l'industrie pharmaceutique de se détourner des produits naturels. Deux raisons majeures sont évoquées pour expliquer cette stratégie de recherche (Harvey, 2008) : d'une part, la perception d'inconvénients inhérents à l'utilisation de produits naturels (difficultés d'accès et

---

<sup>128</sup> Les acides phosphoniques ont un potentiel pharmacologique nettement supérieur à la moyenne des autres composés naturels. On leur connaît notamment des propriétés antibactériennes, antivirales et antiparasitaires ainsi que des propriétés herbicides et insecticides (Bush, Wysocki, et Scaraffia 2012).

d'approvisionnement, complexité de la chimie des produits naturels, qui, entre autres, ralenti les activités de recherche et les droits de propriété sur les RG naturelles, qui font, sinon courir un risque d'enfreindre une législation ou de s'exposer à une plainte, du moins requiert des démarches légales et administratives importantes). D'autre part, les espoirs suscités par la chimie combinatoire.

Si les grands laboratoires pharmaceutiques ont délaissé cette voie depuis deux décennies, ils entretiennent des rapports étroits avec les acteurs qui ont persévéré dans cette direction : des acteurs de la recherche publique et des plus petites structures de la recherche privée (Laird, Wynberg, 2008). Un regain d'intérêt pour les substances naturelles et les gènes qu'elles impliquent est attesté par de multiples sources (Laird, Wynberg 2008 ; Newmann, Cragg 2012). Cependant, ces nouvelles possibilités d'exploration ne signifient pas pour autant que les pays du Sud et la diversité génétique qu'ils abritent deviennent (enfin) l'Eldorado des prospecteurs de la biotechnologie. Je conclus ce tour d'horizon du domaine d'application de la biotechnologie rouge par un témoignage éclairant, d'un praticien, sur le rapport aux RG. Il s'agit de Robert Friedman, Vice-président pour les affaires politiques et de régulation au J. Craig Venter Institute (JCVI)<sup>129</sup>. Il confirme l'ensemble des éléments mentionnés :

«I think that natural products have always been the best source of new drugs but they are difficult. Not only difficult politically but for practical reasons as well... natural products are usually complex structures and very stable because evolution created it and therefore they are difficult to synthesize and if you can't synthesize it you have to go back to the resource and going back for example in a Pacific island is not convenient. The chemical synthesis is very hard and to resource it is very hard as well so people don't want to deal with it.. natural products... it is so tedious to work with.. pre-work, extract and so on... it's a huge amount of work for a small number of things... natural products are not compatible with high throughput screening... so the companies have turned their back on natural products not because of policy but because of practical reasons. What they really like are microbes because they are self replicating if you can get them to grow up (only 1% of all the microbial world you can get to grow)... when you find something interesting you can grow it and screen it over and over again so the natural products efforts have shifted that way, away from the other organisms. The thing is that the local microbial world is as interesting as the exotic one so the company tend to use what they can find here. (Entretien avec Robert Friedman, JCVI, 19.04.18).

### 3.8.2 La biotechnologie verte

La biotechnologie verte regroupe les usages des RG relevant des domaines de l'agriculture, de l'élevage et de l'agroalimentaire. Ce sont dans ces domaines que les premières manipulations des RG ont eu lieu, directement au niveau de leurs génomes ou indirectement, au niveau des phénotypes. S'y côtoient ainsi des techniques traditionnelles de sélection et les techniques biotechnologiques les plus récentes. Ses acteurs sont les entreprises semencières, agrochimiques, horticoles, les institutions de la recherche publique et privée ainsi que les agriculteurs et les éleveurs. Les acteurs industriels du secteur se

---

<sup>129</sup> Le JCVI est un institut de recherche en génomique, à but non lucratif, fondé par J. Craig Venter, un généticien américain, pionnier du séquençage. L'institut est réputé pour être le premier à avoir séquencé le génome humain et pour avoir synthétisé le premier génome synthétique fonctionnel (inséré ensuite dans une cellule), en 2010.



distinguent par la forte consolidation qu'ils opèrent depuis les années 1970. Les fusions et acquisitions opérées par les principales firmes ont mené à la constitution de grands groupes à la fois semenciers, agrochimiques et pharmaceutiques, qui se partagent les plus grandes parts de marché, dans une concurrence pour l'obtention des brevets sur des (bio)technologies prometteuses, des gènes et pour l'accès aux RG (Wynberg, 2013).

Concernant plus spécifiquement la demande en RG naturelles sauvages, celle-ci est très faible pour les activités semencières et de sélections végétales. La quasi-totalité des RG végétales utilisées pour sélectionner de nouvelles variétés sont des variétés modernes, déjà sélectionnées ou génétiquement modifiées (Wynberg, 2013) et les ressources phytogénétiques améliorées en question sont accessibles via des banques de gènes (Rao *et al.*, 2006). Concernant le secteur agrochimique, l'utilisation des RG naturelles est similaire à celle qui est faite dans les domaines de la biotechnologie rouge (Wynber, 2008). On peut, par conséquent, admettre que la demande en RG naturelles y obéit aux mêmes facteurs, qui laissent supposer un regain d'intérêt pour le naturel malgré les avancées des dernières décennies plutôt orientées vers le synthétique à large échelle.

### 3.8.3 La biotechnologie blanche

La biotechnologie blanche correspond au secteur industriel des produits à composantes biologiques. Il s'agit généralement d'une production à partir de biomasse végétale, qui utilise, en outre, les propriétés enzymatiques d'une variété de micro-organismes. La biotechnologie blanche s'étend à beaucoup de secteurs manufacturiers (matériaux, combustibles, cosmétiques, textiles, etc.). Secteur peu régulé, dont les produits de la recherche et du développement sont souvent intégrés aux processus de production internes d'entreprises privées plutôt que vendus ou brevetés, peu d'informations sont disponibles, y compris sur son rapport aux RG (Laird, 2013). L'OCDE estime, sur la base des données publiées par l'industrie, que les recettes annuelles des produits fabriqués au moyen de la biotechnologie industrielle se situent entre 50 et 60 milliards d'euros (OCDE, 2011).

Les besoins de la biotechnologie blanche en RG naturelles se divisent entre un approvisionnement en matières premières biologiques (de la biomasse végétale), en grandes quantités et des micro-organismes variés dont d'infimes quantités suffisent. Les besoins en matières premières végétales concernent des domaines particuliers, comme celui des biocarburants (le plus profitable, à ce jour, de la biotechnologie blanche), qui nécessite des quantités considérables de biomasse végétale, issue, le plus souvent du maïs (OCDE, 2011). Si les biocarburants dits de première génération sont produits à partir de maïs, de soja ou de tournesol, des alternatives plus high-tech à partir d'algues sont particulièrement prometteuses en termes de rendement énergétique (Pienkos, 2009). La production de produits chimiques et de matières plastiques au moyen de procédés bio(— techno)logiques, nécessite également des RG sous forme de biomasse (OCDE, 2011). L'autre aspect de la demande de RG naturelles concerne les micro-organismes et les enzymes qu'ils renferment. Il s'agit d'un aspect considérable. On estime que le marché des micro-organismes, des substances microbiennes et des enzymes, tous secteurs confondus, devrait dépasser la somme de 259 milliards de dollars en 2016 et atteindre 10,7% de croissance annuelle (BCC Research, 2011 ; Erikson *et al.*, 2012). Comme dans les autres secteurs de la biotechnologie où l'on en fait usage, ces RG sont accessibles à travers des collections privées ou publiques, dans l'environnement local ou plus rarement dans l'environnement lointain. À ce sujet, il convient de relever l'intérêt pour les micro-

organismes extrêmophiles, particulièrement prometteurs pour l'application industrielle et qui font l'objet d'activités de bioprospection dans des biotopes particuliers (les abysses, les cercles arctiques et antarctique, les sources d'eau chaude, etc.) (Podar, Reysenbach, 2006). Plusieurs de ces micro-organismes, prélevés *in situ* ou à partir de collections, ont déjà débouché sur la commercialisation de produits (Singh, 2010 ; Laird, 2013). Deux possibilités de recherche tendent toutefois à diminuer la nécessité de prélèvements de micro-organismes *in situ* pour l'industrie :

- d'une part, les avancées technologiques, notamment en biologie synthétique et en génomique, ouvrent des voies de recherche suffisantes sur les RG déjà disponibles dans les collections ou l'environnement direct. La métagénomique notamment, méthode de recherche basée sur le séquençage à haut-débit appliqué à des échantillons complexes prélevés dans la nature (dans les sols, les eaux, les organismes, etc.) permet d'étudier la part de l'univers microbien restée, jusqu'alors, hors d'atteinte des méthodes analytiques l'analyse (car trop complexe voir impossible à cultiver en laboratoire), soit 99% des micro-organismes vivants (Ferrer *et al.*, 2005) ;
- d'autre part, l'utilisation de la forme dématérialisée des RG : les séquences d'ADN/ARN d'intérêt font l'objet de publication, alimentant une très vaste base de données à partir de laquelle l'industrie peut travailler, profitant de pouvoir accéder de manière digitale aux RG, à un coût bien moindre (Laird, 2013).

Ce troisième chapitre m'a permis de définir précisément la notion de RG, de comparer cette définition analytique à la définition plus « politique » retenue par les traités du régime ABS et de dresser la liste des biens et services que cette ressource fournit, au travers de son utilisation dans les divers domaines de la biotechnologie. Les études de cas empiriques (deuxième partie de la recherche) illustrent quels biens et services, parmi cette liste, sont tirés de la RG, à chacune des étapes de la chaîne d'usages que constituent les processus de R&D.

## CHAPITRE 4. LA RÉGULATION DES USAGES PAR LES DROITS DE PROPRIÉTÉ SUR LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES

Ce quatrième chapitre est consacré à l'autre versant des règles qui constituent le RI de la RG — les droits de propriété — le premier versant étant celui des règles issues des politiques publiques sur l'ABS. J'ai, dès le premier chapitre, décrit ces règles relatives à l'ABS, de sorte à entrer rapidement dans le cœur de mon sujet. Il s'agit, ici, de procéder de manière similaire, soit de décrire l'évolution, les éléments constitutifs et les subtilités de cette vaste catégorie de règles déterminantes pour saisir les stratégies des acteurs engagés dans des situations d'utilisation de RG et, finalement, les ARLs, qui sont la variable que je cherche à expliquer. En somme, comme le chapitre précédent l'était pour la RG, ce quatrième chapitre constitue une application du cadre d'analyse à la variable, institutionnelle, d'une partie des règles du RI (son système régulateur, selon la terminologie des RIR). Par ailleurs, je décris également en détail les informations que contiennent les documents de brevets, ce qui permet de comprendre comment j'ai pu utiliser ces documents pour reconstruire les chaînes d'usages des études de cas empiriques.

### 4.1 Le régime institutionnel de régulation de la ressource génétique

Si la perspective institutionnelle appliquée à l'usage des ressources naturelles ouvre différentes problématiques comme la (re)distribution de la ressource, le coût des institutions mises en place pour encadrer ses usages ou les effets des institutions sur les problèmes (perçus) que posent la ressource et ses usages ainsi que les intérêts et valeurs que ces institutions défendent (Vatn, 2005 : 252), les règles demeurent l'élément central de cette perspective. Elles constituent, selon le cadre d'analyse que j'ai adopté, le *régime institutionnel (RI) de la ressource*. Ce régime se compose de règles institutionnelles qui influencent de façon déterminante les rapports sociaux qui sous-tendent l'usage des ressources naturelles (Varone, Nahrath, Gerber, 2008). Comme je l'ai expliqué en détail à la section 2.4 (cadre d'analyse) ces règles ont deux sources principales : le droit public pour les règles issues des politiques publiques et le droit privé pour les règles issues des droits de propriété. Le droit coutumier ou les arrangements spécifiques entre les sujets de ces règles constituent une troisième source (dont il sera particulièrement question dans la troisième étude de cas). La valorisation des RG, je l'ai montré, concentre de nombreux enjeux. Dynamiques, ces enjeux évoluent au gré des avancées scientifiques, de l'émergence de problèmes publics, des intérêts exprimés et des revendications correspondantes. La diversité et les évolutions des règles institutionnelles encadrant les usages des RG traduisent ces processus dynamiques complexes : traités, accords, lignes directrices, bonnes pratiques, droits de propriété intellectuelle (de la labélisation au brevet) et législations nationales, de différents niveaux et portant sur différents aspects de l'usage du matériel génétique (production et commerce des marchandises issues de ces ressources, politiques environnementales, politiques d'encadrement des techniques de la biotechnologie, régulation de l'accès aux RG, etc.). Je donne un aperçu, loin d'être exhaustif, des normes réglementaires qui impactent trois ensembles d'activités relatives aux usages des RG, au niveau international et au niveau national (j'ai choisi l'exemple de la Suisse) : le prélèvement, les activités de R&D et l'appropriation par des droits de propriété intellectuelle :

## Prélèvement

### *International*

- Protocole de Nagoya (PN) — 2010
- Traité international sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture — 2001
- Convention sur la Diversité Biologique (CDB) — 1992
- Pandemic Influenza Preparedness Framework - 2011

### *National (Suisse)*

- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) et Ordonnance (OPN)
- Ordonnance sur les mouvements transfrontières des organismes génétiquement modifiés

## Modification, reproduction et dissémination

### *International*

- Protocole de Carthagène sur la prévention des risques biotechnologiques
- Convention internationale pour la protection des végétaux — 1951
- Programme de sûreté biologique de l'OMS (WHO Biosafety Program) — plusieurs documents depuis 1981

### *National (Suisse)*

- Loi sur le génie génétique (LGG)
- Ordonnance sur l'utilisation des organismes en milieu confiné
- Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement
- Ordonnance sur le matériel de multiplication
- Ordonnance sur la protection des travailleurs contre les risques liés aux micro-organismes
- Loi sur l'agriculture (LAgr)

## Droit de propriété intellectuelle

### *International*

- Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) - 1995
- Traité de Budapest sur la reconnaissance internationale du dépôt des micro-organismes aux fins de la procédure en matière de brevets — 1977
- Convention internationale pour la protection des obtentions végétales (Union pour la protection des obtentions végétales, UPOV) — 1991

### *National (Suisse)*

- Loi sur les brevets, LBI
- Ordonnance sur la mise sur le marché de produits fabriqués selon des prescriptions étrangères

Au cours des sections suivantes, qui visent à présenter les règles du système de droits de propriété du RI, je maintiens une perspective principalement descriptive. Je mentionne encore que j'ai déjà largement décrit les règles de l'autre composante du RI, les règles issues des politiques publiques sur l'ABS au premier chapitre, à cause de la structure que j'ai choisie pour ce travail.

## **4.2 Considérations générales sur la notion de propriété**

Les droits de propriété sur une ressource définissent quels acteurs y ont accès, sous quelles conditions et quels droits particuliers (d'usage, de gestion, d'accès, etc.) leur sont conférés ou non suivant qu'ils détiennent (ou non) des titres de propriété. Il existe ainsi des droits, qui sont le produit de règles et ce sont ces règles qui créent l'autorisation (ou l'injonction ou l'interdiction) d'entreprendre une action

particulière dans un domaine spécifique (Ostrom 1990). Ces règles ne sont évidemment pas données à une société, mais élaborées et mises en œuvre par celle-ci, reflétant ainsi les choix collectifs qui déterminent des rapports des individus aux biens matériels et immatériels qui les entourent. Selon la doctrine, héritée du droit romain, le droit de propriété se caractérise par un trio d'attributs : l'*usus*, le droit d'utiliser la chose possédée, *fructus*, le droit de bénéficier de ses fruits et de l'*abusus*, le droit de disposer de la chose, matériellement ou juridiquement, en vue de l'aliéner, de la consommer, de la transformer, de la détruire ou même de l'abandonner (Girard, 2016). Par ailleurs, il est défini comme exclusif, absolu et perpétuel (par exemple par le Code civil français, art. 544 C.c).

Ces éléments liminaires appellent deux observations : d'une part, la propriété a plusieurs attributs. Le courant du réalisme juridique (apparu en 1930) a introduit un autre démembrement du droit de propriété, en *faisceau de droits*<sup>130</sup> (*bundle of rights*) et radicalement nouveau, car il se base sur des dimensions sociales et politiques. D'autre part, et contrairement à ce que la trilogie de ses attributs laisse à penser, l'absolutisme du droit de propriété n'en est pas un, dans la mesure où une série de limites s'y imposent. Dans la pratique, le droit de propriété est en effet contraint, par exemple par des règles relatives à la protection des milieux, qui empêchent un propriétaire de polluer son étang. Plus généralement, dans le sillage de l'apparition de catégories juridiques comme celles de *patrimoine commun* ou de *biens environnementaux*, les prérogatives conférées par le(s) droit(s) de propriété sont subordonnées à des impératifs supérieurs de conservation ou alors, l'appropriation exclusive se voit tout simplement interdite. Le vivant, comme objet de la propriété illustre de manière particulièrement vive les problématiques complexes que génèrent ces droits lorsqu'ils sont revendiqués et accordés sur des ressources naturelles : qui possède quoi ? que cela signifie-t-il pour le propriétaire et les autres usagers de la ressource ? La possession du tout (un écosystème, un organisme, etc.) implique-t-elle la possession des éléments constitutifs (le matériel et l'information génétique) ? Les sections suivantes présentent tout d'abord différentes catégories analytiques liées à la notion de propriété, que je distingue suivant qu'elles forment une typologie de droits, d'acteurs (détenteurs de ces droits) ou de choses (objets de ces droits). Je présente ensuite les différents droits de propriété que l'on peut obtenir sur les différentes formes de la RG.

#### 4.2.1 Catégories analytiques de la propriété

##### Types de droits

Pour mieux saisir la propriété en tant que faisceau de droits, ce qui s'avérera nécessaire à l'application du cadre d'analyse aux cas empiriques, je reprends la typologie des composantes de la propriété privative utilisée par Aubin (2007, 49-50), qui distingue :

---

<sup>130</sup> Ce concept de faisceau de droit, emprunté à l'analyse juridique du système de *common law* sert d'outil analytique permettant de différencier, plus finement, les types de droit qui constituent, en réalité, la propriété formelle. Il permet ainsi, par exemple, de saisir des dispositifs particuliers de distribution de ces composantes de la propriété formelle, comme les droits de superficie ou de la propriété par étage ou, dans le domaine des RG, les droits concédés au travers d'une licence d'exploitation d'un brevet. Cet emprunt du concept du faisceau est d'autant plus utile pour ma recherche que le régime de propriété sur la RG est complexe et nécessite de distinguer les nombreux droits de disposition et d'usage (voir section suivante, 4.1.1) de la notion, trop générale de propriété formelle sur la RG.

- *le droit de propriété formelle* : il s'agit de ce que l'on entend communément par « droit de propriété ». Son détenteur est le propriétaire. Ce droit de propriété formelle correspond à l'ensemble des droits du faisceau, autrement dit à la possibilité de jouissance maximum (voire absolue) sur un bien (droit d'utiliser le bien, d'en tirer des bénéfices, de céder ses droits, éventuellement de détruire ce bien, etc.). le détenteur d'un brevet est par exemple le propriétaire formel d'une invention ;
- *le droit de disposition* : correspond au privilège de pouvoir d'une part utiliser un bien et de pouvoir en jouir d'autre part, c'est-à-dire de pouvoir en tirer des bénéfices (en vendant par exemple les fruits du bien). Le titulaire d'un droit de disposition est un appropriateur. Le détenteur d'une licence d'exploitation d'une invention brevetée (conçue par le détenteur du brevet) est, par exemple, un tel appropriateur ;
- *le droit d'usage* : correspond au privilège de pouvoir d'une part accéder au bien et de pouvoir, d'autre part, en faire usage de différentes façons, à travers l'utilisation des biens et services que ce bien (cette ressource) offre. Son titulaire est un usager (autorisé). Un chercheur qui a obtenu l'autorisation du pays fournisseur pour y faire de la bioprospection de RG est un tel usager ou encore n'importe quel individu qui demande une RG auprès d'une institution de conservation qui distribue ses ressources librement ;

Il faut ainsi retenir que la jouissance d'un bien correspond à différents droits spécifiques sur ce bien. Ces trois composantes de la propriété (qui reformulent les catégories de l'*usus*, du *fructus* et de l'*abusus* du droit romain) sont instituées par le code civil (achevé en 1804), qui marque la fin du régime féodal et le début du régime contemporain de la propriété privative (Aubin et Nahrath 2015, 15-17). Un élément de la propriété privative se révèle particulièrement important en ce qui concerne la possession des RG : le droit d'accession. Ce droit représente une extension du droit de propriété sur une chose mobilière ou immobilière à « [...] tout ce qu'elle produit, et sur ce qui s'y unit accessoirement soit naturellement, soit artificiellement » (article 546 du code civil français). C'est cette extension légale du droit de propriété qui accorde, au propriétaire foncier d'une parcelle, la propriété des spécimens d'organismes qui s'y trouvent. C'est ainsi par ce droit d'accession que la propriété matérielle sur les RG est (le plus souvent) distribuée<sup>131</sup>.

---

<sup>131</sup> Schlager et Ostrom (Schlager, Ostrom, 1992), ont proposé une typologie (largement reprise) alternative des droits (de propriété) qu'il est possible d'obtenir sur une ressource. Elles distinguent les droits de propriété du faisceau en deux catégories :

- le droit d'accès à la ressource (le droit d'entrer dans une propriété physique définie) et le droit de prélèvement de la ressource (le droit de prélever les fruits d'une ressource). Ces droits s'appliquent au niveau opérationnel de l'usage d'une ressource, autrement dit, aux actions directes sur la ressource.
- le droit de gestion (le droit de décider quand, où et comment la ressource peut être prélevée et dans quelles mesures elle peut être modifiée), le droit d'exclusion (le droit de décider des conditions d'accès à la ressource) et enfin le droit d'aliénation (le droit de transférer tout ou une partie de ses droits de propriété). Ces droits s'appliquent non pas aux usages directs de la ressource mais à la participation aux processus décisionnels (unilatéraux ou collaboratifs) des règles qui gouvernent les usages, l'accès et la transférabilité des droits de propriété.

Types de choses qui sont les objets du droit :

En plus de cette typologie des droits attachés à la notion de *propriété*, j'introduis une typologie supplémentaire : celle des objets de ces droits. Le droit romain distingue les choses susceptibles d'une appropriation privée (*res in patrimonio*) de celles qui ne le sont pas (*res extra patrimonio*). C'est sur les choses qui font l'objet d'une propriété que la triade d'attribut du droit de propriété s'exerce (*usus, fructus, abusus*). Parmi les choses qui ne sont pas sujettes à une appropriation privée se trouvent les *res communes*, soit les choses communes. Il s'agit des biens qui ne peuvent être appropriés et qui, au contraire, demeurent à l'usage de tous, comme l'air, la mer et ses rivages. On y trouve également les choses non encore appropriées (*res nullius*), comme les animaux ou les plantes sauvages (Aubin et Nahrath 2015, 30-2). Ces deux catégories d'objets du droit de propriété, auxquelles je fais abondamment référence dans la partie empirique de ce travail, nécessitent une analyse plus fine.

La notion de *res communes* a été introduite par le droit romain pour désigner les choses qui résistent à toute appropriation, privée, commune ou publique et qui sont, au contraire, utilisables par tous. C'est donc bien en tant que *res communes à l'ensemble de l'humanité* qu'il faut comprendre cette notion. Mais qu'est-ce qui fait de certaines choses des *communes* ? Ce sont d'une part des attributs physiques, et donc descriptifs, qui les rendent « simplement » inappropriables. On ne peut par exemple pas s'approprier un océan, ni l'air ambiant ou la biodiversité. Ce sont également des attributs non pas descriptifs, mais prescriptifs qui décident du caractère *communes* de certaines choses. C'est le cas par exemple des *res communes* artificielles (informationnelle) comme les inventions protégées par un DPI qui a expiré et qui sont dès lors « tombées » dans le domaine public) ou d'un groupe spécifique de RGT végétales auxquelles un traité international a conféré le statut de patrimoine commun de l'humanité.

Les ressources naturelles étaient considérées comme relevant de cette catégorie, selon le droit romain (Aubin et Nahrath 2015, 1). Or, force est de constater que si les *res communes* « naturelles » comme ensemble (la biodiversité, les océans, l'air, etc.) sont restées inappropriables, des parties de celles-ci font quant à elles désormais l'objet d'appropriation, notamment privée. Les régimes de propriété évoluant dans le temps, les *res communes* d'hier ne sont plus celles d'aujourd'hui. Aubin et Nahrath (2015, 30-34) montrent par exemple les conséquences de la généralisation de la propriété privative (mise en place à travers le code civil napoléonien) sur la gestion des ressources naturelles. L'une d'elles est la disparition de la propriété commune (du régime féodal, mais qu'on retrouve également dans des régimes basés sur le droit coutumier, en Afrique notamment). Ils identifient également l'incapacité à saisir juridiquement certains systèmes de ressources naturelles communes, la difficulté à réguler certains usages des ressources foncières et immobilières débouchant sur un processus de (ré)invention de formes de multipropriété, ainsi que l'intégration des ressources environnementales et foncières dans la sphère des relations marchandes.

Une dimension centrale de cette généralisation de la propriété privative et qui est particulièrement à l'œuvre dans le domaine des RG est l'atomisation des systèmes de ressources naturelles,

---

La typologie de Ostrom et Schlager est plus complexe que celle proposée par Aubin et elle s'est avérée moins adaptée aux droits de propriété sur les RG.

traditionnellement considérés comme des *res communes*, en unités appropriables de manière exclusive (de la biodiversité aux unités que représentent les gènes, par exemple). Ces unités de ressources « [...] n'appartiennent à personne (*res nullius*) tant qu'elles ne sont pas appropriées par un individu ou un groupe » (Aubin et Nahrath 2015, 36). Corolaire de ce phénomène, le régime de propriété privative se montre incapable de définir des droits de propriété sur ces grands ensembles de ressource. Les RG se sont par exemple vues imposer le principe de souveraineté permanente (des États) sur les (leurs) ressources naturelles. De *res communes*, patrimoine commun de l'humanité, elles sont devenues des biens publics, ce qui pose de nombreuses difficultés à la régulation de leurs usages, y compris à travers le régime international spécialement mis en place pour les réguler en tant que ressources nationales. Des micro-organismes prélevés dans un lac kenyan (étude de cas n° 3) montrent, par exemple, les limites de la propriété privative appliquée aux RG. Le tableau 13 résume les attributs de trois types d'objets de la propriété. Je donne un exemple tiré du champ des RG pour chacune des catégories. Je fournis, tout au long des sections suivantes, les explications qui permettent de comprendre pourquoi ces différentes formes de RG relèvent des catégories particulières du tableau.

**Tableau 15** : catégorisation des choses selon leurs rapports à l'appropriation

<i>Res communis</i>	<i>Res nullius</i>	<i>Res propria</i>
<i>Non appropriable</i>	<i>Appropriable</i>	<i>Appropriée</i>
Ensembles de ressources communes	Composantes, unités des ensembles de ressources communes, mais physiquement appropriables	Composantes, unités des ensembles de ressources communes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- RGI avant la possibilité de les protéger par des DPI</li> <li>- Espèces biologiques (jusqu'à la CDB)<sup>132</sup></li> <li>- Génome humain</li> <li>- Les connaissances fondamentales et les inventions protégées puis « tombées » dans le domaine public</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RGT marines hors des juridictions nationales</li> <li>- RGT sauvages des pays sans législation ABS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RGT conservées, cultivées ou créées (OGM) <i>ex situ</i></li> <li>- RGI protégées par un DPI</li> </ul>

<sup>132</sup> La souveraineté des États n'équivaut pas à une appropriation généralisée, dans le sens où l'État souverain deviendrait propriétaire de l'ensemble des RG sur son territoire. Il s'agit du droit de déterminer les conditions de l'ABS sur ces ressources. Sans pour autant être un droit de propriété, le droit souverain change le statut juridique des RG sauvages : elles deviennent des *res nullius* mais dont les conditions d'accès et d'utilisation ne sont pas libres.



Ces catégories générales du droit de propriété expliquées, voyons en détail quels types de droits sont accordés sur quels types de RG. Je décris ces droits en suivant leur nature et suivant la forme de la RG sur laquelle ils peuvent être revendiqués. Cette logique me paraît rendre mieux compte du système juridique complexe qui s'applique en la matière. Une première distinction centrale à considérer est celle qui différencie la propriété intellectuelle de la propriété matérielle. L'objet de la propriété intellectuelle est une création de l'esprit humain, matérialisée ou non (par exemple un moteur à injection, une symphonie, un article scientifique ou un organisme génétiquement modifié). L'objet de la propriété matérielle est quant à lui, « simplement » une chose dont le droit de propriété du détenteur n'a pas requis le concours de son ingéniosité (un terrain, une œuvre d'art dont le propriétaire ne serait pas l'auteur, une collection de RG naturelles récoltées dans la forêt amazonienne, etc.). Les droits de propriété matérielle sont ainsi concédés sur les RGT, originelles ou modifiées et plus précisément sur les organismes ou leurs parties qui « portent » le matériel génétique. Des DPI sont quant à eux accordés sur les RGI, soit sur des données brutes ou des connaissances produites.

#### *4.2.2 La propriété matérielle sur les ressources génétiques*

La plupart des pays déterminent, dans leurs constitutions nationales, les droits de propriété qui s'exercent sur les ressources naturelles. Dans certains cas, le statut juridique des ressources biologiques (des organismes) est explicitement mentionné et sauf exception (comme le Costa Rica, l'Éthiopie ou les pays de la Communauté andine), le statut des RG (soit de l'information génétique des organismes) n'est jamais traité. Formellement, la plupart des pays appliquent (implicitement) les règles générales sur la propriété du système juridique (common law ou de tradition civiliste) auquel ils appartiennent tandis que d'autres traitent explicitement de la propriété des ressources biologiques dans leur droit foncier ou dans leur législation sur la vie sauvage ([Ad hoc open-ended working group on access and benefit-sharing 2007, 24-5](#)). Les principes juridiques généraux (tant dans les pays de common law que de tradition civiliste) sont que i) les droits de propriété sur les ressources naturelles émanent des droits sur le sol où elles se trouvent. Il s'agit d'un droit puissant puisque, implicitement, il est garanti par les dispositions constitutionnelles qui protègent la propriété privée et ii) qu'en l'absence d'indication contraire, la propriété du matériel biologique s'étend aux composantes génétiques (Ibid., 5). En résumé, la propriété matérielle est généralement liée à la propriété foncière du sol sur lequel se trouve cette RG (c'est-à-dire où la ressource vit, pousse, etc.). En général, les Constitutions des États définissent qui peut détenir la propriété des terres et des ressources naturelles (minérales ou biologiques). Quant à la propriété matérielle des RG, compte tenu de la relative nouveauté de cette notion, à quelques exceptions près, aucune disposition constitutionnelle n'y fait explicitement référence. Dans certains cas, ce sont les lois sur l'ABS qui établissent un lien juridique entre la propriété matérielle et les RG. Ainsi, si la propriété matérielle des organismes (plantes, animaux et micro-organismes) est généralement clairement déductible des lois nationales, il n'est, en revanche, pas certain que cette possession comprenne implicitement la propriété de leur matériel génétique (qui est le produit naturel de ces organismes) ainsi

que la propriété des dérivés de ce matériel génétique (ses fruits)<sup>133</sup>. L'exemple français illustre ces principes : les animaux (considérés comme des choses) sont appropriables et peuvent relever de *res nullius* lorsqu'ils vivent à l'état de liberté absolue » (art. 524 du Code civil) ou de chose appropriée une fois domestiquée. Les végétaux sont également des choses appropriables, mais attachées au sol. Selon l'art 552 du Code civil, « la propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous ». La plante, ses éléments ou ses produits appartiennent ainsi au propriétaire du sol sur lequel ils poussent. Pour les micro-organismes, enfin : « On doit considérer le micro-organisme comme approprié si et seulement s'il se trouve lié d'une manière stable et durable à un support lui-même approprié, de telle façon que le propriétaire en ait conscience ou qu'il l'ait recherché. Dans les autres cas, le micro-organisme demeure une *res nullius* » (Galloux 1998, 494).

Historiquement, quatre types de régimes de propriété matérielle sur les RG ont été mis en place (Glowka, Burhenne-Guilmin, et Synge 1994, 30) : *propriété commune* : la RG est la propriété d'un groupe ; *res nullius* : la RG est une chose sans maître et de ce fait librement appropriable selon la logique « premier arrivé, premier servi » ; *propriété publique* : la RG est la propriété d'un État ; *propriété privée* : la RG est la propriété d'un individu. La propriété matérielle sur les organismes confère à son détenteur les droits absolus, exclusifs et perpétuels de *l'usus*, du *fructus* et de *l'abusus* mentionnés précédemment. Des règles issues des politiques publiques viennent toutefois limiter ces droits, par exemple dans le cas où ces organismes proviennent d'espèces protégées. L'exemple d'une pomme attachée à la branche de son pommier permet d'illustrer la propriété matérielle susceptible de s'appliquer sur les RG. La propriété matérielle sur ce fruit peut, suivant le régime en vigueur à cet endroit, être détenue par un individu (le propriétaire foncier du terrain sur lequel pousse l'arbre ou le propriétaire de l'arbre en pot). La propriété serait commune si l'arbre et son fruit appartenaient à une collectivité locale (coopérative agricole, population locale, etc.) et elle serait publique ou absente (*res nullius*) si le pommier se trouvait sur un terrain public. Conformément au principe de souveraineté des États sur leurs ressources naturelles, qui s'applique aux RG depuis l'entrée en vigueur de la CDB, la détermination de la propriété matérielle des RG relève, dans tous les cas, de la compétence de l'État souverain sur le territoire duquel se trouve la RG en question. En Suisse, par exemple, 71% des forêts (y compris les RG qui s'y trouvent) font l'objet d'une propriété publique et 27% d'une propriété privée.

Dans des conditions *in situ*, la faune et la vie microbienne sauvages sont le plus souvent considérées *res nullius* ou objet d'une propriété publique, tandis que les plantes sauvages sont généralement l'objet d'une propriété publique, commune ou privée suivant le régime de propriété qui prévaut sur le territoire correspondant. Une fois la RG (animale, végétale ou microbienne) collectée *in situ* et conservée *ex-situ*, la propriété matérielle sur la ressource dépend de l'éventuel accord passé lors de la collecte ou en l'absence d'un tel accord (la situation la plus fréquente), ce sont les règles de l'institution (publique ou privée) de conservation qui s'appliquent. Par exemple, la propriété matérielle des RG conservées dans les institutions publiques ou dans les banques de gènes nationales des États est conférée à ces États (Glowka, Burhenne-Guilmin, et Synge 1994, 31). Dans ces conditions *ex-situ*, suivant le régime de propriété qui prévaut sur le territoire correspondant et l'institution de conservation qui détient la

---

<sup>133</sup> Les études de cas que j'ai menées illustrent l'ambiguïté qui caractérise la propriété matérielle sur les RG.

ressource, ces RG « domestiquées » peuvent ainsi être l'objet d'une propriété publique, commune ou privée (Glowka, Burhenne-Guilmin, et Synge 1994, 31; Correa 1995, 3-4).

#### 4.2.3 La propriété intellectuelle sur les ressources génétiques

La situation est plus complexe à l'égard de la dimension intangible, informationnelle de la ressource. Sauf disposition légale spécifique, l'information génétique contenue dans la RGT fait partie du domaine public, en tant que *res communis*, c'est-à-dire en tant que chose non appropriable et librement accessible, qui appartient à la communauté et cela, quel que soit le statut de la propriété matérielle sur cette ressource. Tel n'est plus le cas lorsque ces RGI sont protégées par des DPI. Ces droits ont pour objectif principal d'inciter à l'innovation en accordant aux inventeurs un monopole temporaire sur certains usages de leur invention. Dans ce cadre, un système de DPI se heurte à la complexité du concept d'invention, lorsqu'il s'agit d'en déterminer les conditions précises. Qui plus est, un tel système, à un temps et sur un territoire donné, est le résultat d'un compromis politique, qui reflète un certain état des intérêts en présence (Louwaars *et alii.*, 2005).

Les modalités de DPI sur les RG sont complexes. Distinguons tout d'abord les DPI qu'il est possible d'obtenir suivant que ces droits s'appliquent sur la forme ou le contenu des RGI. Le droit d'auteur protège la forme de la connaissance produite, à savoir un livre, un article scientifique, etc. Ce n'est donc pas le contenu de la connaissance qui est protégée, mais bien le support à partir duquel ce contenu est exprimé. L'auteur de cet « objet » peut décider qu'il appartienne au domaine public ou au contraire faire valoir ses droits d'auteur (copyrights dans les législations nationales appartenant au système juridique de Common law). Les droits d'auteur, comme la forme plurielle l'indique, ne constituent pas un droit, mais un faisceau de droit (*bundle of rights*). Ce faisceau est constitué de droits économiques qui confèrent un monopole sur une série d'usages de l'œuvre protégée : la copie, l'exportation, l'adaptation, l'interprétation, la vente et la transmission. À ces droits économiques s'ajoute une série de droits moraux, qui confère à l'auteur le monopole de la paternité sur son œuvre, de l'intégrité de l'œuvre (il n'est pas permis de déformer l'œuvre de telle sorte que cela cause préjudice à son auteur), de son retrait et de sa divulgation.

Les DPI sur le contenu de la connaissance produite à partir des RG sont le brevet et le certificat d'obtention végétal. Le principe du brevet est le suivant : « le titulaire du brevet a le droit d'empêcher toute personne d'exploiter l'invention à des fins commerciales, pour une durée limitée qui est généralement de 20 ans. Le déposant d'une demande de brevet est tenu de divulguer l'invention afin d'en obtenir la protection et il peut faire valoir ses droits uniquement dans les limites du territoire où le brevet a été délivré. » (Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle 2016). Le brevet confère ainsi à son titulaire une série de droits exclusifs. Ces droits sont des droits négatifs, dans le sens où il s'agit de droits d'exclure des usagers potentiels de l'invention, d'utiliser l'invention protégée d'une série de façons. C'est ce qui catégorise le brevet comme étant d'abord « un droit d'interdire ». Le tableau 16 donne le détail de ces droits négatifs conférés par le brevet. Suivant le type d'invention concernée, une RG peut être protégée par un brevet de produit ou un brevet de procédé. Dans le premier cas, il pourrait par exemple s'agir d'une plante brevetée, comme dans le brevet européen (EP 1 947 925 B1) accordé sur une invention nommée « Céréales à dormance modifiée ». L'invention consiste en des polypeptides (des

protéines) et des gènes qui codent pour ces protéines, lesquelles influent sur la dormance (réduction de l'activité métabolique) des graines dans le blé. Le brevet porte sur la plante de blé génétiquement modifiée de telle sorte que son génome contienne les gènes de l'invention. Dans le second cas, l'invention protégée est un procédé technique qui permet d'obtenir, par exemple, un produit. Le brevet européen intitulé « Méthode de criblage destinée à identifier une protéine sécrétant des cellules hôtes recombinantes » (de référence EP1675947 et tiré de l'étude de cas n° 3), illustre un tel brevet de procédé.

**Tableau 16** : Les droits négatifs du brevet

Brevet de produit	Brevet de procédé
<i>Le titulaire du brevet a le droit d'interdire les tiers de :</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- de fabriquer</li> <li>- d'utiliser</li> <li>- d'offrir à la vente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- d'appliquer le procédé</li> <li>- d'utiliser</li> <li>- d'offrir à la vente</li> </ul>
} Le produit	} les produits obtenus directement par ce procédé
<ul style="list-style-type: none"> <li>- de vendre</li> <li>- d'importer à ces fins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de vendre</li> <li>- d'importer à ces fins</li> </ul>

*À partir de (Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle 2016, 8)*

Le titulaire d'un brevet peut renoncer à empêcher ces usages, gracieusement ou à travers la concession d'une licence (payante) à un tiers. Le titulaire peut tout aussi bien céder son droit de propriété intellectuelle sur « son » invention. On remarquera également que le titulaire du brevet ne détient pas le monopole de toutes les utilisations de l'invention brevetée. Comme le relève Kamina : « [...] le monopole des titulaires de droit de propriété intellectuelle ne s'étend pas, de manière générale, à la simple utilisation de la création protégée, c'est-à-dire aux actes d'usage n'impliquant pas sa fabrication, sa reproduction ou sa commercialisation. Ainsi, le titulaire du brevet n'a pas de monopole sur l'utilisation au sens strict de l'invention breveté (ou du produit issu de cette invention) » (Kamina 2010, 101). Autrement dit, tout usage d'une invention breveté qui ne consiste pas en une reproduction, une fabrication ou une modification de sa structure demeure libre.

Quels usages, par exemple d'une plante brevetée, peuvent être empêchés par le titulaire du brevet et quels usages demeurent libres ? Tout d'abord, l'utilisation du produit breveté dépend de qui détient la propriété matérielle de la plante. Seul le détenteur légitime (le propriétaire) peut l'utiliser. Deuxièmement, le titulaire du droit de propriété matérielle verra ses usages limités par le titulaire du droit de propriété intellectuelle. En l'occurrence, malgré le fait qu'il détienne la plante, il ne peut pas la fabriquer, l'utiliser, la vendre ou l'importer à ces fins. Mais que signifient « utiliser » et « fabriquer » dans le cas d'une telle plante brevetée ? L'une des particularités du vivant est sa capacité à se reproduire. Or,

la protection conférée par le brevet empêche que cette capacité soit utilisée sans l'accord du titulaire. En l'occurrence, la culture de la plante brevetée n'est pas permise au propriétaire de la plante, sauf accord du titulaire du brevet. L'usager n'aura pas non plus le droit d'agir sur la structure physique de la plante. En somme, l'usage qui reste libre comprend les actions qui ne causent aucune atteinte à la structure physique du produit de la recherche ni aucune « reproduction » ou « fabrication » du résultat de recherche protégé. Dans le cas du procédé, la « simple » utilisation pose déjà problème : « Car *utiliser* un procédé breveté, c'est le mettre en œuvre (le « fabriquer » à nouveau en quelque sorte), et donc le contrefaire. » (Kamina 2010, 101). Le détenteur du brevet peut ainsi engager des poursuites s'il estime que l'utilisation du procédé équivaut à une telle contrefaçon.

#### 4.2.3.1 *Les documents de brevet*

Le brevet ne constitue pas seulement un droit de propriété intellectuelle spécifique, mais également une série de documents très formalisés, dont la présente recherche nécessite l'analyse détaillée. Un brevet est un droit de propriété territorial, c'est-à-dire toujours accordé par un pays et confère un faisceau de droits sur l'invention brevetée dans les limites du pays qui l'octroie. Plusieurs systèmes d'harmonisation ont cependant été mis en place, afin de faciliter les procédures correspondantes (comme le Traité de coopération en matière de brevets (PCT), la Convention sur le brevet européen (CBE), ou les *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPS), etc.). Le système mis en place à travers le PCT (entré en vigueur en 1978) permet à celui qui revendique un brevet sur une invention de déposer une seule demande — une demande internationale de brevet — afin de faciliter les démarches administratives ultérieures auprès des offices nationaux ou régionaux de brevet. Ce système introduit ainsi une procédure en deux phases, nommées communément « phase internationale » et « phase nationale ». La phase internationale comprend le dépôt d'une demande de brevet internationale auprès d'un office récepteur (par exemple le Bureau international de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle [OMPI]), le traitement de la demande par cet office, l'établissement d'un rapport de recherche puis la publication de la demande internationale et du rapport de recherche par le Bureau international de l'OMPI. Deux étapes facultatives peuvent s'ensuivre : l'établissement d'un rapport de recherche supplémentaire et un examen (de la brevetabilité de l'invention, notamment) préliminaire international. À l'issue de cette phase internationale, le déposant doit alors engager d'autres démarches (paiement de taxes, traduction de documents, etc.) auprès de chacun des offices nationaux (ou régionaux) où il demande le titre de propriété intellectuelle (la phase nationale). Ces offices examinent alors la demande et décident d'octroyer ou non le brevet, selon les dispositions prévues par leurs législations nationales ou régionales sur le brevet respectives (Organisation mondiale de la propriété intellectuelle 2018, 3-4).



Ces traités ont permis de constituer un cadre juridique international, consolidant les lois nationales en matière de brevet (Baechtold, Myamoto, et Henniger 2015, 56). Ainsi, malgré la portée territoriale d'un brevet en tant que droit de propriété, sa structure en tant que document demeure uniforme entre les pays. Une demande de brevet comporte une page de couverture (*front page*), qui contient des données bibliographiques telles que le titre de l'invention, la date de dépôt, la date de priorité, le domaine technique, le nom et l'adresse du ou des déposants et du ou des inventeurs ainsi qu'un abrégé (*summary*). Une demande contient également un mémoire descriptif (*description*), qui contient le

domaine de l'invention (*field of invention*), le contexte de l'invention (*background of the invention*), un résumé de l'invention (*summary of the invention*), une description détaillée de l'invention (*detailed description of the invention*). Enfin, elle contient des revendications (*claim*) et des dessins, si nécessaire (*drawings*). Les données contenues sur ces documents relèvent de sept catégories (P. Oldham 2015b) :

- *Dates* (date(s) de priorité, de la demande et de publication)
- *Numéros* (numéro(s) de priorité, de la demande, de publication, membres de la famille, citations)
- *Noms* (déposant(s), cessionnaire(s) et inventeur(s))
- *Codes de classification* (p.ex. : classification internationale des brevets)
- *Champs de texte* (Titre, Résumé, Description, Revendication, Données de séquences)
- *Images* (figures)
- *Informations complémentaires* (Statut juridique, Registre public, etc.)

Au cours de cette section, j'explique les différents termes qui relèvent de ces sept catégories et la stratégie d'analyse que j'y applique à travers les études de cas menées dans le cadre cette recherche. Pour cela, je me base sur la page de couverture d'une des demandes de brevet déposé dans le cadre de la chaîne de valorisation de l'étude de cas n° 1, pour une invention intitulée « Procédés pour la production améliorée de rébaudioside d et de rébaudioside m » (figure 19).

**Figure 19** : page de couverture de la demande internationale de brevet (WO2014122227)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT) (19) World Intellectual Property Organization International Bureau 14 August 2014 (14.08.2014)			 (10) International Publication Number <b>WO 2014/122227 A2</b>
(43) International Publication Date 14 August 2014 (14.08.2014)			
(51) International Patent Classification: C12N 1/38 (2006.01)		(74) Agent: SMAGGASGALE, Gillian Helen; WP Thompson, 55 Drury Lane, London WC2B 5SQ (GB).	
(21) International Application Number: PCTEP2014/052363		(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BE, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.	
(22) International Filing Date: 6 February 2014 (06.02.2014)		(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, EG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(25) Filing Language: English		Published: — without international search report and to be republished upon receipt of that report (Rule 43.2(g)) — with sequence listing part of description (Rule 5.2(a))	
(26) Publication Language: English			
(30) Priority Data: 61761490 6 February 2013 (06.02.2013) US 61886442 3 October 2013 (03.10.2013) US			
(71) Applicant: EVOLVA SA [CH/CH]; Daggingsstrasse 23, CH-4153 Reinach (CH).			
(72) Inventors: MIKKELSEN, Michael Dalggaard, Bregnevvej 1, DK-3500 Vinterløse (DK); HANSEN, Jørgen; Peter Bangsvej 122, 1th, DK-3000 Frederiksberg (DK); SIMON, Ernesto; Skovgaardsgade 19, DK-2100 Copenhagen 0 (DK); BRIANZA, Federico; Unterm Schellenberg 191, CH-4125 Eschen (CH); SEMMLER, Angelika; Ernie Wilkins Vej 7, 1. Tv, DK-2450 Copenhagen SV (DK); OLSSON, Kim; Tinghøjvej 48, 3 mf, DK-2860 Søborg (DK); CARLSEN, Simon; Heimdalsgade 15, 2. Sal, DK-2100 Copenhagen 0 (DK); DÜRING, Louis; Classenigade 23, 4th, DK-2100 Copenhagen OE (DK); OUSPENSKI, Alexei; 13 rue de Zurich, F-68100 Mulhouse (FR); HICKS, Paula; 201 61 Stonegate Drive, Bend, Oregon 97702 (US).			
(54) Title: METHODS FOR IMPROVED PRODUCTION OF REBAUDIOSIDE D AND REBAUDIOSIDE M			

### Dates

Trois dates figurent sur la page de couverture : la *date de priorité* (6 février 2013) (30), la *date de dépôt de la demande internationale* (6 février 2014) (22) et la *date de publication de la demande internationale* (14 août 2014) (43). La *date de priorité* est celle du dépôt de la toute première demande de brevet pour une invention. Le plus souvent, pour une seule et même invention, plusieurs demandes de brevet sont déposées auprès de différents offices nationaux ou régionaux des brevets ou encore auprès de OMPI. Ces différentes demandes (et les éventuels octrois consécutifs) constituent une « famille de brevets ». Les membres d'une famille de brevet sont liés entre eux par la revendication d'une priorité. Tous ces « membres de la famille » ont en commun des numéros de priorité avec des dates de priorité correspondantes ; en d'autres termes, ils sont reliés entre eux par une ou plusieurs demandes dont la priorité est revendiquée. Le concept de priorité évoque ici le droit exclusif de pouvoir déposer une demande de brevet, pour la même invention, dans un autre pays (ce qui protège l'inventeur contre tout dépôt sur une invention semblable). Ce droit permet ainsi au déposant de « s'appuyer » sur une demande initiale, pendant une période d'un an. Cela explique pourquoi la *date de dépôt de la demande internationale* correspond au 6 février 2014, soit un an exactement après la date de priorité. Enfin, la *date de publication de la demande internationale* indique la première publication des données relatives à la demande de brevet. En l'occurrence, elle est de 21 mois ultérieure à la date de priorité, ce qui signifie que pendant près de deux ans, la demande de brevet n'était pas connue du public. La notion de *famille de brevets* fait donc référence à deux types de situations : elle évoque, d'une part, les DPI demandées ou accordées sur une même invention, dans plusieurs pays différents. La notion évoque également les situations où des inventions sont liées entre elles suivant le développement incrémental d'une technologie (les améliorations successives apportées à une invention et qui donnent lieu à des brevets). Au niveau du référencement de ces inventions, dans les deux types de situations, les brevets déposés en premier sont dits « prioritaires ». Une famille de brevets est ainsi composée de l'ensemble de brevets organisés selon un ordre de priorité.

### Numéros

Le numéro de demande est le numéro qui est attribué à une demande de brevet, au moment de son dépôt. Lorsqu'une demande de brevet fonde une priorité, le numéro de la demande correspondante est le numéro de priorité. Un même format de 13 caractères a été adopté par l'ensemble des pays.

### Noms

Ces champs désignent l'inventeur, le déposant (la personne physique ou morale qui revendique le brevet) et l'éventuel cessionnaire (la personne physique ou morale à qui le titre de propriété a été cédé). Une remarque mérite d'être faite : il arrive que, pour une même invention pourtant, le(s) inventeur(s) et le(s) déposant(s) changent suivant le pays où la demande de brevet est déposée. Dans un tel cas, il sera mentionné, à la suite du nom de la personne correspondante *U.S. only* », par exemple.

### Codes de classification

Un système de classification internationale permet d'identifier les brevets selon le domaine technologique d'application auquel ils appartiennent. En l'occurrence le code C12N 15/81 désigne (selon une classification faite de niveaux enchâssés) :

- Les techniques de mutation ou génie génétique, l'ADN ou ARN concernant le génie génétique, vecteurs, p.ex. plasmides, ou leur isolement, leur préparation ou leur purification;
  - [En particulier, l'] Utilisation d'hôtes pour ceux-ci ;
    - [En particulier] les procédés dans lesquels il y a une modification du stock génétique qui n'interviendrait pas normalement dans la nature sans l'intervention de l'homme, ce qui produit un changement dans la structure des gènes lequel est transmis aux générations suivantes.
      - [En particulier, la ]Technologie d'ADN recombinant avec l'utilisation de levures comme hôtes.

L'invention consiste en effet en une souche de levure dans le génome de laquelle de l'ADN recombinant a été inséré afin que la levure produise un composé chimique d'intérêt.

### États désignés

Les champs (81) et (84) listent les États désignés, c'est-à-dire les États dans lesquels la demande de brevet internationale peut entrer ultérieurement en phase nationale (81) ou régionale (84). Quatre offices régionaux des brevets peuvent être désignés : ARIPO (pour les pays d'Afrique anglophones), EAPO (pour les pays d'Asie centrale), EP (pour l'Europe) et OAPI (pour les pays d'Afrique francophones). Jusqu'en 2004, le déposant devait sélectionner ces États, mais depuis, tous les États contractants et les bureaux régionaux sont automatiquement désignés dans la requête. Je précise encore que désigner un État ne signifie pas qu'une demande de brevet est déposée dans cet État, mais simplement qu'il est possible de déposer ultérieurement une demande en phase nationale ou régionale.

Au-delà de cette page de titre, une demande de brevet comprend encore d'autres rubriques dans le corps de son texte. Il s'agit des rubriques suivantes :

### La revendication (*claim*)

La revendication constitue un élément central d'une demande de brevet. Elle indique précisément sur quoi le déposant revendique le droit de propriété intellectuelle. Dans la plupart des pays, la revendication doit exprimer les limites de l'invention revendiquée et non pas son « centre ». Autrement dit, il s'agit de décrire jusqu'où la revendication s'étend. Le Manuel de l'OMPI pour la rédaction des demandes de brevet fournit l'exemple suivant de revendication pour une table afin d'illustrer ce principe : « Un dispositif pour soutenir des objets, comprenant : au moins un pied; et un plateau configuré de manière à être soutenu par au moins un pied » (OMPI 2007, 82). Les revendications peuvent relever de plusieurs catégories : dispositifs techniques, méthodes, composition de matière, plantes (aux États-Unis), biotechnologie (dans ce cas, la revendication porte généralement sur un polynucléotide, soit une séquence d'ADN, d'ARN ou d'AXN), etc. Oldham indique que pour la plupart des brevets sur des inventions relevant de la biotechnologie, les revendications portent sur des compositions de matière, des méthodes et des polynucléotides (P. Oldham 2015b).

### La description

En tant que document, un brevet est également le moyen de rendre publique une invention et cela de façon très détaillée. Par conséquent, il doit répondre à certains critères de transparence.



### Les données de séquences

Cet impératif de transparence s'applique également aux séquences de polynucléotides impliquées dans une invention. Le dépôt d'une demande de brevet requiert ainsi que : « si des séquences de nucléotides ou d'acides aminés (respectivement une séquence linéaire d'au moins quatre acides aminés et une séquence linéaire d'au moins dix nucléotides) sont exposées dans la demande de brevet européen, la description doit contenir un listage de séquences conforme à la norme ST.25 de l'OMPI et se présentant comme une partie autonome de la description [...] La présentation normalisée de telles séquences de nucléotides et d'acides aminés est obligatoire [...] ». (art. 75bis, Guide du déposant : Comment obtenir un brevet européen ?). Le déposant est donc tenu de divulguer toutes les séquences concernées (celles qui sont simplement utilisées comme référence dans le document, celles sur lesquelles repose l'invention et celles qui constituent l'invention) dans une section distincte appelée *section des listages de séquences* » (Jefferson 2014). Le service International Nucleotide Sequence Database Collaboration (INSDC) regroupe les séquences des trois plus grandes bases de données génétiques, soit la DNA Databank of Japan (DDBJ), l'European Nucleotide Archives (ENA) et GenBank, qui figurent dans des documents de brevets. Cela permet aux chercheurs de connaître le statut d'une séquence en termes de propriété intellectuelle.

Ces données relatives aux séquences sont particulièrement importantes pour l'analyse que je mène. Elles permettent de connaître précisément les RGI utilisées pour développer l'invention ainsi que les RGI sur lesquelles porte éventuellement la revendication de propriété intellectuelle. Conformément aux standards de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI 2009, 3.25.8), la liste doit contenir les informations suivantes : nom du déposant de la demande de brevet, titre de l'invention, le nombre de séquences, l'identifiant de la séquence (SEQ ID), la longueur de la séquence, son type, l'organisme source et enfin, la séquence elle-même. Le listing ne permet ainsi pas de connaître la source (par exemple une base de données) à partir de laquelle la séquence a été obtenue voir utilisée effectivement dans l'invention. Seule la lecture, relativement fastidieuse, de la description détaillée de l'invention permet de déterminer quelles séquences ont été utilisées et l'origine de ces séquences. Pour les séquences obtenues à partir d'une base de données, elles y sont référencées par leur *Database Accession Number*, soit l'identifiant qui leur a été attribué par une base de données. Une fois la séquence identifiée sur sa base de données, les meta données à dispositions sur cette séquence sont généralement limitées. C'est par exemple ce que regrette l'autorité du Brésil pour l'ABS : « Although genetic sequence databases require the provision of several different pieces of information regarding the submitted sequences, in many cases the necessary data for its traceability is not required or the requirement of information is not mandatory, which makes the precise determination of its source very difficult ». (Brazil DSI view : <https://www.cbd.int/abs/DSI-views/Brazil-DSI.pdf>). C'est pourquoi le Brésil demande que la divulgation de l'origine des RG soit requise pour déposer des demandes de brevets et des séquences dans les bases de données en libre accès (comme GenBank).

#### 4.2.3.2 La propriété intellectuelle sur les ressources génétiques microbiennes et animales

Pour rendre compte de la brevetabilité des RG, il convient d'opérer deux distinctions : premièrement entre les RG animales et microbiennes et les RG végétales, ces dernières faisant également l'objet

d'autres DPI. Deuxièmement, il faut tenir compte des différences entre le droit du brevet aux États-Unis et en Europe. Aux États-Unis, pays de *common law*, le droit, tendanciellement jurisprudentiel et casuistique, évolue sous l'effet des décisions de justice. Les règles de droit ne sont pas générales, mais résultent également des décisions rendues. La décision rendue par la Cour Suprême des États-Unis dans le cas *Diamond v. Chakrabarty* a ainsi eu un impact juridique particulièrement important dans le droit du brevet américain.

Relativement aux RG animales et microbiennes, aux États-Unis, relevons tout d'abord que la possibilité de breveter de telles ressources est récente (depuis 1980). La doctrine qui prévalait avant ce « tournant des années 1980 » était que la matière biologique était une manifestation de la Nature et que par conséquent, elle ne pouvait pas être inventée, mais seulement découverte. Or, le brevet protège uniquement les inventions. Cette doctrine, dont les origines sont encore débattues, mais dont on trouve une manifestation en 1889 aux États-Unis, a été appelée *Product of Nature Doctrine*. L'arrêt *Diamond v. Chakrabarty*, selon lequel « *anything under the sun that is made by man* » doit pouvoir bénéficier de la protection conférée par le brevet va renverser cette conception. Les juges ont considéré que les organismes vivants n'étaient pas, en soi, des manifestations de la Nature. Certains l'étaient bel et bien tandis que d'autres, en l'occurrence la bactérie génétiquement modifiée sur laquelle un brevet était demandé, étaient des manifestations, même partielles, de l'esprit humain. Dès lors, le *Bureau américain des brevets et des marques de commerce* (USPTO pour *United States Patent and Trademark Office*) changea sa pratique, considérant qu'un brevet pouvait être accordé sur de la « matière » vivante (organisme, gène, protéine, etc.) si elle n'existait pas dans la nature, sous la forme soumise à l'examen de la brevetabilité (Conley 2009); Özdemir, 2009). En 1991, par exemple, la Cour d'appel des États-Unis pour le circuit fédéral<sup>134</sup> décida<sup>135</sup> qu'un gène (en l'occurrence, le gène humain codant pour la protéine EPO) était brevetable, car le brevet ne portait pas sur le gène naturel ni sur la protéine (tous deux produits par la Nature et non par l'Homme), mais sur une forme isolée et purifiée du gène, introuvable en tant que telle à l'état naturel. En effet, la forme pure et isolée du gène n'est pas rigoureusement la même séquence ADN que le gène se trouvant dans les cellules humaines (Conley 2009), car les régions non codantes de la séquence concernée sont séparées durant le processus d'isolation et de clonage du gène. Cela étant, cette décision a montré que des propriétés structurelles particulières suffisent pour considérer une RG comme une invention humaine et non pas comme un produit de la Nature. Cette décision est renversée par l'arrêt 569 U.S. 576 (2013) de la Cour Suprême des États-Unis dans l'affaire *Association for Molecular Pathology et AL.v. Myriad Genetics*. Les juges ont finalement estimé qu'un brevet ne pouvait être accordé sur des séquences génétiques naturelles isolées et purifiées car il s'agit de produits de la nature et pas de l'homme et par conséquent, sont exclus de la brevetabilité au sens de l'article 101 de la loi sur les brevets (35 USC 101).

---

<sup>134</sup> Une cour d'appel fédérale compétente, notamment, pour juger des cas relevant d'une violation de brevet.

<sup>135</sup> Affaire *Amgen, Inc. v. Chugai Pharmaceutical Co*, 927 F.2d 1200 (Fed. Cir. 1991).

En substance, aux États-Unis, pour qu'un objet (par exemple une RG) puisse être breveté, il doit remplir les conditions suivantes <sup>136</sup> :

- être, au moins partiellement, le produit de l'ingéniosité humaine ;
- être nouveau (c'est-à-dire, ne pas être déjà protégé par un brevet, ne pas avoir fait l'objet d'une publication, ni être publiquement disponible sous quelque forme que ce soit) ;
- être utile (le brevet d'invention est nommé brevet d'utilité [*Utility Patent*] aux États-Unis, ce qui démontre l'importance attachée à ce critère) ;
- ne pas être évident (entre l'état de l'art antérieur et l'objet breveté, on doit pouvoir vérifier une contribution telle qu'elle puisse être qualifiée d'inventive. Autrement dit, il ne s'agit pas seulement du développement « naturel » d'un objet existant) ;
- être accompagné d'une description ;

Le fait que cet objet soit animé ou constitué de matière biologique ne figure ainsi *pas* dans les critères de brevetabilité.

En Europe, la Convention sur le brevet européen de 1977 (CBE) établit la base légale en matière de brevet. La question du vivant est plus spécifiquement traitée par une directive européenne (Directive 98/44/CE relative à la protection juridique des inventions biotechnologiques, ci-après, la Directive) adoptée en 1998. La Directive fait suite à la controverse générée par le traitement de la demande de brevet sur une souris génétiquement modifiée (en 1985) par l'Office européen des brevets (OEB). La modification de la CBE nécessitant un vote unanime, le Parlement européen préféra l'alternative d'une directive pour laquelle seule la majorité est requise (Obadia, 2001). Sur la base de ce corpus, les objets pouvant être brevetés et les objets exclus de cette protection sont les suivants :

- toute invention dans tous les domaines technologiques, à condition qu'elle soit nouvelle, qu'elle implique une activité inventive et qu'elle soit susceptible d'application industrielle (art. 52 § 1 CBE) ;
- les inventions nouvelles, impliquant une activité inventive et susceptible d'application industrielle, même lorsqu'elles portent sur un produit composé de matière biologique ou en contenant, ou sur un procédé permettant de produire, de traiter ou d'utiliser de la matière biologique (art. 3.1 DPJIB) ;
- une matière biologique isolée de son environnement naturel ou produite à l'aide d'un procédé technique peut être l'objet d'une invention, même lorsqu'elle préexistait à l'état naturel (Art. 3 § 2 DPJIB) ;
- les brevets européens ne sont pas délivrés pour les variétés végétales ou les races animales ainsi que les procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux ou d'animaux, cette

---

<sup>136</sup> Ces conditions figurent dans la Loi sur les brevets des États-Unis, codifiée dans le Titre 35 du Code des États-Unis, §§ 1 et suivants.

disposition ne s'appliquant pas aux procédés microbiologiques et aux produits obtenus par ces procédés (Art. 53(c) CBE) ;

- ne sont par contre pas brevetables (art. 4.1 (a, b), 4,2, 4,3 DPJIB) :

les variétés végétales et les races animales; les procédés essentiellement biologiques pour l'obtention de végétaux ou d'animaux.

Les inventions portant sur des végétaux ou des animaux sont brevetables si la faisabilité technique de l'invention n'est pas limitée à une variété végétale ou à une race animale déterminée.

On constate donc qu'il n'y a que trois exceptions à la brevetabilité d'une invention contenant de la matière biologique, vivante ou non : les races animales, les variétés végétales et les procédés essentiellement biologiques d'obtention de ces variétés, c'est-à-dire les procédés relevant des méthodes traditionnelles (et non pas biotechnologiques) d'usages des RG et qui ne consistent qu'en des phénomènes naturels (la sélection, le croisement, etc.). Précisons qu'une variété est un rang taxonomique intraspécifique, c'est-à-dire inférieur au rang d'espèce. Il est généralement utilisé dans le domaine végétal et qu'il équivaut dans la nomenclature animale, au rang de race. Le régime européen sur les RG animales et microbiennes modifiées semble donc plus conservateur que sont pendant outre-Atlantique. Si l'on y retrouve encore la brevetabilité des éléments biologiques naturels isolés (donc la possibilité, par exemple, de breveter n'importe quelle séquence ADN pour autant qu'elle soit extraite d'un génome et purifiée), les variétés animales et végétales demeurent exclues de la protection. Or, des décisions récentes de l'OEB montrent que l'interprétation de ces exceptions est souple et permet, dans les faits, de breveter un animal génétiquement modifié et, comme nous le verrons dans la partie consacrée au RG modifié végétal, une plante génétiquement modifiée.

Rien ne s'opposant, dans le droit européen du brevet, à accorder le brevet à la bactérie génétiquement modifiée en cause dans l'affaire *Diamond v. Chakrabarty*, l'OEB suit, logiquement, la décision de la Cour Suprême des États-Unis, en 1982. Le processus s'avère plus complexe à l'égard des RG animales. L'équipe de recherche de Harvard qui a « mis au point » l'*Oncomouse*, la souris génétiquement modifiée qui fut le premier animal transgénique à avoir été brevetée, dépose une demande de brevet auprès de l'OEB en 1985. Celui-ci refuse d'accorder le brevet, sur la base de l'exception stipulée dans l'article 53 de la CBE selon laquelle un brevet ne peut être accordé sur une variété animale<sup>137</sup>. La Chambre de recours technique de l'OEB renverse cette décision en 1990<sup>138</sup>. L'instance administrative considère notamment que l'exception soulevée doit être entendue de façon restrictive, autrement dit que seuls les brevets revendiqués spécifiquement sur une variété animale doivent être exclus. Le brevet est finalement accordé en 1992, l'OEB estimant que si les variétés animales étaient bel et bien exclues, les animaux transgéniques, en soi, ne l'étaient pas, pour autant que la faisabilité technique de l'invention ne se limitait pas à une variété (race) animale particulière. Tel est effectivement le cas avec la souris d'Harvard

---

<sup>137</sup> J.O de l'OEB 1989, p. 451

<sup>138</sup> J.O de l'OEB 1990, p. 476

puisque le gène lui conférant une propension à développer des tumeurs peut être implanté dans le génome d'une autre race.

#### 4.2.3.3 La propriété intellectuelle sur les ressources génétiques végétales

Le premier système de protection de la propriété intellectuelle sur le vivant à avoir été mis en place remonte à 1930, aux États-Unis, avec l'adoption du *Plant Patent Act*, qui permet de protéger par un *Plant Patent* une variété obtenue par une méthode de reproduction asexuée (bouture, bulbe, greffe, etc.). Il n'est pas étonnant que ce soit dans le domaine végétal que les revendications de protection débutent. En effet, les plantes ont été l'objet de recherche initiale des chercheurs en biologie et des sélectionneurs et c'est pour protéger le travail de ces sélectionneurs que ce système a été instauré. L'augmentation des coûts de développement des nouvelles variétés augmentant et une véritable industrie semencière étant en train d'émerger, le besoin de systèmes de protection des variétés végétales se fait plus pressant (Louwaars *et alii.*, 2005). 40 ans plus tard, en 1970, avec l'adoption du *Plant Variety Protection Act*, un système de protection élargi est mis en place pour rendre le régime de DPI américain sur les RG végétales compatible avec un système international instauré par l'Union pour la Protection des Obtentions Végétales (UPOV). La protection est conférée aux variétés de plantes dont la reproduction est sexuée (par fécondation) et aux tubercules (par exemple la carotte ou la pomme de terre), qui ont une reproduction asexuée par multiplication naturelle des racines. Dès 1985, une troisième forme de DPI vient s'ajouter pour la protection des plantes et les variétés de plantes dont la reproduction est sexuée ou asexuée, mais qui sont issues d'usages non plus traditionnels, mais biotechnologiques (génétiquement modifiées) : le brevet d'utilité. L'USPTO accorde, en effet, un brevet sur une variété de maïs transgénique, plus précisément sur les graines, le pollen, les ovules, les tissus et les plantes qui appartiennent à cette variété<sup>139</sup>. Les conditions du brevet d'utilité évoquées ci-dessus s'appliquent pour obtenir un brevet sur une plante transgénique.

En Europe, différents systèmes de protection des variétés végétales existent avant d'être harmonisés en 1961, à travers la Convention internationale pour la protection des obtentions végétales qui institue le Certificat d'Obtention Végétale (COV). Il s'agit d'un système de protection *sui generis* spécialement taillé pour s'appliquer aux variétés de plantes. Des raisons éthique, politique, technique, biologique et légale, font, en effet, de l'instrument du brevet une forme de protection discutable lorsqu'il s'agit de protéger l'innovation dans ce cas particulier. Citons, par exemple, le fait que les variétés végétales soient précisément destinées à être multipliées, qui plus est par des millions d'usagers et qu'un niveau de liberté d'usage suffisante doit être laissées aux sélectionneurs et aux agriculteurs de sorte à ne pas entraver l'amélioration et l'adaptation des variétés et à assurer à la fois un moyen de subsistance primordial et une sécurité alimentaire à l'échelle mondiale (Louwaars *et alii.*, 2005). L'UPOV compte aujourd'hui 74 membres. Les États membres de l'Union européenne, la plupart des pays d'Afrique, la Fédération de Russie, la Chine ont fait notamment partie, de même que les États-Unis à l'exception, notable, qu'ils ont conditionné leur adhésion à une clause spéciale leur permettant de protéger les variétés végétales également par le brevet. L'objectif visé avec le COV est ainsi de récompenser le travail des sélectionneurs. La protection ne doit pas pour autant empêcher l'accès aux variétés existantes,

---

<sup>139</sup> Ex Parte Hibberd, 227 USPQ 443 (PTO Bd. Pat. App. & Int. 1985)

essentielles au travail des sélectionneurs ni menacer l'approvisionnement des populations en denrées alimentaires.

La solution adoptée consiste à libérer deux usages particuliers des variétés protégées par le COV : un usage de *développement* pour sélectionner une nouvelle variété et un usage de *subsistance* correspondant, pour les agriculteurs, à utiliser une partie des récoltes issues de variétés protégées pour subvenir à leurs propres besoins alimentaires. Ces usages libres sont respectivement nommés *privilège de l'obteneur* et *privilège des agriculteurs*. Au-delà de ces exceptions, pour qu'une variété puisse être protégée par un COV, elle doit remplir une série de critères : elle doit être nouvelle, dans le sens où ne doit pas avoir été déjà commercialisée, elle doit être distincte et elle doit être stable. Thomas (2006, 828) note qu'il faut surtout retenir que le droit de propriété intellectuelle d'un obtenteur sur une variété ne porte pas sur l'information génétique véhiculée par la variété (information qui n'est pas une invention humaine, mais le génome de l'espèce), mais sur la combinaison particulière d'allèles qu'il a réunie dans cette variété et qui est en principe réputée unique. En résumé, les différences les plus importantes entre le système de DPI de l'UPOV et le brevet industriel sont les suivantes (Sechley, Schroeder, 2002 ; Louwaars et alii., 2005) :

- le COV protège une variété végétale et non pas une invention
- Le critère de nouveauté requis pour le COV est rempli si la variété n'a pas encore été commercialisée
- La variété ne doit pas faire la preuve d'une quelconque utilité pour bénéficier de la protection
- La protection offerte par le COV admet deux exceptions : l'exception en faveur de l'obteneur : l'utilisation d'une variété pour en sélectionner une nouvelle reste libre et le privilège de l'agriculteur : le droit, pour les agriculteurs, de conserver les semences des plantes protégées cultivées sur leurs domaines pour les resemencer l'année suivante.

L'OEB finit par étendre le brevet aux plantes (mais pas aux variétés de plantes) génétiquement modifiées en 1999<sup>140</sup>. Sur la base d'un raisonnement similaire à celui suivi dans le cas de du brevet revendiqué sur la souris transgénique, l'OEB estime qu'une « revendication qui englobe des variétés végétales, sans les revendiquer individuellement, ne tombe pas sous le coup de l'exclusion prévue à l'article 53 b) CBE »<sup>141</sup>. Autrement dit, une invention qui modifie génétiquement une plante est brevetable pour autant que le brevet n'est pas revendiqué sur la variété végétale concernée, qui n'est qu'une matérialisation de ladite invention. En conclusion, il apparaît que n'importe quelle RG modifiée, isolée ou purifiée par les techniques de la biotechnologie est brevetable, aux États-Unis comme en Europe, si elle satisfait aux conditions de brevetabilité requises par les législations en la matière. Le tableau 7 synthétise, pour chacune des trois formes que peuvent prendre les RG au cours des processus « biotechnologiques » de leur valorisation, les types de droits de propriété qui s'appliquent et, parmi ces droits, les modalités possibles de propriété commune

---

<sup>140</sup> Décision G 0001/98 (Plante transgénique/NOVARTIS II) du 20 décembre 1999.

<sup>141</sup> Ibid.

**Tableau 17** : les droits de propriété sur les RG établis par les législations nationales et internationales

**DROITS DE PROPRIÉTÉ SUR LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES**

		INTELLECTUELLE		MATÉRIELLE	
INFORMATIONS SUR LES RG		RG MODIFIÉES OU ARTIFICIELLES		RG ORIGINELLES	
FORME	CONTENU	MICROBIENNES, ANIMALES, SYNTHÉTIQUES	PLANTES	INTERNATIONAL	NATIONAL
<p><u>COPYRIGHTS</u></p> <p>Dans le système juridique du droit commun (<i>common law</i>)</p> <p><u>DROITS D'AUTEUR</u></p> <p>Dans le système juridique du droit civil (<i>Civil law</i>)</p> <p>Droit économique exclusif sur une œuvre originale (monopole sur une série d'usages : copie, exportation, adaptation, interprétation, vente, transmission) + Droits moraux (paternité, intégrité, retrait, divulgation)</p>	<p><u>BREVETS</u></p> <p>La description de la fonction d'une séquence génétique est une condition à l'obtention d'un brevet sur cette séquence</p> <p>Aux États-Unis, les informations sur l'utilité de la séquence est une condition supplémentaire</p> <p>Les procédés technologiques en microbiologie (qui ne sont pas essentiellement naturels) sont également brevetables</p>	<p><u>ÉTATS-UNIS</u></p> <p><u>Brevet d'utilité —Patent Act, 1952</u></p> <p><b>Critères</b> : produit de l'Homme et pas de la Nature, nouveauté, utilité, non-évidence, description</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>1980</b> : Diamond vs Chakrabarty : brevet sur une bactérie GM</li> <li>- <b>Années 1980-1990</b> : brevets sur des gènes et des séquences ADN</li> <li>- <b>1988</b> : brevet sur un animal GM (souris). Depuis, des brevets ont été accordés sur d'autres animaux GM (porc, mouton, chèvre, etc.)</li> </ul> <p><u>UNION EUROPÉENNE</u></p> <p><u>Brevet européen</u></p> <p>Convention sur le brevet européen, 1977, Directive sur la protection légale des inventions biotechnologiques, 1998</p> <p><b>Critères</b> : ne porte pas sur une variété végétale ou animale ni sur un procédé essentiellement naturel, ne contrevient pas à l'ordre public ou à la morale</p> <p>Nouveauté, inventivité, application industrielle, description</p>	<p><u>ÉTATS-UNIS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Plant Patent</b> (Plant Patent Act, 1930) : variétés obtenues par reproduction asexuée (bouture, bulbe, greffe, etc.)</li> <li>- <b>Plant Variety Protection</b> (Plant Variety Protection Act of 1970): variétés obtenues par reproduction sexuée (semence, pollinisation, tubercule, etc.). Depuis 1985, en conformité avec le système de l'Union pour la Protection des Obtentions Végétales (UPOV) (special clause: it remains possible to patent plant varieties in the US)</li> <li>- <b>Brevet d'utilité</b> : plantes transgéniques. Premier brevet accordé en 1985 sur une variété de maïs GM</li> </ul> <p><u>UNION EUROPÉENNE (ET LA PLUPART DES AUTRES PAYS)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Certificat d'Obtention Végétale (COV)</b> (Convention internationale pour la protection des obtentions végétales de 1961</li> </ul> <p>Système de protection sui generis pour les variétés de plantes. <b>Critères pour une variété protégée</b> : pas encore commercée, distincte, uniforme, stable. Admet deux usages libres :</p> <p>Privilège de l'obtenteur : une variété protégée peut être librement utilisée pour en sélectionner une nouvelle</p> <p>Privilège des agriculteurs : les agriculteurs ont le droit de reproduire des semences de variétés protégées (de ressemer une partie de leurs récoltes) si ça n'est pas pour en faire le commerce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Brevet européen</b> : une plante GM est brevetable si le brevet ne porte pas sur une variété</li> </ul>	<p><u>SOUVERAINETÉ DES ÉTATS SUR LEURS RESSOURCES NATURELLES</u></p> <p>Les États sont compétents pour décider à qui accorder la propriété matérielle des RG se trouvant sur leurs territoires</p> <p>Sauf quelques exceptions, pas de règles internationales qui déterminent la propriété matérielle des RG originelles</p>	<p><u>PROPRIÉTÉ PRIVÉE</u></p> <p>La RG originelle appartient à un individu (propriétaire foncier, agriculteur, propriétaire d'une collection, etc.) ou à une communauté locale</p> <p><u>PROPRIÉTÉ PUBLIQUE</u></p> <p>La RG originelle appartient à l'État</p>

(à partir de Winter, Knoepfel, Fricker, 2014 ; Blakeney, 2011 ; Louwaars et alii., 2009)

#### 4.2.3.4 Données quantitatives sur les brevets

J'ai présenté, à la fin du chapitre 3, des données quantitatives sur le poids économique de la biotechnologie. Ces données ne nous renseignent toutefois pas sur l'utilisation des RG au sein de cette industrie. De plus, les indices utilisés sont basés principalement sur les valeurs du secteur rouge de la biotechnologie. Pour estimer l'ampleur de l'utilisation des RG dans la R&D biotechnologique, les (rares) analyses des (abondantes) données relatives aux brevets impliquant des RG fournissent des indications particulièrement instructives. Les brevets sont, en effet, des indicateurs fiables des activités de R&D et d'innovation. Ils représentent, en quelques sortes, l'étape où les processus de R&D se révèlent, alors qu'ils se déroulent dans un relatif secret avant de se voir protéger par des DPI. À noter toutefois que l'obtention d'un brevet ne préjuge pas du succès commercial d'une invention. En moyenne, seulement 0,2 % des brevets donnent lieu à des produits commercialement viables (Kamau, Fedder, et Winter 2010, 262).

Oldham, Hall et Forero (2013) notent le manque de constats empiriques sur l'utilisation de la biodiversité en biotechnologie, et en particulier l'ampleur et les caractéristiques des DPI revendiqués et accordés sur les RG. Ils ont cherché à combler ce manque en estimant la présence d'éléments issus de la biodiversité au sein d'une vaste documentation de brevets (demandes de brevets et brevets accordés). Pour cela, ils ont recherché les occurrences de 6 081 631 noms latins d'espèces vivantes<sup>142</sup> dans 11 millions de documents issus des bases de données de l'Office des brevets des États-Unis (USPTO), de la Convention sur le brevet européen (EPC pour *European Patent Convention*) et du Traité (international) de coopération sur les brevets (PCT pour *Patent Cooperation Treaty*), le tout sur une période allant de 1976 à 2010. Ce sont 76 274 noms d'espèces qui ont été identifiés dans 767 955 documents issus de 354 003 familles de brevets. Une analyse plus détaillée de ces occurrences a permis de constater que 25 495 noms d'espèces figuraient dans la section « claim »<sup>143</sup>, de 136 880 brevets, soit la section où est revendiqué le droit de propriété intellectuelle sur l'invention correspondante. La figure 20 détaille les règnes auxquels appartiennent ces espèces et la figure 21 montre les estimations du nombre de demandes de brevets et de brevets accordés entre 1976 et 2010. L'importante augmentation du nombre de revendications à partir de 2001 s'explique par le fait qu'avant cette date, aux États-Unis, seuls les brevets accordés faisaient l'objet d'une publication.

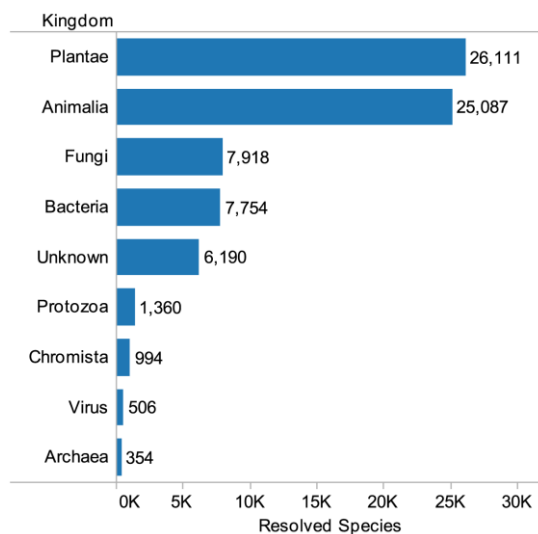
---

<sup>142</sup> La liste des espèces vivantes utilisée est celle du Global Names Index (GNI). Cet index est établi par the Global Biodiversity Information Facility (GBIF) et Encyclopedia of Life (EOL), deux cyberinfrastructures financées par des États et des institutions de recherche publiques. Le but poursuivi est de fournir une base de données ouverte recensant l'ensemble des espèces vivantes et organisée sur la base des noms qui leur sont attribuées. Le « nom latin » d'une espèce correspond à type de nomenclature utilisé en taxonomie, qui repose sur une combinaison de deux termes pour faire référence à une espèce. Le premier terme fait référence à l'échelon du genre tandis que le second désigne l'espèce particulière au sein du genre indiqué en premier.

<sup>143</sup> Oldham et al. relèvent qu'un nom d'espèce peut figurer sur un document de brevet en tant que source de l'invention, comme source potentielle, comme cible de l'invention (par exemple un organisme pathogène que l'invention permet d'éradiquer) ou comme exemple, comparaison ou encore référence tirée de la littérature. Ainsi, la mention d'un nom d'espèce ne signifie pas nécessairement qu'un droit de propriété est revendiqué sur une ressource génétique issue de l'espèce en question. La mention d'un nom d'espèce dans la section « claim » augmente cependant cette probabilité.

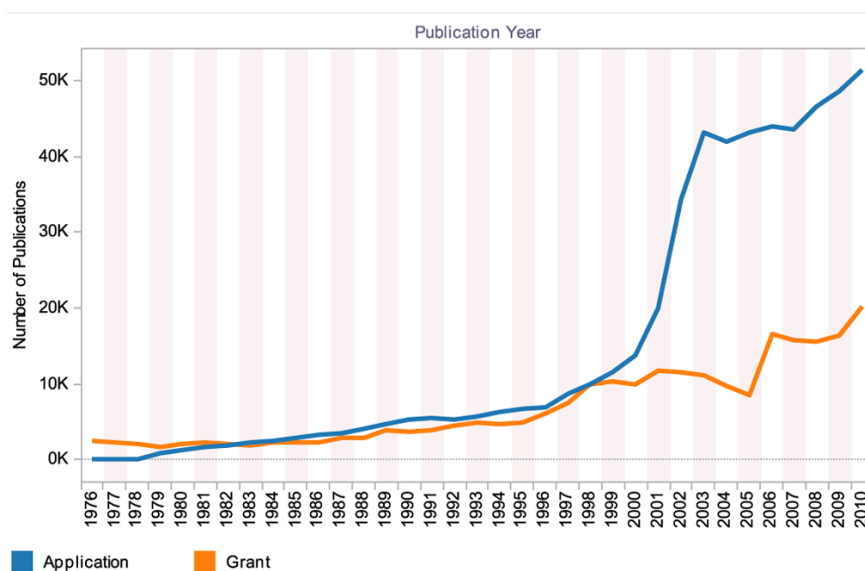


**Figure 20** : Espèces figurant dans les documents de brevets, classées par règnes



Source : Oldham, Hall, et Forero 2013

**Figure 21** : Estimation du nombre annuel de demandes de brevets et de brevets accordés mentionnant des espèces vivantes



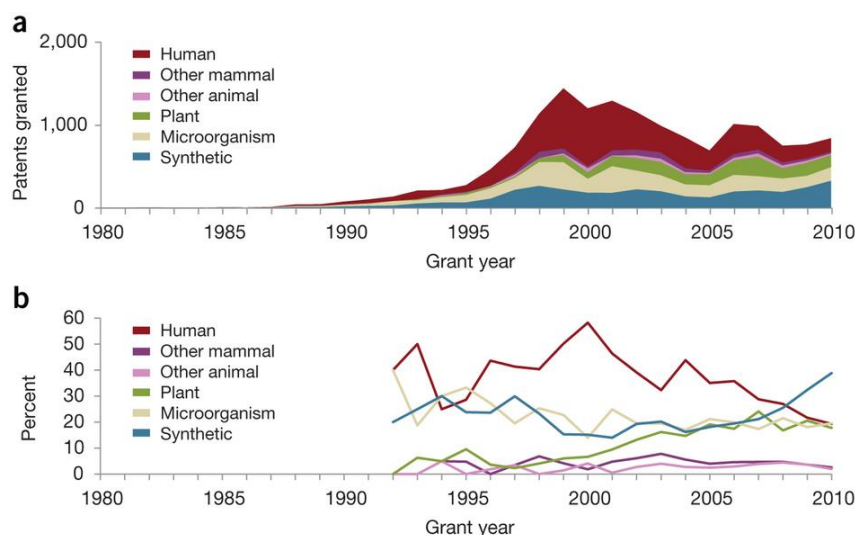
Source : Oldham, Hall, et Forero 2013

Dans une autre contribution, Oldham, Barnes et Hall (2015) ont estimé l'ampleur des brevets impliquant des RG déposés par des Britanniques, entre 1976 et 2010. La méthodologie adoptée est similaire : environ 6 millions de noms latins binomiaux ont été recherchés dans les bases de données du EPC, de

l'USPTO et du PCT. Pour la période analysée, ces bases de données contiennent environ 11 millions de documents. Le résultat de cette combinaison constitue un index, l'*Access and Benefit-Sharing Patent Index* (ABSPAT), de 76 274 noms binomiaux d'espèces (appartenant à 23 882 genres) contenus dans 767 955 documents de brevets. Les documents de brevets considérés sont l'ensemble des documents dans lesquels figure un requérant de nationalité britannique dans le champ prévu à cet effet (*applicant field*) et dans l'ensemble des documents dans lesquels figure un inventeur britannique dans le champ *ad hoc* (*inventor field*), à la condition supplémentaire que le premier dépôt de la demande de brevet ait été déposé au Royaume-Uni.

Graff *et al.* ont quant à eux procédé à une estimation des brevets revendiqués et accordés sur des séquences ADN ou d'ARN jusqu'en 2010 et aux États-Unis. Entre 21 870 et 28 410 brevets américains ont été accordés, jusqu'à la fin 2010, pour des inventions portant potentiellement sur une séquence d'ADN ou d'ARN. Dans cette fourchette de brevets, 15 359 brevets ont été identifiés, qui contiennent 36 571 revendications portant sur une composition de matière étant une séquence d'ADN ou d'ARN simple et isolée. Sur ces 15 359 brevets, 9423 (61%) portent sur des séquences non humaines, provenant d'autres espèces animales (1 056 ; 7%), végétales (1 847 ; 12%), microbiennes (3 228 ; 21%) ou d'origine synthétique (3 292 ; 21%). La figure 22 montre le détail de ces valeurs.

**Figure 22** : Brevets accordés aux États-Unis sur des séquences ADN/ARN simples et isolées



Source : Graff *et al.* 2013

Selon les auteurs, l'augmentation importante des brevets sur les séquences génétiques jusqu'à la fin des années 1990 reflète l'intensité des activités de R&D au cours de la période de séquençage du génome humain et de ceux d'autres espèces. Le déclin qui suit (sauf pour les séquences végétales) jusqu'en 2005 est dû à une série de facteurs (Graff *et al.* 2013, 406) : une diminution du capital risque

(l'investissement dans les *start-up* de la biotechnologie) ; la mise à disposition d'une grande quantité de séquences génétiques (et des informations relatives à ces séquences) dans des bases de données publiques, ce qui a empêché le dépôt de brevets sur ces séquences, selon le principe de l'*art antérieur* ou *état de l'art (prior art)*. Selon ce principe, présent dans la plupart des droits de brevet, toute information accessible au public et qui s'avère pertinente pour juger de la nouveauté d'une invention constitue l'état de l'art correspondant à cette invention. Si cette dernière est décrite dans l'état de l'art, elle ne peut faire l'objet d'une protection par un brevet ; une augmentation des standards requis par l'USPTO pour accorder un brevet sur une séquence d'ADN/d'ARN.

Cette tendance à la diminution s'est stabilisée dès 2005, avec un nombre de revendications portant sur des molécules d'ADN/ARN simples contenant des séquences d'origine naturelle qui s'élève, en moyenne, à 623 par année. L'origine exacte de ces séquences naturelles se divise en parts presque égales entre humaine, microbienne et végétale (Graff et al. 2013, 407). L'origine des séquences sur lesquelles des brevets sont revendiqués évolue tendanciellement à la baisse pour les gènes humains (58% en 2000 à 19% en 2010) et (fortement) à la hausse pour les gènes synthétiques (de 14% à 40% au cours de la même période).

**Tableau 18** : Récapitulatif d'une sélection de données sur les brevets impliquant des RG

	<b>OLDHAM, BARNES, ET HALL 2015</b>	<b>OLDHAM, HALL, ET FORERO 2013</b>	<b>GRAFF ET AL. 2013</b>
<i>Bases de données de brevets</i>	USPTO, EPC, PCT 11 052 429 documents de brevet	USPTO, EPC, PCT 11 052 429 documents de brevet	USPTO Entre 21 870 et 28 410 brevets
<i>Période</i>	1976 - 2010	1976 à 2010	Jusqu'en 2010
<i>Nombre et types de documents de brevets</i>	19 762 dépôts de brevets « britanniques » sur lesquels figurent 13 874 noms d'espèces	767 955 documents de brevets sur lesquels figurent 76 274 noms d'espèces et 25 495 noms d'espèces dans la section « claim » (revendication) de 136 880 brevets	15 359 brevets contenant 36 571 revendications portant sur une composition de matière étant une séquence d'ADN ou d'ARN simple et isolée.
<i>Distribution des documents de brevets par règnes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 28.26 % plantes</li> <li>- 27.11 % animaux (sauf <i>homo sapiens</i>)</li> <li>- 15.7 % bactéries</li> <li>- 12,19% champignons</li> <li>- 11,51% inconnues</li> <li>- 5.33 % autres</li> </ul> <p>0.7 % des 1,9 millions espèces connues</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 34,23% plantes</li> <li>- 32,89% animaux (sauf <i>homo sapiens</i>)</li> <li>- 10,38% champignons</li> <li>- 10,16% bactéries</li> <li>- 8,11% inconnues</li> <li>- 1,78% protozoaires</li> <li>- 1,3% chromistes</li> <li>- 0,66% virus</li> </ul> <p>4% des 1,9 millions d'espèces connues</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 21% synthétique</li> <li>- 21% microbienne</li> <li>- 12% plantes</li> <li>- 7% animaux (sauf <i>homo sapiens</i>)</li> </ul> <p>Au total, 9423 (61%) portent sur des séquences non humaines, c'est-à-dire provenant d'autres espèces animales, végétales, microbiennes ou d'origine synthétique.</p>
<i>Distribution géographique des espèces</i>	Les espèces apparaissant dans les documents de brevets britanniques se répartissent géographiquement sur 178 pays	La plupart des espèces qui apparaissent dans les documents de brevets sont largement distribuées à l'échelle du globe : les espèces endémiques d'un seul pays ou d'un très petit nombre de pays font figure d'exception.	n.i

<i>Domaines d'application des brevets</i>	Compositions de micro-organismes ou d'enzymes (biotechnologie verte) : 4 626 ; Préparations à usage médical : 4 660 ; Procédés de mesure, recherche ou d'analyse faisant intervenir des enzymes ou des micro-organismes : 708 Procédés d'analyse de micro-organismes : 357	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biotechnologie : 14 418</li> <li>- Pharma : 7 729</li> <li>- Biocides : 7033</li> <li>- Cultures vivrières : 502</li> </ul>	n.i
---	--	--	-----

Ces données permettent de dégager les tendances suivantes :

Les RG font l'objet d'une intense appropriation par des DPI

À l'échelle mondiale, les données indiquent l'existence de 136 880 brevets où figure une espèce (y compris l'espèce humaine *homo sapiens*) dans la section *revendication*, ce qui correspond à une moyenne d'environ 4026 brevets par an sur la période considérée (1976-2010) (Oldham, Hall, et Forero 2013). Sur la même période, ce sont 9423 brevets qui ont été accordés aux États-Unis sur des RG (en l'occurrence des séquences ADN ou ARN d'origines animale (non-humaine), végétale microbienne ou synthétique (Graff et al. 2013, 404-10). Il s'avère ainsi que plusieurs milliers de brevets sont accordés, chaque année, depuis le milieu des années 1990, pour des inventions basées sur des RG ou impliquant ces ressources. À titre de comparaison, sur la période 1985 – 2010, 14 079 796 brevets<sup>144</sup> ont été accordés, dans le monde entier et tout domaine confondu, ce qui représente une moyenne annuelle de 938 653 brevets ;

Les DPI sur les RG se concentrent sur un petit nombre d'espèces connues

Il apparaît que les activités de R&D se concentrent sur un très petit nombre d'espèces : 4% des 1,9 millions d'espèces connues pour l'ensemble des documents de brevets entre 1976 et 2010 et 0,7% pour les documents de brevets de requérants britanniques. Considérant que le nombre total d'espèces vivantes est estimé à environ 8,7 millions, la proportion des espèces faisant l'objet d'innovations diminue encore d'un facteur quatre (Oldham, Hall, et Forero 2013, 3). Ce résultat peut s'interpréter de deux façons :

- Les usages biotechnologiques de la ressource se concentrent sur des organismes connus, car une faible proportion de la diversité génétique est digne d'intérêt pour la biotechnologie. La compréhension et la maîtrise de processus biomoléculaires toujours plus « fondamentaux » et par conséquent commun à l'ensemble du vivant diminue le besoin de recourir à la diversité génétique. Certains organismes dits « organismes modèles », servent d'outils de référence pour une variété d'activités de R&D en biotechnologie (comme la bactérie *E. Coli*, le nématode *C.*

<sup>144</sup> Chiffre tiré de la base de données de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (WIPO). Les données antérieures à l'année 1985 n'étaient pas disponibles.

*Elegans*, la mouche *Drosophila melanogaster* ou la plante *Arabidopsis thaliana*) et cette base, plus ou moins large, suffit déjà à un de nombreux usages ;

- la diversité de la RG reste fortement sous-exploitée et par conséquent, on peut raisonnablement s'attendre à ce que des RG qui n'ont pas encore fait l'objet de recherche ou des RG dont on ignore encore l'existence soient utilisées par les équipes de recherche ;

#### Les DPI sur les RG se concentrent sur des espèces largement distribuées géographiquement

La large distribution géographique des organismes mentionnés dans les documents de brevets montre que les organismes endémiques sont rarement utilisés pour développer des inventions. Les auteurs relèvent néanmoins que la distribution d'une espèce sur plusieurs territoires n'empêche pas les individus d'un endroit particulier d'avoir des propriétés spécifiques. Au contraire, ce sont parfois précisément ces environnements particuliers qui leur confèrent ces propriétés. C'est par exemple le cas des propriétés adaptatives d'une souche bactérienne ou d'une variété végétale aux conditions.

#### Les principaux domaines d'application des activités d'innovation impliquant des RG sont ceux de la biotechnologie rouge et verte

Cette distribution des domaines d'application est confirmée par celle de l'identité des requérants (Oldham, Hall, et Forero 2013) : 40,09% entreprises pharmaceutiques (GSK, AstraZeneca, Pfizer, Novartis), 15,69% alimentation et cosmétique (Unilever, Procter & Gamble, Reckitt Benckiser), 9,08% agrochimie (Syngenta, Plant Bioscience Ltd.) et 12,13 % organismes publics de recherche.

#### Les exemples de bioprospection sont rares

Pour les déposants de brevets britanniques, Oldham, Barnes et Hall (2015, 30-1) ont analysé plus précisément les sources des RG utilisées. Il apparaît que celles-ci sont, en ordre d'importance, des fournisseurs commerciaux, des collections de cultures de micro-organismes, des collections publiques et des bases de données et finalement, des prélèvements *in situ* directs. Ils en concluent que ces prélèvements directs sont relativement exceptionnels et que le PN n'aura que des effets limités sur les institutions de recherche du Royaume-Uni.

Après avoir décrit la genèse, les principes et les règles précises du régime ABS puis ses enjeux les plus récents et importants et, enfin, construit des questions de recherche et une variable dépendante (chapitre 1), j'ai présenté le cadre d'analyse utilisé pour répondre à ces questions de recherche, à travers son application à des cas d'études (chapitre 2). J'ai ensuite commencé à appliquer ce cadre à ses différentes variables dépendantes, d'abord à la RG et ses usages (chapitre 3) puis aux droits de propriété (chapitre 4), qui constituent la seconde composante des variables institutionnelles (la première étant les règles issues des politiques publiques sur l'ABS, que j'ai décrit au premier chapitre). Le chapitre suivant prépare à l'application de cet appareil analytique aux cas d'étude, de sorte à pouvoir entrer dans la partie proprement empirique de cette recherche. En somme, jusqu'ici, les différents chapitres ont visé à identifier et décrire la variable dépendante et les variables indépendantes. Ces variables sont reprises dans le chapitre 5, qui suit, afin d'être opérationnalisées, organisées en un design de recherche et afin de formuler les hypothèses qui seront testées dans la partie empirique de la recherche.

## CHAPITRE 5. MÉTHODOLOGIE, OPÉRATIONNALISATION ET DESIGN DE RECHERCHE

J'ai décrit, au chapitre 2, le cadre d'analyse que j'ai adopté pour conduire ma recherche et j'ai expliqué pourquoi ce cadre d'analyse (adapté) des RIR permet de répondre aux questions de recherche. Il s'agit, au cours de ce chapitre, de montrer comment appliquer cet appareil analytique à des cas d'étude, autrement dit, de passer de l'abstraction de ces variables à leurs observations concrètes (i.e aux données de la recherche). C'est la phase d'*opérationnalisation* du processus de recherche. Elle consiste tout d'abord à faire correspondre des indicateurs aux différentes variables du cadre d'analyse, de sorte à pouvoir les observer et les « mesurer » dans la réalité et à expliciter les instruments utilisés pour précisément observer, collecter et « mesurer » ces indicateurs. Cette opérationnalisation du cadre d'analyse doit me permettre de *l'appliquer empiriquement à des situations d'usage de la RG, dans le but de vérifier les effets « réels » des règles du RI, c'est-à-dire telles qu'elles se voient appropriées par les acteurs, au travers d'une variété de stratégies et non pas telle qu'elles existent dans leurs recueils formels.* Cette analyse empirique sert ensuite à interroger la capacité du régime à réaliser l'objectif de l'ABS, au travers de la vérification d'une série d'hypothèses qui répondent aux questions de recherche. Au cours de ce chapitre consacré à cette phase d'opérationnalisation, je commence par discuter des considérations générales sur la démarche de l'étude de cas, ses limites, au regard des explications causales et de la généralisation qu'elle permet et les conséquences épistémologiques de ma démarche de recherche. J'explique ensuite en quoi cette stratégie de recherche est particulièrement adaptée à mon objet. Je présente ensuite mon choix d'une population précise, spécifique et restreinte (trois) de cas d'étude empiriques à soumettre à l'analyse puis je justifie ce choix. Je formule une série d'hypothèses de recherche construites sur les bases de la littérature et du cadre d'analyse et enfin, je consacre une section à la méthode de recherche, soit à l'opérationnalisation proprement dite, en décrivant les indicateurs que j'utilise et comment j'ai collecté quelles données sur ces indicateurs. Je conclus ce chapitre en présentant le *design* complet de ma recherche.

### 5.1 Justification de la stratégie de l'étude de cas et considérations épistémologiques

Une étude de cas est une enquête empirique qui étudie en profondeur un phénomène (un cas) au sein de son contexte<sup>145</sup>. Il ne s'agit pas d'une méthode (sondage, expérience, entretiens, etc.) ni d'une forme d'exploration initiale ou d'une « simple » illustration de concepts théoriques, mais d'une *stratégie de recherche*. L'application du cadre d'analyse à des cas d'étude est une démarche adaptée à mon objet de recherche et à la perspective par laquelle je le saisis<sup>146</sup>. Yin (2013, 8-11) apprécie la pertinence des études de cas selon trois conditions : si la(les) question(s) de recherche relève(nt) de l'explication de liens de causalité (questions articulées au moyen des adverbess interrogatifs « pourquoi » ou « comment ») ou de la description de phénomènes (« quoi ») ; si le chercheur ne peut contrôler les comportements analysés (au contraire d'une expérience par exemple) ; si l'objet de recherche relève de phénomènes contemporains (au contraire de phénomènes uniquement lointains dans le passé, auquel cas c'est une démarche historique qui est adoptée, laquelle ne permet par exemple pas de conduire des entretiens ou

---

<sup>145</sup> Il s'agit-là d'une définition très générale. Pour un examen exhaustif de la notion de « étude de cas » et des dissensions qui l'entourent, voir Gerring (2004, 342), lequel la définit par exemple comme : « [...] an intensive study of a single unit with an aim to generalize across a larger set of units » (2004, 352).

<sup>146</sup> L'application du cadre d'analyse (présenté au chapitre 2) requière d'adopter cette stratégie de l'étude de cas. En ce sens, le choix du cadre d'analyse a imposé celui de conduire des études de cas.

d'inclure de l'observation participative). C'est à ce premier critère, central, relatif à la *causalité* que je vais m'intéresser maintenant pour identifier clairement le statut épistémologique et les ambitions explicatives de ma démarche de recherche. À ce sujet, Gerring (2004, 347-50), soutiens tout d'abord que l'étude de cas, selon sa définition, relève uniquement des recherches où la covariation entre les variables indépendantes et la variable dépendante est observée *au sein d'une même unité*, l'unité (le cas) étant définie comme un phénomène circonscrit dans l'espace et observé à un moment déterminé ou au travers d'une période délimitée<sup>147</sup>. Il ajoute que l'étude de cas est appropriée lorsque les inférences<sup>148</sup> sont *descriptives* plutôt que *causales*<sup>149</sup> et lorsque les observations clés se situent plutôt au niveau des *mécanismes causaux* qu'à celui de *l'effet causal*<sup>150</sup>. Il existe donc une unité logique entre d'un côté, le niveau d'analyse *cross-case*, le mode de causalité de l'inférence causale et l'objet de recherche qu'est l'effet causal et de l'autre, le niveau *within-case*, le mode de l'inférence descriptive, et l'objet du mécanisme causal, ce dernier « groupe logique » correspondant à l'épistémologie qui convient à la stratégie de l'étude de cas. Voyons comment mon design de recherche respecte cette logique.

Tout d'abord, je rappelle que ma recherche vise à rendre compte des stratégies d'activation des règles par les acteurs tout au long d'une chaîne d'usages complète, soit du prélèvement de la ressource au développement d'un produit (voir à sa mise sur le marché), la protection de l'invention correspondante par un brevet et à un éventuel partage des avantages. L'unité d'analyse de ma démarche de recherche — son « cas » — correspond donc à un *processus*, plus ou moins long<sup>151</sup>, au cours duquel des usages différents et successifs de RG aboutissent au dépôt de demandes de brevet sur des inventions<sup>152</sup>. J'ai

---

<sup>147</sup> La théorie sur les inférences causales distingue deux niveaux d'analyse : le niveau d'analyse *cross-case* et le niveau *within-case*. Benoit décrit cette opposition méthodologique en ces termes (2015, 2) : « Deux traditions de mise en concurrence des hypothèses et des preuves se retrouvent ainsi dans cette opposition : d'un côté, une approche cherchant la variable explicative pertinente en observant les variations d'un facteur dans le temps et dans l'espace (*cross-case*), de l'autre, une montée en généralité à partir de l'examen de trajectoires historiques singulières (*within case*) ».

<sup>148</sup> Au cœur de la démarche scientifique, se trouve toujours l'ambition d'identifier et de prouver des inférences. L'inférence désigne l'opération mentale qui permet de passer d'énoncés ou de propositions tenues pour vraies (les prémisses) à une nouvelle proposition, la conclusion. Cette opération peut être inductive, dans ce cas elle se base sur des propositions dont on détermine la véracité probable par des observations empiriques et sur la base desquelles on énonce une conclusion probablement vraie également. L'inférence est déductive lorsqu'elle se base sur des prémisses, qui si elles sont vraies, entraînent nécessairement la véracité de la conclusion (c'est la démonstration logique).

<sup>149</sup> L'inférence descriptive tente de décrire des choses que l'on n'a pas observé, en se basant sur des observations de phénomènes. Il s'agit donc d'aller au-delà de ce qui a pu être observé. Une inférence descriptive ne cherche pas à fournir une explication causale mais « simplement » à décrire l'existence d'un phénomène. Les sondages sont un exemple de telles inférences : on questionne un échantillon de population pour en tirer une inférence descriptive comme « X% de la population est en faveur de l'objet de soumis au vote ».

<sup>150</sup> La distinction entre l'effet causal et le mécanisme causal peut être comprise comme la différence entre l'effet des causes (des variables dépendantes) et l'explication des causes d'un effet (la variable dépendante). En bref, un effet causal représente l'effet « total » d'une ou de plusieurs causes alors que le mécanisme causal représente l'explication du mécanisme par lequel cet effet produit, précisément, son effet.

<sup>151</sup> Le premier cas débute en 1991, le deuxième en 1958 et le troisième durant les années 1980. Les trois se poursuivent toujours, dans le sens où le processus de valorisation des RG continue.

<sup>152</sup> Pour deux des cas (1 et 3), le processus comprend encore la mise sur le marché d'un produit.



donc choisi des cas qui remplissent ce premier critère. Il s'agit ainsi de cas complexes, comprenant de nombreux acteurs, s'étalant dans le temps et dans l'espace<sup>153</sup>. Ce qui guide « mes » études de cas (en plus du cadre d'analyse choisi) ce sont des questions de recherche, enrichies par des propositions théoriques sous la forme d'hypothèses de recherche, construites à partir du cadre d'analyse et de la littérature (et non, je le précise, à partir de théories). Le cadre d'analyse que j'adopte, comme son nom l'indique, est un cadre et non pas une théorie ou un modèle<sup>154</sup>. Il relève ainsi d'une fonction épistémologique particulière dont la capacité explicative demeure, mais de façon réduite. Son ambition est heuristique, servant à identifier, décrire puis organiser entre elles les variables jugées nécessaires pour comprendre le phénomène social des processus de régulation des usages d'une ressource. Si ce cadre demeure ainsi essentiellement descriptif et « organisateur » du réel, il permet néanmoins de formuler des hypothèses sur les relations entre les variables qu'il retient, mais n'est pas encore en mesure de faire « monter celles-ci en généralité » et de produire des assertions causales à vocation « universalisante » (Nahrath 2003, 54). Par rapport à ma recherche, le niveau *cross-case* correspond aux relations entre les différents ARLs, dans le sens où il s'agirait d'établir des inférences, sous la forme d'effets causaux, en comparant les différents cas (dans les cas où la configuration des variables indépendantes est X, le résultat est l'ARL Y). Je ne procède pas en observant de nombreux cas où je tenterais alors de vérifier si un effet causal existe, à travers l'identification de la présence d'une certaine variable dans de nombreux cas et l'identification d'une corrélation entre cette variable et un certain résultat. Je cherche, au contraire, à défendre des propositions causales en m'intéressant aux *mécanismes causaux*, au sein de chacun des cas, qui forment une petite population (de cas). Je tente de déterminer quel est le mécanisme causal qui explique les liens entre les variables indépendantes et la variable dépendante, autrement dit, comment certaines règles du RI et certaines stratégies des acteurs agissent les unes sur les autres et comment cela finit par engendrer un ARL spécifique. Je me situe ainsi au niveau *within-case*, où il s'agit d'établir des liens entre des causes (les variables dépendantes) et un certain résultat sous la forme d'un des ARL. Pour respecter la cohérence épistémologique évoquée au début de cette section, je me tiens strictement à ce niveau du cas unique (en essayant d'y démontrer l'existence de tels mécanismes causaux, d'y ouvrir la « boîte noire »). Je ne généralise pas ces mécanismes à d'autres cas (*cross-cases*).

En pratique, j'identifie les règles qui s'appliquent, leurs étendues et le niveau de cohérence entre elles. J'identifie les usages qui sont faits des différentes formes de RG et des biens et services qui en sont retirés, tout au long du processus de valorisation. J'identifie les stratégies des acteurs face aux règles, en me basant sur des preuves empiriques des actions qu'ils entreprennent face aux règles (ils concrétisent une disposition légale à travers une demande de brevet ou un recours devant un tribunal, ils adoptent une stratégie de passivité en ne se soumettant pas à une autre disposition, par ignorance probable de son existence, etc.). Tout ceci revient à identifier puis à organiser des observations, c'est-à-dire des *occurrences*, des réalisations, des différentes variables du cadre. Dans un second temps, je confronte des

---

<sup>153</sup> J'ai expliqué (section 2.2) que le cadre d'analyse choisi permettait de saisir cette complexité, que j'ai réduite en trois sources d'hétérogénéité : substantielle (variété de forme de la RG), spatiale (variété des lieux successifs) et institutionnelle (variété des règles).

<sup>154</sup> Voir section 2.1, p. 90.

hypothèses de recherche à ses occurrences empiriques. Ces hypothèses postulent des liens de causalité, entre les variables dépendantes entre elles et entre les variables dépendantes et l'aboutissement sous la forme d'un ARL. L'une d'elles, par exemple, postule qu'au sein de la population de cas sélectionnée, l'ARL spécifique du cas concerné (brevet révoqué et pas d'accord ABS conclu) s'explique par un déficit de cohérence du RI, qui s'illustre par l'absence de lien juridique entre l'octroi du brevet et le respect des dispositions ABS (incohérence entre le système de droits de propriété et le *policy design*). Cette hypothèse postule ainsi une relation de causalité entre les éléments du cadre d'analyse, mais elle ne généralise pas la validité de cette hypothèse à d'autres cas. En vérifiant les hypothèses, je tâche d'identifier les *mécanismes causaux qui expliquent la relation de causalité hypothétique postulée*. En l'occurrence la preuve de l'existence de mécanisme qu'il s'agit de mettre au jour est l'existence (empiriquement vérifiée par des documents et par des entretiens avec les acteurs concernés) d'une stratégie qui vise à lier le brevet (d'abord obtenu puis révoqué) au respect des dispositions ABS et qui n'a finalement pas abouti. Je peux ainsi soutenir le mécanisme causal selon lequel si un tel lien juridique avait existé, un accord ABS aurait été conclu et l'ARL aurait été différent<sup>155</sup>.

Concernant la généralisation possible des résultats obtenus, si l'étude de cas repose sur une interrelation forte entre les observations empiriques et les concepts théoriques, ce qui confère à ses résultats une validité interne, leur transférabilité, soit leur validité externe est moins évidente (Ayerbe et Missonier 2007). Il existe deux manières de généraliser les résultats d'une étude empirique : la généralisation statistique et la généralisation analytique. La première consiste à formuler des inférences au sujet d'une population sur la base de données empiriques récoltées sur un échantillon de cette population. C'est la démarche de généralisation adoptée, par exemple, dans les sondages (Yin 2012, 40). Or, comme le souligne Yin (*ibid*), l'erreur à ne pas commettre en conduisant des études de cas est de considérer cette généralisation statistique comme le moyen de généraliser les résultats obtenus, car les cas étudiés ne sont pas des unités d'un échantillon et sont trop peu nombreux pour servir de représentation d'une population plus large. Ni une étude de cas unique ni une étude de cas multiples ne permet cette généralisation statistique. La voie de généralisation adaptée à l'étude de cas est tout autre. C'est la généralisation dite *analytique*, qui généralise des observations empiriques par rapport à la théorie et non pas par rapport à une population (Gibbert, Ruigrok, et Wicki 2008). Le cas d'étude n'est alors pas l'unité d'un échantillon représentatif, mais l'opportunité d'éclairer des concepts théoriques (Yin 2012, 40), lesquels dépassent le niveau d'analyse du cas particulier. À travers ma démarche de recherche, j'effectue cette généralisation analytique à travers la vérification d'hypothèses construites sur la base des relations de causalité que le cadre d'analyse postule (par exemple, que l'ARL comprend un arrangement à la marge des règles du RI quand celui-ci est déficitaire en étendue et en cohérence). En ce sens, j'enrichis la validité du cadre, en corroborant, modifiant et développant des concepts théoriques tirés du cadre conceptuel.

À l'inverse, Beach et Pedersen, qui soulignent les réticences de nombreux méthodologistes des sciences sociales pour la méthode comparative (permettant la généralisation à des populations de cas plus vastes)

---

<sup>155</sup> La covariance, puisqu'elle se situe au niveau d'un cas unique, est contrefactuelle : en l'absence de X, dans le même cas, le résultat serait différent. C'est le propre des inférences *within-case* que d'être contrefactuelles. C'est l'ontologie de la causalité à ce niveau-là.

appliquée à des études de cas « de n restreint », estiment qu'une généralisation de type statistique est possible pour qui conduit une étude comprenant un petit nombre de cas : « In order to generalize from the studied case to other cases, we have to be able to demonstrate that the population to be inferred to is at least roughly causally similar to the studied case » (Beach, Pedersen 2016, 298). En somme, selon eux, la sélection des cas peut permettre de contrôler les variables indépendantes de plusieurs cas d'étude et ainsi, de pouvoir formuler des propositions au-delà du cas unique (*cross-cases*). Pour cela, il s'agit de s'assurer que les cas sélectionnés forment une *population causalement homogène*, c'est-à-dire un groupe de cas où une même cause (ou plusieurs causes) est liée (sont liées) au même résultat, au travers du même (des mêmes) mécanisme(s) causal(aux) (Beach, Pedersen 2018, 846). En l'occurrence, dans le cadre de ma recherche, cela reviendrait à identifier un groupe de cas d'utilisation de RG aboutissant à un ARL similaire (par exemple, l'octroi de brevets sans conclusion d'accord ABS), qui partagent une ou plusieurs même(s) cause(s) de cet ARL (par exemple, un déficit d'étendue du RI) ainsi que les conditions contextuelles qui permettent au même mécanisme causal de se produire (entre la cause et l'ARL)<sup>156</sup>. Beach et Pedersen défendent qu'au sein d'une telle population de cas causalement homogène, il ne soit pas nécessaire de s'assurer de contrôler l'ensemble des autres causes possibles (ce qui est nécessaire dans la logique *cross-cases*, basée sur les effets, et non pas les mécanismes causaux), car ce contrôle s'opère au niveau empirique : en retraçant, empiriquement, les mécanismes causaux vraisemblables (*process tracing*), on s'assure du caractère unique de ce mécanisme, autrement dit, on vérifie sa plausibilité par rapport à d'autres explications possibles. Si l'on parvient à démontrer, de manière suffisamment convaincante, qu'un certain mécanisme causal est l'explication la plus probable entre une cause et un résultat, alors les autres causes potentielles sont, du même coup, écartées (Beach, Pedersen 2018, 852-3). Tout l'enjeu repose donc sur une analyse en profondeur des cas, de sorte à pouvoir démontrer qu'un certain mécanisme causal est la meilleure explication causale possible et sur la capacité à démontrer l'homogénéité causale d'un groupe de cas où ce mécanisme existe. Or, démontrer une telle homogénéité est très difficile, dans la mesure où les conditions contextuelles de chaque cas sont très complexes et qu'il est impossible d'en avoir une connaissance complète. Beach et Pedersen estiment dès lors que la seule manière de procéder est de retracer un même mécanisme au sein de plusieurs cas qu'on estime causalement homogènes (2018, 859) ou alors de s'abstenir de formuler des propositions au-delà du cas unique.

Comme je l'explique en détail à la section suivante, j'ai procédé à une sélection fine des cas à étudier selon plusieurs six critères précis (expliqués en détail à la section suivante). Compte tenu de la complexité des contextes de chacun de ces cas, je ne peux conclure des critères de cette sélection qu'ils me permettent de construire une telle population de cas causalement homogènes, auxquels je pourrais généraliser les résultats. Quant à retracer, dans plusieurs cas, un même mécanisme causal, entre les mêmes causes et le même résultat, c'est précisément ce que je fais, mais pour deux cas seulement. Comme le montre le tableau 19 de la section suivante, les trois cas que j'étudie ont tous un résultat (ARL)

---

<sup>156</sup> Ces cas se distinguent de ceux où la cause X et/ou les conditions contextuelles sont présentes mais pas le résultat Y (ces cas permettent d'identifier des conditions contextuelles qui ont été omises) et de ceux où, à l'inverse, le même résultat Y est présent mais en l'absence de la cause X et/ou des conditions contextuelles (cas qui permettent d'identifier d'autres causes possibles du résultat Y) (Beach, Pedersen 2018, 848-9).

différent. Deux cas partagent cependant une similarité quant à ce résultat : l'absence d'accord ABS (cas n° 1 et n° 2). Y retracer des mécanismes causaux (relatifs aux hypothèses de recherche, voir section 5.4 de ce chapitre) correspond à la démarche conseillée par Beach et Pedersen (retracer un même mécanisme au sein de plusieurs cas qu'on estime causalement homogènes). Cependant, répliquer cet exercice dans deux cas seulement me semble insuffisant pour en déduire que les cas similaires forment une population homogène, sur laquelle je pourrais formuler des inférences au-delà du cas unique.

Je maintiens donc la position épistémologique prudente (mais qui respecte la logique) de m'en tenir à une généralisation qui ne dépasse pas les limites du cas unique. Cela ne signifie pas, pour autant, que les connaissances produites à travers « mes » études de cas ne pas permettent, au final, d'affirmer quoi que ce soit sur le régime ABS dans son ensemble. Elles décrivent et expliquent des mécanismes dans des cas d'utilisation sélectionnés d'une part, parce que je montre qu'ils sont nombreux et d'autre part, parce qu'ils illustrent des enjeux et des défis particulièrement importants pour le régime ABS. Ce sont ces éléments que je développe à la section suivante.

## 5.2 Sélection des cas d'étude

### 5.2.1 La population de cas d'étude sélectionnée

Déterminer une population de cas à soumettre à l'analyse est une étape délicate et déterminante pour le succès de la recherche. Ce choix doit composer avec des contraintes qui peuvent, à priori, sembler contradictoires. Il oblige, par définition, à restreindre l'analyse à des situations particulières (face à l'ampleur de ma thématique de recherche, cette nécessité est évidente), mais doit, pour autant, identifier des unités d'analyse qui demeurent explicatives, au regard des questions et des hypothèses de recherche. En outre, d'autres considérations, plus « pratiques » déterminent encore le choix des cas comme l'accès aux données ou la possibilité d'analyser des documents dans leur langue d'origine. La variable dépendante de ma recherche correspond aux différents ARLs résultant des stratégies d'activation des règles du RI par les acteurs et distingués selon le critère du statut du *brevet* (octroyé ou révoqué) et de l'*accord ABS* (conclu ou non). Les cas d'étude sélectionnés se distinguent ainsi sur ces deux critères (voir tableau 17, qui présente ces trois cas d'étude sélectionnés.). Je rappelle que le concept d'ARL fait référence à un ensemble d'outputs, qui émergent de la confrontation des stratégies d'activation des règles, par les acteurs, dans des situations concrètes. L'ARL représente ainsi la concrétisation et le réajustement, sur le terrain, des règles générales et abstraites du RI. Les outputs sont des manifestations empiriques, et donc observables et tangibles, d'une forme d'accord. Ils relèvent de trois catégories, suivant le type de relation dans lequel ils se concrétisent : des actes unilatéraux de la part d'une autorité publique (décisions, jugements), des accords bilatéraux négociés et consentis (contrats, ententes orales) ou des arrangements communautaires (accords globaux au sein d'une communauté d'utilisateurs). En l'occurrence, ces outputs sont, par exemple, des permis d'accès, des licences d'exploitation, des accords ABS, des brevets, des accords informels, etc. L'ARL qui comprend les outputs du brevet et de l'accord ABS (ARL 1) correspond aux situations de succès à la fois pour les utilisations de RG à visées commerciales<sup>157</sup> et pour la politique de l'ABS. À l'inverse, les ARLs qui ne sont pas

---

<sup>157</sup> Je reconnais que la protection par un brevet ne soit pas une condition nécessaire (et encore moins une condition suffisante) au succès d'une utilisation à visées commerciales. Les utilisateurs « commerciaux » utilisent

sanctionnés par un accord (ARL 2 et 3) illustrent les situations d'échec du régime, où il n'est pas mis en œuvre alors que des règles ABS en vigueur sont pourtant applicables à ces utilisations de RG<sup>158</sup>.

**Tableau 19** : Typologie des cas d'usages biotechnologiques de RG étudiés

		Brevet	
		octroyé	révoqué
Accord ABS	Oui	<u>ARL 1</u> <i>Cas n° 3</i> Novozymes — RG microbiennes prélevées au Kenya et utilisées au Danemark	<u>ARL 4</u> Pas de cas étudié <sup>159</sup>
	Non	<u>ARL 2</u> <i>Cas n° 1</i> Evolva — nombreuses RGI (microbiennes, végétales et animales) dont les RGT ont notamment été prélevés au Brésil et utilisées en Suisse	<u>ARL 3</u> <i>Cas n° 2</i> de Ruitter (Monsanto) — RG végétales prélevées en Inde et utilisées aux Pays-Bas

notamment l'alternative au droit de propriété intellectuelle que constitue le secret d'affaire (dit également « secret commercial »), qui offre l'avantage de ne pas avoir à révéler en détails l'invention. L'exemple (fameux) du Coca Cola, dont la recette n'a jamais été brevetée mais « seulement » protégée par le secret illustre ceci. Therese Seldon (2011, 57-9) montre comment les acteurs commerciaux (de différentes tailles) de la biotechnologie utilisent stratégiquement les différents moyens à leur disposition pour protéger leurs inventions. Elle confirme néanmoins que le brevet demeure la voie de protection principale dans le domaine de la biotechnologie. En bref, sans pour autant présumer que le brevet constitue une étape indispensable des utilisations à visées commerciales, je peux m'en servir comme indicateur du succès de telles utilisations car il s'agit du mode de protection le plus fréquent.

<sup>158</sup> Comme je l'explique aux paragraphes suivants, cette typologie d'ARLs s'appliquent à une population de cas d'utilisations biotechnologiques de RG qui relèvent de la portée du régime ABS et non pas à des cas pour lesquels aucune disposition ABS ne serait applicable (par exemple celui d'une RG prélevée dans un pays fournisseur qui a choisi d'offrir aux utilisateurs un accès libre aux RG situées sur son territoire ou celui d'une RG prélevée avant l'adoption des dispositions ABS applicables et dont l'utilisation également a cessé avant l'entrée en vigueur de ces dispositions.

<sup>159</sup> Il est difficile d'estimer, *ex ante*, l'ampleur du travail que requière une étude de cas. Il est par conséquent fréquent, pour un chercheur, de revoir à la baisse (ou à la hausse), l'étendue de son analyse. J'ai dû renoncer à conduire une quatrième étude de cas, par manque de temps. Je reste convaincu que les trois études en profondeur que j'ai menées sont plus riches en enseignements que les quatre études moins poussées que j'aurais pu conduire si j'avais consacré moins de temps à chacune d'elles. Du reste, cette contrainte qui s'est imposée à mon travail réduit certes son exhaustivité au regard des ARLs possibles mais ne réduit pas la validité de l'analyse car ma démarche ne se situe pas au niveau *cross-case* (j'ai expliqué cette dimension épistémologique en détails à la

Les cas que j'ai sélectionnés pour « incarner » ces différentes manifestations de la variable dépendante sont des cas d'*utilisations biotechnologiques* :

*i) à visées commerciales* : les utilisateurs finaux, c'est-à-dire ceux qui déposent la(les) demande(s) de brevet<sup>160</sup>, sont des entreprises actives dans un domaine de la biotechnologie (biotechnologie verte pour le cas n° 2, blanche pour le cas n° 3 et à la fois verte et blanche pour le cas n° 1), qui conduisent des activités de R&D dans le but de développer un produit commercialisable ;

*ii) de RG conservées ex situ* : il s'agit, plus précisément de deux situations : d'une part, d'utilisations de RGT obtenues à partir de collections appartenant directement à l'utilisateur ou à des tiers et situées dans une autre juridiction que le pays fournisseur de la ressource (cas n° 2 et 3) et d'autre part (cas n° 1), d'utilisations de RGI, obtenue à partir de bases de données d'accès et d'usage libres<sup>161</sup>. À un moment de la chaîne, des prélèvements (*in situ* et *ex situ*) dans les pays fournisseurs de la ressource ont néanmoins eu lieu. Pour le cas n° 3, le prélèvement dans le pays fournisseur a été effectué par un employé de l'entreprise utilisatrice alors que pour le cas n° 2, il est le fait d'un tiers et pour le cas n° 1, celui de nombreux acteurs d'institutions publiques de recherche. Les RG ont ensuite été conservées *ex situ*, ailleurs, avant d'être utilisées ;

*iii) pour lesquelles utilisateurs n'ont pas conclu d'accord ABS (pas de permis d'accès ni de PIC ou de MAT) au moment de l'accès aux RG, au sein du pays fournisseur initial* : quand bien même aucun de ces cas n'a fait l'objet d'un accord au moment de l'accès, conformément aux principes du régime ABS (point *iii*, ci-dessus), ils n'illustrent pas tous, pour autant, un échec du mécanisme. Pour les cas n° 2 et n° 3, l'accès à la ressource au sein du pays fournisseur a eu lieu avant l'entrée en vigueur des dispositions ABS nationales correspondantes. Aucun accord ABS n'a, dès lors, pu être conclu. Ces usages ont néanmoins donné lieu, des années plus tard, à des revendications de partage des avantages et à la conclusion d'un accord ABS « rétroactif » (cas n° 3). Dans le cas n° 1, ce sont des RGI qui ont fait l'objet de l'accès, directement au sein du pays utilisateur, c'est pourquoi, là aussi, aucun accord ABS n'a été conclu au moment de l'accès. Des revendications de partage ont également été exprimées (et partiellement entendues puisque l'utilisateur final a [seulement] accepté le principe de conclure un accord ABS ;

*iv) pour lesquels des dispositions du(des) pays fournisseur(s) ou d'origine de la ressource s'appliquent alors qu'aucune disposition utilisateur n'est applicable* : tout d'abord, l'ensemble de ces cas

---

section 5.1). Ainsi, mon travail compense ce déficit d'exhaustivité (qui n'est pas déterminant pour la validité de mon analyse, puisqu'elle ne se base pas sur une comparaison des cas) par un gain de précision, de richesse et de profondeur des trois études de cas menées.

<sup>160</sup> Ils se distinguent des utilisateurs intermédiaires, lesquels utilisent la RG au cours de la chaîne mais aux étapes qui précèdent les activités de R&D qui mène à une invention puis à sa protection par un brevet.

<sup>161</sup> L'information génétique ne se limite pas aux RGI digitale mais comprend également l'information inscrite sur le support physique de média imprimé (livres, articles, etc.).

d'utilisation partagent des propriétés qui les situent au sein de la portée du régime ABS : le ou les pays fournisseur et le ou les pays utilisateur disposent d'un cadre juridique ABS, l'utilisation de la ressource a débuté ou a continué après l'entrée en vigueur de ces législations et les RG utilisées ne sont pas régulées par l'un des régimes ABS alternatif à celui de la CDB et du PN (par exemple le régime du TIRPGAA). Néanmoins, l'inclusion de ces cas dans les portées des règles (autrement dit, l'applicabilité des règles à ces trois cas) diffère selon que l'on considère les lois des pays fournisseurs et celles des pays utilisateurs. Dans les trois cas, les portées temporelles des lois ABS des pays utilisateurs (Suisse, Pays-Bas et Danemark) s'étendent à partir des accès ayant eu lieu après leurs entrées en vigueur (2016, 2014 et 2012, respectivement) et leurs portées substantielles se limitent aux RGT. Dans les cas n° 2 et 3, les lois des pays fournisseurs (entrées en vigueur respectivement 45 ans et environ 30 ans après le moment de l'accès) prévoient, quant à elles, que c'est non pas le moment de l'accès qui est déterminant au regard de l'ABS, mais celui de l'utilisation. Or, pour ces deux cas, les utilisations ont bel et bien eu lieu (ou continué) après l'entrée en vigueur de ces lois utilisateurs<sup>162</sup>. Pour le cas restant (n° 1), à cette différence de portée temporelle entre les dispositions fournisseurs et utilisateurs, s'ajoute une différence de portée substantielle, des dispositions fournisseurs s'appliquant aux RGI utilisées alors que la législation du pays utilisateur ne s'applique qu'aux RGT. *Ce qu'il faut retenir, c'est que les trois cas sélectionnés se situent ainsi aux « confins juridiques » du régime, où les portées des dispositions utilisateurs et fournisseurs se contredisent et où se nouent précisément les enjeux centraux du régime.* Les revendications de partage des avantages exprimées dans chacun d'eux (satisfaites dans un cas, peut-être en passe d'être satisfaites dans un autre et enfin contestées dans le cas restant) témoignent de leurs statuts de cas limites, au regard des règles ;

v) *pour lesquels les utilisateur ont déposé au moins une demande de brevet* : dans le cas n° 1, 14 brevets ont été octroyés et 11 demandes sont encore en cours d'examen. Dans le cas n° 2, un brevet européen a été octroyé puis révoqué et un brevet a été octroyé (mais pas révoqué) aux États-Unis. Enfin, dans le cas n° 3, ce sont 28 brevets qui ont été octroyés et 20 qui sont encore en cours d'examen ;

### 5.2.2 Justification de la sélection des cas d'étude

Il s'agit maintenant de justifier ce choix de concentrer l'analyse sur ces trois cas spécifiques. La sélection de cas que j'ai opérée est à la fois orientée par la théorie (*theory driven*) et par les données (*data driven*) récoltées au sujet de l'ABS. Les utilisations sélectionnées, pour laquelle l'accès a eu lieu sans l'obtention d'un permis, sans le PIC du fournisseur et sans la conclusion de MAT, ne sont ni *de facto* ni *de jure* exemptés de respecter les dispositions ABS des pays fournisseurs et usagers. Certains pays (comme ceux impliqués dans les cas étudiés) ont adapté leurs législations ABS<sup>163</sup>, de sorte qu'elles s'étendent, précisément à ces utilisations<sup>164</sup>. On pourrait remettre en question la sélection que j'ai opérée, s'agissant

---

<sup>162</sup> Dans le cas n° 3, une disposition légale sur l'accès a été violée au moment de l'accès

<sup>163</sup> Ils ont, plus précisément, adapté les portée temporelle, substantielle et territoriales de leurs lois.

<sup>164</sup> J'ai expliqué cet élargissement des dispositions ABS à la section 1.4.

de cas auxquels le régime ABS ne s'applique pas totalement (ils se situent hors des portées des dispositions des pays utilisateurs). Je rétorque qu'il s'agit de cas *certes limites au regard des règles ABS, mais néanmoins typiques, car très nombreux au regard des usages*. Je soutiens que les critères que j'ai choisis sélectionnent, en réalité, la majorité des cas d'utilisation de RG à visées commerciales. Par conséquent, les règles du régime ABS ne s'appliquent finalement, en totalité (c'est-à-dire à la fois les dispositions fournisseurs et utilisateurs) qu'à relativement peu de cas. C'est ce qui rend ceux que j'ai sélectionnés particulièrement intéressants pour qui veut, comme moi, questionner les « faiblesses » du régime, en action, sur le terrain. Les raisons détaillées de mon choix de circonscrire les occurrences de la variable dépendante à ces cas d'étude empiriques sont les suivantes :

- *l'ampleur des utilisations de RG conservées ex situ, hors des pays où ces RG ont été prélevées in situ* : ces utilisations ne sont pas du tout anecdotiques. Au contraire, à moins de supposer une « biopiraterie généralisée », la mise en perspective du faible nombre d'*outputs* du régime (permis, PIC, MAT) avec l'intensité des activités de R&D en biotechnologie indique que la majorité des RG utilisées proviennent d'une forme ou d'une autre de collections *ex situ* ou de RG *in situ* locale. Plusieurs données indiquent qu'elles représentent vraisemblablement la part la plus importante de l'ensemble des usages biotechnologiques des RG. Oldham, Barnes, et Hall (2015, 30-31) montrent que sur un échantillon d'environ 20 000 documents de brevets relatifs à des inventions basées sur l'usage de RG, ces inventions ne requièrent que rarement une étape de bioprospection. La littérature confirme largement cette diminution des prélèvements de RG *in situ* (Laird et Wynberg 2012; Tordjman et Boisvert 2012; Schei et Tvedt 2010; Firn 2003). En effet, pour une part très importante et croissante des usages biotechnologiques des RG, le prélèvement de RG dans leurs pays d'origine (bioprospection) est remplacé par l'utilisation de RG directement disponibles au sein des pays utilisateurs, par un accès *ex situ* (via diverses collections de RGT et de RGI) ou *in situ* (RGT locales)<sup>165</sup>. Le nombre de RG collectées avant l'entrée en vigueur du PN (octobre 2014) et mises à disposition au travers des différents types de collections *ex situ* est parlant : en ce qui concerne les RG végétales, en 2010, les 289 principales banques de semences du monde disposaient de 7,4 millions d'entrées<sup>166</sup> (Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture 2010, 60-1). En ce qui concerne les RG microbiennes, une recherche sur le portail web de la World Federation of Culture Collections (WFCC)<sup>167</sup> indique que l'ensemble des micro-

---

<sup>165</sup> Des données de première main, récoltées au cours d'entretiens exploratoires et le confirment également : le responsable de la propriété intellectuelle d'un des géants de la biotechnologie verte m'a précisé que les seules activités de récolte de RG *in situ* encore pratiquées par son entreprise concernaient des spécimens de pathogènes naturels, contre lesquels des variétés ou des produits étaient conçus (entretien du 6 avril 2017, Michael Kock et Michael Muschick, Syngenta). Cela permet de supposer que la firme Monsanto, un autre géant de l'agrochimie et concurrent direct de Syngenta (et qui est l'utilisateur final du cas n° 2) ne conduit également que très peu d'activités de bioprospection.

<sup>166</sup> Il faut toutefois relever que sur ce nombre, 4,6 millions d'entrées appartiennent à des espèces qui figurent dans l'annexe 1 du Traité sur les ressources phytogénétiques de la FAO.

<sup>167</sup> La Fédération mondiale des collections de cultures est une institution internationale, qui sert principalement à coordonner les activités des collections de spécimens microbiologiques et à échanger des informations sur ces collections. Il soutient le développement, la maintenance et la création de collections de cultures.



organismes des collections de la fédération collectés jusqu'à la fin 2014 (Archaea, Bacteria, Fungi, Virus, Yeast, etc.) représente 20 437 espèces et 132 094 souches. Enfin, en ce qui concerne les RGI, ce sont plus de 178 millions de séquences qui étaient disponibles en octobre 2014 (statistiques GenBank). Les trois cas choisis permettent d'explorer ces utilisations proportionnellement très importante, à travers deux voies spécifiques d'utilisations : l'utilisation de RGI obtenues de la base GenBank et l'utilisation de RGT obtenues dans des collections *ex situ* situées ailleurs que dans le pays qui a fourni la ressource à partir d'une source *in situ*.

- *la correspondance avec les questions de ma recherche et les enjeux centraux de la capacité régulatrice du régime ABS* : d'une part, les trois cas représentent des chaînes complètes de valorisation des RG, au cours desquelles une variété d'acteurs adoptent des comportements stratégiques face aux règles. Ils peuvent ainsi servir d'objets de recherche à mon questionnement. D'autre part, ils illustrent les limites de la mise en œuvre, sur le terrain, des principes du régime ABS bilatéral, territorialisé et « matérialiste ». En ce sens, ils constituent là encore des objets adaptés à mon questionnement. Ces trois cas d'utilisation montrent effectivement les limites du régime ABS, au niveau de sa *mise en œuvre* (dispositions ambiguës, partielles voir inexistantes, procédures complexes, etc.), de sa *conception* (logique territoriale et bilatérale inadaptées) et de la *conception de la ressource* (phénomène des RGI et, plus généralement, de l'information incarnée dans les échantillons matériels, les trois cas montrant de manière probante que c'est bel et bien l'information contenue dans les RGT qui est le véritable objet de la valorisation de la RG et la source des flux de bénéfices qu'elle génère). On peut également considérer ces limites au travers, non pas du triptyque « mise en œuvre, conception du régime, conception de la ressource », mais à travers celui des trois portées des règles ABS. Les cas illustrent alors *tous les trois* les enjeux centraux des portées des règles sur l'ABS :
  - *la portée temporelle*, autrement dit, la détermination de ce qui, entre le moment de l'accès à la RG ou celui de l'utilisation, déclenche le mécanisme de l'ABS (Lassen 2016). Si c'est le moment de l'utilisation qui est déterminant, alors une RG conservée *ex situ* dont l'accès a eu lieu avant l'entrée en vigueur de dispositions ABS, se trouve néanmoins couverte par les dispositions ABS entrées en vigueur plus tard dans la chaîne de valorisation ;
  - *la portée substantielle*, qui consiste à déterminer si la ressource et l'utilisation qui en est faite se trouvent couvertes par les dispositions ABS. Autrement dit, est-ce que la notion de RG comprend uniquement du matériel génétique, du matériel génétique et les dérivés biochimiques qui peuvent en être extraits ou l'ensemble de ces RGT ainsi que les RGI ? (Hammond 2016; Manheim 2016) ;
  - *la portée territoriale*, autrement dit, la détermination du territoire dans les limites duquel les règles s'appliquent. Les règles du régime ABS stipulent qu'un pays est considéré comme le fournisseur d'une RG s'il fournit cette RG et s'il l'abrite dans des conditions *in situ* (s'il en est le ou un des pays d'origine) ou s'il a acquis cette RG en conformité avec les règles de la CDB (art. 2(l) CDB et art. 5.1 PN). Or, certaines règles, issues des législations

ABS nationales ou des droits de brevet nationaux s'appliquent à l'ensemble des RG qui se situent sur leurs territoires, qu'elles soient ou non originaires du pays en question, d'autres encore s'appliquent aux utilisations, où que ce soit, de RG qui ont été obtenues sur leurs territoires et d'autres, enfin, s'appliquent aux RG originaires de leurs territoires, quel que soit le lieu de l'accès ou de l'utilisation ;

Les cas sélectionnés permettent ainsi de concentrer l'analyse sur ces enjeux et, partant, à cette thèse d'être en phase avec les évolutions importantes et récentes du régime ABS. Il s'agit là, en filigrane, d'une opportunité de pouvoir contribuer, toute proportion gardée, à améliorer le régime. À travers cette sélection de cas, mon message implicite est le suivant : que faire de ces cas très nombreux qui vont nuire potentiellement indéfiniment au fonctionnement effectif du régime et dont la résolution est même essentielle à son fonctionnement ? Même si (les études de cas le montrent), les autorités de mise en œuvre ne déploient pas les efforts auxquels on aurait pu s'attendre pour faire appliquer les règles à de tels cas, ces derniers illustrent pourquoi, au final, les utilisations à visées commerciales aboutissent rarement à la conclusion d'accords ABS. C'est là que réside tout l'intérêt de les considérer. Quel serait l'intérêt, à l'inverse, de restreindre l'analyse au cas auxquels le régime s'applique sans ambiguïté, si ceux-ci ne représentent qu'une minorité des utilisations à visées commerciales ?

Je précise encore que ce groupe d'utilisations de RG dont « mes » trois cas sont des exemples se distingue du groupe pour lesquelles l'accès s'est déroulé en conformité avec les dispositions alors en vigueur au sein du pays fournisseur (obtention d'un permis d'accès et du PIC et conclusion de MAT). Ces cas-là, où les règles se sont appliquées au moment de l'accès, relèvent sans ambiguïté de la portée du régime. Il s'agit des cas d'utilisation qui apparaissent dans le sondage que j'ai réalisé (voir p. 59) Laird et Wynberg (2016, 191-3; 2018, 3) notent que les instances de l'ABS se sont (trop) longtemps concentrées sur ces usages, qui sont « moins technologiques », évoluent plus lentement, nécessitent clairement des transferts physiques de RGT, relèvent généralement du domaine cosmétique, alimentaire et botanique et, en somme, qui correspondent plus étroitement aux pratiques de R&D des années 1990. Il s'agit, par exemple, des activités des entreprises colombiennes Ecoflora<sup>168</sup> et Bioprocol S.A.S.<sup>169</sup>. Tout l'enjeu consiste donc à « réintégrer » les nombreux usages (illustrés par les cas que j'ai sélectionnés) dans le giron de l'ABS et l'importante source de bénéfices monétaires et non monétaires qu'ils constituent. Le

---

<sup>168</sup> Ecoflora Cares est une entreprise colombienne spécialisée dans les colorants naturels. Plusieurs accords ABS ont été conclus avec des communautés locales colombiennes pour des activités de recherche sur une plante (*Genipa americana*). En 2016, la firme a obtenu un brevet sur un procédé d'extraction d'un colorant bleu tiré du fruit de la plante. Ecoflora Cares est membre de l'Union for Ethical BioTrade, une association qui promeut l'utilisation éthique et respectueuse de la biodiversité. Les membres doivent notamment respecter les dispositions ABS qui s'appliquent à leurs activités et, s'ils revendiquent des brevets, indiquer le pays d'origine des RG concernées par l'invention et lier le DPI à un accord ABS (Saez 2016a).

<sup>169</sup> Bioprocol Bioprocesos de Colombia S.A.S est une entreprise colombienne productrice d'extraits de plantes pour des applications pharmaceutiques et cosmétiques. La firme a conclu, en décembre 2014, le premier accord ABS pour des recherches à visées commerciales avec les autorités colombiennes. En décembre 2015, Bioprocol dépose une demande internationale de brevet (WO2016/089876) sur une invention concernant des saponines pures, des procédés pour fabriquer de telles saponines ainsi que des compositions cosmétiques comprenant de telles saponines. Un premier produit, une crème (IDONA bio-revitalizing cream 4-in-1) est désormais sur le marché (Ruiz Muller et al. 2017).

tableau 18 illustre cette différence entre « ma » population de cas et ces cas d’usage pour lesquels un accord a été conclu avec le(s) pays fournisseur au moment de l’accès.

**Tableau 20** : les catégories d’utilisations des RG

		Accord ABS conclu au moment de l’accès, dans le pays fournisseur	
		Oui	Non
Accord ABS	Oui	Les cas d’usages mentionnés dans le sondage que j’ai réalisé auprès des États Parties à la CDB ou au PN	Cas n° 3
	Non	Enjeu ABS des années 1990 Biopiraterie	Enjeu ABS actuel Cas n° 1 et Cas n° 2

Toute sélection de cas comporte des biais. En l’occurrence, ma sélection a été influencée par les « traces » que laissent ces processus de valorisation des RG. Je n’aurais pas pu identifier un cas totalement secret, car n’ayant produit aucun output qui le révèle. Or, les cas les plus conflictuels sont ceux qui laissent le plus de traces et force est de constater que les cas que j’ai sélectionnés sont au cœur de rivalités importantes, où des actions en justice ont été engagées ou, dans un cas (n° 1), une ONG a lancé une vaste campagne visant à donner à ce cas un écho international. Ce biais en faveur de la conflictualité m’a servi. L’importante masse de données que ces cas ont générée (précisément à cause de leur conflictualité) a compensé la relative pauvreté des données de source primaire que j’ai pu obtenir, en particulier des données issues d’entretiens (j’explique plus en détail ces difficultés à la section 5.4.3, consacrée à la collecte des données). Un autre biais de sélection important est que je ne traite pas des très nombreuses utilisations qui sont conduites sans visée commerciale et des utilisations commerciales, mais qui ne « passent pas » par l’étape du dépôt d’une demande de brevet.

### 5.3 Méthode de recherche et opérationnalisation

Le cadre d’analyse que j’utilise comporte des *variables* relativement concrètes. Il constitue : « (...) une « base solide et étayée », qui a l’avantage de présenter un « degré d’opérationnalisation satisfaisant pour aller sur le terrain empirique » (Schweizer 2014, 65). J’ai déjà décrit (au chapitre 2), comment les concepts de cohérence et d’étendue du RI ainsi que de stratégie d’activation des règles étaient identifiés et analysés, dans le monde empirique. L’opérationnalisation du (reste) du cadre d’analyse que je développe au cours de cette section consiste à présenter le protocole de recherche que j’ai élaboré.

### 5.3.1 Protocole de recherche

La réalisation d'une étude de cas nécessite une méthode rigoureuse, mais souple, qui évite au chercheur de se perdre dans la complexité du réel tout en laissant suffisamment d'espace à la réflexion « hors des sentiers battus » par le cadre. Cette méthode se formalise à travers le protocole de recherche. Celui-ci doit indiquer, a minima, quelles données sont recherchées, qu'elles sont les preuves qui confirment ou, au contraire, infirment des propositions et la procédure pour collecter ces données. Au niveau plus général de l'ensemble de ma recherche, j'ai adopté une marche à suivre, inspirée de la proposition de de Buren (2015) sur l'utilisation du cadre des RIR. Le tableau 19 présente la version de cette marche à suivre adaptée à ma démarche.

**Tableau 21** : programme d'application du cadre d'analyse

PARTIE I : THÉORIE	PARTIE II : ÉTUDES DE CAS	PARTIE III : PROSPECTION
<i>Tâches</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les biens et services que les usages biotechnologiques permettent de tirer de la RG.</li> <li>- inventorer l'ensemble des usages biotechnologiques et des règles formelles existantes (ABS et droits de propriété), qui encadrent ces usages.</li> <li>- Identifier une sélection de cas pertinents par rapport au design de recherche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconstruire (sur le mode narratif et chronologique) les chaînes complètes de ces cas d'usage (du prélèvement dans l'environnement naturel et social jusqu'au produit) et leurs étapes, les acteurs, les règles (droits de propriété et droits d'usage).</li> <li>- Identifier et analyser les stratégies des acteurs face à ces règles.</li> <li>- Identifier les ARLs, à travers la mise en évidence des règles effectivement activées par les acteurs.</li> <li>- Vérifier les hypothèses explicatives de ces ARLs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tester les solutions potentielles qu'un régime alternatif pourrait apporter aux problèmes identifiés par les études de cas ;</li> <li>- Formuler des recommandations d'adaptation du RI</li> </ul>
<i>Produits</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Description de la RG, des usages biotechnologiques et des biens et services ;</li> <li>- Description (y compris historique) du RI (droits de propriété et politiques publiques sur l'ABS) ;</li> <li>- Questions, hypothèses et design de recherche ;</li> <li>- Sélection de cas d'étude ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptualisation des cas en chaînes de transactions entre les usagers ;</li> <li>- Description et explication des stratégies d'activation des règles par les acteurs ;</li> <li>- Identification de l'ARL (règles et droits d'usage correspondants effectivement activés par les acteurs) ;</li> <li>- Validation ou non des hypothèses ;</li> <li>- Explication des ARLs ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Test d'un régime ABS alternatif ;</li> <li>- Recommandations validées par les résultats empiriques des études de cas ;</li> </ul>

La première partie a été réalisée dans les chapitres 1 à 5 (les hypothèses de recherche sont formulées à la fin de ce chapitre). Pour la deuxième partie de la recherche, j'ai structuré les études de cas selon la grille d'analyse suivante :

1. Description chronologique du cas

Description des différentes étapes (usages) pertinentes sur un mode narratif et chronologique ;

2. Conceptualisation du cas en usages successifs

Conceptualisation du cas en une chaîne d'usages successifs liés par des transactions (transferts) de RG et de droits (d'usage, de disposition et de propriété formelle) entre les différents acteurs, au cours desquels ceux-ci adoptent des stratégies face aux règles, qui aboutissent à un ARL ;

3. Description et analyse des RG utilisées

Description détaillée des usages effectifs des différentes RG, sous différentes formes ;

4. Description et analyse des règles du RI (droits de propriété et règles de droit public sur l'ABS)

Identification et description des droits d'usage qui sont formellement nécessaires pour effectuer chacun des usages spécifiques à chacun des moments de la chaîne de valorisation. Description de l'ensemble des règles en vigueur, soit l'ensemble des règles formelles, issues des droits de propriété ou des politiques publiques qui distribuent des droits d'usages sur les ressources concernées ;

5. Stratégies d'activation des règles par les acteurs

Pour chacun des usages, énumération sous forme de tableaux des types d'usages, des biens et services qu'ils permettent de retirer de la ressource et des droits d'usage qu'ils requièrent. Identification des règles activées et selon quelle stratégie par les acteurs. Certains acteurs ne sont pas des usagers (ils ne font pas un usage effectif de la ressource). Il s'agit par exemple des autorités de délivrances des brevets ;

6. Relecture du cas à travers les hypothèses de recherche explicatives de l'ARL

Test de la validité des hypothèses de recherche par rapport au cas étudié. Les hypothèses testées sont explicatives de l'ARL final du cas.

La première étape analytique de l'étude du cas consiste ainsi à conceptualiser le processus de R&D décrit en une chaîne d'usages successifs, liés par des transactions, entre les usagers et qui aboutit à un certain ARL. Ces transactions représentent non seulement de « véritables » transferts d'objets matériels (RGT), mais également d'éléments immatériels : des RGI et des droits d'usage conférés par des titres de propriété. J'ai identifié, pour chacun de ces usages, les droits (d'usage) qu'ils requièrent formellement. Ces droits d'usage sont autant d'autorisations d'effectuer des actions particulières sur la ressource (Schlager et Ostrom 1992, 250) ou dans une perspective plus utilitariste, autant « d'accès privilégié à un « flux de bénéfices » fournis par la ressource » (Varone, Nahrath, et Gerber 2008, 5). Ils sont déterminés sur la base des différentes actions qui sont autorisées ou proscrites par les règles conjointes issues des droits de propriété (matérielle et intellectuelle) sur la RG et des droits souverains que les États partis détiennent sur « leurs » RG ainsi que des obligations faites aux usagers de ces ressources, au travers des mesures usagers des pays correspondants. Les droits de propriété comme les droits souverains sont

constitués en faisceaux (*bundles*) de droits, qui permettent, à leurs détenteurs, d'eux-mêmes autoriser ou interdire des actions particulières sur la ressource (accès, prélèvement, transfert des droits, etc.). Pour l'utilisateur, il s'agira alors d'obtenir ces droits d'usage par l'acquisition de droits de propriété ou en faisant valoir des droits (d'usage) que des politiques publiques (en l'occurrence les mesures ABS) lui concèdent formellement. Dans un second temps, j'ai d'identifié les droits d'usage que les usagers ont effectivement obtenus ou, du point de vue des règles correspondantes, celles qu'ils ont effectivement activées, contournées, violées ou à l'égard desquelles ils ont adopté n'importe quel comportement stratégique. Face à ce cas complexe, passablement étendu dans le temps et dans l'espace, qui implique de nombreux acteurs, plusieurs traités internationaux et une vingtaine de législations nationales, la « reconstruction » des stratégies d'acteurs s'est révélée difficile, de par son ampleur et l'accès aux données nécessaires. Je suis néanmoins parvenu à identifier les stratégies principales et pertinentes (par rapport aux questions de recherche que je pose) adoptées par les acteurs.

### *5.3.2 Opérationnalisation de la chaîne d'usages*

J'ai distingué cinq usages effectués par les utilisateurs des RG, au cours des chaînes de valorisation qui constituent les objets de mes cas d'étude : 1. *le prélèvement*, 2. *la conservation, l'organisation, la description, la reproduction et la distribution*, 3. *la recherche & le développement*, 4. *la revendication et l'obtention de droits de propriété intellectuelle (brevet)* et 5. *le partage des avantages* (ce sont les différents usages que j'ai identifiés et décrits à la section 3.6). Ces usages correspondent à autant de phases de la chaîne. Une des dimensions de l'analyse consiste à identifier les droits d'usages que les utilisateurs doivent détenir ou obtenir pour, précisément, effectuer ces cinq usages (ceci afin d'identifier leurs stratégies et de vérifier s'ils respectent ou non les règles existantes). Pour éviter la redondance d'une répétition de ces droits d'usage dans chacune des études de cas, je les décris dès à présent, une fois pour toutes.

#### *Prélèvement*

Les droits correspondants à cet usage sont ceux de pouvoir accéder à la RG et d'en prélever des unités. Ces droits sont conférés par :

- *des droits de propriété matérielle* : l'utilisateur doit être titulaire de la propriété matérielle sur la RG (qu'il s'agisse de RGT ou de RGI) ou obtenir un droit de disposition ou d'usage ou la propriété formelle de la part du titulaire (individu, collectivité ou État) et en l'absence d'un tel titulaire (*res nullius*) il acquière cette propriété en obtenant la ressource ;
- *des dispositions des politiques publiques sur l'ABS* : qui obligent par exemple l'utilisateur à obtenir un permis de recherche, un PIC ou un MAT pour être autorisé à prélever la ressource ;

Les éventuels droits de propriété intellectuelle qui pourraient être détenus sur les RGI (ces RGI étant incarnées ou non dans des RGT) sont, quant à eux, sans effet sur l'usage spécifique que constitue le « simple » prélèvement. Cet usage reste libre, même si, par exemple, la RGT est le support d'une invention brevetée

#### *Conservation, organisation, description, reproduction et distribution*

Les droits correspondants à ces usages sont ceux de pouvoir conserver, répliquer (ou reproduire), documenter et distribuer la ressource. Ces droits sont conférés par :

- *des droits de propriété matérielle (idem) ;*
- *des droits de propriété intellectuelle* : la conservation et la documentation de la RG demeurent libres tandis que la réplique et la distribution de RG protégées par un DPI brevet nécessitent l'accord du titulaire, moyennant par exemple l'obtention d'une licence d'exploitation. Si la RG est protégée par un COV, la réplique et la distribution restent également libres, mais seulement dans le cadre d'activités de sélection variétales ;
- *des politiques publiques sur l'ABS* : ces usages sont éventuellement conditionnés par des dispositions ABS fournisseurs et/ou utilisateurs (certaines lois ABS s'appliquent par exemple à la simple possession) ;

### Recherche & développement

Les droits correspondants à ces usages sont ceux de pouvoir accéder à la RG et d'en faire usage au travers d'une variété de techniques. Ces droits sont conférés par :

- *des droits de propriété matérielle (idem) ;*
- *des droits de propriété Intellectuelle* : si les RG utilisées contiennent des RGI protégées par un brevet, la R&D requière alors l'accord du titulaire de ce brevet. Une exception pour des actes entrepris à titre expérimental pourrait être retenue afin de libérer l'utilisation de ces RGI brevetées. En outre, les RGI peuvent également être protégées par des droits d'auteur et des droits sui generis sur le contenu des bases de données. L'utilisateur se voit alors obligé, dans son utilisation de ces RGI, de les respecter (par exemple citer l'auteur ou ne pas extraire de la base des quantités trop importantes de données ;
- *des dispositions des politiques publiques sur l'ABS ;*

### Revendication et obtention de droits de propriété intellectuelle (brevet)

Les droits correspondants à cet usage sont ceux de pouvoir s'approprier de manière exclusive des flux de bénéfices tirés de l'exploitation commerciale d'une invention. Ces droits sont conférés par :

- *des droits de propriété intellectuelle*
- *des dispositions des politiques publiques sur l'ABS* : il est interdit, selon la loi ABS indienne par exemple, de revendiquer un DPI, en Inde ou à l'étranger, sur toute invention basée sur des recherches ou des informations sur des ressources biologiques obtenues en Inde, sans l'autorisation préalable de la National Biodiversity Authority (art. 6,1).

### Partage des avantages

Les droits correspondants à cet usage sont ceux de pouvoir revendiquer une partie des avantages générés par les activités de R&D sur la ressource. Ces droits sont conférés par :

- *des droits de propriété matérielle* : en particulier des droits de propriété foncière, qui font de leurs titulaires des personnes ou groupes légitimes à revendiquer une part des avantages ;
- *des dispositions des politiques publiques sur l'ABS ;*

Les chaînes de valorisation que je *reconstruis* sont naturellement des simplifications de la réalité empirique, opérées par les variables que je prends en compte (cadre d'analyse). C'est le propre de tout cadre d'analyse que de simplifier et d'organiser le réel en variables. Il sert de boussole au chercheur, qui court toujours le risque de se « perdre dans la complexité du réel ». Cette nécessaire simplification est compensée par la robustesse du cadre d'analyse, qui rassemble les variables explicatives les plus importantes pour une compréhension fine de la régulation des usages des ressources naturelles (Varone, Nahrath, Gerber 2008, 3).

### 5.3.3 La collecte des données

J'ai récolté et organisé des données de différentes natures, relatives à des règles, des individus, des institutions, des événements et des processus et que j'utilise pour décrire, analyser et finalement expliquer des comportements d'acteurs face aux règles ainsi que leurs interactions avec d'autres d'acteurs. C'est précisément une des caractéristiques de l'étude de cas, qui par ailleurs lui confère sa robustesse, que d'utiliser plusieurs sources de preuves (Houghton, Casey, et Smyth 2017, 36) des relations de causalité qu'elle postule. Cette richesse des sources permet d'accroître la rigueur de l'analyse, par leur croisement (triangulation des données), c'est-à-dire par la confrontation des observations empiriques. Ma méthode est ainsi *mixte*, combinant des données techniques, des perceptions d'acteurs, formalisées sous la forme de décisions ou de réponses apportées lors d'entretiens. Les sources de ces données sont les suivantes :

#### Sources de données secondaires

- des articles scientifiques, des rapports d'experts et des articles de presse ;

#### Sources de données primaires

- des actes législatifs nationaux et internationaux ;
- des actes administratifs : des documents de brevets (demande de brevets, brevets octroyés) ainsi que les documents de procédures de recours autour de certains de ces brevets et des fichiers d'enregistrement de RG dans des collections ;
- des actes judiciaires : des arrêts de différentes cours de justice ainsi que les documents des procédures relatives ;
- des courriers échangés entre les acteurs ;
- des RGI à partir de bases de données en libre accès comme GenBank ;
- des entretiens menés avec des acteurs du terrain (et les données du sondage mené dans la première partie de la recherche) ;
- de l'observation directe lors de trois événements (la COP 14 à Sharm-el-Sheik, en novembre 2018, un workshop organisé par la Société suisse de sciences naturelles visant à informer les utilisateurs, en Suisse, confrontés à l'ABS et au Protocole de Nagoya et qui s'est déroulé en septembre 2016 à Berne et enfin, un workshop similaire, organisé par l'Office fédéral (suisse) de l'environnement, qui a eu lieu à Lausanne, en mai 2019).



Concernant la conduite des entretiens, cette étape délicate de la réalisation d'une étude de cas requiert plusieurs qualités : poser des questions pertinentes par rapport aux preuves recherchées (garder fermement à l'esprit les problématiques étudiées), une qualité d'écoute, de veiller à un équilibre entre les questions factuelles et les questions d'interprétation, de rester souple, de telle sorte que les situations inédites ne menacent pas la validité de l'étude de cas, mais au contraire l'enrichissent, et finalement d'éviter au maximum les biais, en restant attentifs et ouverts aux preuves contraires et en faisant preuve d'éthique scientifique. En somme, il s'agit de garder le cap fixé par le choix des questions de recherche et du cadre et de maintenir, autant que faire se peut, une position objective d'observateur tout en orientant la collecte de données vers les informations pertinentes. Dans la mesure où le chercheur « entre » dans son cas d'étude fort d'une bonne connaissance préalable des phénomènes qui s'y trouvent, la position délicate à adopter consiste à connaître à l'avance ce que l'on cherche tout en restant ouvert aux données qui ne manqueront pas de s'écarter des résultats attendus. J'ai mené trois entretiens exploratoires, en Suisse, avec des acteurs de la recherche publique et privée en biotechnologie. J'ai également posé des questions précises et factuelles (sans conduire d'entretien donc) à plusieurs acteurs impliqués dans les différents cas d'étude. J'ai également mené des entretiens spécifiques aux études de cas et des entretiens transversaux à l'ensemble des cas et relatifs à la troisième partie — prospective — de la recherche. Pour réaliser certains de ces entretiens, j'ai effectué un séjour scientifique à Washington DC, du 2 avril au 1er juin 2018. Mon choix s'est porté sur cette destination, car elle offrait une manière avantageuse d'effectuer une partie du « terrain » de ma recherche. Washington DC abrite en effet l'office des brevets des États-Unis (USPTO) (l'ensemble des cas d'étude ont fait l'objet de l'octroi d'un brevet aux États-Unis), l'Institut national américain pour l'information biologique moléculaire (NCBI), qui gère la base de données GenBank, l'ensemble de l'administration fédérale des États-Unis, les sièges de lobbys pertinents et plus généralement, des représentations d'une grande variété d'acteurs de la recherche publique et privée en biotechnologie. Durant mon séjour, j'ai été reçu comme *visiting researcher* au sein de la School of Public Affairs de l'American University (Washington DC). Sur place, j'ai tâché de conduire le maximum d'entretiens possibles (j'ai engagé des démarches pour organiser ces entretiens bien avant mon départ pour les États-Unis). En somme, ma stratégie était d'interroger les « spécialistes » de l'ABS, au sein de l'administration fédérale, un interlocuteur pertinent au sein du NCBI (l'agence de l'administration qui gère GeneBank), au sein de l'USPTO (bureau étasunien des brevets) ainsi que des praticiens de l'ABS, en tant qu'utilisateurs de RG confrontés aux règles du régime.

### Listes des entretiens

#### *Entretiens exploratoires*

- Dr Arnold Schori et Madame Beate Schierscher : Agroscope (station de recherche agronomique et banque de gènes de la Confédération suisse), le 7 septembre 2016 (Changins, Suisse)
- Prof. Bart Deplancke : EPFL, Laboratoire de biologie des systèmes et de génétique, le 28 septembre 2016 (Lausanne)
- Dr Michael Kock (Global Head IP seeds and biotechnology) et Dr Michael Muschick (Head Germplasm Legal & IP) : Syngenta international AG, le 6 avril 2017 (Bâle)

### *Entretiens menés dans le cadre des études de cas*

- M. Laurent Gaberell, Public Eye, le 20 décembre 2017 (Lausanne)
- M. François Meienberg, Public Eye, le 18 décembre 2017(entretien en vidéoconférence)
- Dr Stephanie Aktipis, Correspondante nationale (États-Unis) pour la CDB, US Department of State (Département des affaires étrangères des États-Unis), le 12 avril 2018 (Washington DC)
- Dr Flora Katz, Directrice du programme de recherche ICBG (International Cooperative Biodiversity Groups) au sein du Département de la santé de l'administration des États-Unis (NIH, pour National Institutes of Health), le 17 avril 2018 (Washington DC)
- Dr Robert Friedman, Vice-président pour les affaires politiques et la régulation au J. Craig Venter Institute (JCVI), le 19 avril 2018 (entretien en vidéoconférence)
- M. Juan Carlos Castilla Rubio, The Earth Bio-Genome Project, le 4 Mai 2018 (entretien en vidéoconférence)
- Dr Miza Moezie, Conseillère en brevets américains et examinatrice (U.S. Patent Attorney-Advisor) au Bureau américain des brevets et des marques de commerce (USPTO, pour United States Patent and Trademark Office), le 9 mai 2018 (Alexandria, États-Unis).
- M. John Neumann, Managing Director of the Science, Technology Assessment, and Analytics team, Government Accountability Office<sup>170</sup>, le 17 Mai 2018 (Washington, DC)
- Responsable<sup>171</sup> des collections d'une des plus importantes institutions de recherche publique des États-Unis (gérée par l'administration fédérale), le 18 mai 2018 (Washington, DC)
- Dr Mark Stoeckle, Associé de recherche senior (Programme pour l'environnement humain), Rockefeller University (New York), le 20 mai 2018 (New York)

Globalement, je me suis heurté à deux difficultés. Premièrement, plusieurs entretiens que j'avais prévu de mener n'ont finalement pas pu avoir lieu. Pour trois d'entre eux, j'ai reçu tout d'abord une réponse de la part de l'interlocuteur que je souhaitais interroger. J'ai alors entrepris des démarches (parfois longues) pour organiser l'entretien, allant de l'échange d'e-mails, aux prises de contacts par téléphone et à l'envoi de courriers recommandés avec ma liste de questions en annexe. Je me suis finalement heurté au silence de mon interlocuteur, après plusieurs relances. Il s'agit des entretiens que j'ai voulu mener avec un cadre du Kenya Wildlife Services (cas n° 3), avec le directeur et le responsable des affaires juridiques de la *National Biodiversity Agency* (l'autorité nationale indienne pour l'ABS) (cas n° 2), avec un des responsables de la gestion de la base de données GenBank (cas n° 1). Pour d'autres, je n'ai simplement jamais reçu de réponses malgré mes sollicitations. Il s'agit des entretiens « manqués » avec un membre de l'association de défense des intérêts de la communauté Endorois, au Kenya (cas n° 3), avec la firme de semences et de légumes de Ruitter et le groupe Monsanto (qui possède la firme), avec la Society for Industrial Microbiology and Biotechnology (SIMB), l'organisation faîtière des professionnels

---

<sup>170</sup> L'organisme d'audit du gouvernement fédéral des États-Unis, chargé de l'évaluation des politiques publiques et et du contrôle des comptes publics du budget fédéral des États-Unis.

<sup>171</sup> Ne voulant pas engager l'institution pour laquelle il travaille, cette personne a souhaité que son anonymat soit préservé.

de la biotechnologie blanche (cas n° 1 et 3) et avec Croplife, son équivalent pour la biotechnologie verte (cas n° 2).

Deuxièmement, j'ai systématiquement demandé aux personnes interrogées si d'une part je pouvais les citer nommément ou si je devais me contenter de qualifier uniquement par des termes généraux leurs fonctions et les institutions auxquelles elles appartiennent et d'autre part, si je pouvais enregistrer notre entretien. Plusieurs personnes interrogées ont refusé d'être citées nommément et que j'enregistre l'entretien. Le fait que ces personnes ne disposaient pas toujours de l'autorisation de leurs institutions (ou ne voulaient pas s'exprimer en leurs noms) ou encore parce qu'elles étaient personnellement engagées dans des négociations et préféraient s'en tenir à des communications officielles explique cette forme de prudence. Il en résulte des difficultés supplémentaires pour ma recherche. J'ai fait de mon mieux pour prendre un maximum de notes lorsque l'enregistrement n'était pas possible et j'ai naturellement respecté la volonté d'anonymat exprimée, ce qui peut, j'en suis conscient, gêner le lecteur. J'ajoute encore que cette prudence a également transparaître dans la plupart des entretiens que j'ai menés. J'entends par là que j'ai été confronté, à des degrés divers de langue de bois. J'ai tâché d'y répondre en confrontant d'autres données empiriques à ces réponses (triangulation).

Pour réaliser les études de cas empiriques, j'ai ainsi suivi une méthode d'analyse des processus de R&D en biotechnologie, que j'ai élaborée moi-même. C'est l'un des apports de mon travail que de fournir une telle méthode, dont les résultats montrent d'une part qu'elle fonctionne et d'autre part qu'elle est répliquable. Elle se base sur un travail rigoureux et interdisciplinaire d'enquête (analyse juridique exhaustive des lois qui composent le RI, interprétation de données techniques qui relèvent de la biologie, analyse des documents de brevets, reconstruction des stratégies sociopolitiques d'activation des règles par les acteurs). Elle permet de mettre au jour, sous la forme d'une chaîne de valorisation composée de différents usages successifs, liés par des transactions entre les acteurs :

- la ou les RG qui sont effectivement utilisées et à travers quels usages précis
- le cheminement de cette ou de ces RG, depuis leur(s) accès jusqu'à leur(s) apport(s) au développement d'un produit commercialisable (et éventuellement commercialisé)
- les différents pays qui sont, à un titre ou à un autre (fournisseur, d'origine ou utilisateur) impliqués dans ce processus de valorisation
- l'ensemble des règles du RI spécifique à chacun des cas, c'est-à-dire :
  - o les dispositions ABS et les règles sur les droits de propriété matérielle et/ou intellectuelle en vigueur, à chacune des étapes de la chaîne, au sein des pays concernés
  - o parmi ces dispositions, celles qui sont applicables puis celles qui font effectivement l'objet d'une stratégie d'activation concrétisées, ignorées (volontairement ou non), contournées ou encore innovées

Cette méthode que j'ai élaborée permet ainsi de vérifier la conformité d'un cas d'utilisation de RG aux règles ABS (quelles règles s'appliquent et quelles règles ont effectivement été mises en œuvre). Elle peut servir de marche à suivre, pour qui devrait effectuer une telle vérification (par exemple les utilisateurs qui cherchent à connaître le statut juridique [par rapport à l'ABS et aux droits de propriété] d'une RG

qu'ils détiennent dans leurs collections ou une autorité de mise en œuvre qui doit déterminer, à partir d'un brevet ou d'un produit mis sur le marché, si elle peut légitimement revendiquer un partage des avantages).

#### 5.4 Formulation des hypothèses de recherche

L'élaboration d'hypothèses consiste à formuler les réponses que les outils théoriques mobilisés sont susceptibles d'apporter aux questions de recherche. En l'occurrence, ces outils théoriques sont des propositions extraites de l'état de l'art et du cadre d'analyse lui-même et les questions de recherche sont :

2. Quelles stratégies des acteurs et dimensions du RI expliquent les différents types d'ARL ?
  - 2.1. Dans quelles mesures l'étendue et la cohérence du RI déterminent les ARLs ?
  - 2.2. Tout au long de la chaîne de valorisation, quels acteurs adoptent quelles stratégies d'activation des règles du RI et avec quels effets sur les ARLs ?
3. Face à l'évolution des usages biotechnologiques des RG, comment la capacité régulatrice du RI (sous sa forme actuelle) peut-elle être améliorée (en termes d'atteinte de ses objectifs explicites) ?
  - 3.2. Est-ce qu'un régime ABS basé sur une conception informationnelle de la RG, une ouverture limitée (bounded openness) et un partage multilatéral des avantages serait plus efficace pour atteindre les objectifs explicites du régime ABS ?

La démarche « traditionnelle » de la conceptualisation via les RIR consiste à évaluer la capacité du régime à garantir la durabilité de la ressource en fonction du degré d'intégration du régime institutionnel (Gerber 2006, 223). Les deux hypothèses centrales de la conceptualisation proposée par le cadre des RIRN sont que la cohérence interne, la cohérence externe ainsi que l'étendue des règles du RI déterminent la durabilité du système de la ressource. Autrement dit, plus il y a des incohérences et d'usages qui échappent au régime, moins la durabilité de la ressource est assurée (flèches 1 et 2 de la figure 5). La seconde hypothèse concerne les liens de causalité représentés par la flèche 3 : plus la durabilité du système de ressource est instable et plus les acteurs sont incités à modifier le RI de telle sorte que son étendue soit élargie et la cohérence interne de ses composantes et externe entre ces composantes soit améliorée. Je n'utilise pas ces hypothèses. En effet, je n'ai pas traité de la RG ou de la « ressource biodiversité » en soi, c'est-à-dire en analysant, au moyen du cadre, l'ensemble des règles issues des politiques publiques et des droits de propriété qui constituent son RG et l'ensemble des usages de cette ressource. Ma focale est plus restreinte, puisqu'elle vise « seulement » à saisir la RG au travers de sa régulation par les politiques de l'ABS<sup>172</sup> et les droits de propriété. Elle est dirigée sur l'équité du

---

<sup>172</sup> On pourrait me rétorquer que c'est pourtant bien de la durabilité de la biodiversité dont il est question dans ma recherche puisque l'ABS vise à apporter des bénéfices qui sont ensuite alloués à la mise en œuvre de politiques de conservation et de durabilité des usages (c'est-à-dire aux dimensions sociale et économique de la notion de durabilité). Je rétorque que je ne vais pas aussi loin et me tiens strictement au partage des avantages par le régime ABS. Ce régime n'ayant produit que très peu d'effet, je ne peux pas comparer l'état de la ressource (la biodiversité, conservée grâce aux bénéfices que le régime ABS a pu « rapatrier ») à son état antérieur à la mise en œuvre du régime. Je n'ai pas non plus analysé les deux premiers objets de la CDB ni les effets de quelques rares bénéfices qui ont déjà été partagés.

partage des flux de bénéfices tirés des RG (dimension sociale de la durabilité) et sur la viabilité des processus de R&D et des inventions protégées par le brevet (dimension économique de la durabilité). Ma démarche vise ainsi à identifier et expliquer les relations entre, d'une part, le RI, les stratégies des acteurs et des situations, saisies à travers le concept d'ARL, qui illustrent différentes distributions des droits d'usage, des droits de propriété formelles et des bénéfices. D'autre part, elle vise également à identifier et expliquer les relations, en retour, entre les stratégies des acteurs et les ARLs et les règles du RI.

Les hypothèses de recherche que je vérifie sont ainsi construites à partir de propositions tirées de l'état de l'art et des rapports de causalités suggérés par le cadre d'analyse. Elles postulent toutes que des propriétés des règles du RI influencent des stratégies particulières, dont les interactions aboutissent aux différents ARLs. Une première série d'hypothèses (H.1 à H.3) est formulée sur les effets supposés des règles sur les résultats des cas d'utilisation, c'est-à-dire sur les ARLs. Ces trois premières hypothèses supposent un effet des règles sur les ARLs, sans postuler des stratégies précises, qui constituent la variable intermédiaire, face à ces règles. Elles sont ainsi plus générales. Elles portent sur les effets du régime institutionnel et permettent de tester les explications usuelles fournies par la littérature pour expliquer que très peu d'accords ABS sont conclus. Ces hypothèses devraient donc, à priori, être validées pour les deux ARLs qui ne comprennent pas d'accord ABS (cas n° 1 et n° 2) et invalidées pour l'ARL qui comprend un tel accord (cas n° 3). La deuxième série d'hypothèses (H.4) correspond, quant à elle, à des postulats de stratégies explicites et particulières adoptées par les différents acteurs et des postulats sur les effets de ces stratégies sur les ARLs. Elle est plus précise, dans la mesure où elle porte sur les effets des règles du RI sur les stratégies explicites et particulières des différentes catégories d'acteurs et sur les effets de ces stratégies sur les ARLs. Enfin, la dernière catégorie d'hypothèse (H.5) correspond à une hypothèse prospective, sur les capacités d'un modèle ABS alternatif à résoudre les problèmes identifiés au travers des études de cas. Ces hypothèses de recherche sont les suivantes (à la suite des hypothèses, je décris brièvement le mécanisme causal que chacune d'elles postulent et je propose, à travers la figure 23, une représentation schématique de ces rapports de causalité) :

#### Hypothèses 1 à 3 (RI [ARL], qui postulent des réponses théoriquement plausibles à la question 2.1

*H.1 Le déficit d'étendue des règles ABS détermine les ARLs sans accord ABS conclu.*

Les portées temporelles et substantielles limitées des règles ABS des pays utilisateurs empêchent la conclusion d'accords ABS, car elles ne s'appliquent pas à de très nombreux cas d'utilisation biotechnologiques de RG, pour lesquels la capacité de contrainte du régime ABS est ainsi très réduite.

*H.2 Le déficit de cohérence externe du RI, qui résulte de l'absence de lien juridique conditionnant l'octroi d'un brevet au respect des dispositions ABS, détermine les ARLs sans accord ABS conclu.*

L'absence d'un tel lien juridique contraignant entre ces deux corpus juridiques affaiblit les règles ABS par rapport aux droits de propriété intellectuelle octroyés par le système des brevets (des brevets dont les utilisations de RG violent des règles ABS sont octroyés), dans la mesure où l'expérience (c'est-à-dire les applications antérieures du cadre des RIR) montre que les droits de propriété (droit privé) ont tendance — dans le contexte néo-libéral actuel — à être plus puissants et robustes que les politiques publiques (droit public).

*H.3. Les règles du régime ABS créent de l'incertitude juridique chez l'ensemble des acteurs. Cette incertitude juridique du régime ABS résulte notamment de ses déficits de cohérence et d'étendue ainsi que de son caractère récent et relativement instable et elle incite les acteurs à trouver des solutions négociées (= ARL à la marge des règles) à défaut de pouvoir activer les règles formelles du RI et de pouvoir anticiper les résultats de la mise en œuvre des règles du RI.*

Les acteurs cherchent à réduire les risques et les coûts de transaction que génère l'incertitude juridique du RI. Pour réduire ses risques et ses coûts, ils concluent des accords à la marge des règles formelles du RI.

Hypothèse 4 (RI → stratégies → ARLs), qui postulent des réponses théoriquement plausibles à la question 2.2

*H.4. En fonction des intérêts et des valeurs qu'ils défendent, les différents acteurs préfèrent certains ARLs. Ils adoptent des stratégies d'activation des règles du RI en vue de réaliser ces ARLs particuliers. À la lumière des constats tirés de l'état de l'art et des relations entre les différents composants du RI mises en lumière grâce au cadre d'analyse des RIR, on peut s'attendre aux combinaisons « règles-acteurs-stratégies-ARLs » suivantes :*

*H.4.1. Les autorités des pays fournisseurs préfèrent l'ARL 1 (brevet(s) octroyé(s) et accord ABS conclu), car un tel ARL correspond aux objectifs du régime ABS, pour lequel les pays fournisseurs se mobilisent depuis plusieurs décennies. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, elles se dotent de règles ABS nationales strictes et de règles qui conditionnent l'octroi du brevet au respect de leurs règles ABS et les concrétisent à la lettre.*

Les autorités des pays fournisseurs veulent à la fois que les utilisateurs puissent protéger leurs inventions et qu'ils utilisent « leurs » RG, mais en conformité avec les règles ABS qu'ils ont adoptées. Il s'agit là du compromis à la base du régime ABS. Dès lors, dans la mesure où les dispositions ABS des pays utilisateurs ont des portées restreintes, elles adoptent des règles ABS plus strictes et les mettent en œuvre. Elles cherchent également à rendre le régime ABS/ADPIC (droits de propriété intellectuelle) plus cohérent, à travers une concrétisation simultanée et conditionnée de ces deux dimensions du RI.

*H.4.2. Les CALs et/ou leurs représentants préfèrent l'ARL 1 ou l'ARL 3 (en priorité qu'un accord ABS soit conclu et que le(s) brevet(s) soient octroyé(s) ou révoqué(s)), car ils revendiquent une concrétisation des principes de l'ABS auprès des autorités de leurs pays et des instances du régime ABS. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à ces ARLs, ils cherchent d'abord à concrétiser les règles ABS et, sous certaines conditions, ils cherchent à contester la concrétisation des règles sur les brevets (c'est-à-dire l'octroi) ;*

Comme le montrent les travaux antérieurs sur les RI, les groupes bénéficiaires (CALs) utilisent préférentiellement les politiques publiques. Ils ne peuvent pas breveter « leurs » RG ni leurs connaissances traditionnelles (droits de propriété). Ils développent donc préférentiellement des stratégies à partir des règles de la politique publique de l'ABS (droits souverains conférés par le régime), pour que les cas d'utilisation aboutissent à des ARLs qui contiennent un accord

ABS. Pour que des accords ABS soient conclus, ils sont également susceptibles de contester les brevets.

*H.4.3. Les groupes cibles (utilisateurs) préfèrent l'ARL 2 (brevet(s) octroyé(s) et pas d'accord ABS), car ils cherchent à garantir le monopole de leurs droits d'usages et de disposition sur les inventions qu'ils développent à partir des RG, tout en minimisant les coûts d'accès à — et d'usage de — ces dernières. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, ils cherchent à concrétiser les règles du système de droits de propriété intellectuelle (brevet) et évitent d'être confrontés aux règles ABS des pays fournisseurs en les contournant ou en les ignorant.*

Les utilisateurs dont les visées sont commerciales veulent protéger leurs inventions par des brevets. Ils préfèrent éviter d'être soumis aux règles ABS pour ne pas devoir concéder une partie de leurs bénéfices.

#### Hypothèse 5, qui postule une réponse théoriquement plausible aux questions 3 et 3.1

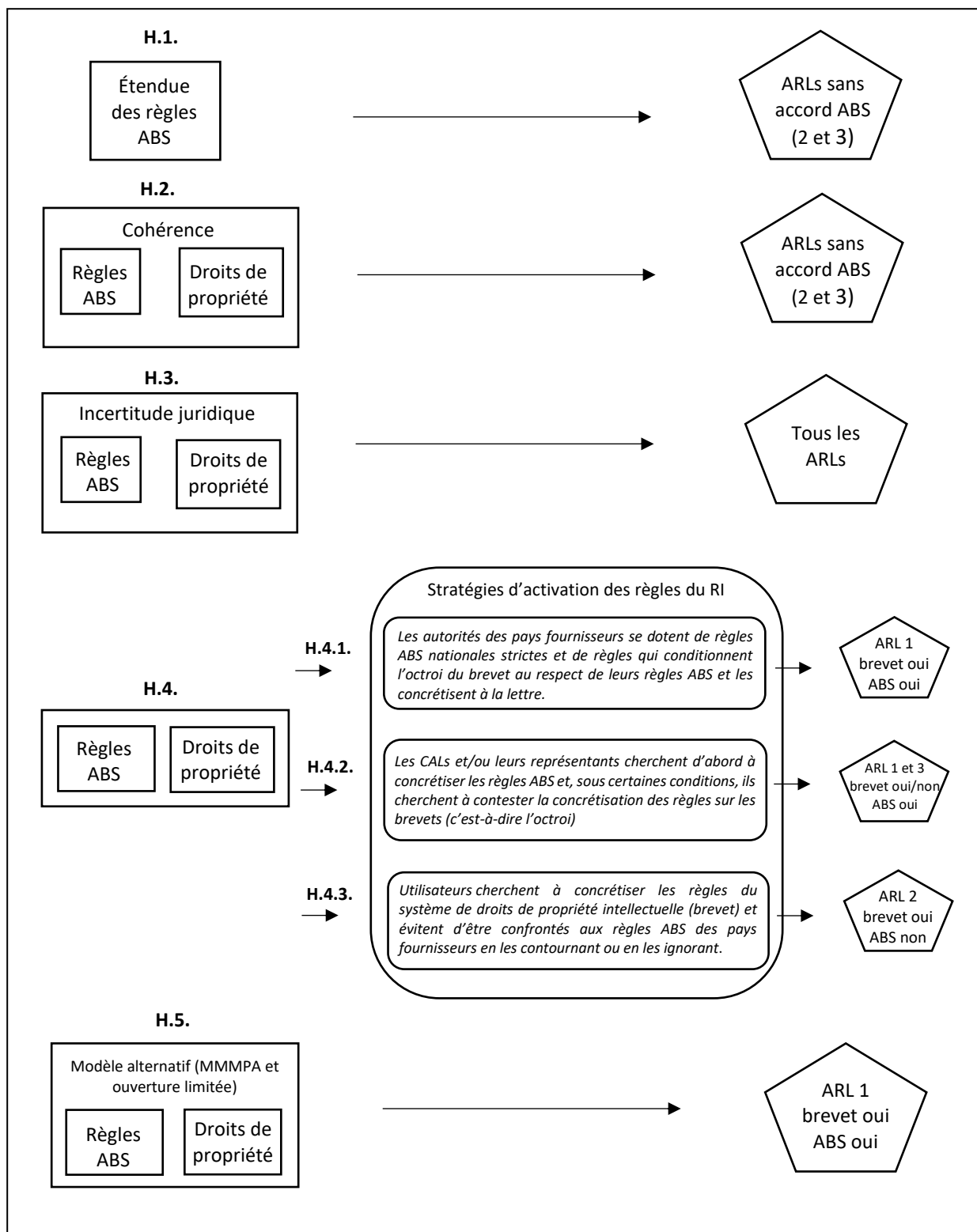
*H.5. Le modèle de régime ABS de l'ouverture limitée (bounded openness), basé sur une conception de la RG en tant qu'information naturelle, sur un accès et une utilisation libres, par défaut, de l'information naturelle<sup>173</sup> et sur un mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages (MMMPA), permettrait de réguler plus d'usages biotechnologiques des RG, de réduire les coûts de transaction, de rendre le régime plus équitable, de mieux adapter le régime aux pratiques de la R&D en biotechnologie, de faciliter l'accès aux usagers sans visées commerciales et d'empêcher le nivellement ou, au contraire, le durcissement des conditions ABS par les pays fournisseurs <sup>174</sup> ;*

---

<sup>173</sup> Cette liberté d'accès et d'utilisation correspond à un mécanisme de type *take and pay*. Cette formule, empruntée aux contrats commerciaux, fait ici référence aux régimes ABS admettant un accès libre aux RG (take) et un partage des avantages (pay) ultérieur, en l'occurrence, si des DPI sont revendiqués sur la valeur ajoutée aux RG obtenues librement et si ces DPI aboutissent à un succès commercial.

<sup>174</sup> Nota bene : les principes ABS du régime CDB-PN accordent suffisamment de marge de manœuvre aux acteurs (aux Etats Partis) pour élaborer des arrangements institutionnels de natures très différentes : régime de type CPR, usage libre (comme en Suisse) ou marché et propriété. Ces trois possibilités sont toutes compatibles avec les principes de l'ABS.

**Figure 23** : Représentation schématique des causalités postulées par les hypothèses de recherche



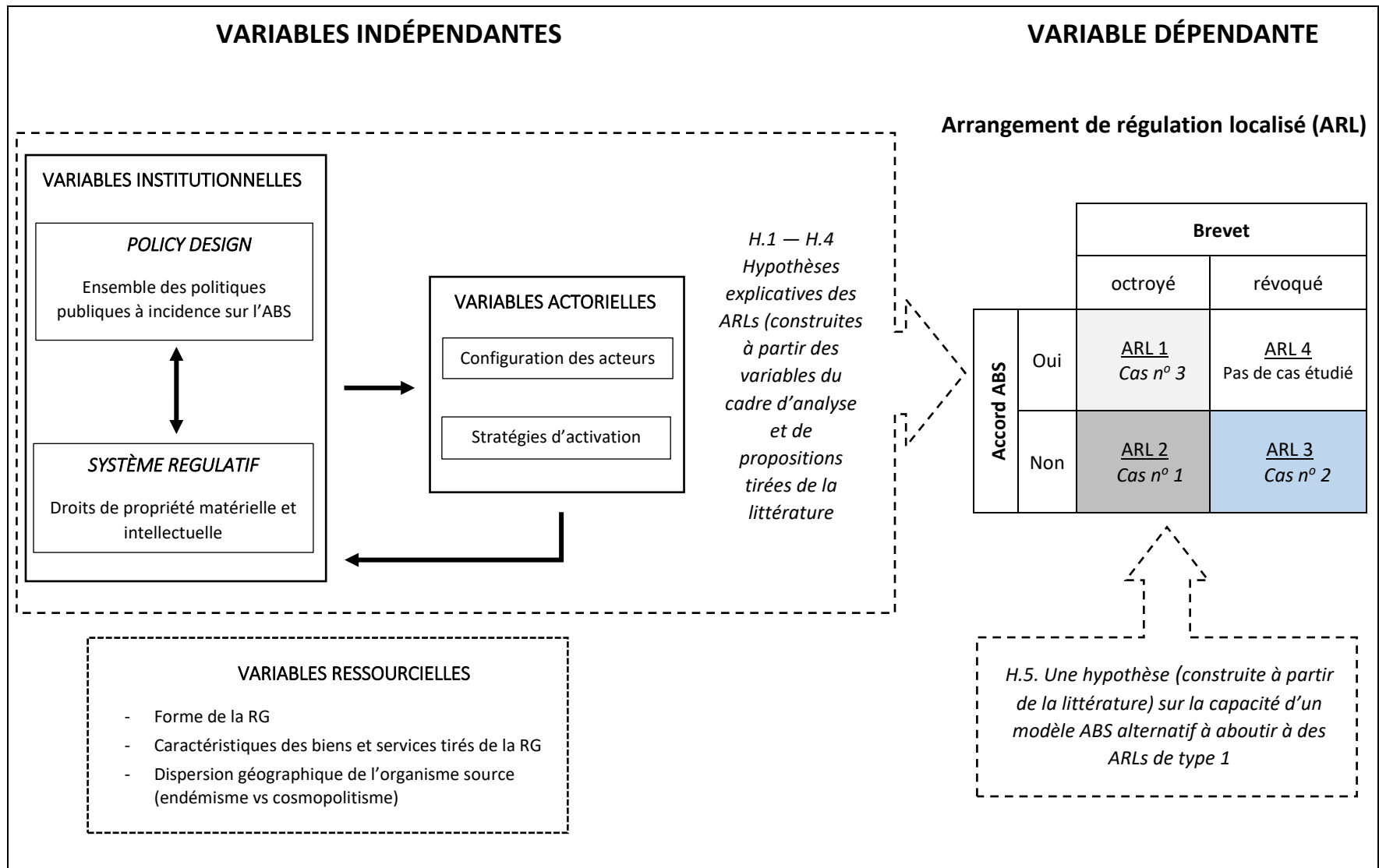


Vérifier si ces hypothèses sont confirmées ou infirmées consiste à analyser les cas d'étude de telle sorte qu'un mécanisme causal correspondant à la causalité postulée par l'hypothèse y soit, ou non, identifié. Autrement dit, il s'agit de déterminer si l'hypothèse x explique bel et bien l'ARL du cas. L'analyse ne permet pas (elle ne peut jamais le faire) d'affirmer avec une certitude absolue qu'un tel mécanisme causal existe. Elle ne peut que défendre son existence ou son absence sur la base d'observations empiriques, qui en sont autant d'*indices*. Cette vérification de la validité des hypothèses ne revient pas, par contre, seulement à affirmer que les conditions pour qu'un de ces mécanismes causaux explique l'ARL sont ou non remplies. Cela reviendrait à formuler des propositions comme : « l'étude du cas a montré qu'il existe bel et bien un déficit d'étendue ou de cohérence du RI ». Or, de telles propositions sont tautologiques, puisque j'ai précisément sélectionné des cas d'étude en sachant d'avance que « leurs RI » présentaient ces déficits. J'aurais ainsi seulement confirmé, par l'étude de cas, des propositions que je savais d'avance valides. La vérification des hypothèses va plus loin : il s'agit de vérifier si l'ARL s'explique par ce déficit d'étendue et de cohérence (les hypothèses 1 à 3).

### 5.5 Design de recherche

La figure 24 synthétise le design de la recherche. Les cas représentent autant d'ARLs, qui résultent de l'activation des règles du RI, par les différents acteurs, dans des situations d'utilisation de RG. Conformément à la perspective que j'adopte, ils sont réduits en unités analytiques : des chaînes d'usages et des transactions entre ces usages (cette construction n'apparaît pas sur la figure). Le but, encore une fois, est de rendre compte du caractère séquentiel des utilisations biotechnologiques et de gagner en abstraction afin de faciliter une généralisation des observations à des populations de cas similaire. Je me aux questions de recherche) construites à partir des explications (des variables explicatives indépendantes) identifiées dans la littérature et celles construites à partir d'un certain nombre de variables explicatives supplémentaires issues plus spécifiquement du cadre d'analyse que j'utilise pour tester ces hypothèses. La figure illustre également les variables indépendantes qui expliquent les différents ARLs. Ces variables indépendantes relèvent des trois catégories — institutionnelles (relatives aux règles), actuelles (relatives aux acteurs) et ressourcielles (relatives à la RG et à ses usages) — présentées au chapitre 2. À travers mes hypothèses de recherche, je ne mobilise que les variables institutionnelles et actuelles. Les variables relatives à la RG et à ses usages exercent un effet sur les ARLs (par exemple, si la RG utilisée est une RGI ou, pour une RGT, si elle est largement diffusée géographiquement [organisme cosmopolite], les règles applicables et les stratégies des acteurs en sont impactées et, dès lors, les ARLs). Je choisis néanmoins de me limiter aux variables institutionnelles et aux stratégies des acteurs par rapport à ces variables, car elles constituent le cœur de ma réflexion et un champ d'analyse amplement suffisant par rapport aux limites de cette thèse.

Figure 24 : Design de recherche



## DEUXIÈME PARTIE : ÉTUDES DE CAS EMPIRIQUES

Cette deuxième partie de la recherche comprend les trois études de cas empiriques, réalisées et structurées conformément au *design* et au protocole de recherche, en six phases, présentés aux sections précédentes. Elle se termine par un chapitre (9) de synthèse des résultats de ces études de cas.

### CHAPITRE 6 : ETUDE DE CAS N° 1 : LA LEVURE PRODUCTRICE DE GLYCOSIDE DE STÉVIOL

« Y’a le Brésil, le Paraguay, le peuple des deux côtés de la frontière, tu as la question du savoir, la question des ressources qui sont encore différentes, avec des pays qui ont des lois, des pays qui ont pas de loi... c’est un casse-tête [...] »

Laurent Gaberell, Association Public Eye, entretien du 19 décembre 2017.

#### Glossaire

- BDA	Biological Diversity Act (loi ABS indienne)
- BLAST	Basic Local Alignment Search Tool
- CGEN	Genetic Heritage Governing Council
- CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
- CSIR	Institute of Himalyan Bioresource Technology
- NBA	National Biodiversity Authority
- SCMS	Institute of Bioscience & Biotechnology (Cochi)
- SCPFRC	Southern Crop Protection and Food Research Center

#### Le cas d’étude, en quelques mots...

Ce premier cas d’étude aboutit à un ARL de type 2 (brevet octroyé et pas d’accord ABS conclu). Il illustre le déficit de législations ABS nationales et, parmi les lois déjà en vigueur, le déficit de leurs étendues. Enfin, aucune des quelques rares dispositions ABS applicables n’est mise en œuvre ou même activée par les différents acteurs. Le cas illustre ainsi un complexe de lois nationales et internationales, dont la plupart ne sont pas applicables et aucune n’est mise en œuvre. Le cas montre également les difficultés inhérentes à la régulation de l’ABS des utilisations de RGI, notamment parce qu’un grand nombre de ressources sont utilisées.

#### **6.1 Description chronologique du cas**

La stévia (*Stevia rebaudiana*) est une plante originaire du Paraguay et du Brésil. Sa région d’origine exacte correspond aux montagnes d’Amambay au Paraguay et à la partie orientale de l’état brésilien

du Mato Grosso do Sul (Katayama et al. 1976). Le peuple amazonien Guarani<sup>175</sup> connaît et utilise les propriétés édulcorantes de la plante depuis des siècles. Ce sont les groupes guaranis Pai Tavyteras, au Paraguay (environ 15 000 personnes réparties en 61 communautés) et Guarani-Kaiowas, au Brésil (environ 46 000 personnes) qui ont utilisé la *Stévia rebaudiana* au cours des siècles. Ces populations ont perdu la quasi-totalité de leurs territoires traditionnels (Meienberg et al. 2016, 9-10). Les conditions de vie des Guarani-Kaiowas au Brésil sont extrêmement précaires et un conflit violent les oppose aux autorités brésiliennes pour le contrôle des terres. Au Paraguay, les Pai Tavyteras assurent leur subsistance par l'agriculture ou le travail salarié dans les plantations de canne à sucre (Meienberg et al. 2016, 10).

C'est au Japon, à la fin des années 1970, que débute l'exploitation commerciale des glycosides de stéviol (les composés chimiques responsables du goût sucré des feuilles de stévia) (Morita Kagaku Kogyo Co., Ltd., 2007). Elle s'étend ensuite à la Chine (actuellement, le premier exportateur de feuilles de stévia, avec 80% de la culture mondiale), au Brésil, à la Suisse et aux États-Unis où la stévia est utilisée, pour la première fois à grande échelle, comme édulcorant industriel (Kienle, Ruiz Muller, et Willi 2008).

En 2005, puis en 2006, par décrets (Decreto N° 6179/05 et N° 8392/06), le Président du Paraguay déclare la *Stévia rebaudiana*, une espèce originaire du Paraguay et la recherche scientifique sur la plante, son utilisation et son exploitation industrielle et commerciale ainsi que celle des ses dérivés comme relevant de l'intérêt national. En septembre 2012, le Sénat paraguayen adopte une loi<sup>176</sup> qui réaffirme les dispositions des décrets précédents. Il est intéressant de relever que ni les décrets ni la loi ne font référence aux populations guaranis. Le décret 8392 indique simplement une référence de la revue de l'école d'agriculture d'Asuncion selon laquelle la stévia est utilisée depuis l'Antiquité par les populations indigènes du pays.

À la fois extrêmement sucrants et acaloriques, ces glycosides suscitent un fort intérêt commercial (Meienberg et al. 2016), avec un marché estimé à 275 millions de dollars US en 2017 (Mintel 2014). Les feuilles de la plante contiennent naturellement plusieurs de ces glycosides de stéviol : du stéviolside (principalement), du rébaudioside A et C ainsi que du dulcoside A. Elle contient également du rébaudioside D, M et E, mais en très faibles quantités, de l'ordre de traces. Or ce sont précisément ces derniers qui offrent le meilleur goût (Kennelly 2002, 68-72). Certaines variétés ont fait l'objet de manipulation génétique pour accroître leur teneur ou sécréter les glycosides les plus intéressants. Un usage biotechnologique encore plus « poussé » est apparu récemment. Par des technologies de biologie synthétique, il est possible de produire les glycosides de stéviol les plus demandés

---

<sup>175</sup> Les Guaranis constituent un groupes de populations amérindiennes réparties entre le Brésil, le Paraguay, la Bolivie et l'Argentine et partageant la même langue : le guarani.

<sup>176</sup> Ley N° 4854, reconoce como patrimonio genetico y planta originaria del paraguay a la stevia rebaudiana de bertonii - ka'a he'e.

(rébaudiosides D et M) par des levures, dans le génome desquelles des voies métaboliques synthétiques spécifiques sont construites.

Evolva, une entreprise de biotechnologie fondée en 2004, à Bâle, par trois chimistes<sup>177</sup>, est pionnière dans ce domaine. À l'époque de sa fondation, l'ambition de l'entreprise était de créer des voies métaboliques synthétiques, par des techniques de génétique combinatoire<sup>178</sup>. Il s'agissait de biologie synthétique, alors que le qualificatif n'était pas encore apparu (Goldsmith 2017). Dès ses débuts, Evolva choisit d'utiliser des levures comme organisme hôte de ces voies métaboliques et d'en faire de nouveaux moyens de produire des composés naturels. Un de ces cofondateurs, Neil Goldsmith, le raconte en ces termes :

« It took five years to work out the sweet spot for what we were doing: not new chemistry for pharma, but existing ingredients found in nature for which the supply chain had either become hugely problematic or was in fact wholly unethical, relying upon rare, rapidly vanishing plants and animals. We were one of the few that did not come at [synthetic biology] from the biofuel side. » (Goldsmith 2017). »

La démarche d'Evolva, selon les dires de Neil Goldsmith, se présente comme moyen de production alternatif et plus durable.

Le 2 juin 2011, Evolva Nutrition Inc. et neuf de ses employés (qui sont les inventeurs) déposent une première demande internationale de brevet (WO/2011/153378) pour une production de glycosides de stéviol par recombinaison. L'invention porte spécifiquement sur : « [...] des micro-organismes, des plantes et des cellules végétales recombinés qui ont été manipulés pour exprimer de nouveaux gènes recombinés codant pour des enzymes de biosynthèse du stéviol et des UDP-glycosyltransférases (UGT). De tels micro-organismes, plantes ou cellules végétales permettent de produire du stéviol ou des glycosides de stéviol, par exemple du rubusoside ou du rebaudioside A, qui peuvent être utilisés comme édulcorants naturels dans des produits et des compléments alimentaires » (WO/2011/153378, 1). En résumé, différents gènes ont été obtenus (téléchargés) sous forme de RGI, à partir de la base de données GenBank. Ces gènes proviennent de divers organismes (animaux, plantes et micro-

---

<sup>177</sup> Il s'agit d'Alexandra Santana Sorensen, de Søren V.S. Nielsen et de Neil Goldsmith.

<sup>178</sup> L'adjectif « combinatoire » signifie que la méthode repose sur la combinaison d'éléments (ici des gènes) de manière systématique ou aléatoire. D'abord développée en chimie, la méthode combinatoire commence par générer ces éléments sous forme physique ou digitale puis, une fois ces éléments générés et réunit en bibliothèques (génomothèque), les meilleurs candidats pour l'expression d'une protéine, les propriétés de la protéine codée (activité, stabilité, etc.) sont identifiés. En biologie synthétique, cette bibliothèque explore le maximum de facteurs prévisibles (nature, ciblage et les niveaux d'expression des enzymes) susceptibles d'influencer la biosynthèse ciblée. Chacun des microorganismes de la bibliothèque générée va exprimer une combinaison différente de variants des gènes d'intérêt. Une étape de sélection fonctionnelle permet alors d'extraire de la population un sous-ensemble de gagnants, lesquels peuvent être encore sélectionnés jusqu'à obtention de la meilleure combinaison de gènes au sein du microorganisme (Pompon et al. 2013, 59).

organismes) et codent pour des enzymes impliquées dans la voie de biosynthèse des glycosides de stéviol. Cette voie est ainsi recréée dans le génome d'un micro-organisme hôte, qui devient capable de sécréter ces glycosides de stéviol. Les RGT dont sont issues les RGI déposées dans la base GenBank ont quant à elles été prélevées entre 1997 et 2009, dans au moins huit pays différents (voir section 2.3).

Quatorze autres demandes de brevet international seront déposées par Evolva après cette demande initiale, les deux dernières en date ayant été déposées le 16 mai 2017.

Le 6 mars 2013, Evolva annonce avoir conclu un accord avec l'entreprise Cargill pour le développement industriel de glycosides de stéviol issus de levures. Cargill est une multinationale américaine du secteur agroalimentaire, qui s'est engagée à assurer la commercialisation des produits d'Evolva (Evolva 2013). En octobre 2015, Cargill présente « son » nouvel édulcorant alimentaire produit au moyen des technologies évoquées — nommé *Eversweet* — et dont la mise sur le marché est alors prévue en 2016.

Le 18 novembre 2015, un collectif d'ONG (Déclaration de Berne, CEIRAD, France Libertés, Misereor, Pro Stevia Switzerland, SUNU) ainsi que l'Université de Hohenheim publient un rapport intitulé : « *The bitter sweet taste of Stevia - Commercialization of Stevia-derived sweeteners by violating the rights of indigenous peoples, misleading marketing and controversial SynBio production* » (Meienberg et al. 2015). Comme son titre l'indique, ce rapport entend mettre au jour trois problématiques différentes (mais néanmoins liées) relatives à la production industrielle des glycosides de stéviol :

- l'appropriation de savoirs traditionnels relatifs à la stévia, sans l'accord des détenteurs des droits souverains sur ces ressources et sans contrepartie (biopiraterie), en violation des dispositions de la CDB, du PN et des législations ABS du pays utilisateur (la Suisse) ;
- la publicité mensongère de certaines entreprises agroalimentaires qui invoquent le caractère naturel et traditionnel de la stévia comme argument de vente pour vendre des produits contenant des glycosides de stéviol alors que ces substances sont différentes des feuilles de stévia ;
- la mise sur le marché imminente de glycosides de stéviol produits par fermentation, sans recourir aux feuilles de la plante, mais grâce à des enzymes génétiquement modifiées au moyen des techniques de la biologie de synthèse aurait vraisemblablement de graves conséquences sur les petits exploitants agricoles du Paraguay et d'ailleurs dont la culture de la stévia est le moyen de subsistance ;

Le rapport précise qu'il : « analyse une problématique spécifique relative à l'ABS — en relation avec les connaissances traditionnelles relatives à la stévia [...] » (Meienberg et al. 2016, 27). Dans le même sens, il y est indiqué que : « Les Guaranis ont le droit de définir l'accès à leurs connaissances traditionnelles et de bénéficier des avantages résultant d'une commercialisation » (Meienberg et al. 2016, 27). Ainsi, le collectif d'ONG estime que l'objet du litige est la connaissance traditionnelle des

Guaranis et non pas la « RG stévia ». Des liens sont cependant établis entre les problématiques de l'ABS et de la production de glycosides de stéviol par biologie de synthèse : « Il est important de noter que le Protocole de Nagoya définit l' « utilisation des ressources génétiques » [...] Cette précision semble exclure l'utilisation directe des feuilles de stévia comme édulcorant, mais concerne les glycosides de stéviol produits par les processus d'extraction ou la biologie de synthèse » (Meienberg et al. 2016, 28) et : « [...] la biologie de synthèse permet la « biopiraterie numérique ». En effet, aucune matière n'est physiquement transférée depuis une communauté comme c'est le cas de la biopiraterie « traditionnelle ». Une fois séquencé, l'ADN d'un organisme peut être numérisé, chargé sur internet et synthétisé ailleurs dans un laboratoire [...] Cette approche pourrait également être utilisée pour contourner la nécessité d'un consentement préalable en connaissance de cause (PIC) et de termes mutuellement convenus (MAT), utilisés pour réglementer l'accès et l'utilisation des ressources génétiques et de leurs connaissances traditionnelles associées au sens de la Convention des Nations unies sur la diversité biologique et du Protocole de Nagoya » (Meienberg et al. 2016, 19).

Le 10 décembre 2015, l'Australie accorde le premier brevet (référence : AU 2011261394) à l'invention « Production de glycosides de stéviol par recombinaison » (référence de la demande internationale WO/2011/153378). Treize autres octrois de brevet suivront, sur cette invention ainsi que sur quatre autres inventions similaires (voir le détail de ces octrois de brevet nationaux dans le tableau 22).

Evolvea répond spontanément à la publication du rapport en contactant les auteurs pour proposer une rencontre. Celle-ci a lieu en janvier 2016, au siège bâlois d'Evolvea, en présence de représentants des ONG concernées et, pour la firme, de son CEO Neil Goldsmith et de son Directeur des affaires publiques et de la communication, Stephan Herrera, notamment (Gaberell, 2016). Evolvea précise que leur méthode de production de glycosides de stéviol par biologie synthétique implique une trentaine de gènes et que la composition exacte change constamment. Ce n'est que lorsqu'un produit sera finalisé que la composition exacte des gènes utilisés pourra être connue. En outre, et plus important, Evolvea a affirmé adhérer totalement à l'esprit de la CDB et être disposée à engager des discussions sur un partage des avantages avec les populations guaranis, également en termes de bénéfices non monétaires (recherche scientifique collaborative). Les représentants de la firme se sont dits conscients de la nécessité d'évaluer les impacts sociaux et économiques de leurs activités sur la stévia, tout en précisant que cela ne se ferait qu'une fois le processus de production déterminé et le produit mis sur le marché. Evolvea indique également qu'elle consacre un pourcent de son bénéfice au soutien de la conservation de la biodiversité et la formation scientifique dans les pays en voie de développement (Gaberell, 2016, 5-7)<sup>179</sup>.

---

<sup>179</sup> Evolvea réitère son soutien aux objectifs de la CDB sur son site internet et fournit le détail des projets qu'elle compte financer en reversant 1% des bénéfices tirés de ses produits. La page est accessible à l'URL suivant : <https://www.evolvea.com/giving-back/>

En mars 2016, Cargill et Evolva annoncent, via un communiqué de presse « [...] ne plus envisager de lancer *EverSweet* en 2016 » parce que « les coûts de production sont actuellement supérieurs au niveau souhaité par [Evolva] et Cargill »

Les 9 et 10 mai 2016, les peuples guaranis Paï Tavyterâ et Kaiowa ainsi que des représentants du *Consejo Continental de la Nacion Guarani*<sup>180</sup> se sont réunis pour faire valoir leurs droits à un partage des avantages, compte tenu du savoir traditionnel qu'ils détiennent sur la stévia (Gaberell 2016b).

Le 20 mai 2016, le décret (8 772) d'application de la loi 13 123<sup>181</sup> du 20 mai 2015 est adopté par la présidence brésilienne. La loi brésilienne retient le concept de *patrimoine génétique* national au lieu de *ressource génétique* et définit ce patrimoine comme (13 123 art. 2(I)) : « l'information génétique des plantes, animaux, micro-organismes et de toute autre espèce, y compris les substances issues du métabolisme de ces organismes vivants ». En somme, la notion de patrimoine génétique recouvre les RGT, leurs dérivés et les RGI. Cet élément législatif n'a pas échappé au collectif d'ONG à l'origine du rapport, lequel mentionne que : « Dans la loi brésilienne, le terme «ressources génétiques» n'est pas utilisé, au profit du terme «patrimoine génétique». Cette définition est un peu plus large que les simples ressources génétiques. Le patrimoine génétique consiste en toute forme d'information résultant de ressources génétiques. Il peut également inclure l'utilisation d'informations génétiques sans pour autant avoir accès à la ressource génétique elle-même. L'une des motivations de cette définition était d'éviter le contournement des obligations relatives à l'accès et au partage des avantages en utilisant la biologie de synthèse » (Meienberg et al. 2016, 30).

Le 27 mai 2016, l'Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux (U.S. Food and Drug Administration) accorde la certification GRAS (*generally recognized as safe*) à l'édulcorant Eversweet, autorisant ainsi la commercialisation des glycosides de stéviol issus de la biologie de synthèse aux États-Unis.

Les 3, 4 et 5 août 2016, plus de cent dirigeants représentant les peuples guaranis Paï Tavyterâ et Kaiowa ainsi que d'autres membres des communautés concernées se sont réunis. Ils ont adopté une déclaration commune, dans laquelle ils dénoncent : « L'usurpation de [leur] savoir et biodiversité par les entreprises multinationales, qui utilisent, commercialisent et tirent profit de la plante ka'a he'ê (*Stevia rebaudiana*) sans avoir consulté les peuples Paï Tavyterâ et Kaiowa, auxquels elle appartient en réalité. – Les conditions de pauvreté auxquelles [ils ont] été soumis historiquement par la perte de [leur] territoire, de la biodiversité et de nos connaissances [...] », exigent : « La restitution de [leurs] droits pour l'utilisation de nos connaissances relatives à la *Stevia rebaudiana* à travers le partage des avantages, le respect [...] des accords internationaux applicables, qui garantissent les droits à la vie, à

---

<sup>180</sup> Le Conseil continental de la nation guaranie est une organisation qui regroupe les populations guaranies d'Argentine, de Bolivie, du Brésil et du Paraguay.

<sup>181</sup> Ley N° 13.123 de 20 de mayo de 2015 (Acceso y participación en los beneficios derivados de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales conexos).



l'autonomie et à la biodiversité, et le droit à une consultation libre, préalable et éclairée concernant l'utilisation de [leurs] connaissances [...] » et enfin décident : « Que les membres des peuples Paï Tavyterâ et Kaiowa [ici] présents formeront une assemblée permanente pour assurer le suivi de la revendication à un partage juste et équitable des avantages résultant de l'utilisation de la stévia et de ses dérivés [...] [Qu'ils ne permettront] plus l'usurpation de [leurs] connaissances sacrées et l'utilisation de la biodiversité présente dans [leurs] territoires sans un processus en bonne et due forme de consultation libre, préalable et éclairée » (Gaberell 2016, 9).

En novembre 2016, le collectif d'ONG publie un rapport de suivi, intitulé : « *Stevia: the path to a benefit-sharing agreement - Update on communications with company demands of the Guarani and developments in the legal framework* » (Gaberell 2016a). Ce rapport rend notamment publique la réaction d'Evolva au premier rapport publié par le collectif d'ONG (voir p. 63).

En février 2017, Neil Goldsmith accorde une interview à Daniela Quaglia pour un blog dédié à la biologie synthétique (PLOS Synbio) où il réitère l'adhérence d'Evolva aux principes de la CDB, tout en critiquant les conceptions plus politiques que factuelles qui gouvernent sa mise en œuvre :

*« We see the CBD as a superb idea in its spirit, but something that has unfortunately been implemented in a way that hasn't really taken into account how science is done and, in fact, not even how nature is constructed. This idea that there is this treasure in nature and that emerging countries are sitting on pots of gold is sort of a politician's fantasy. The 1% policy<sup>182</sup> is us trying to make sure that we stay and support the spirit of the CBD. We want to support nature and genetic resources that ultimately we are using. We think more companies should sign up for such things especially since synthetic biology is very controversial [for its very nature]. Hence we should try and show that we are working in a responsible manner. »* (Goldsmith 2017).

Le 14 août 2017, Evolva annonce, par communiqué de presse, que le produit Eversweet sera commercialisé en 2018. La firme indique également qu'elle détient déjà 17 brevets (toute invention confondue) et que 88 sont encore en phase d'approbation (Evolva 2017).

## **6.2 Conceptualisation du cas en chaîne d'usages successifs**

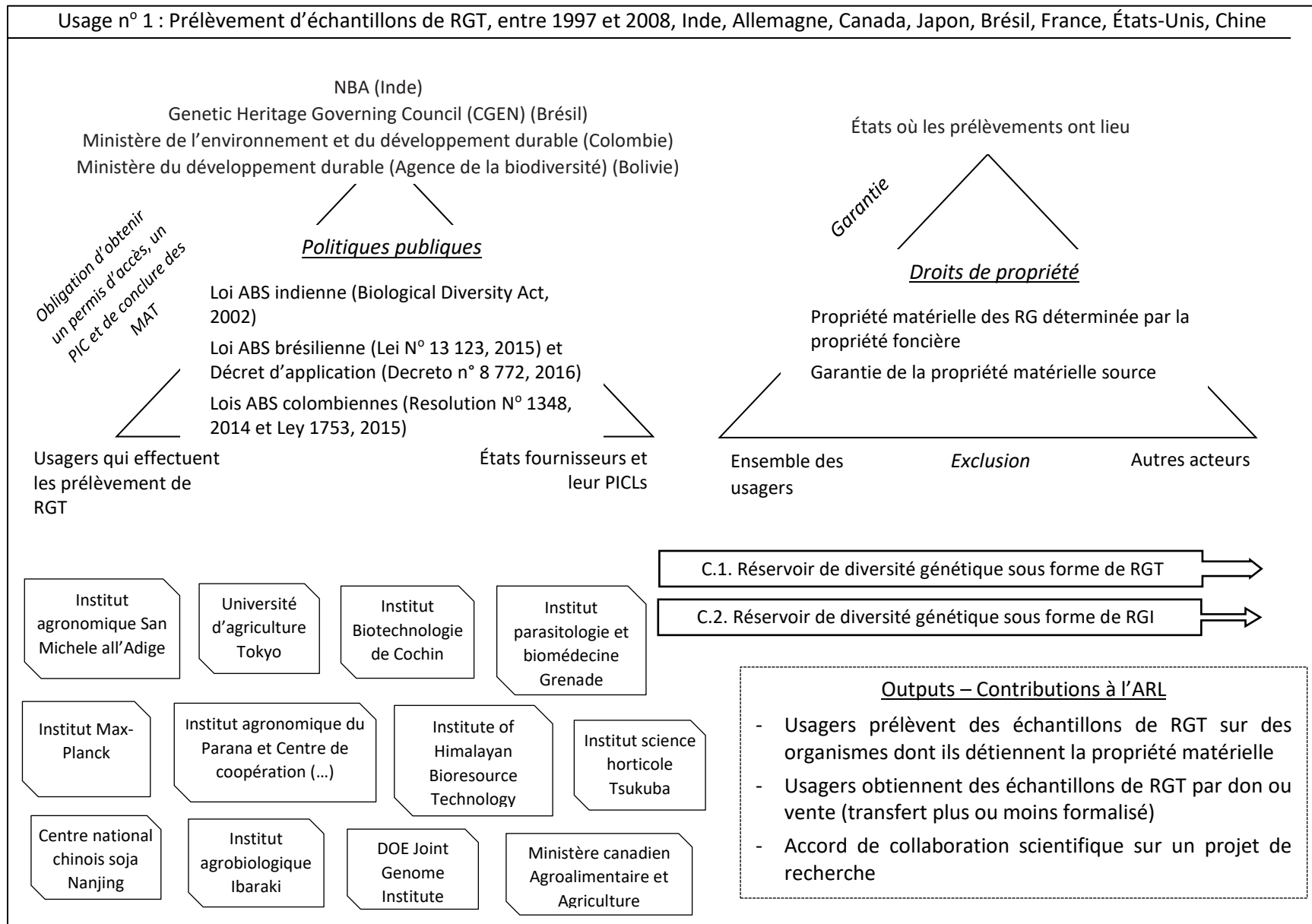
La première étape analytique de l'étude du cas consiste à conceptualiser le processus de R&D décrit à la section précédente en une chaîne d'usages successifs, liés par des transactions, entre les usagers. J'explique, tout au long des sections suivantes, les éléments (c'est — à-dire les manifestations empiriques des variables du cadre conceptuel) qui composent cette chaîne. Comme je l'ai expliqué au

---

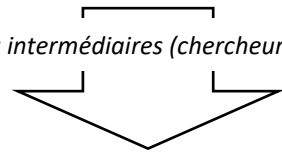
<sup>182</sup> Il s'agit d'une politique interne à l'entreprise, qui relève de sa responsabilité sociale. Evolva consacre 1% de ses bénéfices au soutien de projets de recherche dans le domaine de la biodiversité. Voir <https://www.evolva.com/giving-back/>

chapitre précédent, j'applique cette conceptualisation, séquentielle, aux trois cas d'étude. Les figures correspondantes (comme la figure 25 suivante) représentent ainsi les étapes de la chaîne. J'indique, pour chacune d'elles, les règles *applicables* issues des législations à incidence sur l'ABS et issues des droits de propriété (sous la forme de deux triangles, tels qu'illustrés à la figure 9 du chapitre 2, p. 114). J'indique également, au sommet de ces triangles, les acteurs concernés (autorités de mise en œuvre des règles, groupe(s) cible(s), bénéficiaire(s) et, pour les droits de propriété, autorités de garantie et de délivrance du droit de propriété, détenteur(s) de ce droit (*ins*) et les non-détenteurs (*outs*). Pour chacune des étapes, la figure indique également les biens et services qui sont retirés de la RG ou des RG, le ou les usagers ainsi que, dans un encadré, les outputs produits, qui contribuent à l'ARL final.

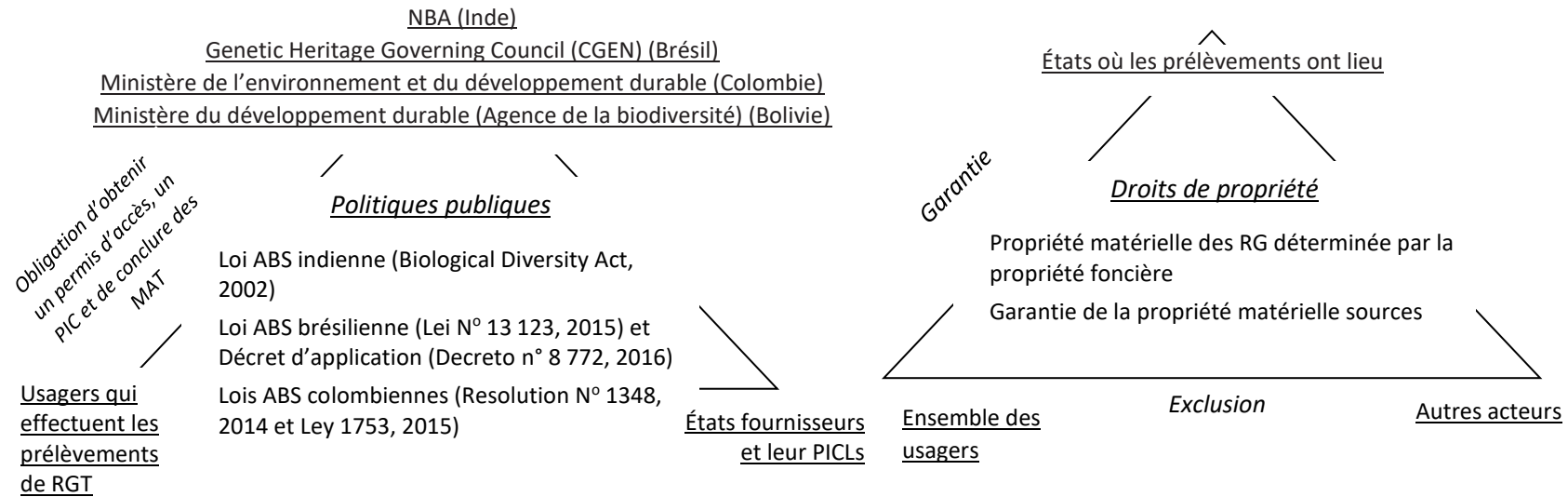
**Figure 25** : conceptualisation du cas d'étude en chaîne d'usages successifs



Transfert de RGT entre utilisateurs intermédiaires (chercheurs au sein d'institutions publiques de



Usage n° 2 : Séquençage et R&D, 1997 – 2008 Canada, Inde, Allemagne, États-Unis, Japon, Brésil, Italie, Chine, Espagne

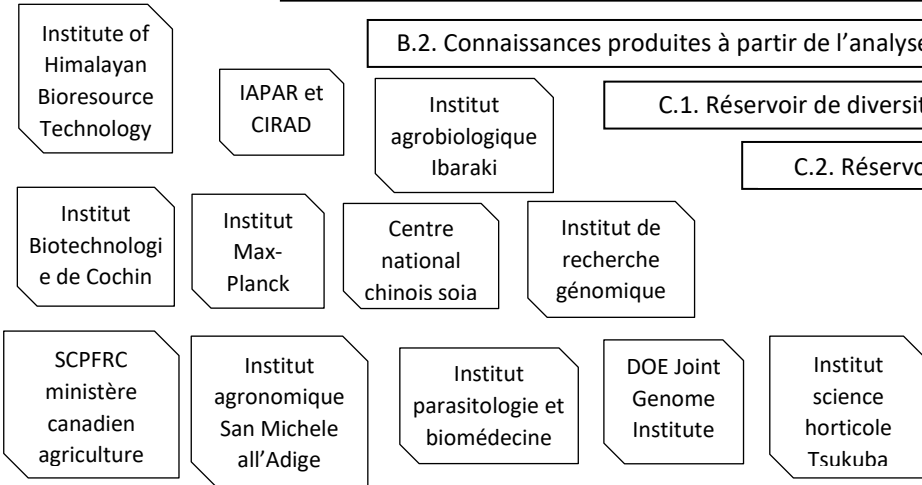


B.1. RGI issues du séquençage (séquence, gène ou génome)

B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse de RG

C.1. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGT

C.2. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGI



**Outputs – Contributions à l'ARL**

- Accord de collaboration scientifique sur un projet de recherche

Transfert de RGI (données brutes et information) des utilisateurs intermédiaires vers GenBank et des revues scientifiques

Transfert de droit de propriété intellectuelle

Usage n° 3 : conservation, organisation, description, reproduction et distribution (RGI), depuis 1997

Revues scientifiques

GenBank

Règles communautaires

- Termes des contrats entre les auteurs de publications scientifiques et les éditeurs de revues
- Règles de bonne pratique adoptées par la communauté scientifique sur le partage des données génomiques

Ensemble des usagers  
(producteurs de RGI)

La communauté scientifique  
GenBank

Les États où les RGI de GenBank sont utilisées

États où les revues scientifiques ont leurs sièges

Droits de propriété

Convention de Berne de 1886 (Droits de propriété intellectuelle : droit d'auteur)

Garantie

Ensemble des usagers  
(producteurs de RGI)

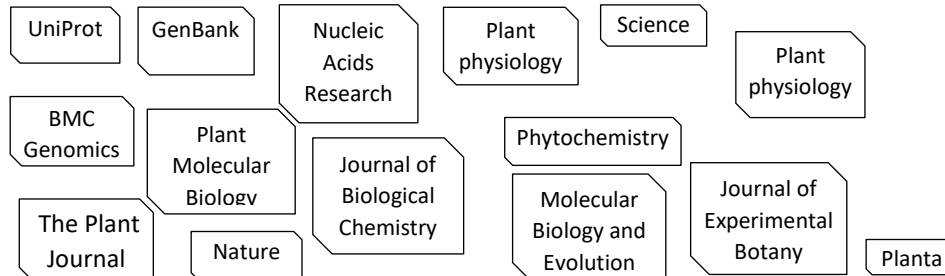
Exclusion

Ensemble des usagers  
des RGI

B.1. RGI issues du séquençage (séquence, gène ou génome)

B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse de RG

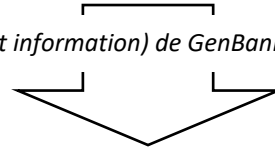
C.2. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGI



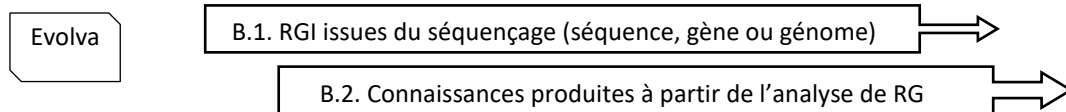
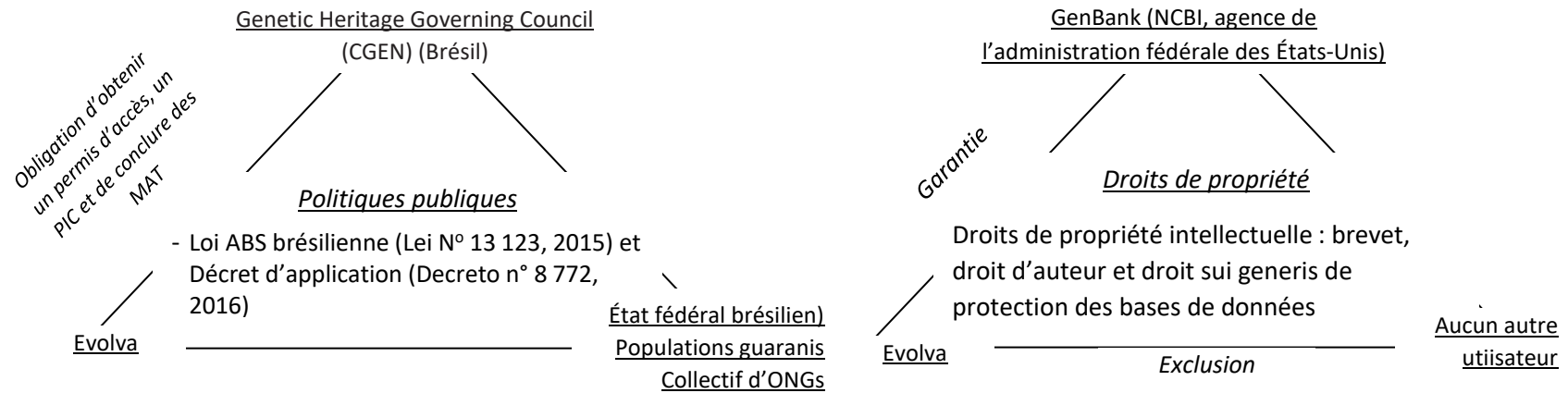
Outputs – Contributions à l'ARL

- Accords entre auteurs d'articles scientifiques et éditeurs
- Acceptations des conditions d'utilisation des bases de données
- Respects de bonnes pratiques scientifiques

Transfert de RGI (données brutes et information) de GenBank et des revues scientifiques vers Evolva



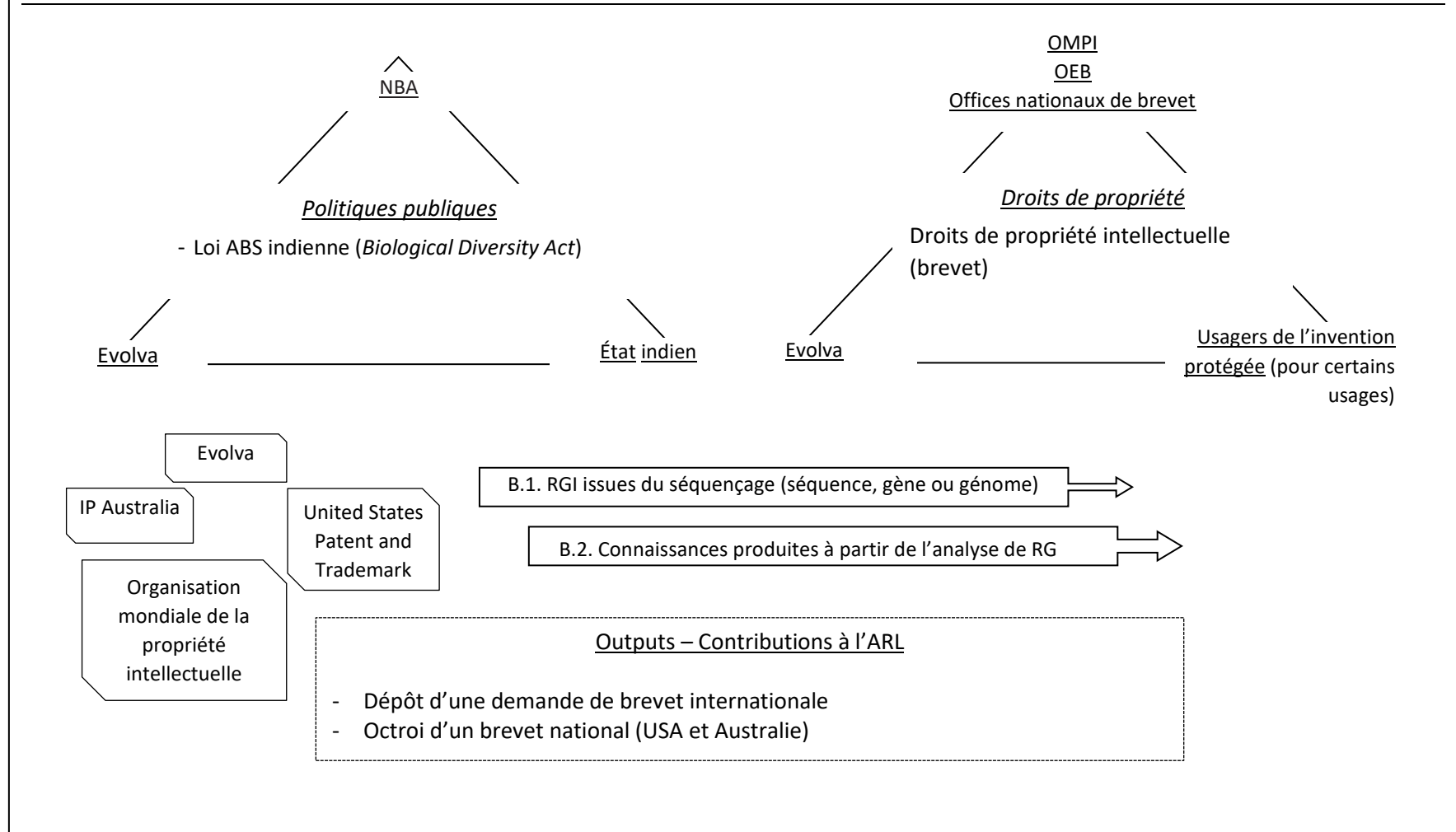
USAGE N° 4 : R&D EN BIOLOGIE SYNTHÉTIQUE — DEPUIS 2009 — SUISSE



- Outputs – Contributions à l'ARL
- Libre accès aux RGI déposées sur GenBank
  - Usage libre des RGI qui ne sont pas protégées par un brevet

Transfert de droits de propriété intellectuelle vers Evolva

Usage n°5 : Revendication et obtention de droit de propriété intellectuelle (brevets), 2017, Australie, États-Unis



### **6.3 Les inventions brevetées et les ressources génétiques utilisées**

Ce premier cas d'étude se distingue des deux autres, qui comprennent respectivement un seul (cas n° 2) et plusieurs (cas n° 3) brevets et tous les deux une seule RG : Evolva a obtenu plusieurs brevets depuis 2015, sur des produits et des procédés permettant la biosynthèse de glycosides de stéviol au moyen de levures et ces inventions impliquent de nombreuses RG. Néanmoins, les quatorze inventions brevetées par la firme, à partir des quatre demandes internationales déposées, se basent sur les mêmes RG. L'analyse d'un de ces brevets permet donc d'embrasser l'ensemble des ressources utilisées pour développer la souche de levure. J'ai choisi d'analyser en détail le dernier brevet en date. Ce choix me permet de travailler sur les données les plus récentes. Considérant l'évolution rapide des règles qui encadrent l'ABS (adoption ou modification de législations nationales, décisions lors des Conférences des Parties aux traités internationaux, etc.) ma démarche doit veiller à rester la plus « à jour » possible. D'autre part, face au processus de R&D long et complexe que représente ce cas d'étude, le choix de concentrer l'analyse sur l'invention brevetée la plus récente permet de capter le caractère éminemment cumulatif de ce processus (en témoignent les nombreuses demandes déposées et les fréquentes références faites, dans le brevet octroyé en dernier, aux documents de brevet antérieurs). Autrement dit, en considérant le brevet le plus récent obtenu par Evolva sur une souche de levures productrices de glycosides de stéviol, je me rapproche d'une vision à la fois plus fidèle et plus complète de l'ensemble du développement du produit biotechnologique, amélioré au cours du processus. Le tableau 22 liste, de manière chronologique, les demandes internationales ayant abouti à l'octroi d'au moins un brevet et le tableau 23 liste les demandes encore en cours d'examen.



**Tableau 22** : Demandes de brevets déposées par Evolva sur des souches de levures productrices de

N° DEMANDE INTERNATIONALE ET TITRE DE L'INVENTION	DATES DE : DÉPÔT PUBLICATION PRIORITÉ	BREVETS ACCORDES ET DATE D'OCTROI
WO/2011/153378 Production de glycosides de stéviol par recombinaison	02.06.2011	- 16.03.16 : Chine (CN103179850B)
	08.12.2011	- 07.02.17 : États-Unis (US2013171328) - 12.07.17 : Mexique (MX/a/2012/014016)
	02.06.2010	- 10.12.15 : Australie (2 011 261 394) - 09.08.17 : Japon (JP6177127B2) - 22.08.17 : Corée du Sud (1 020 137 000 003)
WO 2013/022989 Production par recombinaison de glycosides de stéviol	08.08.2012	- 06.05.16 : Union européenne (EP2742142)
	14.22.2013	- 25.04.17 : États-Unis (US 9 631 215 B2)
	08.08.2012	- 21.12.17 : Australie (AU 2012/294452 B2) - 17.01.18 : Japon (JP 6262653 B2) - 30.03.18 : Chine (CN 103732753 B)
WO/2014/122328 Production efficace de glycosides de stéviol dans des hôtes recombinés	11.02.2014	- 09.11.2017 : Australie (AU 2014/213918 B2)
	14.08.2014	
	11.02.2013	
WO 2014/122227 Procédés pour la production améliorée de rébaudioside D et de rébaudioside M	06.02.2014	- 01.05.18 : États-Unis (US 9957540 B2) - 24.05.18 : Australie (AU 2014/214004 B2)
	14.08.2014	
	06.02.2013	

glycosides de stéviol et ayant abouti à l'octroi de brevets nationaux

*Source : données compilées à partir d'une recherche sur la base de données Patentscop*

**Tableau 23** : Demandes de brevets déposées par Evolva sur des souches de levures productrices de glycosides de stéviol et n'ayant pas encore abouti à l'octroi de brevets

N° DEMANDE INTERNATIONALE ET TITRE DE L' INVENTION	DATES DE DÉPÔT
WO/2014/086890 Compositions à base de glycosides de stéviol à profil gustatif amélioré	04.12.2013
WO/2016/023844 Production de glycosides de stéviol dans des hôtes de recombinaison	07.08.2015
WO/2016/038095 Production de glycosides de stéviol dans des hôtes de recombinaison	09.09.2015
WO/2016/120486 Production de glycosides de stéviol dans des hôtes de recombinaison	29.01.2016
WO/2016/196321 Procédés de fermentation permettant de produire des glycosides de stéviol à l'aide d'un pH élevé et compositions obtenues à partir de ceux-ci	27.05.2016
WO/2017/025362 Production de glycosides de stéviol dans des hôtes recombinants	29.07.2016
WO/2017/098017 Production de glycosides de stéviol dans des hôtes recombinants	09.12.2016
WO/2017/178632 Production de glycosides de stéviol dans des hôtes recombinants	13.04.2017
WO/2017/153538 Production de glycosides de stéviol dans des hôtes recombinants	09.03.2017
WO/2017/198681 Production de glycosides de stéviol dans des hôtes de recombinaison	16.05.2017
WO/2017/198682 Production de glycosides de stéviol dans des hôtes de recombinaison	16.05.2017

*Source : données compilées à partir d'une recherche sur la base de données Patentscop*

Le dernier brevet accordé à Evolva repose donc sur la demande internationale de référence WO 2014/122227, pour l'invention intitulée « Procédés pour la production améliorée de rébaudioside D et de rébaudioside M » et sur laquelle un brevet américain a été accordé le 1<sup>er</sup> mai 2018 et un brevet australien, le 24 mai 2018. Cette invention consiste en des micro-organismes (des levures) génétiquement modifiés de telle sorte qu'ils produisent des rébaudiosides M et D à partir d'une source carbonée et d'énergie : « Provided herein are recombinant hosts such as microorganisms that express polypeptides useful for de novo biosynthesis of Rebaudioside M or Rebaudioside D. [...] Expression of these biosynthetic polypeptides in various microbial systems allows steviol glycosides to be produced in a consistent, reproducible manner from energy and carbon sources such as sugars, glycerol, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, and sunlight » (Mikkelsen et al. 2014, 26). La voie métabolique qui aboutit à la production de ces glycosides de stéviol (et qui est recréée dans le micro-organisme) débute à partir d'un composé

précurseur, qui subit une série de réactions chimiques catalysées par différentes enzymes<sup>183</sup>. Les RGI utilisées sont les séquences qui codent pour ces différentes enzymes. Dans la plupart des cas, des régions régulatrices<sup>184</sup> sont, en outre, liées aux séquences codantes (Mikkelsen et al. 2014, 59). Ces modifications génèrent des *RGI artificielles*, construites à partir des RGI d'origine naturelle, qui ont ainsi été « optimisées » pour être introduites comme gène recombinant dans le génome de l'organisme hôte. Le tableau 24 liste les enzymes et les organismes à partir desquels les RGI qui codent pour ces enzymes ont été tirées.

**Tableau 24** : Liste des gènes recombinants introduits dans une souche de levure productrice de glycosides de stéviol

Organisme source	Enzyme
<i>Stevia rebaudiana</i>	UGT85C2
	CPR-8
	KAHe1
	KO-1
	UGT74G1
	UGT76G1
	UGT91D2e-b
	KAHe1
	KO-1
	CPR-8
	KAHe1
<i>Arabidopsis Thaliana</i>	KS (3 fois)
	ATR2
<i>Zea Mays</i>	CDPS (2 fois)
<i>Synechococcus sp.</i>	GGPPS (2 fois)
<i>Oryza sativa Japonica</i>	EUGT11 (2 fois)

Source : À partir du tableau 1.1 (Mikkelsen et al. 2014, 70-71)

#### 6.4 Les ressources génétiques utilisées

Une consultation de cette demande de brevet au moyen du portail lens.org<sup>185</sup> indique que 136 séquences y sont mentionnées. La liste des séquences (voir p. 229) jointe à la demande de brevet

<sup>183</sup> UGT, CPR, ATR, GGPPS, CDPS, KS, KO et KAH.

<sup>184</sup> C'est à dire des séquences ADN qui codent non pas pour des protéines mais qui régulent notamment la transcription de l'ADN. Il s'agit par exemple de promoteurs, de séquences d'activateurs, de séquences de terminaison, de site de reconnaissance de protéines, etc.

<sup>185</sup> La plateforme lens.org est une base de données libre d'accès, basée en Australie, qui compile la quasi-totalité des documents de brevets du monde (description de la plateforme accessible à l'URL : <https://about.lens.org/>)

confirme ce nombre. Ces RGI sont des séquences d'acides aminés (67) et des séquences de nucléotides (69). La consultation de la liste des séquences permet d'en connaître l'origine taxonomique. Le tableau 25 liste les 20 organismes dits « cosmopolites » dont sont tirées les RGI mentionnées dans la demande de brevet. Il s'agit d'organismes dont l'aire de répartition s'étend à l'ensemble des régions de la planète. Pour ces organismes-là, la détermination d'une origine géographique est, dès lors, inutile. Pour identifier ces organismes comme étant cosmopolites, je me suis servi des données disponibles sur la plateforme de l'Encyclopedia of life<sup>186</sup>. Pour quelques organismes, je me suis servi d'autres références (qui sont indiquées dans le tableau). Ces organismes s'opposent aux organismes dits « endémiques », dont l'aire de répartition est strictement limitée à une ou plusieurs régions. Ces organismes endémiques sont quant à eux listés dans le tableau 26.

**Tableau 25** : les organismes cosmopolites sources des RGI mentionnées dans la demande de brevet WO 2014/122227

# RGI	ORGANISMES SOURCES
12	<i>Arabidopsis thaliana</i>
4	<i>Fusarium fujikuroi</i>
2	<i>Streptomyces clavuligerus</i>
2	<i>Synechococcus sp.</i>
1	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (levure de bière)
1	<i>Bellis perennis</i> <sup>187</sup>
1	<i>Gibberella fujikuroi</i>
1	<i>Trametes versicolor</i>
1	<i>Leishmania infantum</i> (Pratlong Francine et al. 2009)
1	<i>Staphylococcus aureus</i>
1	<i>Bradyrhizobium japonicum</i>
1	<i>Phomopsis amygdali</i>
1	<i>Bos taurus</i>
1	<i>Physcomitrella patens</i>
1	<i>Ganoderma lucidum</i>
1	<i>Mus musculus</i>

). Cet outil est particulièrement utile pour effectuer des recherches relatives aux séquences de nucléotides ou d'acides aminés contenues dans les brevets puisqu'il les liste de manière séparées et offre des liens directs sur les références correspondantes de ces séquences au sein des bases de données spécialisées (comme GenBank) (P. Oldham 2015a).

<sup>186</sup> L'EOL), deux cyberinfrastructures financées par des Etats et des institutions de recherche publiques. Le but poursuivi est de fournir une base de données ouverte recensant l'ensemble des espèces vivantes et organisée sur la base des noms qui leur sont attribuées. Le « nom latin » d'une espèce correspond à type de nomenclature utilisé en taxonomie, qui repose sur une combinaison de deux termes pour faire référence à une espèce. Le premier terme fait référence à l'échelon du genre tandis que le second désigne l'espèce particulière au sein du genre indiqué en premier.

<sup>187</sup> Pays d'Europe, Afrique du Nord et Asie occidentale (USDA ARS 2010).

1	<i>Pseudomonas mevalonii</i>
1	<i>Thalassiosira pseudonana</i>
1	<i>sulfolobus acidocaldarius</i> (Howland 2000, 8)
1	<i>Archaeoglobus fulgidus</i> (Khelifi et al. 2010, 3058)

En gras, les RGI qui figurent dans la section *claim* (revendication) de la demande de brevet. Ce sont celles qui sont partie intégrante de l'invention.

Source : demande de brevet WO 2014/122227 consultée depuis la plateforme *lens.org*, à l'URL suivante : <https://www.lens.org/lens/patent/130-790-330-584-217>

**Tableau 26** : Les organismes endémiques sources des RGI mentionnées dans la demande de brevet WO 2014/122227

# RGI	ORGANISMES SOURCES
21	<b><i>Stevia rebaudiana</i></b>
4	<b><i>Zea Mays</i></b>
2	<b><i>Oryza sativa</i></b>
1	<b><i>Ipomoea purpurea</i></b>
1	<i>Coffea arabica</i>
1	<i>Vitis vinifera</i>
1	<i>Medicago truncatula</i>
1	<i>Populus trichocarpa</i>
1	<i>trypanosoma cruzi</i>
1	<i>Artemisia annua</i>

En gras, les RGI qui figurent dans la section *claim* (revendication) de la demande de brevet. Ce sont celles qui sont partie intégrante de l'invention.

Source : demande de brevet WO 2014/122227 consultée depuis la plateforme *lens.org*, à l'URL suivante : <https://www.lens.org/lens/patent/130-790-330-584-217>

Deux constats peuvent être tirés des tableaux précédents : tout d'abord, seule une minorité des RGI mentionnées dans la demande proviennent d'organismes endémiques (environ 30%). Deuxièmement, les RGI qui figurent dans la section « revendication » de la demande de brevet sont proportionnellement plus nombreux à provenir d'organismes endémiques (28 contre 15). Les RG issues d'organismes cosmopolites ne sont pas pour autant exclues de la portée des règles ABS. Un pays qui aurait fourni une RGT issue d'un organisme cosmopolite (et qui serait dès lors, selon toute vraisemblance, également un pays d'origine de l'organisme correspondant), pourrait faire valoir ses droits souverains sur la RGT. Néanmoins, une telle revendication semble peu probable et ces organismes se trouvant pour ainsi dire, partout, l'utilisateur pourrait « simplement » se fournir

localement. *Pour ces raisons et pour simplifier l'analyse du cas, j'ai choisi de la limiter aux RG figurant dans la demande de brevet qui sont issues d'organismes endémiques.*

Les 34 RGI issues d'organismes endémiques et mentionnées dans la demande de brevet peuvent être distinguées en trois catégories : les RGI qui sont uniquement mentionnées (par exemple à titre d'illustration), les RGI qui ont effectivement fait l'objet d'un usage dans le processus de R&D de l'invention et, parmi ces dernières, les RGI qui figurent dans la section « revendication » de la demande de brevet. Je ne considère que les RGI qui ont fait l'objet d'un usage effectif au cours du processus de R&D, tel qu'il est décrit en détail dans la demande internationale de brevet. Dans la perspective de l'ABS, il y a eu un accès à ces RGI et elles ont été utilisées, même si certaines n'ont finalement pas été retenues pour l'invention.

Cette distinction illustre une différence importante entre la logique du brevet et celle de l'ABS, qui fait par ailleurs l'objet d'une critique récurrente adressée au régime ABS. Du point de vue du brevet, les RG « pertinentes » sont celles qui composent l'invention. Du point de vue de l'ABS, l'ensemble des RG utilisées sont, à priori, soumises au mécanisme régulateur : pour chacune des RG auxquelles il demande l'accès, l'usager doit se conformer aux règles en anticipant les résultats de recherche. Tout accès doit faire l'objet d'un PIC et de MAT, alors qu'à ce stade embryonnaire de la recherche, l'utilité effective d'une RG est tout à fait incertaine. Dans le cas d'espèce, l'analyse du brevet montre que seule une minorité des RGI utilisées sont finalement impliquées dans le produit final. Pour identifier quelles RGI appartiennent à chacune de ces catégories, j'ai tout d'abord consulté la section de la demande de brevet qui explique de manière très détaillée les différentes étapes qui permettent d'aboutir à l'invention, à partir d'une version électronique du document disponible sur la plateforme [lens.org](https://lens.org). Les séquences effectivement utilisées y sont indiquées dans plusieurs tableaux (tableaux 1 à 9) (Mikkelsen et al. 2014, 26-48). Les RGI utilisées sont mentionnées de deux manières dans la description détaillée de l'invention : soit en décrivant l'effet des gènes correspondants aux séquences sur les souches de levures soit en renvoyant à des demandes de brevets précédentes (par exemple WO/2013/022989 ou US09957540B2) du même processus de R&D, où l'effet des gènes est décrit.

Les tableaux indiquent pour chacune des séquences (à une exception près), la référence de l'accession GenBank correspondante et la référence de ces séquences au sein du listing des séquences de la demande de brevet. La base de données GenBank fournit de nombreuses métadonnées sur les accessions. Il est notamment indiqué qui a « produit » la RGI par séquençage, où ce séquençage a eu lieu (nom et adresse de l'institution de recherche), à partir de quel organisme et quand la RGI ainsi produite a été envoyée à GenBank. Ces informations sont de première importance pour la problématique de l'ABS et je les ai systématiquement compilées pour chacune des RGI identifiées comme ayant été effectivement utilisées dans le processus de R&D de l'invention.

Les tableaux mentionnent en outre les RGI artificielles qui ont été produites (optimisées) à partir des accessions GenBank. Ces « nouvelles » RGI, artificielles, demeurent relativement similaires aux RGI de référence (obtenues sur GenBank) dont elles sont issues. Pour retrouver ces RGI de référence sur

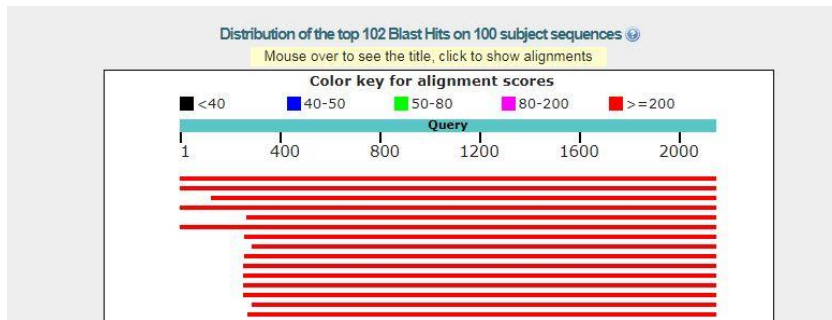
GenBank, j'ai systématiquement soumis les RGI artificielles mentionnées dans le brevet à une recherche au moyen de l'outil BLAST<sup>188</sup> (de l'anglais *Basic Local Alignment Search Tool*). BLAST permet d'identifier des séquences de nucléotides ou d'acides aminés similaires dans la base de données et de les aligner afin de donner une représentation visuelle « immédiate » des régions homologues que ces séquences similaires partagent avec la séquence de référence. Il s'agit, en somme, d'un moteur de recherche, dont l'algorithme permet de reconnaître des similitudes entre la séquence de nucléotides ou d'acides aminés entrée et l'ensemble des séquences que la base de données abrite. Grâce à cette opération, on peut connaître le degré de similarité (ci-après le pourcentage d'identité) qu'une séquence partage avec d'autres séquences intégrées dans GenBank. Pour l'analyse que je mène, BLAST m'a ainsi permis d'identifier de quelles RGI les chercheurs d'Evolva s'étaient servis pour produire, en les modifiant, des RGI artificielles puis de connaître le degré de similarité entre chacune des RGI artificielles construites par Evolva et les RGI (obtenues sur GenBank) que les chercheurs de la firme ont utilisées comme « chassis » de base. L'utilité de cette donnée supplémentaire réside dans le fait qu'elle indique de manière quantitative, « l'artificialisation » de RGI naturelles au cours de la R&D. De plus, BLAST listant l'ensemble des RGI qui présentent des pourcentages d'identité équivalents ou (plus ou moins) inférieurs avec la séquence entrée de référence, les résultats montrent la facilité avec laquelle les usagers de cette bio-informatique peuvent identifier des séquences similaires provenant d'autres organismes sources. Par exemple, la séquence artificielle du brevet qui porte le numéro d'identification 115 (SEQ ID NO 115), partage 78% d'identité avec la séquence de référence indiquée dans le brevet issue de *Medicago truncatula* et partage 73% d'identité avec une autre séquence issue d'un autre organisme : *Cicer arietinum*. Envisagées à travers le prisme de l'ABS, ces possibilités techniques confèrent aux usagers la possibilité de pouvoir choisir parmi plusieurs candidats la RGI (ou l'organisme source) pour laquelle les conditions d'accès et d'utilisation lui seront le plus favorables (par exemple une RGI issue d'un organisme fournit par ou originaire d'un État qui n'est pas partie aux traités et qui ne disposent pas de législations ABS en vigueur).

La figure suivante (26) montre le résultat d'une telle recherche BLAST. On y voit les quinze premiers résultats, sous forme de bandes rouges. Ces bandes représentent les séquences de la base de données avec les scores d'alignement (par rapport à la séquence recherchée dans BLAST) les plus élevés. Ces scores sont les résultats chiffrés de l'appariement de séquences entre elles. Une formule (dont les détails sont consultables à l'URL suivante : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK62051/>) permet de calculer un score suivant le degré d'identité que ces séquences partagent. En l'occurrence, il s'agit de scores de plus de 200. Le résultat sous forme graphique est suivi d'un résultat sous forme de texte. Le tableau 28 illustre cette seconde manière de présenter les résultats d'une recherche BLAST.

---

<sup>188</sup> Cet outil a été développé au National Center for Biotechnology Information (NCBI), l'Institut du Département fédéral de la santé américain (National Institutes of Health, NIH), qui a élaboré GenBank et qui en assure, depuis, la gestion

**Figure 26** : Résultat graphique d'une recherche BLAST effectuée sur la séquence ID NO :116



Source : capture d'écran du résultat de la recherche BLAST sur la SEQ ID NO : 116 (WO 2014/122227), disponible à l'URL : <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>

**Tableau 27** : Résultat textuel d'une recherche BLAST effectuée sur la séquence ID NO :116

DESCRIPTION	% D'IDENTITÉ	ACCESSION GENBANK
<b>Stevia rebaudiana NADPH cytochrome P450 reductase mRNA, complete cds</b>	<b>77%</b>	<b>DQ269454.4</b>
PREDICTED: Lactuca sativa NADPH--cytochrome P450 reductase-like (LOC111913873), mRNA	73%	XM_023909586.1
PREDICTED: Cynara cardunculus var. scolymus NADPH--cytochrome P450 reductase-like (LOC112500790), mRNA	73%	XM_025104371.1

Source : propre adaptation réalisée à partir des trois premiers résultats de la recherche BLAST sur la SEQ ID NO : 116 (WO 2014/122227), disponible à l'URL : <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>

Ainsi, j'ai pu identifier le pourcentage d'identité entre les RGI optimisées pour l'invention et les RGI de référence tirées de GenBank. Dans l'exemple du tableau 28, il apparaît que la RGI artificielle SEQ ID NO : 116 est identique à 77% avec la RGI référencée DQ269454.4 dans GenBank et qui provient de la stévia.

En analysant, dans un second temps, la section « revendication » de la demande de brevet, je distingue quelles RGI composent, en fin de compte l'invention. Ces RGI y sont mentionnées à travers la formulation suivante : ce qui est revendiqué est une cellule W où le polypeptide [i.e la protéine] X comprend une séquence [i.e une RGI] qui partage au minimum Y% d'identité avec la séquence de



référence Z. Cette formulation, typique de la prose inclusive<sup>189</sup> du droit de la propriété intellectuelle, indique que la revendication porte sur la cellule W composée notamment de n'importe quelle RGI artificielle similaire à un pourcentage d'au moins Y% avec une certaine séquence de référence. Cela ne signifie *pas* que le polypeptide X, sa séquence ou encore la séquence de référence Z soient protégées par le droit de propriété intellectuelle. Le droit porte uniquement sur la cellule W telle qu'elle est décrite et non pas sur ce qui la compose. *Autrement dit, ni les RGI utilisées (séquence Z) ni les RGI artificielles produites à partir de celles-ci (la séquence du polypeptide X) ne sont appropriées par le brevet,<sup>190</sup> mais uniquement le « tout » dont elles sont les composantes, à savoir la cellule W (qui correspond à une souche de levure, qui est un organisme unicellulaire).*

Les chercheurs d'Evolve se sont-ils « contents » des RGI obtenues sur GenBank ou ont-ils également utilisé des échantillons de RGT des organismes correspondants ? L'analyse du brevet ne permet pas de trancher la question. À ce sujet, deux auteurs des rapports de la « campagne Stévia » m'ont tenu les propos suivants :

« Eux [Evolve] disent qu'ils ont utilisé des gènes physiques, extraits des plantes de stévia et qu'ils n'ont pas reproduit les gènes en laboratoire et qu'ils ont introduits dans la bactérie. Apparemment c'est pas clair. On a pas lu le brevet en détail. Quand on a discuté. Il me semble qu'ils ont parlé de gènes tirés des plantes. Mais là c'est une colle. Il faudrait regarder plus en détail le brevet. Mais eux, c'était pas leur ligne de défense que de dire « non, on a utilisé des bases de données et on a pas eu accès à des plantes », mais c'était clair qu'ils avaient eu accès à des plantes de stévia » (entretien avec Laurent Gaberell — Public Eye — 19.12.17).

« Quand je lis le brevet, j'ai l'impression qu'ils ont utilisé la ressource génétique [tangibile], mais ils étaient capables de faire la séquence. Mais dans la biologie synthétique, tu fais de l'ADN, mais pas à partir de zéro, en utilisant de l'ADN des organismes et moi je pense que c'est ce qu'ils ont fait aussi ici et y'a encore des autres plantes » (entretien avec François Meienberg — Public Eye — 16.12.17).

Je n'ai pas pu obtenir de réponse précise de la part d'Evolve<sup>191</sup> sur ce sujet. Tout au plus, ai-je pu obtenir la confirmation que la R&D basée sur les RGI est clairement de plus en plus pratiquée, mais qu'un

---

<sup>189</sup> J'ai expliqué, à la section 4.1.4.1, comment les revendications qui figurent sur les brevets cherchent à décrire jusqu'où l'invention « s'étend », de la manière la plus large possible. Envisagées sous l'angle stratégique, ces revendications visent à protéger un maximum de produits ou de procédés des usages couverts par le brevet (fabrication, modification de la structure de l'invention, commercialisation et importation à ces fins).

<sup>190</sup> Cet aspect très technique du droit du brevet m'a été confirmé par un spécialiste des données de séquences de l'Office européen du brevet.

<sup>191</sup> Après plusieurs échanges d'e-mails, la firme a finalement décidé de ne pas répondre à mes questions sur le cas d'espèce. Elle n'a pas motivé son refus. Je suppose que son partenariat commercial avec l'entreprise Cargill l'astreint à des obligations strictes en termes de communication. Neil Goldsmith, co-fondateur et Directeur

intérêt pour les échantillons tangibles demeure (entretien avec Neil Goldsmith du 19.12.18). Qu'Evolve ait ou non également utilisé des échantillons de matériel génétique ne change rien au fait que les chercheurs ont bel et bien utilisé l'information (les RGI) correspondantes obtenue sur GenBank. Un usage effectif de ces RGI a ainsi quoi qu'il en soit eu lieu au cours du processus de R&D et ce sont ces rapports entre les RGT et leurs pendants immatériels qui constituent l'enjeu central du cas d'étude.

### 6.5 Les différents pays à considérer

Les pays impliqués se distinguent en quatre catégories :

- *Les pays d'origine des RGT* (54 pays, listés dans le tableau 28) : les pays où les organismes dont sont issus les RGT sont endémiques
- *Les pays fournisseurs des RGT* (Chine, Inde, Allemagne, Japon, Brésil, France, États-Unis) : les pays d'où proviennent les échantillons de RGT séquencés
- *Les pays fournisseurs des RGI* (Canada, Inde, Japon, Brésil, États-Unis, Allemagne, Italie, Chine, Espagne) : les pays où le séquençage et l'envoi des RGI résultantes à GenBank ont eu lieu
- *Le pays usager final* (Suisse) : le territoire où les activités de R&D d'Evolve se sont déroulées

Les données disponibles sur GenBank permettent d'identifier les pays fournisseurs des RGI utilisées par Evolve. Ces pays ont en réalité un double statut : puisque le séquençage s'y est déroulé, ces pays sont également les pays usagers des RGT à partir desquelles sont tirées les RGI (les pays usagers intermédiaires du cas). La Suisse est le pays usager final, c'est-à-dire le territoire où les activités de R&D d'Evolve se sont déroulées.

Pour identifier les pays d'origine des RGT, j'ai consulté la littérature disponible (j'indique les références sur lesquelles je me suis basé dans le tableau 28). Pour identifier les pays fournisseurs des RGT séquencés, j'ai systématiquement contacté (par e-mail) les personnes qui ont effectué ces séquençages, pour leur demander d'où provenaient les échantillons de RGT qu'ils avaient séquencé et, lorsqu'un tel article était disponible, j'ai consulté la publication scientifique qui détaille le séquençage et les résultats qu'il a permis d'obtenir. Le tableau 28 énumère l'ensemble de ces différents pays fournisseurs et d'origine des RGI utilisées dans le cas étudié (les pays où le séquençage a eu lieu). À l'annexe 1 figure un tableau qui détaille précisément quelles RGT ont été prélevées par qui et dans quels pays.

---

général de l'entreprise (CEO) jusqu'en 2017 néanmoins accepté de répondre à des questions d'ordre générales, qui ne concernent pas directement les activités d'Evolve dans le domaine de la biosynthèse des glycosides de stéviol.

**Tableau 28** : les pays fournisseurs et les pays d'origine des ressources génétiques utilisées

\* Sources ayant permis de déterminer les pays impliqués et leurs statuts par rapport aux RG

ORGANISMES SOURCES ET # RGI	PAYS FOURNISSEUR RGI	PAYS FOURNISSEUR RGT	PAYS D'ORIGINE RGT
<i>Métadonnées de GenBank*</i>		<i>Contact direct ou publications de ces chercheurs*</i>	<i>Littérature*</i>
<i>Stevia rebaudiana</i> (21)	Canada	Chine	Brésil ; Paraguay (Katayama et al. 1976)
	Inde		
<i>Zea Mays</i> (4)	Allemagne		Mexique (Matsuoka et al. 2002)
	Canada		
<i>Oryza sativa</i> ssp. <i>japonica</i> cv. Nipponbare (2)	États-Unis	Japon	Chine (Molina et al. 2011; Londo et al. 2006)
	Japon		
<i>Ipomoea purpurea</i> (1)	Japon	Non identifié	Mexique (Fang et al. 2013)
<i>Coffea arabica</i> (1)	Brésil		Éthiopie, Soudan (Hein et Gatzweiler 2006)
<i>Vitis vinifera</i> (1)	Italie	France	Albanie ; Allemagne Autriche; Arménie; Azerbaïdjan ; Bosnie Herzégovine ; Bulgarie ; Croatie; Chypre; Espagne ; France ; Georgie ; Grèce, Hongrie; Italie ; macédoine ; Malte; Moldavie; Monténégro; Pologne; Portugal ; Roumanie; Serbie ; Slovaquie; Slovénie; Suisse, Syrie ; Turquie ; Ukraine (Myles et al. 2011; Ardenghi, Banfi, et Galasso 2015)
<i>Medicago truncatula</i> (1)	Chine		Algérie ; Arménie; Azerbaïdjan; Bosnie Herzégovine; Croatie; Chypre; Egypte; Espagne ; France ; Georgie; Grèce; Israël; Italie ; Jordanie; Liban; Libye; Macédonie ; Malte; Monténégro; Maroc; Palestine ; Portugal ; Serbie; Slovénie; Syrie ; Tunisie; Turquie ; Turkmenistan; Ukraine (Bonnin, Prosperi, et Olivieri 1996)
<i>Populus trichocarpa</i> 1)	États-Unis		Canada ; Mexique, États-Unis (DeBell 1990)
<i>Trypanosoma cruzi</i> (1)	Espagne	Non identifié	Brésil, Chili, Colombie, Bolivie, Uruguay; Paraguay (Lima et al. 2015)
<i>Artemisia annua</i> (1)	Chine	Non identifié	Chine (Ferreira et al. 2005)

Le tableau 29 liste les RGI identifiées (selon la méthode explicitée ci-dessus) comme ayant fait l'objet d'un usage. Les RGI qui figurent dans la section « revendication » (soit les RGI sur lesquelles le brevet est revendiqué) sont indiquées en gras.

**Tableau 29** : Les RGI utilisées dans le processus de R&D (brevet WO2014/122 227)

ORGANISME SOURCE	ACCESSION GENBANK	ENZYME	DATE SOUMISSION	FOURNISSEURS	SEQ ID	% IDENTITÉ	
<i>S. rebaudiana</i>	AAD34295	KS	06.10.98	Richman A.S., Gijzen M., Brandle J.E. Southern Crop Protection and Food Research Center, London, Canada	27	100%	
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				103	79%	
	AAD34294	KS	06.10.98	Richman A.S., Gijzen M., Brandle J.E. Southern Crop Protection and Food Research Center, London, Canada	28	100%	
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				104	77%	
	<b>AAQ63464</b>	KO	08.08.03	Richman A.S., Gijzen M., Brandle J.E. Southern Crop Protection and Food Research Center, London, Canada	25	100%	
	<b>Polypeptides KO avec au moins 70% de similarité avec la séquence d'acides aminés de la séquence précédente : par exemple la séquence artificielle SEQ ID NO : 107 (77%), construite à partir de la séquence précédente</b>						≥70%
	<b>ABD60225</b> <b>DQ398871</b>	KAH	10.02.06	Kumar, H., et al. Institute of Himalyan Bioresource Technology (CSIR), Palampur, Inde	39	100%	
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				112	76%	
	<b>ABB88839</b>	<i>CPR</i>	26.10.05 24.04.06 13.09.06 28.05.08	Kumar, H., et al. Institute of Himalyan Bioresource Technology (CSIR), Palampur, Inde	44	100%	
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				116	77%	
	AAB87091	CDPS	13.11.97	Richman, A.S., Gijzen, M. and Brandle, J.E. Southern Crop Protection and Food Research Center, London, Canada	48	100%	
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				119	78%	
	ABD92926	GGPPS	10.10.07	Kumar, H., et al. Institute of Himalyan Bioresource Technology (CSIR), Palampur, Inde	58	100%	
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				125	77%	
	<b>Q6VAB4</b> <b>Uni-Prot</b>	UGT76G 1	05.07.04	Richman et al. Southern Crop Protection and Food Research Center London, Canada	2	100%	
	<b>Polypeptides UGT76G1 avec au moins 50% de similarité avec la séquence d'acides aminés de la séquence précédente</b>						≥ 50%

	<b>AAR06916</b>	UGT85C2	18.07.03	Richman et al. Southern Crop Protection and Food Research Center, London, Canada	26	100%
	<b>Polypeptides UGT85C2 avec au moins 55% de similarité avec la séquence d'acides aminés de la séquence précédente. Par exemple la séquence artificielle SEQ ID NO : 3 (78%), construite à partir de la séquence précédente</b>				3	≥ 55%
	AAR06920	UGT74G 1	18.07.03	Richman et al. Southern Crop Protection and Food Research Center, London, Canada	135	100% utilisée
	<b>Q6VAA6 Uni-Prot</b>	UGT76G 1	17.07.03	Richman et al. Southern Crop Protection and Food Research Center, London, Canada	19	100%
	<b>Polypeptides UGT76G1 avec au moins 55% de similarité avec la séquence d'acides aminés de la séquence ID NO :19. Par exemple la séquence artificielle SEQ ID NO : 14 (76%) construite à partir de la séquence précédente</b>				-	≥ 54%
					14	76%
	ACE87855	UGT91D 2	26.05.08	CMS Institute of Bioscience & Biotechnology, R & D, Cochin, India	15	100% exemple
	<b>Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente</b>				90	77%
	<b>Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente</b>				89	96%
<i>O. sativa japonica cv nipponbare</i>	<b>AC133334</b>	EUGT11	31.01.04	The Institute for Genomic Research, Rockville, USA	16	100%
	<b>Polypeptides EUGT11 avec au moins 65% de similarité avec la séquence d'acides aminés de la séquence ID NO :16</b>				≥ 65%	
	AK105398	EUGT11	27.08.02	Shoshi Kikuchi National Institute of Agrobiological Sciences, Ibaraki, Japan	17	100%
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				18	72%
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				89	96%
<i>I. purpurea lignée YO/FP-39</i>	<b>AB192315</b>	SM12UG T	05.10.04	Yasumasa Morita National Institute of Floricultural Science, Japan		
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				68	76%
<i>C. arabica cv IAPAR59</i>	AM087674	Sucrose synthase	30.09.05	Marraccini P., Lbi Amg, Cirad Iapar, Rodovia Celso Garcia Cid, Londrina Parana, Brésil		100% non modifiée
<i>Z. Mays cv B73</i>	NP_0011050 97	KS	16.07.02	Degenhardt, J., Koellner,T.G., Schnee,C. and Gershenzon, J., Max Planck Institute for Chemical Ecology Jena, Allemagne	29	100%
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				105	75%
<i>Z. Mays cv CO387</i>	<b>AY562491</b>	CDPS	01.03.04	Harris et al. , Southern Crop Protection and Food Research Center, London, Canada	13	100%
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				133	74%

<i>V. vinifera</i> Clone ENTAV-115	PRJNA33471 (BioProject)	KAH	07.12.09	Edmund Mach Foundation, IASMA Research Center, San Michele all'Adige Italie	41	
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				114	76%
<i>M. truncatula</i> cv jemalong	DQ335781.1	KAH	16.12.05	Chinese National Center for SoybeanImprovement, Nanjing Agricultural University, Jiangsu, Chine	42	
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				115	78%
<i>P.</i> <i>trichocarpa</i>	XP_0023112 86	KS	12.09.06	Shu,S., Lucas,S., Jenkins,J, et al. U.S. DOE Joint Genome Institute Walnut Creek, USA	30	100%
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				106	76%
<i>T. cruzi</i> souche Y	AAB62280	3-HMG- CoA reductas e	02.07.97	Pe A-Diaz et al. Instituto de Parasitologia y Biomedicina Granada, Espagne	77	100%
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				99	?
<i>A. annua</i> cv 001	AAD47596	3-HMG- CoA reductas e	12.04.99	Chen,D.H., Ye,H.C. and Li,G.F. Institute of Botany, The Chinese Academy of Sciences, Beijing, Chine	76	100%
	Séquence artificielle construite à partir de la séquence précédente				98	76%

Source : propre compilation à partir de (Mikkelsen et al. 2014) et à partir de la base de données GenBank (accessible à l'URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide>)

## 6.6 Les règles formelles

L'application du cadre d'analyse choisi nécessite d'inventorier les règles formelles susceptibles de s'appliquer au cas d'espèce.

### 6.6.1 Les droits de propriété matérielle

Dans le cas d'espèce, les pays où des droits de propriété matérielle s'exercent sur les RGT sont les pays où le prélèvement a lieu (pays fournisseurs de RGT), c'est-à-dire : la Chine, l'Inde, l'Allemagne, le Canada, le Japon, le Brésil, la France et les États-Unis. L'ensemble des RGT prélevées sont des ressources végétales, sauf *Trypanosoma cruzi*, qui est un micro-organisme. Pour l'ensemble de ces pays, c'est la propriété foncière qui détermine la propriété matérielle de la RGT. L'Inde fait exception, car aucune disposition sur la propriété matérielle des organismes ne figure dans son arsenal juridique (Ad hoc open-ended working group on access and benefit-sharing 2007, 15). Au Brésil, par exemple, la loi ABS provisoire de 2001, censée asseoir les droits souverains de l'État sur les RG ne contient aucune disposition sur la possession ou les droits de propriété, mais la loi prévoit que ce sont les propriétaires fonciers qui reçoivent les bénéfices partagés issus de l'utilisation des RG (Santilli 2013, 3-4). La loi distingue plusieurs propriétaires (art. 16.9 Loi provisoire) suivant la propriété du sol : les communautés indigènes, l'État (lorsqu'il s'agit d'une zone protégée), les autorités marines et le propriétaire foncier privé. On comprend dès lors implicitement que la propriété foncière détermine le statut juridique des

organismes qui s’y trouvent<sup>192</sup>. La loi ABS de 2015, en vigueur aujourd’hui, prévoit que (art. 1 Loi 13 123) que l’accès aux RG ou au CT doit respecter les droits de propriété foncière ou intellectuelle, ce qui confirme les rapports entre propriété foncière et propriété des organismes et des RGT qu’ils contiennent.

### 6.6.2 Les droits de propriété intellectuelle

Concernant la propriété intellectuelle et conformément à ma démarche de recherche, il s’agit, tout d’abord, d’identifier les règles (sur les DPI) applicables au cas d’espèce. Le cas comprend quatre demandes internationales de brevets qui ont donné lieu à 14 brevets nationaux et 11 autres demandes internationales encore en cours d’examen. Les règles correspondantes sont celles que la firme active pour obtenir la protection de sa série d’inventions, soit les règles nationales des droits du brevet américain, indien, mexicain, sud-coréen, australien, chinois et japonais, les règles internationales de la Convention sur le brevet européen (CBE) et du Traité de coopération en matière de brevets (PCT). En filigrane, les règles des ADPIC déterminent également le contexte institutionnel plus large de la propriété intellectuelle sur les RG. Je ne détaille pas les dispositions précises de cette vaste base légale applicable pour la procédure de demande et d’octroi de brevet.

Il s’agit également d’identifier, les éventuels DPI accordés à d’autres usagers que la firme Evolva. Vérifier la protection des différentes RG utilisées par des DPI consiste à identifier l’octroi de tels droits sur deux « objets » susceptibles d’incarner une invention protégée: les organismes (variétés végétales, cultivars et souches de micro-organismes) et les séquences (nucléotides ou acides aminés). Pour les organismes végétaux, il s’agit d’identifier s’ils ont fait l’objet d’une des trois formes de protection possibles pour les plantes, à savoir le COV, le brevet de plantes (délivré uniquement aux États-Unis) ou le brevet d’invention (le brevet « standard »)<sup>193</sup>. Pour cela, j’ai cherché, sur la base de données de l’UPOV<sup>194</sup>, le nom botanique des différentes espèces puis la dénomination spécifique de la variété ou du cultivar dont proviennent les échantillons de RGT prélevés. Cette double recherche vise à comparer l’ampleur des DPI sur l’espèce et sur la variété (respectivement le cultivar) utilisée. Pour identifier les éventuels brevets d’invention, j’ai procédé de la même manière, mais avec la base de données Patentscope de l’OMPI et uniquement pour la variété (le cultivar) utilisée. Afin d’éviter un travail d’analyse fastidieux et qui n’est pas absolument nécessaire à l’analyse du cas, je n’ai ainsi pas cherché les éventuels brevets d’invention accordés sur l’ensemble des organismes appartenant aux espèces concernées (l’abréviation n.i. pour « non indiqué » figure dans le tableau). J’ai effectué ce travail, à titre indicatif, uniquement pour la Stévia. Pour le seul organisme non végétal — *Trypanosoma cruzi* — j’ai uniquement utilisé la base de données Patentscope de l’OMPI. Le tableau 30 présente les résultats de ces recherches.

Pour vérifier le statut des séquences utilisées par Evolva, j’ai effectué une recherche au sein de la base de documents de brevets *the Lens*, au moyen d’un outil de recherche spécialement prévu à cet effet et cela pour chacune des RGI utilisée dans l’invention brevetée par Evolva. Comme les organismes, *aucune*

---

<sup>192</sup> Mais cette propriété absolue peut se voir imposer des droits d’usages libre si un intérêt public le justifie. La Résolution 8/2003 prévoit, à ce titre, que lorsque l’accès à une RG n’a pas de visée commerciale et contribue à la compréhension de la biodiversité, l’accord du propriétaire foncier n’est pas requis (Santilli 2013, 4).

<sup>193</sup> Ces différents DPI sont expliqués à la section 4.2.

<sup>194</sup> Accessible à partir de l’URL suivante : <https://www3.wipo.int/pluto/user/en/index.jsp>

*de ces RGI utilisées par Evolva n'est protégée par un brevet.* Il s'avère toutefois que certaines de ces RGI figurent également dans la section revendication d'autres brevets. A titre d'exemple, la RGI de référence GenBank AAD34295, qui correspond à une séquence issue de la Stévia rebaudiana figure parmi les revendications d'une invention brevetée aux États-Unis, en juillet 2007. Il s'agit d'un brevet accordé à l'Université Rice (Texas) pour un organisme unicellulaire produisant un certain composé chimique. La séquence (qui porte le n° 383 dans ce brevet) y est mentionnée de la façon suivante, d'une manière semblable au brevet accordé à Evolva : « A unicellular organism for producing a diterpene or diterpene precursor, comprising [...] a second exogenous polynucleotide encoding a diterpene synthase having the amino acid sequence of SEQ ID NO: 383 ». Dans ce cas-ci, l'objet de la protection n'est pas la séquence 383 elle-même, mais l'organisme unicellulaire qui comprend, notamment, un certain gène exogène (« a second exogenous polynucleotide ») qui code pour une certaine protéine, laquelle a la séquence d'acides aminés correspondante à la séquence 383. Si la séquence avait fait l'objet d'une revendication, cette revendication aurait explicitement porté sur la séquence elle-même et ne l'aurait pas mentionné seulement de manière indirecte dans la revendication portant sur l'organisme unicellulaire.



**Tableau 30** : Droits de propriété intellectuelle sur les RGT utilisées dans le cas d'étude

ORGANISMES SOURCES	CERTIFICAT D'OBTENTION VÉGÉTALE	BREVET DE PLANTE (USA)	BREVET
<i>Stévia rebaudiana</i>	62	21	6
<i>Stevia rebaudiana</i> <sup>195</sup>	-	-	-
<i>Zea Mays</i>	20'544	572	n.i
<i>B73</i>	-	-	-
<i>CO387</i>	-	-	-
<i>Oryza sativa</i>	4110	1	n.i
<i>japonica nipponbare</i>	-	-	-
<i>Ipomoea purpurea</i>	6		n.i
<i>YO/FP-39</i>	-	-	
<i>Coffea arabica</i>	64	3	n.i
<i>IAPAR59</i>	-	-	-
<i>Vitis vinifera</i>	855	346	n.i
<i>ENTAV115</i>	-	-	-
<i>Medicago truncatula</i>	7		n.i
<i>Jemalong</i>	-	-	-
<i>Populus trichocarpa</i>	2	-	4
<i>Populus trichocarpa</i> <sup>196</sup>	-	-	-
<i>Trypanosoma cruzi</i>	X	X	n.i
<i>Souche Y</i>	X	X	-
<i>Artemisia annua</i>	7	2	n.i
<i>cv 001</i>	-	-	-

Les résultats obtenus montrent que les RGT prélevées pour être séquencées proviennent toutes d'une variété, d'un cultivar ou d'une souche qui n'est pas protégé par un quelconque DPI. Pour un des usages de la chaîne — le prélèvement — cela n'a pas de conséquence, car cet usage demeure libre à l'égard de la protection conférée par un DPI. Pour les autres usages, cela signifie qu'ils ne sont pas restreints par un titre de propriété intellectuelle détenu par un autre acteur. Autrement dit, cela signifie que l'utilisateur n'a pas dû, formellement du moins, obtenir un droit d'usage de la ressource (une licence par exemple) auprès d'un détenteur de propriété intellectuelle. Ainsi, pour les usages suivants, seuls les droits de propriété matérielle et les droits d'usage conférés par les règles ABS nationales importent, alors que si la ressource était protégée par un brevet, ils seraient soumis à l'approbation du titulaire du DPI : séquençage et activités de recherche (usage 3) et R&D en biologie synthétique (usage 5). Par rapport à la protection conférée par le COV, tous les usages d'une variété protégée demeurent libres, hormis son utilisation agricole commerciale.

<sup>195</sup> Les données disponibles sur GenBank n'indiquent aucune variété (aucun cultivar) spécifique. Par conséquent, on peut considérer qu'il ne s'agit pas d'une des variétés (d'un des cultivars) protégées par un des DPI.

<sup>196</sup> Idem que pour *Stevia rebaudiana* (voir note 33, ci-dessus).

Comme je l'explique en détail à la section 4.1.4, le titulaire du brevet n'a pas de monopole sur l'utilisation au sens strict de l'invention brevetée, mais il a le droit d'empêcher toute personne d'exploiter l'invention à des fins commerciales, pour une durée limitée généralement de 20 ans. Autrement dit, certains usages d'une invention brevetée demeurent libres. L'usage 2, qui consiste à séquencer la RGT et mener des activités de R&D sans visée commerciale est, à cet égard, ambigu. Il ne s'agit pas d'une simple utilisation de la RGT (comme, par exemple, faire germer une semence), mais d'une utilisation qui relève de l'expérimentation. La plupart des législations de brevets reconnaissent que les usages expérimentaux constituent une exception à la protection du brevet. De plus, séquencer une RGT brevetée revient, au fond, à « lire » ou documenter l'invention, ce qui reste un usage libre de toute restriction de propriété intellectuelle. D'autres actions entreprises en R&D, comme le clonage ou l'isolation d'un gène particulier, relèvent, par contre, respectivement de la reproduction et d'une modification de la structure même de l'invention et de telles actions nécessitent l'accord de l'éventuel titulaire du brevet.

Le séquençage et les activités de recherche produisent les deux composantes de la RGI : les données brutes et l'information traitée. Elles peuvent être protégées par des DPI additionnels, à savoir des droits d'auteur (information traitée) et un droit *sui generis* accordé au « concepteur » de la base de données qui héberge les RGI (données brutes). Le droit d'auteur protège la forme de la base de données, c'est-à-dire, par exemple, sa mise en page ou sa présentation particulière des données. Le droit *sui generis* protège, quant à lui, le contenu, soit les données, pour autant que le concepteur ait engagé des investissements substantiels pour la mettre en place. Les ADPIC obligent les États membres de l'OMC à étendre la protection aux bases de données lorsque l'organisation et la sélection des données qu'elles fournissent peuvent être considérées comme une création intellectuelle. Dans la plupart des pays, c'est le droit d'auteur (copyright) qui s'étend également aux bases de données. Au sein de l'Union européenne et dans le Royaume-Uni, les bases de données qui ne relèvent pas d'une création intellectuelle (et ne pouvant ainsi pas bénéficier de la protection par le droit d'auteur) sont protégées par le droit *sui generis* de protection des bases de données. Il confère à son titulaire (le concepteur de la base), le droit d'interdire certaines formes d'extractions et d'utilisations de la base de données. Néanmoins, ce droit est limité par des exceptions : l'extraction ou la réutilisation de parties non substantielles de la base de données ainsi que l'extraction à des fins privées (articles 342-1 et suivants, Code de la propriété intellectuelle). GenBank ne fait l'objet d'aucune protection, assumant un rôle d'intermédiaire. Une mise en garde figure néanmoins sur la plateforme, qui informe les utilisateurs que quand bien même toutes les données sont libres d'accès et d'utilisation, elles peuvent être protégées par des droits d'auteur ou des brevets (protection au profit des tiers qui ont produit ces données).

Pour conclure ces sections consacrées aux droits de propriété applicables et effectivement appliqués dans le cas d'espèce, je résume l'évolution de ces droits sur les différentes ressources, au cours de la chaîne d'usages, dans le tableau suivant.

**Tableau 31** : Évolution des droits de propriété sur les RG au cours de la chaîne d’usage

	Propriété matérielle	Propriété intellectuelle
<b>Usage 1</b> Prélèvement des RGT 1991 - 2008	Basée sur la propriété foncière : <i>res nullius</i> , propriété publique, privée ou commune suivant le statut juridique du lieu du prélèvement	<i>Res communis</i> (aucune RG prélevée protégée par un DPI)
<b>Usage 2</b> Séquençage 1997-2009	Propriété privée	<i>Res communis</i> (aucune RG prélevée protégée par un DPI)
<b>Usage 3</b> Conservation, organisation, description et distribution de RGI 1997-2009	-	<i>Res communis</i> (aucune RG prélevée protégée par un DPI) Mais protection par un droit <i>sui generis</i> sur les bases de données
<b>Usage 4</b> R&D en biologie synthétique Depuis 2009	Propriété privée	<i>Res communis</i> (aucune RG prélevée protégée par un DPI) Mais protection par un droit <i>sui generis</i> sur les bases de données
<b>Usage 5</b> Revendication et obtention de brevets Depuis 2011	-	Propriété privée (brevet)

### 6.6.3 Les dispositions des législations ABS

Les « grands principes » des traités internationaux (CDB, PN) sont mis en œuvre à travers des règles nationales. Les nombreux pays impliqués dans ce cas précis se distinguent suivant trois critères pertinents par rapport aux règles formelles en vigueur : les États parties ou non aux traités internationaux (CDB et/ou PN), les États disposant ou non d’une législation ABS nationale en vigueur et enfin les États usagers ou fournisseurs de RGT et/ou de RGI. Par rapport à ce dernier critère, je rappelle que, dans le cas d’espèce, il faut distinguer deux types d’accès à la ressource et deux types d’usage :

- l’accès à la RGT, qui a lieu dans le pays fournisseur de la RGT ;
- l’usage de la RGT, qui a lieu dans le pays usager de la RGT, qui est également le pays fournisseur de la RGI ;
- l’accès à la RGI, qui a lieu depuis la Suisse, sur une base de données hébergée aux États-Unis ;
- l’usage de la RGI, qui a lieu en Suisse ;

Sur la base de ces trois critères, les 59 pays concernés se répartissent comme illustré dans la figure 27.

**Figure 27** : Les pays impliqués et leurs statuts

PARTIES À LA CDB		LÉGISLATIONS ABS EN VIGUEUR		
PARTIES AU				
<i>Arménie</i>	<i>Liban</i>	<b>SUISSE</b>	<b>Inde</b>	<b>Allemagne</b>
<i>Azerbaïdjan</i>	<i>Syrie</i>	<i>Mexique</i>	<i>Éthiopie</i>	<i>Albanie</i>
<i>Algérie</i>	<i>Jordanie</i>	<i>Malte</i>	<i>Croatie</i>	<i>Bolivie</i>
<i>Bosnie He.</i>	<i>Égypte</i>	<i>France</i>	<i>Portugal</i>	<i>Hongrie</i>
<b>Canada</b>	<b>Chine</b>	<b>Japon</b>	<b>Espagne</b>	<i>Chypre</i>
<i>Ukraine</i>	<i>Uruguay</i>	<i>Bulgarie</i>	<i>Moldavie</i>	<i>Slovaquie</i>
<i>Tunisie</i>	<i>Chili</i>	<i>Autriche</i>	<b>Italie</b>	<i>Grèce</i>
<i>Macédoine</i>	<i>Serbie</i>	<i>Pologne</i>	<i>Roumanie</i>	<i>Slovénie</i>
<i>Monténégro</i>	<i>Israël</i>	<b>Brésil</b>	<i>Colombie</i>	
<i>Lybie</i>				
<i>Turkmenistan</i>	<i>Maroc</i>	<i>Géorgie</i>	<i>Turquie</i>	<i>Paraguay</i>
				<b>États-Unis</b>

*En majuscule, pays utilisateur final ; en gras pays fournisseur de RGI et des RGT; en italique, pays d'origine des RGT, en gras et en italique, pays à la fois fournisseur des RGI et des RGT et d'origine des RGT*

*Source : à partir des données disponibles sur le portail web ABS Clearing House*

La Suisse, pays usager, dispose d'une législation ABS nationale, qui comporte des mesures usagers et des mesures fournisseurs. Parmi les pays fournisseurs de RGI et les pays d'origine des RGT correspondantes, neuf seulement disposent d'une législation ABS comportant des mesures fournisseurs : l'Albanie, le Brésil, la Bolivie, la Colombie, la Croatie, Espagne, l'Éthiopie, Malte et le Mexique. La plupart des États membres de l'Union européenne ne disposent que de mesures usagers, mises en œuvre à travers le Règlement n° 511/2014. 21 pays ne disposent par contre d'aucune législation ABS en vigueur (Algérie, Azerbaïdjan, Arménie, Bosnie Herzégovine, Canada, Chili, Géorgie, États-Unis, Israël, Jordanie, Liban, Libye, Maroc, Macédoine, Monténégro, Serbie, Syrie, Tunisie, Turquie, Turkménistan et Ukraine).

Au regard des règles fournisseur, trois catégories de pays peuvent, à priori, être considérées comme fournisseur de la RG : les pays d'origine des RGT, les pays fournisseurs des RGT et les pays fournisseurs de RGI. Un même pays peut avoir plusieurs statuts : pour deux des usages intermédiaires, un seul et même pays est à la fois pays d'origine et pays fournisseur de RGT et de RGI (les États-Unis pour P.

*trichocarpa* et la Chine pour *A. annua*<sup>197</sup>). Pour cinq autres usages intermédiaires, le pays fournisseur de RGT est également le pays fournisseur de RGI. Autrement dit, les échantillons physiques de RGT séquencées ont été obtenus dans le pays où ce séquençage a eu lieu (l'Inde pour *S. rebaudiana*, l'Allemagne et le Canada pour *Z. mays*, le Brésil pour *C. arabica* et le Japon pour *O. sativa*). Enfin, pour un usage intermédiaire (la France pour *V. vinifera*), le pays d'origine de la ressource est également le pays fournisseur de la RGT, mais celle-ci a été séquencée ailleurs, en Italie.

Quels pays parmi ces « fournisseurs potentiels » peuvent revendiquer qu'un mécanisme ABS soit activé dans le cas d'espèce ? Tout d'abord, comme je l'ai relevé à plusieurs reprises dans la partie descriptive de ce travail, l'accès et l'usage des RGI ne sont, du moins jusqu'à présent, que très peu régulés. Les traités internationaux retiennent une définition strictement matérielle de la RG. Au niveau national, en l'occurrence, seules trois législations ABS ouvrent cette définition aux RGI, de telle sorte qu'elles fassent partie intégrante de leurs portées substantielles : les lois brésilienne, bolivienne et albanaise. Pour toutes les autres législations ABS susceptibles de s'appliquer, c'est une définition strictement matérielle (et par ailleurs, plus ou moins élaborée) de la RG qui prévaut. Ces deux législations mises à part, les règles ABS susceptibles de s'appliquer sont à chercher du côté des RGT.

Relativement à ces RGT, selon les traités<sup>198</sup>, ce ne sont donc que les règles des pays fournisseurs des RGT séquencées qui sont déterminantes. C'est, en effet, uniquement dans ces juridictions-là qu'une « fourniture de RGT » a eu lieu. Parmi ces pays fournisseurs de RGT, seuls, ceux qui peuvent justifier d'abriter naturellement la ressource *in situ* ou d'avoir acquis cette ressource en respectant les règles ABS du pays qui la fournit peuvent revendiquer des droits souverains sur cette ressource. Enfin, en ce qui concerne les règles usagers, la situation est moins complexe. Il n'y a qu'un seul pays usager « final » — la Suisse — et les pays usagers intermédiaires (où le séquençage et les activités de R&D initiales sont effectuées) sont nettement moins nombreux.

J'ai analysé l'ensemble des législations ABS en vigueur (au sein des pays usager, pays d'origine des RGT et pays fournisseur des RGT et des RGI), impliquées, d'une manière ou d'une autre, dans le cas d'étude<sup>199</sup>. Dans le tableau suivant, je détaille le contenu de ces dispositions ABS existantes au sein des pays impliqués. Par souci de compréhension et de lisibilité, j'ai organisé l'analyse en trois pôles : les dispositions sur les portées substantielle, temporelle et territoriale. Cette organisation permet

---

<sup>197</sup> Avec certitude pour *P. trichocarpa* et selon toutes vraisemblances, pour *A. annua*.

<sup>198</sup> Voir section 1.4.3.

<sup>199</sup> Les pays impliqués qui ne disposent d'aucune législation ABS sont les suivants : *Etats non-partis au PN* : Algérie, Arménie, Azerbaïdjan, Bosnie, Canada, Chili, Géorgie, Herzégovine, Israël, Macédoine, Maroc, Monténégro, Lybie, Serbie, Turkménistan, Ukraine, Tunisie, Turquie et Paraguay ; *Etats partis au PN* : Egypte, Jordanie, Liban, Moldavie, Syrie, Soudan et Japon. En outre, douze pays membres de l'Union européenne ne disposent que d'une législation ABS commune, ne comprenant que des mesures usager : *Etats non-partis au PN* : Autriche, Italie, Grèce, Pologne, Roumanie, Slovénie ; *Etats partis au PN* : Allemagne, Chypre, France, Hongrie, Portugal, Slovaquie.

d'identifier plus facilement si ces dispositions sont susceptibles ou pas de s'appliquer au cas d'espèce et pourquoi. Pour plus de clarté également, je présente ces dispositions légales à partir des organismes sources des RG impliquées. Je précise également que je ne rapporte que les dispositions pertinentes pour le cas d'espèce, c'est-à-dire les dispositions qui permettent d'inclure ou d'exclure le cas d'usage de la portée de ces législations nationales ou supranationales. L'analyse détaillée de ces législations figure dans l'annexe 1. J'en propose une synthèse, au travers des tableaux 32 et 33, qui résument l'applicabilité des dispositions fournisseur et usager de chacune des législations ABS analysées, selon leurs trois portées.

**Tableau 32** : Synthèse de l'applicabilité des mesures fournisseurs des législations ABS

PAYS	RESSOURCE GÉNÉTIQUE	USAGES	APPLICABILITÉ AU NIVEAU DES PORTÉES		
			TEMPORELLE	TERRITORIALE	SUBSTANTIELLE
Albanie	<i>V. vinifera</i>	Interméd.	X	X	✓
		Final	✓	X	✓
	<i>M. truncatula</i>	Interméd.	✓	X	✓
		Final	✓	X	✓
Bolivie	<i>T. cruzi</i>	Interméd.	✓	X	✓
		Final	✓	X	✓
Brésil	<u><i>S. rebaudiana</i></u>	<u>Interméd.</u>	✓	✓	✓
		<u>Final</u>	✓	✓	✓
	<u><i>T. cruzi</i></u>	Interméd.	X	✓	✓
		<u>Final</u>	✓	✓	✓
	<u><i>C. arabica</i></u>	<u>Interméd.</u>	✓	✓	✓
		<u>Final</u>	✓	✓	✓
Bulgarie	<i>V. vinifera</i>	Interméd.	X	X	✓
		Final	✓	X	X
Chine	<i>O. sativa</i>	Interméd.	X	X	✓
		Final	X	X	X
	<i>A. annua</i>	Interméd.	X	✓	✓
		Final	X	✓	X
	<i>S. rebaudiana</i>	Interméd.	X	✓	✓
		Final	X	✓	X
Colombie	<u><i>T. cruzi</i></u>	<u>Interméd.</u>	✓	✓	✓
		Final	✓	✓	X
Croatie	<i>V. vinifera</i>	Interméd.	X	X	✓
		Final	X	X	X
Espagne	<i>V. vinifera</i>	Interméd.	X	X	✓
		Final	X	X	X
	<i>M. truncatula</i>	Interméd.	X	X	✓
		Final	X	X	X
Ethiopie	<i>C. arabica</i>	Interméd.	X	X	✓

		Final	✓	X	X
Inde	<i>S. rebaudiana</i>	<b>Interméd.</b>	✓	✓	✓
		<b>Final</b>	✓	✓	✓
Japon	<i>O. sativa</i>	Interméd.	X	X	X
		Final	X	X	X
	<i>(I. purpurea)</i>	Interméd.	X	X	X
		Final	X	X	X
Mexique	<i>Z. mays</i>	Interméd.	✓	X	✓
		Final	✓	X	X
	<i>(I. purpurea)</i>	Interméd.	✓	?	✓
		Final	✓	X	X
	<i>P. trichocarpa</i>	Interméd.	✓	X	✓
		Final	✓	X	X
Uruguay	<i>T. cruzi</i>	Interméd.	X	X	✓
		Final	X	X	X

**Tableau 33** : Synthèse de l'applicabilité des mesures usager des législations ABS

PAYS	RG	APPLICABILITÉ AU NIVEAU DES PORTÉES		
		TEMPORELLE	TEMPORELLE	TEMPORELLE
Allemagne	<i>Z. mays</i>	X	✓	✓
Brésil	<b><i>Coffea arabica</i></b>	✓	✓	✓
Chine	<b><i>A. annua</i></b>	✓	✓	✓
	<b><i>M. truncatula</i></b>	✓	✓	✓
États-Unis	<i>P. trichocarpa</i>	✓	✓	X
	<i>O. sativa</i>	✓	✓	X
Espagne	<i>T. cruzi</i>	X	✓	✓
Italie	<i>V. vinifera</i>	X	✓	✓
Suisse	Toutes RGI	✓	✓	X

Ces résultats permettent de tirer une série de constats :

- Parmi l'ensemble des pays fournisseurs de RGT et de RGI et des pays d'origine des RGT, seules des dispositions ABS des lois brésilienne et indienne s'appliquent : selon la loi indienne, la demande de brevet déposée par Evolva requiert l'autorisation préalable de la National Biodiversity Authority, car l'invention est basée sur des recherches ou des informations sur des RG obtenues en Inde (art. 6.1 Biological Diversity Act). Selon la législation brésilienne (le Brésil est fournisseur et pays d'origine des RGT de *S. rebaudiana* et de *T. cruzi*), les RGI de *S. rebaudiana* et de *T. cruzi* font partie de l'héritage génétique brésilien. La loi prévoit que seul le fabricant du produit fini doit conclure un accord de partage des avantages (art. 17 §1) alors que les

intermédiaires de la chaîne de valorisation menant à un produit commercialisable en sont exemptés (art. 17 §2). Ainsi, Evolva doit obtenir un accord pour l'accès à ces RGI tandis que Cargill, l'entreprise qui fabrique le produit Eversweet, doit conclure un accord de partage des avantages. Comme mentionné précédemment, un tel accord n'est nécessaire que lorsque l'héritage génétique brésilien concerné constitue un élément clé de la valeur du produit fini résultant de l'accès et du processus de R&D (art. 17). Cette condition n'est peut-être pas remplie pour la RGI issue de *T. cruzi* alors qu'elle l'est selon toute vraisemblance pour l'ensemble des RGI issues de *S. rebaudiana*.

- Parmi les 52 pays fournisseurs et/ou d'origine des RGT, huit<sup>200</sup> seulement sont pourvus d'une législation ABS à part entière comprenant des mesures fournisseurs et quatre<sup>201</sup> ont adopté des dispositions fournisseur de façon partielle et disparate. Certaines législations<sup>202</sup> manquent de définir précisément des éléments essentiels à la compréhension de leurs portées et enfin, certaines dispositions<sup>203</sup> violent le principe de territorialité qui prévaut en droit international. Parmi les dix pays usagers, quatre<sup>204</sup> sont pourvus d'une législation ABS comprenant des mesures usagers. Ainsi, une minorité seulement de pays concernés, à un titre ou à un autre, dispose de règles ABS formelles susceptibles de s'appliquer. L'analyse détaillée des quelques législations existantes montre que, de surcroît, très peu sont effectivement applicables, au cas d'usage final comme aux sous-cas d'usages intermédiaires, car ils sont, pour la plupart, hors de la portée substantielle, temporelle ou territoriale de ces lois, voir hors de deux ou des trois dimensions à la fois.

Pour conclure cette section consacrée aux RI du cas d'étude, je propose une illustration chronologique des usages et des législations ABS applicables.

---

<sup>200</sup> L'Albanie, la Bolivie, le Brésil, la Colombie, la Croatie, l'Espagne, l'Ethiopie et l'Inde.

<sup>201</sup> La Bulgarie, la Chine, le Mexique et l'Uruguay.

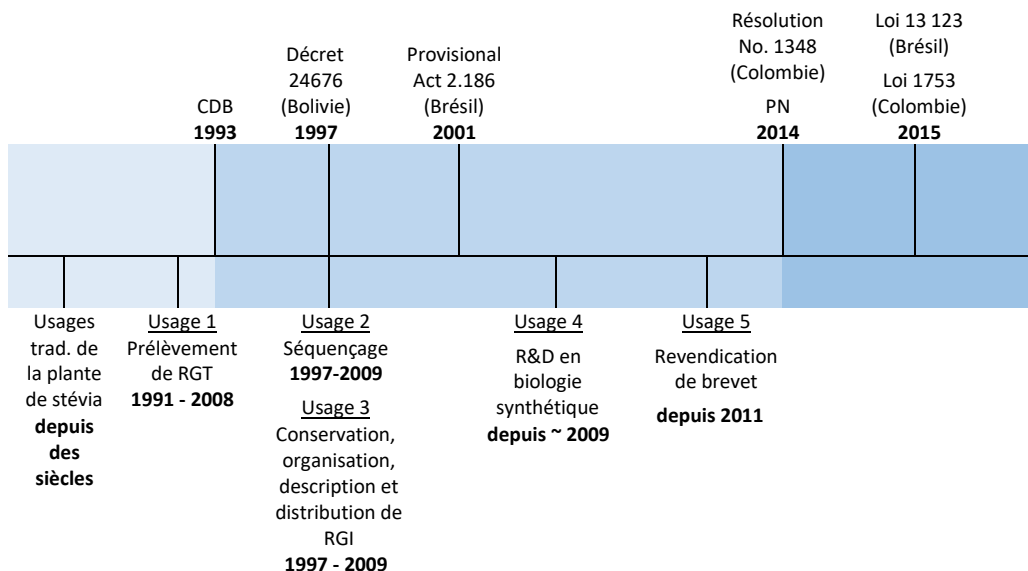
<sup>202</sup> Croatie, Ethiopie

<sup>203</sup> Des dispositions de la loi indienne, de la loi brésilienne et de la loi colombienne.

<sup>204</sup> L'Allemagne, l'Espagne, l'Italie et la Suisse.



**Figure 28** : Représentation chronologique des règles nationales applicables, tout au long de la chaîne d’usages



### 6.7 Les stratégies d’activation des règles

J’ai identifié les droits de propriété intellectuelle sur les RG utilisées ainsi que les règles ABS formelles existantes et applicables sur les usages intermédiaires et sur l’usage final mené par Evolva. Il s’agit maintenant de vérifier si ces règles « générales et abstraites » se sont ou non concrétisées en actes, sur le terrain de la longue chaîne de valorisation que constitue le cas d’étude. Pour ce faire, je me base sur le « découpage » de cette longue chaîne en usages successifs et sur la typologie des usages biotechnologiques de la RG et des biens et services qu’ils permettent d’obtenir. J’indique, pour chacun de ces usages successifs, de quel type d’usage il s’agit, les biens et services tirés de la RG et les droits d’usage qu’ils requièrent. Puis, je décris les stratégies que les acteurs ont adoptées face à ces règles.

#### **Premier usage : prélèvement de RGT**

Les stratégies d’activation des usagers se distinguent suivant que les usagers qui effectuent le prélèvement détiennent ou non la propriété des RGT. S’ils sont propriétaires, ils concrétisent leur droit de propriété matérielle sur la ressource et aucune autre règle limitant leurs droits n’est applicable<sup>205</sup>.

<sup>205</sup> Il s’agit des prélèvements de *Zea mays* au SCPFRC au Canada, de *Vitis vinifera* à l’Institut agronomique San Michele all’Adige en Italie et de *O. sativa* cv nipponbare, à l’Institut national des sciences agrobiologiques d’Ibaraki au Japon.

Les usagers qui ne détiennent pas cette propriété l'acquièrent auprès du détenteur initial, à travers un accord formel ou informel<sup>206</sup>. En ce sens, ils concrétisent également un droit de propriété matérielle.

Pour deux occurrences de ce premier usage, les usagers ont concrétisé les droits d'usage que le conféraient leur propriété matérielle sur les RGT (en l'occurrence des plantes de *Stevia rebaudiana* et de *Coffea arabica*). Toutefois, le droit d'en prélever des unités pour des activités des recherches scientifiques était conditionné à l'autorisation de l'autorité nationale compétente :

- l'art. 7 du Biological Diversity Act (la législation ABS indienne) s'appliquait au prélèvements effectués par les chercheurs du CSIR en Inde (de 2005 à 2008) au sein de leur ferme expérimentale. Un membre de l'équipe de recherche m'a indiqué qu'aucune demande d'autorisation n'avait été soumise à l'autorité indienne, car la loi autorisait librement les usages sans visée commerciale (ce qui du point de vue de la loi indienne alors en vigueur, est faux). Les usagers ont adopté un positionnement stratégique de *passivité délibérée* par rapport aux règles ABS. Quant à l'autorité compétente, dans la mesure où elle ignorait le prélèvement, la stratégie correspondante est celle d'une *passivité subie*.
- La loi ABS brésilienne en vigueur à l'époque (Loi provisoire n.° 2.186-16) s'appliquait aux prélèvements de *Coffea arabica* par les chercheurs du CIRAD. Les dispositions de la loi stipulent qu'une autorisation est nécessaire lorsque l'accès implique une entité étrangère (art. 12), ce qui est le cas ici. Un accord de partage des avantages n'est quant à lui requis que lorsque l'accès a des visées commerciales (art. 16,4), ce qui n'est pas le cas ici. Un des chercheurs du CIRAD impliqué en tant que partenaire de la recherche m'a indiqué qu'à sa connaissance, aucune démarche d'autorisation n'avait été entreprise. Il doute également que ses collègues brésiliens aient eu, à l'époque, connaissance de la loi. Face aux règles ABS, les usagers ont ainsi fait preuve de *passivité subie*. La règle n'est pas activée par les usagers, car ils ignorent simplement son existence. Une observation similaire peut être faite à l'égard de l'autorité censée appliquer la disposition, hormis qu'elle ignore non pas la règle, mais l'existence de l'usage sur lequel la règle doit être appliquée.

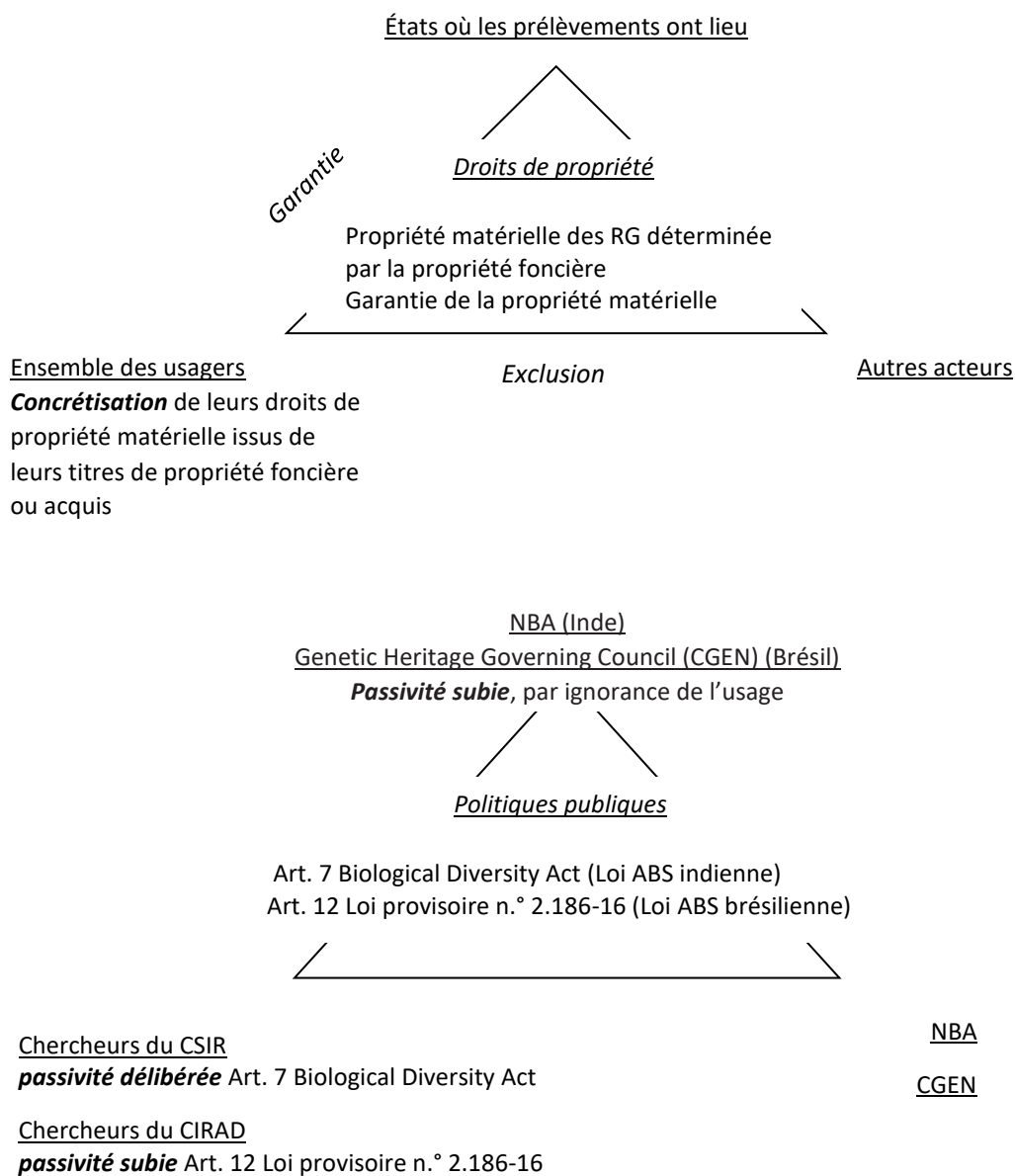
En résumé, à cette première étape de la chaîne, les usagers soit détenaient la propriété matérielle de l'organisme avant le prélèvement soit l'ont acquise auprès du détenteur initial. Ils ont systématiquement prélevé des RGT libres de droits de propriété intellectuelle, par conséquent, seules les règles de la propriété matérielle s'appliquent aux occurrences de cet usage. Pour deux cas, des règles ABS applicables limitent formellement les droits d'usage conférés par la propriété matérielle sur la ressource,

---

<sup>206</sup> Il s'agit des acquisitions de *Zea mays lignée B73* par les chercheurs de l'Institut Max Planck auprès de entreprise privée KWS ; d'*O. sativa japonica* cv nipponbare par le Prof. Sasaki (Université d'agriculture de Tokyo) auprès d'une source non identifiée, en 1997, au Japon ; de *S. rebaudiana*, en Chine en 1991 ; d'un spécimen de *T. trichocarpa* situé dans l'Etat de Washington, en 2006 et de *T. cruzi*, en 1997 par les chercheurs de l'Institut de parasitologie et de biomédecine de Grenade. Si les organismes faisaient l'objet d'une propriété publique, les usagers n'ont pas eu besoin d'obtenir la propriété matérielle auprès d'un quelconque détenteur. C'est potentiellement le cas pour *T. trichocarpa* et *S. rebaudiana*. Je n'ai pas reçu de réponse des usagers pour vérifier cet élément.

mais aucune de ces règles n'a été activée par les autorités de mise en œuvre et les usagers l'ont ignoré délibérément ou par ignorance.

**Figure 29** : représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du premier usage



**Tableau 34** : caractéristiques du premier usage (cas n° 1)

<i>Usages observés</i>	Prélèvement d'échantillons de RGT
<i>Usagers</i>	Chercheurs de 10 institutions de recherche publiques
<i>Type d'usage</i>	C. Récolte, Conservation, organisation, transfert et mise à disposition de RGT
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	C.1. Réservoir de diversité génétique (sous forme d'acides nucléiques) C.2. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGI
<i>Type de RG utilisé</i>	RGT végétales et microbienne, prélevée <i>in situ</i> et <i>ex-situ</i>
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGT : selon la propriété foncière RGI : <i>res nullius</i> (appropriables par un DPI si modifiées)
<i>Droits d'usage</i>	- Conférés par la propriété matérielle - Limités par les règles ABS (Brésil et Inde)

**Deuxième usage : séquençage**

À cette étape de la chaîne, les usagers détiennent tous la propriété matérielle des échantillons de RGT qu'ils utilisent. Ils concrétisent « simplement » les droits d'usage conférés par cette propriété. Ces droits ne sont limités par aucun DPI puisqu'aucune des RGT utilisées n'est protégées<sup>207</sup>. Le choix de tels organismes, « libres de DPI » fait également sans doute partie de la stratégie des usagers. Les mêmes triangles que ceux de l'étape précédente illustrent celle-ci.

**Tableau 35** : caractéristiques du deuxième usage (cas n° 1)

<i>Usages observés</i>	Séquençage et activités de recherche
<i>Usagers</i>	Chercheurs de 10 institutions de recherche publiques
<i>Type d'usage</i>	B. Production et usage d'information et de connaissance
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	B1. RGI issues du séquençage B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse des RG
<i>Type de RG utilisé</i>	RGT végétales et microbienne, prélevée <i>in situ</i> et <i>ex-situ</i>
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGT : selon la propriété foncière RGI : <i>res nullius</i> (appropriables par un DPI si modifiées)

<sup>207</sup> Si tel avait été le cas, il aurait fallu d'une part vérifier dans les législations nationales sur le brevet concernées les éventuels exceptions pour des usages expérimentaux et d'autre part, si les usagers avaient obtenu des droits d'usage spécifiques (comme des licences d'exploitation) auprès des titulaires du brevet.

<i>Droits d'usage</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conférés par la propriété matérielle</li> <li>- Limités par les règles ABS (Brésil et Inde)</li> </ul>
-----------------------	---

***Troisième usage : conservation, organisation, description, reproduction et distribution de RGI***

Comme mentionné à la section 1.8, des normes ont été adoptées par la communauté scientifique pour le partage et la diffusion rapide des données génomiques (d'abord dans le domaine de la génomique humaine, en 1996, avec les *Bermuda Principles*. En somme, ces normes incitent ou obligent à mettre à disposition les données brutes issues du séquençage avant publication, sans restriction d'accès et d'usage, mais en respectant les droits d'auteur. La plupart des revues scientifiques conditionnent ainsi la publication au versement des données brutes à des bases de données comme GenBank. Relativement aux producteurs de RGI, il faut distinguer deux situations : si l'usage a fait ou non l'objet d'une publication scientifique. Dans le premier cas de figure, l'ensemble des revues scientifiques concernées requièrent que les RGI (les données brutes) soient déposées sur GenBank pour que les articles soumis soient publiés. Les usagers (les chercheurs qui ont produit les RGI) *concrétisent ainsi tous des règles qui ne sont pas issues d'une politique publique, mais d'accord communs globaux et/ou d'accords bilatéraux avec les revues scientifiques dans lesquelles ils publient leur production scientifique*. En outre, pour les RGI tirés du riz (*O. sativa ssp japonica cv nipponbare*) qui ont été transmises à GenBank et à deux revues scientifiques, la recherche s'inscrivait dans un effort global mené en consortium international. Une démarche « ouverte » avait été décidée dès le début du projet, à travers la décision de publier immédiatement les résultats du séquençage dans des bases de données publiques (Kikuchi et al. 2003). Dans le second cas de figure, les usagers ont volontairement choisi de déposer les RGI obtenues sur GenBank (les chercheurs du CSIR et du SCMS (Inde), pour des RGI issues de *S. rebaudiana* et les chercheurs de l'Institut de botanique de Pékin (Chine), pour des RGI issues de *A. annua*). Il s'agit là aussi d'une *concrétisation des règles communautaires*, mais volontaire et non pas contrainte.

Relativement à la base de données GenBank, son rôle est exclusivement celui d'un intermédiaire. Le NCBI (l'autorité qui gère la base de données) *concrétise* les règles formelles d'une variété d'accords communautaires conclus entre les scientifiques et les éditeurs de revues scientifiques. Quant à ces dernières, elles concrétisent les règles<sup>208</sup> des contrats conclus avec les auteurs des articles publiés.

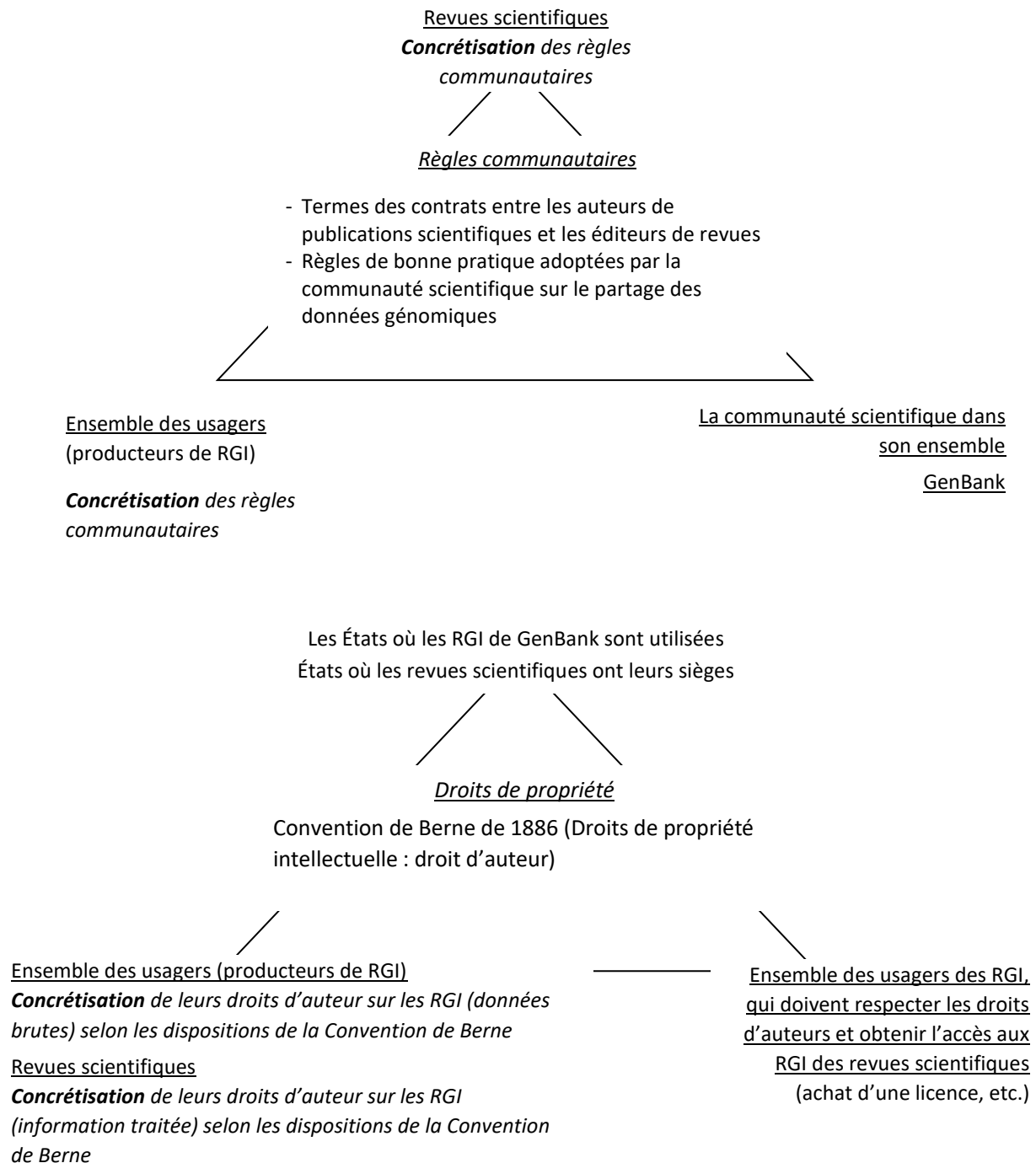
Relativement aux droits de propriété, enfin, en transférant les RGI (données brutes) qu'ils ont produites à GenBank, les usagers concrétisent le droit de propriété spécifique qu'est le droit d'auteur, car la publication sur la base leur confère immédiatement cette protection. Le droit d'auteur est garanti par

---

<sup>208</sup> A titre d'exemple, les instructions aux auteurs de la revue *Planta* mentionnent que : « A submission to the journal implies that materials described in the manuscript, including all relevant raw data, will be freely available to any researcher wishing to use them for non-commercial purposes, without breaching participant confidentiality. The journal strongly encourages that all datasets on which the conclusions of the paper rely should be available to readers. We encourage authors to ensure that their datasets are either deposited in publicly available repositories (where available and appropriate) or presented in the main manuscript or additional supporting files whenever possible. » Les instructions aux auteurs de la revue *Planta*, consultables à l'URL : [https://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences/journal/425?detailsPage=pltc\\_i\\_1060417](https://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences/journal/425?detailsPage=pltc_i_1060417)

l'État, dans l'ensemble des Parties (176 aujourd'hui) à la Convention de Berne. Cette Convention est l'instrument juridique international qui permet la reconnaissance du droit moral par les États signataires. Ce même droit d'auteur est concrétisé si les producteurs de RGI publient leurs résultats (données brutes et informations traitées) dans des revues scientifiques. La publication implique parfois le transfert des droits d'auteur, de l'auteur de l'article à la revue scientifique elle-même.

**Figure 30** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du troisième usage



**Tableau 36** : caractéristiques du troisième usage (cas n° 1)

<i>Usages observés</i>	Transmission de RGI à GenBank (données brutes) et à des revues scientifiques (information traitée), conservation, organisation, description et distribution de ces RGI
<i>Usagers</i>	Producteurs de RGI, auteurs d'articles scientifiques, GenBank, revues scientifiques
<i>Type d'usage</i>	Conservation, organisation et mise à disposition de RGI
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	B1. RGI issues du séquençage B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse des RG
<i>Type de RG utilisé</i>	RGI (données brutes et informations traitées)
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGI : protégées par le droit d'auteur
<i>Droits d'usage</i>	Accès et utilisations libres, mais respect des droits d'auteur et des éventuels autres DPI sur les RGI

**Quatrième usage : R&D en biologie synthétique**

En conduisant ses activités de R&D sur la biosynthèse des glycosides de stéviol, Evolva concrétise « son » droit d'accès et d'utilisation libres aux RGI mises à disposition sur GenBank. Au regard de l'ABS, l'entreprise travaille sur la biosynthèse de glycosides de stéviol depuis environ 2009 (première demande de brevet déposée en 2011), mais ce n'est formellement que depuis l'entrée en vigueur de la « nouvelle » loi brésilienne (20 mai 2015) que l'utilisation faite par Evolva enfreint des règles ABS. En effet, à cette étape de la chaîne d'usage, les seules dispositions ABS fournisseurs applicables sont celles de la loi brésilienne de 2015. La loi provisoire de 2001 ne s'applique pas aux RGI. Elle s'applique par contre aux connaissances traditionnelles, obligeant l'utilisateur à obtenir le PIC et à partager les avantages selon des MAT avec les communautés indigènes concernées<sup>209</sup>. La loi de 2015, quant à elle, s'applique également aux connaissances traditionnelles de populations indigènes ainsi qu'à l'usage final des RGI tirées de *Stevia rebaudiana* et potentiellement aux RGI de *Trypanosoma cruzi* et de *Coffea arabica* par Evolva. Cet usage correspond à l'accès à une forme immatérielle d'un élément de l'héritage génétique brésilien, qui a eu lieu après le 30 juin 2000, vraisemblablement depuis la Suisse<sup>210</sup> via le téléchargement de données sur GenBank. La loi brésilienne s'appliquant autant aux formes matérielles qu'immatérielles de la RG, que l'accès ait eu lieu au Brésil ou à l'étranger, mais pour autant que cet accès ait eu lieu après le 30 juin 2000, il s'agit bien d'un cas d'usage de l'héritage génétique brésilien qui doit faire l'objet du mécanisme ABS prévu par la loi. Le critère supplémentaire requis par la loi, selon lequel l'élément de l'héritage génétique brésilien doit être un élément central du produit développé est également rempli en ce qui concerne les RGI issues de *S. rebaudiana*. En effet, les enzymes codées par les RGI en questions

<sup>209</sup> Art 1(II), art 8 et art 9 Loi provisoire de 2001.

<sup>210</sup> Je n'ai pas pu déterminer précisément le lieu où Evolva conduit ses activités de R&D, la firme ayant son siège en Suisse mais également des locaux aux Etats-Unis.



font partie intégrante de la voie métabolique permettant à la souche de levure obtenue de produire des glycosides de stéviol. En revanche, il n'est pas certain que ce critère soit rempli en ce qui concerne *T. cruzi* et *C. arabica*. C'est pourquoi, je ne retiens que l'applicabilité de la loi sur les RGI issues de la Stévia.

Confrontée aux rapports publiés par Public Eye et ses partenaires dès 2016, Evolva a coopéré, reconnaissant son utilisation des RG tirées de la Stévia<sup>211</sup> et s'est engagée à conclure un accord avec les populations guaranis, malgré n'y être pas légalement tenue (puisque les dispositions utilisateurs en vigueur en Suisse ne s'appliquent pas, l'utilisation se situant hors de la portée temporelle et substantielle de la loi ABS suisse). Comme je l'indiquais à la section 6.4, Evolva a malheureusement refusé de répondre à mes questions sur le cas d'espèce. Je dispose donc de données secondaires pour comprendre leur stratégie face aux règles ainsi que de données primaires collectées lors d'un entretien avec l'ancien CEO de la firme, mais uniquement sur des questions d'ordre général. La stratégie, générale précisément, des firmes actives dans le domaine de la biologie synthétique serait de « [...] first check what they can use in the U.S. » (entretien avec Neil Goldsmith – 19.12.18), puisqu'aucune règle ABS n'y est applicable. Il a, du reste, précisé que « [...] Synthetic biology is largely situated in the U.S., where the awareness [about ABS] is almost zero... most ignore the topic » (entretien avec Neil Goldsmith – 19.12.18). Quant au risque de réputation, au-delà du risque juridique formel : « For most people it's really not the case. It depends who will organize the media campaign though. If you access a microbe from soil, no media will cover it, you'll be safe. If you are unfortunate enough to confront with indigenous tribes, like Hoodia or Stevia, you'll be in the light » (entretien avec Neil Goldsmith – 19.12.18).

Comment, sur la base des données disponibles, interpréter la stratégie de la firme ? Avant d'avoir été approchée par le collectif d'ONGs, il est possible que la firme ignorait que ses activités de R&D tombaient sous le coup des dispositions ABS des lois brésiliennes. À cette époque, seules les connaissances traditionnelles des populations guaranis sur la Stévia devaient faire l'objet d'un mécanisme ABS (loi provisoire de 2001). Je fais donc l'hypothèse que, pour cette période, la stratégie de la firme à l'égard des règles ABS applicables révélait d'une *passivité subie*, par ignorance de la règle. Une fois informée de la problématique par les ONGs, la stratégie de la firme relève d'une *passivité délibérée* : elle accepte le principe d'un partage volontaire (car la loi suisse ne l'y oblige pas) des avantages avec les populations guaranis, mais ne concrétise pas cette « profession de foi » par des démarches effectivement engagées. Je souligne encore qu'à partir de mai 2015 (entrée en vigueur de la « nouvelle » loi brésilienne, cette *passivité délibérée* s'exerce à l'égard de règles désormais applicables non plus seulement aux connaissances traditionnelles des Guaranis, mais également aux RGI obtenues sur GenBank et constitutives de l'héritage brésilien. Néanmoins, la firme concrétise les principes de l'ABS, à travers sa solution de consacrer volontairement 1% de ses bénéfices à des projets de recherche en lien avec la conservation de la biodiversité (*stratégie d'innovation*).

Le collectif d'ONG qui a lancé la campagne publique a contacté deux groupes de populations guaranis dès 2015 (en vue de la publication du premier rapport). Ils ont été incités à faire valoir des revendications

---

<sup>211</sup> C'est uniquement sur les RG issues de la Stévia que des revendications ABS ont été exprimées. Le statut des autres RGI (de *T. cruzi* et *C. arabica*), sur lesquelles les règles brésiliennes s'appliquent également n'a pas fait l'objet de revendications, par exemple de la part des autorités du Brésil.

sur la Stévia ainsi que sur les savoirs traditionnels (relatifs à la plante) dont ils sont les détenteurs. En conséquence, les Guaranis Pai Tavyteras et Kaiowas se sont réunis à deux reprises (les 9 et 10 mai puis du 3 au 5 juin 2016). Au terme de ces réunions, d'une part les Guaranis ont revendiqué la détention légitime du savoir traditionnel relatif à la *Stevia rebaudiana* et, d'autre part, ont formulé une déclaration, qui dénonce notamment l'usurpation de leur savoir et de leur biodiversité sans consultation et exigent : « la restitution de leurs droits sur leurs connaissances relatives à la *Stevia rebaudiana* à travers le partage des avantages ainsi que le respect des accords internationaux applicables, qui garantissent les droits à la vie, à l'autonomie et à la biodiversité, et le droit à une consultation libre, préalable et éclairée concernant l'utilisation de leurs connaissances et enfin décident de former une assemblée permanente pour assurer le suivi de la revendication à un partage juste et équitable des avantages résultant de l'utilisation de la stévia et de ses dérivés (Gaberell 2016, 9). Cette stratégie se situe à la fois à la marge des règles existantes, pour les populations du Paraguay (*invocation* des principes de l'ABS) et au cœur des règles ABS en vigueur au Brésil (*concrétisation* des règles brésiliennes). Les Guaranis en appellent aux principes de l'ABS, même s'ils ne sont formellement pas « activables » sur le territoire du Paraguay. En ce sens, ils adoptent la stratégie mise en place par le collectif qui les soutient.

Le collectif d'institutions (une association<sup>212</sup>, une fondation<sup>213</sup>, deux organisations de coopération<sup>214</sup>, deux instituts universitaires<sup>215</sup> et une plateforme d'information indépendante sur la Stévia<sup>216</sup>) a stratégiquement choisi de mener la campagne « Stévia » en se concentrant sur la problématique de l'ABS plutôt que sur les brevets. L'association Public Eye (leader du collectif), très engagée sur la question des brevets sur le vivant, fait en sorte de relier la problématique des brevets sur le vivant à celle des inégalités Nord-Sud, qui est leur cheval de bataille :

« On a fait d'autres démarches pour le soja, la levure de bière, la tomate, le poivron... des campagnes contre le brevet sur le vivant et nous on a toujours essayé d'amener la dimension « Sud » dans ce débat. Par exemple on a réussi à obtenir une lettre du gouvernement indien pour le melon. Le poivron venait de Jamaïque et les tomates du Pérou et là aussi, on a contacté les points focaux concernés » (entretien avec Laurent Gaberell — Public Eye — 19.12.17).

Dans la perspective de Public Eye, brevet et ABS sont, pour ainsi dire, les deux faces d'une même pièce. Or, dans le cas de la Stévia, l'association a relevé que les brevets déposés par Evolva (et de manière générale les brevets sur des inventions liées aux glycosides de stéviol) ne portent pas sur les caractéristiques de la plante ou sur les savoirs traditionnels, mais sur des procédés chimiques, pour extraire les molécules d'intérêt de la plante (ce sont des brevets de procédés et non pas des brevets de produits). Public Eye a alors élaboré sa stratégie en fonction de cette situation :

---

<sup>212</sup> Public Eye (avant 2016, nommée La Déclaration de Berne).

<sup>213</sup> La Fondation Danielle Mitterand - France Libertés.

<sup>214</sup> Misereor et Grupo Sunu.

<sup>215</sup> Le Centre d'étude et de recherche sur la réglementation rurale et la réforme agraire (Université Notre-Dame d'Asuncion) et le Département d'agronomie de l'Université d'Hohenheim.

<sup>216</sup> Pro Stevia Switzerland.

« [...] on a pas d'angle d'attaque. Si on avait trouvé de tels brevets pour la Stévia [des brevets de produits], on aurait aussi utilisé ces règles-là. Par exemple si Evolva, Nestlé, ou Coca avait déposé un brevet sur la plante ou le savoir, on aurait attaqué [...] On a fait une analyse des brevets, on a vu qu'il n'y avait pas tant de brevets sur la plante ou sur le savoir, mais on a vu qu'il y avait « utilisation » et on s'est dit qu'il devrait y avoir partage des avantages, car tout ce business de la Stévia vient finalement du savoir des Guaranis » (entretien avec Laurent Gaberell — Public Eye — 19.12.17).

« [...] Il y a des milliers de cas où une invention est basée sur des ressources génétiques ou du savoir traditionnel, mais qui n'est pas une copie du savoir traditionnel. Dans tous ces cas, la loi sur les brevets ne peut pas t'aider pour dire « ça n'est pas nouveau », car c'est nouveau, mais elle peut seulement t'aider pour cette question qu'on a mentionnée sur l'article sur l'ordre public [...] sur la Stévia on était jamais en opposition contre les brevets, mais on les mentionne quand même ces brevets et ça naturellement on le fait pour tous les cas où on voudrait montrer la biopiraterie parce que c'est notre source principale et même la plus facile et la seule pour savoir quelles activités sont faites par les compagnies et avec quelles ressources génétiques... il y a pas d'autre moyen au monde pour savoir ce que Nestlé fait dans son laboratoire. C'est seulement avec les brevets... c'est le meilleur outil. Dans le cas de Stévia le brevet était pas important. C'est juste une preuve que la recherche a été faite » (entretien avec François Meienberg — Public Eye — 16.12.17).

Leur objectif général est de parvenir à un accord ABS avec un premier groupe d'usagers. Pour y arriver, en pratique, leur stratégie se base sur deux axes : premièrement, une *concrétisation* des règles (applicables, dans le cas d'espèce) de la loi brésilienne, afin d'exercer une pression « juridique » :

« Nous on est en contact avec les autorités brésiliennes qui nous ont confirmé que le cas tombait sous le coup de la loi brésilienne « [...] en disant attention, là vous risquez des poursuites, d'autant que là, c'est pas Evolva, mais ceux qui commercialisent le produit fini qui risquent... Coca, Pepsi, etc. Donc pour Evolva, ces grosses boites sont importantes. Il y a donc un levier, mais le hic c'est le timing (tout début de la mise en œuvre de la loi) » (entretien avec Laurent Gaberell — Public Eye — 19.12.17).

Leur second axe stratégique relève également d'une *invocation* des principes de l'ABS. Ils considèrent (à juste titre), que le cas réside dans la « zone grise de Nagoya » :

« Les Guaranis ne peuvent pas faire valoir leur droits en Suisse... c'est pas couvert par la législation actuelle parce que le savoir et la ressource ont été collectés il y a bien longtemps, donc hors du champ de la loi européenne ou suisse. Par contre ça tombe sous le coup de la loi au Brésil [...], mais cette loi est juste mise en œuvre. La loi brésilienne sera opérationnelle dès que la base de données prévue pour faire fonctionner la loi sera en ligne et à partir de là seulement, un délai de un an cours dès la mise en place du système. Après on sait pas comment le Brésil va mettre en œuvre ses dispositions... est-ce qu'ils vont attaquer les usagers

devant des tribunaux brésiliens ? » (entretien avec Laurent Gaberell — Public Eye — 19.12.17).

Dès lors, il s'agit d'inciter à conclure un accord ABS, même si les usagers n'y sont pas formellement tenus par les lois :

« L'autre levier c'est de dire « OK c'est pas illégal, mais si vous souscrivez aux principes de l'ABS, là vous avez une occasion de la faire.. au delà des obligations juridiques... et y'a tant de fois ou vous l'avez pas fait et là on a un cas ou un groupe revendique clairement ses droits donc si vous y croyez, vous pouvez le faire et ce serait une bonne opportunité et ce serait utile pour votre publicité ». Evolva sont plutôt ouverts à cette deuxième option. On croit au principe de la loi même si la loi ne nous y oblige pas. Y'a plusieurs raisons qui les poussent à faire ça... y'a loi brésilienne, y'a les campagnes publiques qui ne leur font jamais plaisir, y'a plusieurs raisons, mais effectivement, plusieurs entreprises veulent le faire même s'il n'y pas d'obligation. D'autres entreprises disent « non, pas d'obligation donc pas de partage ». L'idée c'était de partir avec ce premier groupe qui sont prêts à le faire même si c'est pas forcément les principaux acteurs du marché [...] les principaux acteurs sont dans le Stevia Council [...] on a sorti le rapport et ils l'ont très mal pris [...], mais dans un deuxième temps on a pas ouvrir le canal de discussion [...], mais on a reçu leur décision officielle qui nous dit que vue que y'a pas d'obligation ils veulent discuter de partage des bénéfices, mais ils sont ouverts à ce que les Guaranis deviennent un des leurs fournisseurs de feuilles de stévia [...] Mais vraisemblablement les Guaranis veulent pas devenir fournisseur » (entretien avec Laurent Gaberell — Public Eye — 19.12.17).

Cette *invocation* des principes de l'ABS, certes à la marge des règles fournisseurs du Paraguay (qui n'existent précisément pas) repose cependant sur une règle de la loi suisse : « Dans la loi suisse, l'ordonnance, il y a un article<sup>217</sup> qui dit que la Suisse va promouvoir le partage même lorsque la législation ne s'applique pas [...] C'est l'ouverture qu'on utilise avec Stévia, mais malheureusement ça n'a pas été le cas » (entretien avec Laurent Gaberell — Public Eye — 19.12.17).

Enfin, relativement aux autorités brésiliennes chargée de la mise en œuvre des dispositions applicables CGEN, elles ont confirmé au collectif d'ONGs que la R&D d'Evolva devait faire l'objet du mécanisme ABS prévu par la loi de 2015, mais elles n'ont pas activement soutenu les démarches des guaranis ni du collectif. Elles n'ont par exemple pas engagé de procédure administrative formelle (ni informelle d'ailleurs) envers Evolva. Le CGEN n'a malheureusement pas répondu à mes sollicitations et je ne peux donc faire que des hypothèses sur leur stratégie. En tout état de cause, il s'agit d'une *passivité délibérée* à l'égard des règles de la loi de 2015, c'est-à-dire une non-mise en œuvre volontaire, puisque l'usage

---

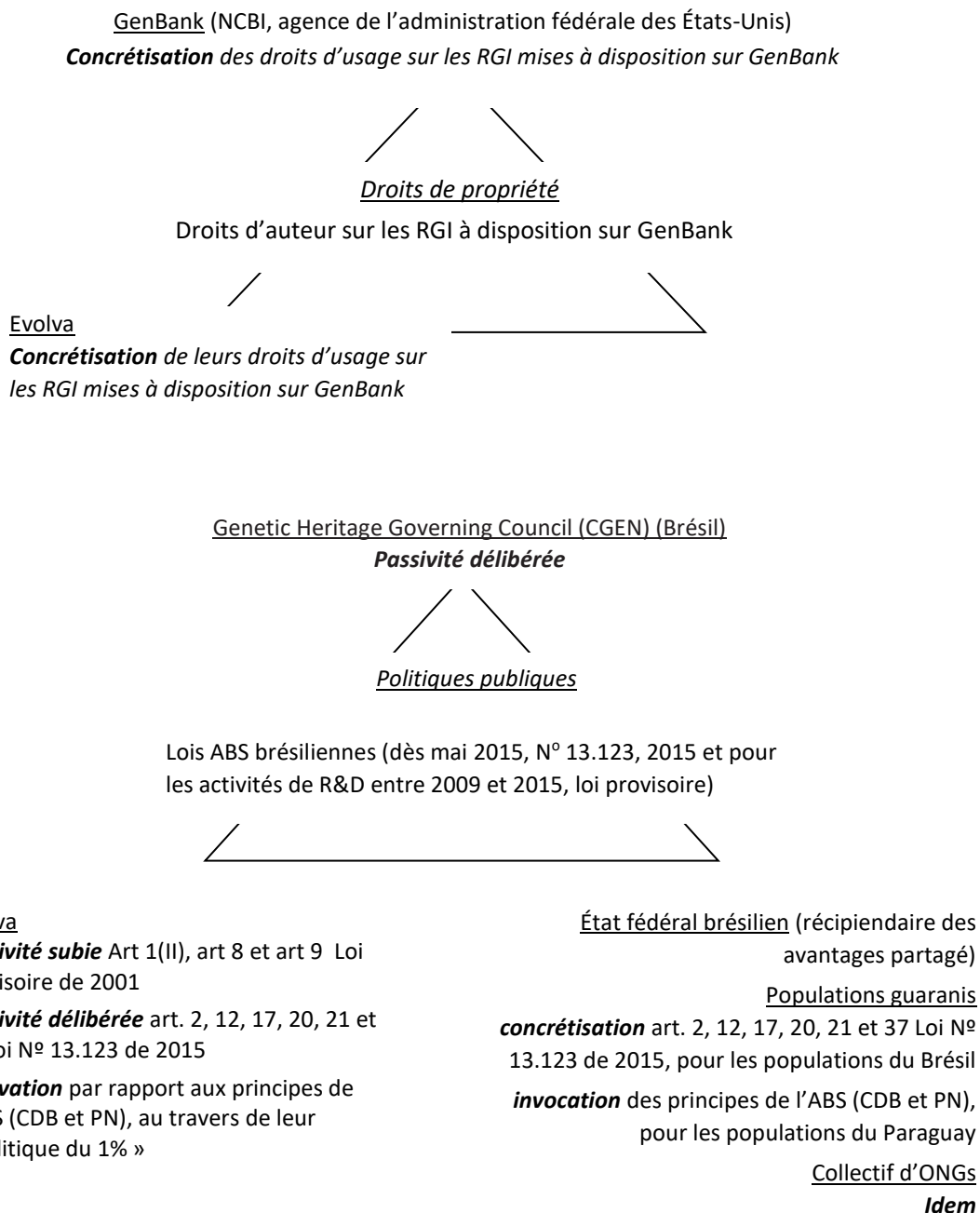
<sup>217</sup> « L'OFEV encourage les utilisateurs à partager volontairement, de manière juste et équitable, les avantages découlant de l'utilisation de ressources génétiques ou de connaissances traditionnelles associées à celles-ci, même en l'absence d'obligation légale. Il s'engage pour que les avantages obtenus soient affectés à la conservation de la diversité biologique et à l'utilisation durable de ses éléments constitutifs. » Art. 10.2, Ordonnance de Nagoya.

tombe sous la portée de la loi et que l'autorité compétente est au courant de cet usage. Cette stratégie peut s'expliquer par exemple par la jeunesse du cadre légal brésilien. Comme l'a mentionné Laurent Gaberell : « La loi brésilienne sera opérationnelle dès que la base de données prévue pour faire fonctionner la loi sera en ligne et à partir de là seulement, un délai de un an court dès la mise en place du système ». Le système est aujourd'hui opérationnel<sup>218</sup>. Il est également possible que les autorités brésilienne aient délibérément choisi de ne pas soutenir les revendications des Guaranis. Comme c'est bien souvent le cas pour les populations indigènes, elles bénéficient de droits formels (ABS, droits fonciers et sur les ressources naturelles situées sur leurs territoires, droits culturels, etc.), mais qui ne sont pas mis en œuvre par l'État qui les abrite. À ce titre, il faut relever que des rivalités foncières existent en effet entre les populations guaranis et le gouvernement brésilien.

---

<sup>218</sup> Les utilisateurs doivent suivre une procédure en ligne, accessible à l'URL suivante : [http://www2.cpatsa.embrapa.br/form/formulario\\_sisgen.html](http://www2.cpatsa.embrapa.br/form/formulario_sisgen.html). La procédure se base sur un système de gestion en ligne des accès et des utilisations, le National System of Genetic Resource Management and Associated Traditional Knowledge (SisGen). Ce système est opérationnel depuis le 6 novembre 2017, soit un an environ après l'entrée en vigueur de la « nouvelle » loi brésilienne.

**Figure 31** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du quatrième usage



**Tableau 37** : caractéristiques du quatrième usage (cas n° 1)

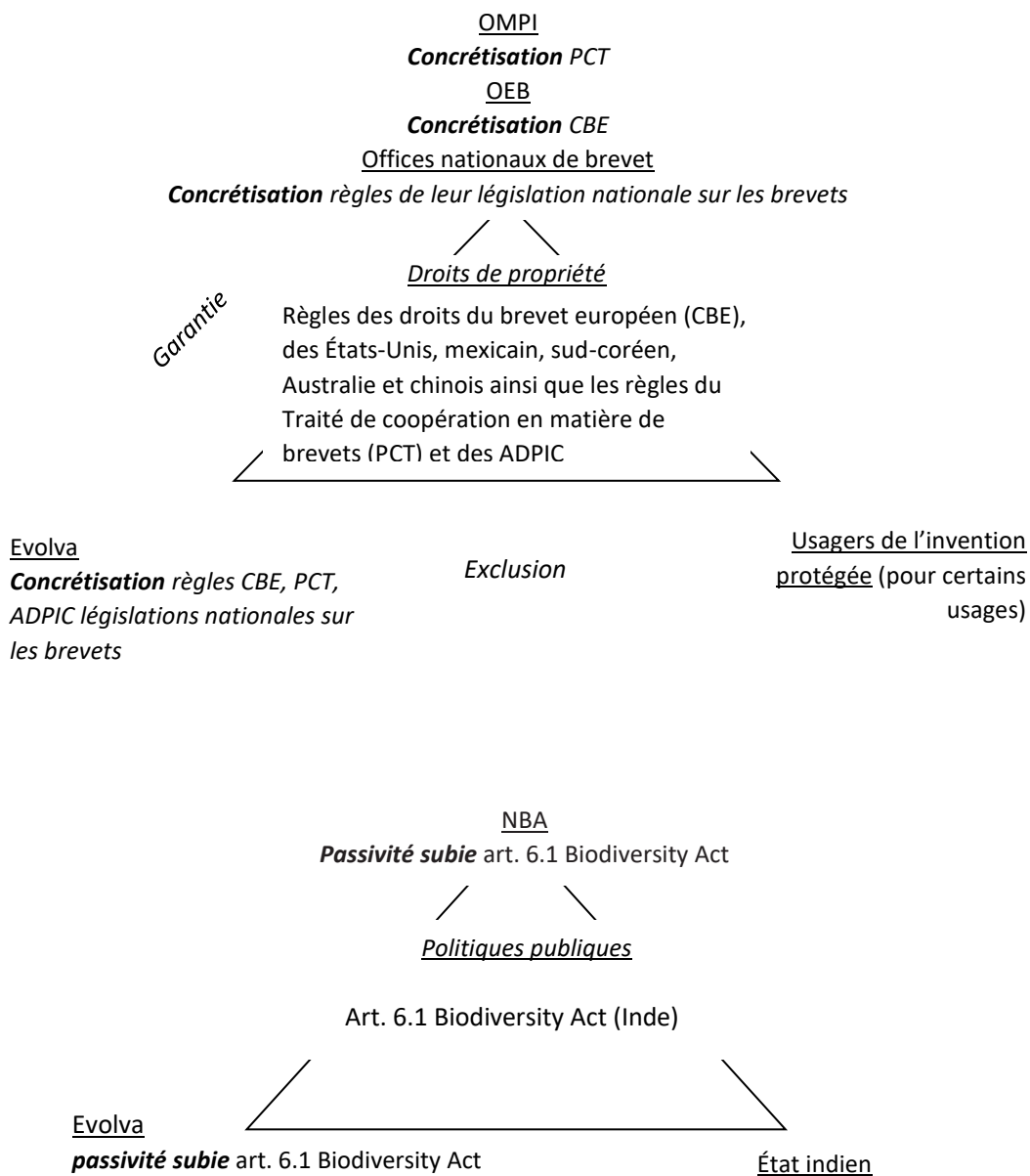
<i>Usages observés</i>	R&D en biologie synthétique
<i>Usagers</i>	Evolva
<i>Type d'usage</i>	A. Production et usage de matière (RGT et dérivés) B. Production et usage d'information et de connaissance
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	A.4. Acides nucléiques synthétiques A.5. Dérivés d'acides nucléiques synthétiques (glycosides de stéviol) B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse des RG
<i>Type de RG utilisé</i>	RGI (données brutes et informations traitées) Potentiellement RGT
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGI : protégées par le droit d'auteur (aucune des RGI utilisée n'était protégée par un brevet)
<i>Droits d'usage</i>	Accès et utilisations libres mais respect des droits d'auteur et des éventuels autres DPI sur les RGI
<i>Qualificatif de l'usager</i>	Usager autorisé

**Cinquième usage : revendication et obtention de brevets**

Evolva a déposé quatre demandes internationales de brevets qui ont donné lieu à 14 brevets nationaux et 11 autres demandes internationales, qui sont encore en cours d'examen. Pour ce dernier usage de la chaîne, la firme a ainsi concrétisé les règles nationales des droits du brevet américain, indien, mexicain, sud-coréen, australien, chinois et japonais, les règles internationales de la Convention sur le brevet européen (CBE) et du Traité de coopération en matière de brevets (PCT).

Une disposition issue de politiques publiques sur l'ABS est applicable à cette étape de la chaîne. Il s'agit d'une disposition de la loi indienne, qui interdit la revendication d'un droit de propriété intellectuelle, en Inde ou à l'étranger, sur toute invention basée sur des recherches ou des informations sur des RG obtenues en Inde, sans l'autorisation préalable de la National Biodiversity Authority (art. 6.1 Biodiversity Act). Or, des RGI (de Stévia) utilisées par Evolva ont été fournies à des chercheurs indiens, depuis l'Inde (où les RGT correspondantes ont également été prélevées). Cette disposition n'a pas été mise en œuvre, illustrant une stratégie vraisemblable de passivité subie de la part d'Evolva (ignorance de la règle) et de passivité subie de la part de l'autorité de mise en œuvre indienne (par ignorance de l'usage).

**Figure 32** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du cinquième usage





**Tableau 38** : caractéristiques du cinquième usage (cas n° 1)

<i>Usages observés</i>	Revendication et obtention de droits de brevets
<i>Usagers</i>	Evolve
<i>Type d'usage</i>	Revendication et obtention de droits de propriété intellectuelle
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	B1. RGI issues du séquençage B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse des RG
<i>Type de RG utilisé</i>	RGI
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGI : propriété privée
<i>Droits d'usage</i>	- conférés par un droit de propriété intellectuelle : le brevet - conférés par une disposition ABS (Inde)
<i>Qualificatif de l'usager</i>	Evolve est propriétaire des RGI correspondantes aux inventions protégées

### 6.8 Retour sur les hypothèses de recherche

L'analyse a montré la complexité du cas d'usage. Nul ne saurait contester qu'il s'agisse d'un cas de valorisation de RG. Pourtant, il « résiste » à une régulation par les règles de l'ABS. Dans ce cas d'usage réalisé, *in fine*, par Evolve, l'ARL correspond à un accord relativement instable, qui repose seulement sur une déclaration d'intention d'Evolve de se conformer aux principes du PN envers les populations guaranis du Paraguay. Aucun accord ABS formel n'a pour l'heure été conclu et, comme je l'ai montré dans l'analyse en détail du cas, plusieurs autres acteurs, à savoir des pays d'origine de RGT, pourraient faire valoir leurs droits souverains. Les dispositions ABS formelles applicables à l'usage final mené par la biotech bâloise ne concernent, par ailleurs, pas le Paraguay mais le Brésil et l'Inde (et éventuellement la Bolivie). Autrement dit, la seule revendication de partage des avantages exprimée ne correspond pas à l'activation d'une règle ABS formelle. C'est « l'esprit de la loi », en l'occurrence de la CDB et de son protocole, qui est invoqué, au-delà, ou, pourrait-on dire à la marge des règles applicables. Le collectif d'ONG, qui, au nom de la population guarani du Paraguay, a appelé au respect des règles ABS, reconnaît explicitement que seules les règles brésiliennes sont susceptibles de s'appliquer dans le cas d'espèce (Gaberell 2016b, 13).

*H.1. Le déficit d'étendue des règles ABS détermine les ARLs sans accord ABS conclu.*

L'hypothèse H.1 est validée

Ce déficit d'étendue nécessite d'être analysé à travers chacune de ses dimensions :

### La portée temporelle

Les RGT récoltées l'ont été, le plus souvent, hors des portées temporelles des législations ABS (dans 15 cas sur 21), c'est-à-dire avant l'entrée en vigueur des règles. Une majorité de législations<sup>219</sup> (huit sur 13) retiennent non seulement le moment de l'accès mais aussi celui de l'utilisation comme élément déclencheur déterminant pour engager le mécanisme de l'ABS. Ce critère temporel est particulièrement important dans un tel cas d'usage des RGI : une fois les RGT prélevées et les RGI produites à partir de ces RGT, ces ressources matérielles échappent définitivement aux législations ABS dont la portée se limite au moment de l'accès. Pour les cas d'usage intermédiaires de RGT, cet élargissement de la portée temporelle au moment de l'utilisation ne rend cependant que rarement les législations applicables. L'ensemble des RGT du cas ayant été séquencées entre 1997 et 2008, ce séquençage lui-même s'est, le plus souvent, déroulé avant l'entrée en vigueur des législations. Compte tenu de l'importance des efforts de séquençage durant cette période<sup>220</sup>, un nombre considérable de ces activités de séquençage échappent à la portée temporelle de la plupart des règles ABS. Cet aspect est un argument pour l'application des règles ABS aux usages subséquents des produits de ces activités de séquençage (les usages des RGI). L'usage final (des RGI) s'est déroulé plus tardivement (la demande de brevet ayant été déposée en 2014) et se situe dans la portée temporelle de la plupart des législations ABS analysées. Il demeure néanmoins hors de la portée substantielle de la plupart des législations nationales susceptibles de s'appliquer, la majorité retenant une définition matérielle de la RG. Trois législations (Brésil, Bolivie et Colombie) font exception à la tendance générale en étant rétroactives : leurs portées temporelles s'étendent à des cas d'accès et d'utilisation ayant eu lieu avant leurs entrées en vigueur respectives. Ce sont ces trois législations (sur cinq au total) dont la portée temporelle embrasse les cas d'usage intermédiaires et finaux.

### La portée substantielle

L'étude du cas montre de façon probante que c'est l'information contenue dans les RGT qui est, *in fine*, l'objet central de la valorisation de la ressource. Les usages intermédiaires visent à extraire cette information ou à la comprendre tandis que l'usage final vise à l'utiliser concrètement. Pourtant, la plupart des législations ABS nationales (comme la CDB et son protocole) retiennent une définition matérielle de la ressource, qui laisse l'usage final mené par Evolva libre de toute obligation à l'égard de l'ABS. Trois législations seulement (Albanie, Brésil et Bolivie) étendent leurs dispositions à l'accès et à l'utilisation des RGI. Evolva n'est pas pour autant tenu de s'y conformer puisque la législation du pays au sein duquel l'entreprise mène ses activités (le pays usager - la Suisse) retient également une définition matérielle de la RG. Au regard de la législation suisse, les activités de R&D d'Evolva qui ont donné lieu au dépôt de la demande de brevet WO 2014/122227 ne constituent ainsi pas une utilisation de RG. De plus, les outils mis à dispositions sur les bases de données, comme l'outil BLAST de GenBank, montrent que des séquences très similaires (et donc interchangeables) proviennent d'organismes différents. Cela crée des possibilités de « choisir » des RGI selon les conditions ABS qui seraient les plus favorables à l'usager. L'application des règles aux RGI pose cependant de sérieuses difficultés :

---

<sup>219</sup> Albanie, Bolivie, Brésil, Colombie, Croatie, Ethiopie, Inde, Mexique.

<sup>220</sup> Selon les statistiques de GenBank, la base de données comptait déjà près de 99 millions de séquences à la fin 2008. Le chiffre en date (fin août 2018), fait état de près de 209 millions de séquences (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/statistics/>).

- La détermination de la « part » d'une RGI particulière dans le produit ou le résultat final, qui est nécessaire au partage des avantages, est difficile (voire impossible), compte tenu des nombreuses RGI qui peuvent être mobilisées au sein d'un même usage. Qui plus est, une même RGD peut provenir de nombreux organismes différents et d'autre part, des RGD peuvent être combinées de très nombreuses façons. Par conséquent, « l'identité » d'une RGD obtenue peut se perdre au cours des processus de R&D.
- Les coûts de transaction (pour l'utilisateur surtout mais pour le fournisseur également) qu'impliquerait la charge de se conformer aux règles ABS de chacun des pays qui revendiquerait un droit de souveraineté sur chacune des RGI utilisées.
- Les obstacles à l'accès à l'énorme quantité de RGI disponibles pour la recherche de base et appliquée que constitue l'accumulation de revendications sur la ressource (ABS et droits de propriété), alors qu'une motivation centrale de la mise en place de bases de données standardisées est précisément de faciliter l'accès à ces ressources. Sur ce dernier point, on remarquera d'ailleurs que les générateurs de RGI (les usagers intermédiaires) sont tous des acteurs de la recherche publique. Aucun n'a revendiqué de DPI sur leurs résultats et dans plusieurs cas, il s'agissait d'efforts globaux, réunis en consortium, dont le produit de la recherche était immédiatement versé au domaine public.

À la question de savoir si les RGI devaient être intégrées au régime ABS, Neil Goldsmith (Cofondateur et CEO d'Evolvea jusqu'en juin 2017) m'a répondu :

« Yes, in principle it should be but the CBD is set up on a misunderstanding about the nature of biodiversity and its value... The idea that northern companies will do a billion-dollar drug from a plant... It assumes there is a unique thing in that plant that is very specific, like in the mining industry.. but biodiversity is much more a common good. If you look at Stevia, you might think that only one plant produces steviol glycosides. It's not true! Chinese sweet tea [*Rubus suavissimus*] makes the same chemical and there are many examples like this. Modern biotech have emphasized the shift towards information but the CBD is based on territorialized genetic resources. For me, the all thing needs to be changed to a common wealth, a global common and they should be shared [...] » entretient avec Neil Goldsmith — 19.12.18.

Il reconnaît ainsi la nature fondamentalement informationnelle de la RG et, par conséquent, la légitimité de considérer les RGI comme des objets de l'ABS à part entière mais cette inclusion ne devrait pas se faire sous le même « logiciel » territorialisé et bilatéral que celui de la Convention et du Protocole. La digitalisation a permis de se rendre compte de la large diffusion de l'information génétique entre les différentes espèces d'une part et entre les différentes juridictions d'autre part et cette prise de conscience plaide pour un « retour » à une conception plus commune de la RG et du régime censé en réguler l'ABS.

#### La portée territoriale

Dans la logique de la CDB et du PN, un pays est considéré comme un fournisseur de RG s'il fournit ces RG et s'il les abrite sur son territoire dans des conditions *in situ* (s'il en est le ou un des pays d'origine) ou s'il a acquis ces RG en se conformant aux règles de l'ABS. L'analyse du cas montre que le pays qui

fournit les RG n'est que rarement aussi le pays d'origine de ces ressources. Ces deux conditions ne sont remplies que pour *Vitis vinifera* (France) et *Populus trichocarpa* (États-Unis). Ce sont ainsi 48 pays d'origine qui ne peuvent revendiquer un droit de souveraineté sur ces ressources, soit parce qu'ils sont dépourvus de législations ABS soit parce que la législation qu'ils ont adoptée s'applique uniquement aux RG obtenus sur leurs territoires. Deux pays font exceptions, à savoir le Brésil et la Colombie (et, dans une moindre mesure l'Inde), en ayant étendu la portée territoriale de leurs législations à l'ensemble des pays du monde. Pour ces pays, quel que soit le lieu de prélèvement ou d'usage d'une RG dont ils sont pays d'origine, le mécanisme ABS s'enclenche. J'ai déjà évoqué les limites juridiques de ces dispositions. Toutefois, dans le cas d'espèce, l'exemple du Paraguay illustre la légitimité de telles revendications : aucune des RGT de *S. rebaudiana* n'a été fournie par le Paraguay, alors que le pays demeure néanmoins un des deux pays d'origine de la plante, où son exploitation est séculaire et d'où s'exprime l'unique revendication de droits souverains du cas (par la population guarani, à travers le porte-voix que constitue le collectif d'ONG). L'extension de la portée territoriale d'une législation ABS du Paraguay (le pays en est pour l'instant dépourvu) se légitimerait, sur la base même des principes de la CDB et du Protocole.

En somme, l'hypothèse est confirmée par l'analyse du cas : les portées des dispositions utilisateurs sont moins étendues que celles des dispositions fournisseurs. Les membres du collectif d'ONGs confirment explicitement que cela les empêche de concrétiser ces dispositions utilisateurs et c'est pourquoi ils ont adopté des stratégies alternatives (campagnes d'information, appel à mettre en œuvre l'esprit de l'ABS plutôt que ses dispositions formelles, etc.). Il en résulte, plus généralement, que de nombreux usages échappent à la régulation. Le modèle « standard » de dispositions ABS, qui consiste en une définition matérielle de la ressource, à retenir une définition stricte du pays fournisseur et à limiter la portée temporelle des règles aux accès ayant eu lieu après l'entrée en vigueur des législations ne paraît pas adapté (déficit d'étendue) aux usages effectifs des RG.

*H.2. Le déficit de cohérence externe du RI, qui résulte de l'absence de lien juridique conditionnant l'octroi d'un brevet au respect des dispositions ABS, détermine les ARLs sans accord ABS conclu.*

L'hypothèse H.2. n'est ni validée ni invalidée

Très peu de liens juridiques conditionnels ont été établis entre les législations sur le brevet et les règles ABS. Le dernier brevet a été accordé aux États-Unis et en Australie. Aucune des deux législations sur le brevet ne lie l'octroi à une quelconque disposition ABS. La Suisse, qui abrite l'usage final d'Evolve, ne lie pas non plus l'octroi d'un brevet au respect des dispositions ABS<sup>221</sup>. Dans le cas d'espèce, trois dispositions ont été identifiées :

- Une disposition de la loi brésilienne, qui oblige tout requérant d'un DPI au Brésil, sur une invention qui implique un accès au patrimoine génétique brésilien de fournir la preuve que cet accès est conforme aux dispositions de la loi ABS (art. 11.2 et 47).

---

<sup>221</sup> Les dispositions suisses conditionnent toutefois les autorisations de mise sur le marché des produits qui seraient éventuellement issus d'une invention impliquant des RG à la preuve que l'utilisateur a rempli le devoir de diligence requis par la loi.

- Une disposition de la loi indienne, qui interdit la revendication d'un droit de propriété intellectuelle, en Inde ou à l'étranger, sur toute invention basée sur des recherches ou des informations sur des RG obtenues en Inde, sans l'autorisation préalable de la National Biodiversity Authority (art. 6.1 Biodiversity Act) ;
- Une disposition de la loi chinoise, qui conditionne l'octroi d'un brevet pour toute invention basée sur des RG au respect des dispositions légales ou administratives susceptibles de s'appliquer et à l'indication de la source directe et originelle des RG concernées (art. 5.2 et 26.5 Loi sur les brevets) ;
- Une disposition colombienne, qui oblige le requérant d'un brevet sur des produits ou procédés obtenus ou élaborés à partir de RG ou de leurs produits dérivés à soumettre une copie du contrat d'accès à l'office national compétent (Résolution No. 1352 de 2017) ;

L'analyse du cas confirme qu'il y a bien une déconnexion entre l'octroi des brevets et le respect des dispositions ABS, mais est-ce que cette déconnexion explique, en partie du moins, l'ARL ? L'analyse ne me permet de « franchir ce pas causal ». Je peux seulement affirmer que pour l'usage *final* réalisé par Evolva, des brevets ont été obtenus, sans condition à l'égard de l'ABS et qu'aucun des nombreux usages intermédiaires n'a fait l'objet d'une demande ou d'un octroi de brevet<sup>222</sup>. L'hypothèse n'est donc ni confirmée ni infirmée. L'analyse montre par contre la pertinence du brevet comme moyen de contrôle des usages biotechnologiques. J'ai pu, à partir du brevet, « reconstruire » la chaîne d'usages complexe du cas dans son ensemble. Le brevet constitue le seul document qui permet cet exercice, en listant l'ensemble des RGI utilisées.

*H.3. Les règles du régime ABS créent de l'incertitude juridique chez l'ensemble des acteurs. Cette incertitude juridique du régime ABS résulte notamment de ses déficits de cohérence et d'étendue ainsi que de son caractère récent et relativement instable et elle incite les acteurs à trouver des solutions négociées (= ARL à la marge des règles) à défaut de pouvoir activer les règles formelles du RI et de pouvoir anticiper les résultats de la mise en œuvre des règles du RI.*

#### L'hypothèse H.3 est validée

Le cas illustre de nombreuses incertitudes juridiques, qui de l'aveu même de l'ancien CEO de l'entreprise, incitent à ne pas se conformer aux règles. L'analyse montre, d'une part, que sur l'ensemble de la séquence temporelle, relativement peu de pays disposent d'une législation ABS et que, d'autre part, parmi les législations en vigueur, certaines sont très lacunaires et d'autres manquent de définir des éléments essentiels. On remarque également qu'aucune des (rares) règles nationales applicables n'a été activée par les autorités compétentes. En admettant que chacun des pays fournisseurs des RGI ait une législation ABS en vigueur, qui s'étende ou non à ces ressources immatérielles et que la loi suisse s'étende également aux RGI, au regard de l'usage final, pour vérifier sa conformité à l'égard de l'ABS, Evolva devrait produire le même effort (plusieurs semaines de travail) de vérification que celui que j'ai

---

<sup>222</sup> Plusieurs raisons l'expliquent : dans certains cas, les usages intermédiaires étaient menés par un consortium public, qui avait initialement renoncé à toute revendication et, de manière générale, aucune invention ne semble susceptible de faire l'objet d'une protection par un brevet compte tenu du caractère inventif de ces usages intermédiaires). Quant à savoir s'il serait préférable, pour réaliser les objectifs de l'ABS et en termes d'efficacité, que de tels usages intermédiaires demeurent libres de toute contraintes et que le mécanisme de l'ABS ne s'applique qu'à l'usage final, j'y réponds dans la partie prospective de ma recherche.

mené et se trouverait, qui plus est, encore confronté à un niveau d'incertitude juridique vraisemblablement inacceptable pour une entreprise qui s'engage dans de telles activités de R&D en vue de mettre un produit sur le marché. Ces démarches et les coûts de transaction correspondants sont effectivement un motif sérieux, pour les usagers, d'éviter la régulation au profit d'une solution *ad hoc*, comme me l'a mentionné Neil Goldsmith au cours de notre entretien : « [...] the unclear procedures, *ex ante* negotiations, legal uncertainty and complexity... companies just run away... it's the opposite of the objective [...] companies would first check what they can use in the US ». On constate également que la digitalisation « retire » les RG du champ d'application de la plupart des législations ABS alors que c'est précisément après cette étape de la chaîne d'usages que la valorisation la plus importante a lieu (l'usage final d'Evolva). On observe enfin une « dilution » des RG au cours du processus de R&D : à partir des RGI obtenues sur GenBank, Evolva produit littéralement des RG artificielles qui partagent un certain pourcentage d'identité avec la RGI dont elles sont issues. Le lien entre la RGT artificielle ainsi produite et son pendant naturel s'en trouve encore plus distendu.

En somme, l'analyse a permis de vérifier empiriquement les nombreuses incertitudes juridiques qui émaillent l'application des règles ABS à la chaîne d'usages du cas. Qu'est ce que l'analyse permet de dire de leurs effets sur l'ARL ? Les employés d'Evolva ignoraient (vraisemblablement) les dispositions applicables avant d'être approchés par le collectif d'ONGs. Ensuite, les dirigeants d'Evolva ont annoncé, lors de leur entretien avec le collectif d'ONG, être disposés à conclure un accord avec les populations guaranis, à la marge des règles, en ce qui concerne les populations du Paraguay (absence de règles ABS) et en ce qui concerne les dispositions utilisateurs (car la loi suisse ne les y oblige pas). Evolva ne concrétise toutefois pas cet engagement pris devant le collectif d'ONG. Selon son ancien CEO, l'incertitude juridique qui entoure l'ABS (exacerbée, dans ce cas, par l'utilisation de RGI en biologie synthétique) incite à éviter d'être soumis aux règles. C'est peut-être pour cela que la firme a opté pour une solution *ad hoc*, qui consiste à consacrer volontairement 1% de ses bénéfices à des projets de recherche en lien avec la conservation de la biodiversité (stratégie d'*innovation*). L'analyse montre aussi que le collectif d'ONGs et les populations guaranis sont bien conscients de ces incertitudes : ils proposent, pour cela précisément, un arrangement qui ne respecte pas, au pied de la lettre, les règles du régime. Ils invoquent ainsi les *principes de l'ABS*, dont les règles correspondantes sont applicables (législation brésilienne), inapplicables (législation suisse) ou simplement inexistantes (Paraguay). Le cas se situe, selon le propre aveu des ONGs, dans la « zone grise de Nagoya ». En ce sens, ils utilisent la pression symbolique (*soft law*) de l'ABS et Evolva adhère à cette démarche :

« L'autre levier c'est de dire : « OK ce n'est pas illégal mais si vous souscrivez aux principes de l'ABS, là vous avez une occasion de le faire.. Au-delà des obligations juridiques... et y'a tant de fois ou vous l'avez pas fait et là on a un cas ou un groupe qui revendique clairement ses droits donc si vous y croyez, vous pouvez le faire et ce serait une bonne opportunité et ce serait utile pour votre publicité ». Evolva sont plutôt ouverts à cette deuxième option » (entretien avec Laurent Gaberell — Public Eye — 19.12.17).

Cette pression symbolique n'a toutefois pas suffi pour qu'un accord ABS soit conclu. Les dirigeants d'Evolvea ont réagi à la campagne lancée par le collectif d'ONGs<sup>223</sup> et Neil Goldsmith a reconnu l'exposition à un risque de réputation lorsqu'une campagne médiatique invoque l'*esprit* de la CDB : « If you are unfortunate enough to confront with indigenous tribe, like Hoodia or Stevia, you'll be in the light » (entretien avec Neil Goldsmith – 19.12.18). Néanmoins, leur accord de principe de négocier un accord ne s'est pas concrétisé. Je peux conclure que les incertitudes du RI participent du résultat sous la forme d'un ARL de type 2 (brevet octroyé et pas d'accord ABS conclu), dans la mesure où elles modifient les stratégies de la firme (passivité volontaire à l'égard des règles, due à l'incapacité de s'y conformer car elles sont incertaines, et innovation, au travers de la solution *ad hoc* du 1%), du collectif d'ONGs et des populations guaranis (invocation des principes [*soft law*] à défaut des règles formelles) et, au final, l'ARL qui en résulte<sup>224</sup>.

*H.4. En fonction des intérêts et des valeurs qu'ils défendent, les différents acteurs préfèrent certains ARLs. Ils adoptent des stratégies d'activation des règles du RI en vue de réaliser ces ARLs particuliers. À la lumière des constats tirés de l'état de l'art et des relations entre les différents composants du RI mises en lumière grâce au cadre d'analyse des RIR, on peut s'attendre aux combinaisons « règles-acteurs-stratégies-ARLs » suivantes :*

*H.4.1. Les autorités des pays fournisseurs préfèrent l'ARL 1 (brevet(s) octroyé(s) et accord ABS conclu), car un tel ARL correspond aux objectifs du régime ABS, pour lequel les pays fournisseurs se mobilisent depuis plusieurs décennies. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, elles se dotent de règles ABS nationales strictes et de règles qui conditionnent l'octroi du brevet au respect de leurs règles ABS et les concrétisent à la lettre.*

*H.4.2. Les CALs et/ou leurs représentants préfèrent l'ARL 1 ou l'ARL 3 (en priorité qu'un accord ABS soit conclu et que le(s) brevet(s) soient octroyé(s) ou révoqué(s)) car ils revendiquent une concrétisation des principes de l'ABS auprès des autorités de leurs pays et des instances du régime ABS. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à ces ARLs, ils cherchent d'abord à concrétiser les règles ABS et, sous certaines conditions, ils cherchent à contester la concrétisation des règles sur les brevets (c'est-à-dire l'octroi) ;*

---

<sup>223</sup> Ils ont réagi en organisant une rencontre, au cours de laquelle ils ont indiqué être, en l'état, dans l'incapacité de se conformer aux règles ABS car la composition (génétique) exacte de la souche de levure servant à la synthèse de l'édulcorant n'était pas encore arrêtée, à ce stade du processus de R&D. Ils ont affirmé adhérer totalement à l'*esprit* et aux *principes* de la CDB et se sont, sur cette base, engagés à discuter, avec les populations guaranis, un partage des avantages monétaires et non-monétaires issus de leurs activités sur les glycosides de stéviol (Dans la mesure où la firme a pris l'initiative de consacrer 1% de son bénéfice à des projets de conservation de la biodiversité dans les pays en voie de développement et coopère avec le collectif d'ONGs (allant jusqu'à s'engager à entreprendre des négociations avec les populations guaranis), on peut juger son adhésion aux principes de l'ABS comme étant sincère).

<sup>224</sup> La stratégie de l'autorité brésilienne de mise en oeuvre (CGEN) pourrait également s'interpréter comme le résultat de l'incertitude juridique de son cadre légal: sa *passivité délibérée* (non-mise en oeuvre volontaire), alors que le cas relève de la portée des règles mais que les procédures ne sont pas encore (au moment des événements) fonctionnelles.

H.4.3. Les groupes cibles (utilisateurs) préfèrent l'ARL 2 (brevet(s) octroyé(s) et pas d'accord ABS), car ils cherchent à garantir le monopole de leurs droits d'usages et de disposition sur les inventions qu'ils développent à partir des RG, tout en minimisant les coûts d'accès à — et d'usage de — ces dernières. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, ils cherchent à concrétiser les règles du système de droits de propriété intellectuelle (brevet) et évitent d'être confrontés aux règles ABS des pays fournisseurs en les contournant ou en les ignorant.

#### L'hypothèse H.4.1. est invalidée

L'hypothèse est invalidée car les rares dispositions fournisseurs applicables (qui néanmoins témoignent de l'adoption de règles ABS strictes et d'une volonté de mise en cohérence de l'ABS avec le système du brevet de la part des pays fournisseurs du Sud) ne sont pas mises en œuvre par les autorités compétentes. Dans le cas d'espèce, particulièrement complexe, un pays fournit seulement des RGT (la France), trois pays fournissent seulement des RGI (le Canada, l'Espagne et l'Italie) et sept pays fournissent les RGT et les RGI (les ressources y ont été prélevées puis séquencées et les RGI correspondantes déposées sur GenBank) (l'Allemagne, le Brésil, la Chine, les États-Unis, l'Inde et le Japon). Seules des dispositions ABS des lois indienne<sup>225</sup> et brésilienne<sup>226</sup> s'appliquent aux accès et aux utilisations d'Evolvea<sup>227</sup>. À l'exception du Brésil et de l'Inde, les autres pays fournisseurs de RG soit ne disposent pas de règles ABS (Canada, Chine et États-Unis), soit accordent une liberté d'accès et d'utilisation aux utilisateurs (le Japon et l'Allemagne) soit leurs législations ABS ne couvrent pas les activités de R&D d'Evolvea (Espagne, Italie, France). Ces différences illustrent le fossé (schématique) Nord-Sud, entre les revendications des pays développés à économie de marché et celles des pays riches en biodiversité dont les économies sont émergentes et en développement (fédérés sous la bannière des pays mégadivers)<sup>228</sup>. Pour ces derniers, les autorités compétentes pour l'ABS mettent donc effectivement en place des conditions particulièrement strictes d'accès et d'utilisation de leurs ressources.

Au niveau de la mise en œuvre, les données empiriques montrent que les autorités brésilienne et indienne font preuve de *passivité* à l'égard de leurs règles ABS nationales, dans la mesure où elles ignorent les usages intermédiaires (prélèvements et séquençage de RGT) et l'usage final (développement d'une souche de levure en utilisant des RGI) qui ont eu lieu. Ceci n'est guère étonnant

---

<sup>225</sup> La demande de brevet déposée par Evolvea, requiert l'autorisation préalable de la National Biodiversity Authority, car l'invention est basée sur des recherches ou des informations sur des RG obtenues en Inde (art. 6.1 Biological Diversity Act).

<sup>226</sup> Les RGI de *S. rebaudiana* et de *T. cruzi* font partie du patrimoine génétique brésilien: Evolvea doit obtenir un permis d'accès à ces ressources et le fabricant du produit commercialisé (Cargill) doit conclure un accord de partage des avantages (art. 17 §1) pour l'ensemble des RGI issues de *S. rebaudiana* car elles constituent un élément clé de la valeur du produit fini.

<sup>227</sup> Quant aux usages intermédiaires (prélèvements de RGT et séquençage), en plus des dispositions des lois indienne et brésilienne, seules des dispositions de la loi ABS colombienne s'appliquent.

<sup>228</sup> Le cas de la Chine fait ici figure d'exception, dans la mesure où le pays fait partie du groupe des LMCC. La Chine accuse un certain retard au niveau de son cadre juridique sur l'ABS, puisqu'elle ne dispose pas encore de législation.



puisque la concrétisation des dispositions applicables requièrerait un important travail de veille des demandes de brevets déposées et des brevets octroyés, ceci afin de vérifier la présence d'accès à des RG susceptibles de tomber sous le coup de leurs législations ABS. Le Conseil de gestion du patrimoine génétique (CGEN) (l'autorité brésilienne) est la seule autorité nationale de mise en œuvre qui soit à la fois informée du cas (par le collectif d'ONGs) et qui dispose de dispositions ABS nationales *applicables*. Le Conseil renonce pourtant à concrétiser ces dispositions, faisant ainsi preuve de *passivité délibérée* à l'égard des dispositions qu'il est censé mettre en œuvre. Cette attitude démissionnaire tranche avec les efforts entrepris par le Brésil en matière d'ABS. Au niveau national, les mesures prises par le Brésil lui valent la réputation d'être un pays intransigeant quand il s'agit de faire appliquer sa souveraineté sur « son » patrimoine génétique. Sur la scène internationale, le pays a démontré son engagement, au travers de son implication au sein du Groupe des mégadivers (LMMC). Le Brésil abrite une très vaste biodiversité et le fait qu'il soit l'un des premiers pays à avoir adopté un cadre juridique régulant l'ABS (en 2001 déjà) témoigne de l'importance (notamment en termes d'espoir de bénéfices) que revêt la régulation des échanges de RG pour cet État. Sur la base de mes estimations du nombre de permis d'accès accordés et d'accords ABS conclus (tableau 4 p. 63), le Brésil est le pays qui a conclu le plus grand nombre d'accords pour des utilisations à visées commerciales (103) et le troisième pays pour le nombre de permis d'accès accordés (1'057), alors même que durant la période considérée (2004-2013), les procédures pour se conformer aux règles alors en vigueur étaient particulièrement compliquées (Silva et Oliveira 2018; Aubertin, Boisvert, et Nuzzo 2007, 140), ce qui laisse entrevoir une réelle volonté de mise en œuvre de la part des autorités brésiennes. La loi brésilienne (*Lei N° 13.123*, en vigueur depuis le 20 mai 2015) contient, du reste, les « dispositions fournisseurs » les plus étendues qui soient : sa portée temporelle couvre les activités de R&D entreprises à partir du 30 juin 2000 (art. 37), quel que soit le moment de l'accès ; sa portée substantielle couvre le patrimoine génétique, qui comprend les RGT et les RGI et sa portée territoriale l'ensemble des accès au « patrimoine génétique, sur le territoire national ou à l'étranger<sup>229</sup>. Cette non-concrétisation des règles est également étonnante au regard de l'utilisation : le développement de l'édulcorant *Eversweet* à partir de séquences issues de la plante de stévia (notamment) apparaît pourtant comme un cas exemplaire des utilisations que la loi brésilienne de 2015 entend bien saisir : l'utilisation d'informations génétiques originaires du Brésil (constitutif du patrimoine génétique brésilien), qui a mené à la mise sur le marché d'un nouveau produit potentiellement rentable et produit à une échelle industrielle par une multinationale. À la lecture de la loi brésilienne, il s'agit donc d'un cas d'école, ce qui questionne d'autant plus les réserves du CGEN. Comme je l'ai mentionné à la section 6.7, le CGEN n'a pas répondu à mes sollicitations. J'ai fait l'hypothèse (sur la base des données à disposition), que cette non-mise en œuvre intentionnelle peut s'expliquer par l'absence de procédures prêtes à être suivies au moment des faits<sup>230</sup>, par le choix délibéré de ne pas soutenir les revendications des populations guaranis (qui sont en conflit avec le gouvernement du pays) ou par une posture de l'État brésilien, dont certaines dispositions ABS ne sont pas destinées à être concrétisées mais à produire un effet symbolique de protection du patrimoine génétique national

---

<sup>229</sup> L'étendue de ces règles est dénoncée par les utilisateurs étrangers et par les chercheurs brésiliens eux-mêmes, comme étant finalement contre-productives car elles mettent en péril les activités de R&D sur ces RG constituant ce patrimoine génétique national (par les obstacles administratifs qu'elles créent) (Alves et al. 2018).

<sup>230</sup> Cette interprétation sous-entend que si un cas similaire devait se produire maintenant, alors que la procédure (en ligne) est fonctionnelle depuis deux ans, le CGEN chercherait à activer à concrétiser les règles ABS.

face aux utilisateurs peu scrupuleux des règles. Je reviens sur cette question des intérêts et des intentions « profondes » des autorités des pays fournisseurs (et plus largement de l'ensemble des acteurs) à la section 9.2, qui synthétise les enseignements théoriques déductibles des cas étudiés.

Concernant les éventuelles règles conditionnant l'octroi de brevets au respect des dispositions ABS fournisseurs, comme indiqué à l'étape de vérification de l'hypothèse H.3., il en existe quatre dans le cas d'espèce. Trois (Brésil, Chine et Colombie) s'appliquent aux procédures d'octroi de brevets sur leurs territoires (leurs offices de brevets nationaux n'accordent un brevet que si les éventuels accès soumis à l'ABS sont conformes aux règles) et une (Inde), étend cette obligation à l'ensemble des offices de brevets (ce qui la rend inapplicable ailleurs qu'en Inde, car ne respectant pas le principe de territorialité du droit). Au regard des brevets obtenus par Evolva, seule la disposition chinoise s'applique (un brevet chinois ayant été octroyé le 16.03.16 (CN103179850B)). Je ne suis pas parvenu à consulter ce brevet et ne peux donc pas rien dire sur la concrétisation ou non de cette disposition. Quant à la disposition de la loi indienne, il s'agit typiquement d'une règle qui n'a pas vocation à être mise en œuvre (instrumentalisation du droit), étant simplement inapplicable dans les juridictions où les brevets ont été revendiqués et octroyés.

#### L'hypothèse H.4.2. est validée

Conformément à ce que l'hypothèse suppose, le collectif d'ONGs et les populations guaranis (sous l'impulsion des premiers) cherchent activement à concrétiser à la fois l'une des rares dispositions ABS applicables (les règles de la loi brésilienne de 2015) et les principes de la CDB et du PN. Elles ne s'opposent par contre pas aux brevets déposés et obtenus par Evolva car ils ne portent pas sur une plante modifiée de *Stevia rebaudiana* ou sur des traits de cette plante ni sur les savoirs traditionnels des populations guaranis mais sur des *procédés* techniques permettant de produire des glycosides de stéviol. Initialement, ce sont les ONGs qui ont fait des activités de R&D d'Evolva un objet de l'ABS, en le médiatisant (publication de rapports), en informant directement les autorités du Paraguay et du Brésil et en participant activement à l'organisation des populations guaranis en tant que groupe bénéficiaire potentiellement légitime à conclure un accord ABS (et en informant également ces populations des activités d'Evolva)<sup>231</sup>. Les ONGs font pression sur les autorités brésiliennes et paraguayennes d'une part en les informant (ce qui les oblige, au moins, à prendre position) et en publiant des rapports (en rendant le cas public, la pression sur les autorités de mise en œuvre s'accroissant logiquement).

#### L'hypothèse H.4.3. est validée

Evolva concrétise effectivement tout d'abord les règles nationales et internationales sur les brevets pour protéger ses inventions. Face aux dispositions ABS, la stratégie est subtile : la firme chercherait d'abord vraisemblablement à les contourner (à les éviter)<sup>232</sup>. Evolva fait ensuite preuve de *passivité*, en les ignorant volontairement après avoir rencontré les ONGs et en les ignorant peut-être involontairement avant la publication des rapports. Evolva adopte également une stratégie d'*innovation* face aux règles

---

<sup>231</sup> Quant à eux, ces militants ont pris connaissance des activités d'Evolva en analysant les brevets déposés sur des inventions relatives aux glycosides de stéviol.

<sup>232</sup> La stratégie générale des firmes actives dans le domaine de la biologie synthétique serait de « [...] first check what they can use in the US » (puisque les États-Unis ne sont pas Partie à la CDB et que le pays ne dispose pas de cadre juridique sur l'ABS) selon l'ancien CEO d'Evolva (entretien avec Neil Goldsmith – 19.12.18).

ABS, au travers de son initiative du pourcent des bénéfices en faveur de la biodiversité. Elle opte ainsi pour une solution pragmatique, à la marge des règles, mais qui a le mérite de lui permettre de se conformer aux principes des traités (et ainsi, préserver sa réputation) sans devoir supporter les coûts et l'incertitude d'une tentative de mise en conformité avec les règles ABS.

## CHAPITRE 7. ÉTUDE DE CAS N° 2 : LA PLANTE DE MELON RÉSISTANTE AU CLOSTEROVIRUS

« Si l'on estime que les communautés doivent tirer des avantages matériels de la mise à disposition de leurs ressources et de leurs connaissances — et beaucoup d'anthropologues y sont opposés —, faire annuler les brevets qui permettent à l'industriel de rémunérer l'exploitation de son invention sur le marché revient à ôter toute valeur commerciale à l'apport des communautés. Sur le plan économique, il est contradictoire de réclamer la rémunération de la ressource tout en refusant la brevetabilité de l'invention qui permet de l'exploiter » (Hermitte et Kahn 2004).

### Glossaire

- ARS (USDA)     Agricultural Research Service (second lieu de conservation de la RG du cas d'étude)
- BDA             Biological Diversity Act (loi ABS indienne)
- OEB             Office européen des brevets
- NBA             National Biodiversity Authority (Autorité indienne compétente en matière d'ABS)
- NPGS           National Plant Germplasm System
- VIR             Institut Vavilov (premier lieu de conservation de la RG du cas d'étude)

### Le cas d'étude, en quelques mots...

Ce deuxième cas d'étude aboutit à un ARL de type 3 (brevet révoqué et pas d'accord ABS conclu). Le brevet, obtenu, dans un premier temps, sur un produit végétal (une plante de melon présentant une résistance à un pathogène) a finalement été révoqué pour un motif technique. Des opposants au brevet ont stratégiquement tenté de le faire révoquer par l'autorité d'octroi (l'OEB) en invoquant que l'utilisation qui a mené à l'invention viole la législation ABS indienne. Il s'agissait, pour ces opposants, d'obtenir une décision sur les liens juridiques entre octroi d'un brevet et respect des dispositions ABS du pays fournisseur de la ressource utilisée dans l'invention, et pouvant faire jurisprudence. L'autorité d'octroi du brevet n'a pas reconnu de tel lien. Il s'agit d'un cas d'usage d'une RG prélevée dans les années 1950, soit des décennies avant l'adoption de lois sur l'ABS. L'usager final a obtenu cette ressource d'une source *ex-situ*, qui n'est pas située dans le pays d'origine et fournisseur initial de la ressource. Cette RG (la plante de melon) était librement accessible via cette source *ex-situ* et elle a subi le « double assaut » d'une appropriation par un brevet et par les droits souverains nationaux de son pays fournisseur et d'origine. Le cas illustre les difficultés à faire coexister ces droits de propriété (matérielle et intellectuelle) avec les règles de la politique publique de l'ABS, qui doit redistribuer les droits d'usage, de disposition et la propriété formelle pour la conservation de la ressource et un partage équitable des avantages. Il illustre encore les différences de portées des dispositions ABS fournisseurs et usagers, qui empêchent la mise en œuvre du mécanisme de l'ABS. Au niveau des stratégies d'acteurs, le cas montre en particulier un renoncement volontaire à concrétiser les règles ABS applicables. L'autorité indienne en matière d'ABS (NBA) a engagé une procédure contre l'utilisateur (la firme Monsanto). Ces démarches n'ont pas abouti, ayant vraisemblablement été abandonnées par le NBA. Ce renoncement à mettre en œuvre les règles ABS s'explique peut-être, par un arrangement informel, conclu à la marge des règles avec Monsanto. L'analyse fournit encore une autre explication possible, à savoir que l'autorité indienne

n'a pas voulu poursuivre l'entreprise agrochimique de crainte d'ouvrir une « boîte de Pandore » des très nombreux autres cas similaires, où des utilisateurs ont obtenu des brevets récents sur des RG obtenues en Inde bien avant l'entrée en vigueur des règles ABS.

### 7.1 description chronologique du cas d'étude

En 1958, David .B. Ter-Avanesyan, un botaniste russe alors employé de la FAO a collecté des graines de la variété *agrestis* du melon (*Cucumis melo*) dans la région de Bezawada en Andhra Pradesh, un État du sud-est de l'Inde. Il en a envoyé trois spécimens à l'Institut panrusse des productions végétales N. I. Vavilov (VIR, acronyme tiré du nom russe de l'Institut) situé à St-Petersbourg, en Russie. Le Département des introductions et de la systématique du VIR enregistre ces trois entrées (le terme anglais est *accessions*) et leur attribue les numéros VIR 5680, 5681 et 5682. Un document révèle que ces entrées ont été ajoutées à la collection du VIR le 18 juin 1961, après avoir été conservées dans une station de quarantaine. Les semences n'ont pas été utilisées pour des activités de sélection par les scientifiques du VIR et les archives de l'Institut ne fournissent aucune information sur un quelconque échange ou transfert de ces entrées après 1961<sup>233</sup>.

Le 28 avril 1966, une de ces entrées (VIR 5682) a fait l'objet d'une donation au Service de recherche agricole (ARS, de l'anglais *Agricultural Research Service*), une des agences de recherche interne du Département de l'Agriculture des États-Unis (USDA, de l'anglais *United States Department of Agriculture*). Le numéro PI 313970 lui est attribué par les services du ARS.

Le 21 décembre 2006, l'entreprise semencière néerlandaise De Ruiters Seeds R&D B.V. dépose une demande de brevet européen (EP1962578) et une demande internationale de brevet (WO2007073167) pour une invention décrite comme des plantes de melons résistantes aux closterovirus<sup>234</sup>, comprenant un locus de caractères quantitatifs<sup>235</sup> (QTL, de l'anglais *quantitative trait locus*) associé à une résistance aux closterovirus chez le melon (HOFSTEDÉ et al. 2011, 3).

Le virus du rabougrissement jaune des cucurbitacées (CYSDV pour *Cucurbit yellow stunting disorder virus*) est un closterovirus transmis par une famille d'insectes (les aleyrodidae), dont l'effet pathogène jaunit les feuilles, entraînant une diminution du rendement en fruit et de la qualité des fruits chez les

---

<sup>233</sup> Ces informations m'ont été communiquées par le curateur actuel de la collection d'entrées de variétés de melon du VIR.

<sup>234</sup> Les closterovirus sont un genre de virus qui s'attaquent aux organismes végétaux, provoquant la nécrose des tissus ou leur jaunissement.

<sup>235</sup> Un QTL est une région de l'ADN étroitement associée à un caractère quantitatif. Un caractère quantitatif est un caractère phénotypique qui dépend (en plus des facteurs du milieu) de plusieurs endroits du génome. Ce type de caractère suit une variation continue, c'est-à-dire que son expression phénotypique est infiniment variée entre les individus qui le portent. Il se distingue des caractères qualitatifs, lesquels résultent d'un seul gène et s'expriment indépendamment du milieu. Par exemple, la production laitière d'une vache est un caractère quantitatif tandis que la couleur de ses yeux est un caractère qualitatif. Dans le cas présent, le QTL correspond à une région localisée sur un chromosome particulier d'une plante de melon spécifique et qui est associée avec au moins un gène qui code pour la résistance au CYSDV ou avec au moins une région régulatrice qui contrôle l'expression de plusieurs gènes impliqués dans la résistance au CYSDV (Hofstede et al. 2011, 6-7).

plantes de l'espèce *Cucumis melo* (melon) (McCreight, Wintermantel, et Natwick 2016, 1). L'agent responsable — le clostérovirus — a été identifié au cours de la première moitié des années 1990 (López-Sesé et Gómez-Guillamón 2000, 1). À la fin de cette décennie, une équipe de chercheurs espagnole a identifié plusieurs variétés de melon naturellement résistantes à l'agent pathogène ainsi que le locus<sup>236</sup> où se situe l'allèle<sup>237</sup> conférant la résistance (López-Sesé et Gómez-Guillamón 2000). Les chercheurs de De Ruiters Seeds ont alors tenté, avec succès, de sélectionner une plante de melon de telle sorte que son génome contienne un gène de résistance au CYSDV naturellement présent chez les plantes de melon de la variété *agrestis* (*Cucumis melo* var *agrestis*). La revendication de l'invention correspondante porte sur une plante de l'espèce *Cucumis melo* qui comprend une introgression<sup>238</sup> lui conférant une résistance au CYSDV (Hofstede et al. 2011) et l'introgression dans *Cucumis melo* concerne un QTL de la variété *agrestis*. Ils ont ainsi résolu le problème technique qu'ils décrivent en ces termes :

« In principle, genetic material from such accessions [les plantes de melon naturellement résistantes au virus] that comprises the genetic information responsible for the CYSDV resistance could be introgressed into commercial cultivars. However these attempts have hitherto been unsuccessful for unknown reasons. Therefore no resistant melon cultivar is at present commercially available » (Hofstede et al. 2011, 3).

Le document du brevet indique que le melon de variété *agrestis* duquel est issu le QTL porte le numéro d'accès PI 313970. Il s'agit donc de l'échantillon collecté en Inde en 1958 et conservé aux États-Unis après sa donation par l'Institut Vavilov. De Ruiters Seeds a obtenu cet échantillon de *C. melo agrestis* via un dépôt du NPGS et s'en est servi pour développer la variété de melon résistante au CYSDV.

En mars 2008, l'entreprise Monsanto rachète De Ruiters Seeds et devient, par conséquent, détentrice du brevet.

Le 4 mai 2011, l'OEB accorde le brevet (Bulletin 2011/18, 495) à l'entreprise Monsanto (EP 1 962 578 B1). Le brevet est ainsi accordé dans l'ensemble des États contractants désignés sur le brevet (selon le choix du déposant)<sup>239</sup>,

---

<sup>236</sup> En génétique, le locus désigne une position fixe (par exemple d'un gène) sur un chromosome.

<sup>237</sup> Dans les cellules dites diploïde, les chromosomes vont par paire, l'un transmis par la mère, l'autre par le père. Le terme d'allèle désigne la version variable (par exemple à cause d'une mutation aléatoire) d'un même gène sur chacun des deux chromosomes. Lorsque deux allèles d'un gène d'une même paire de chromosomes sont identiques, on parle de gène homozygote (ou d'individu homozygote pour ce gène). Lorsqu'ils sont différents, on parle d'un gène hétérozygote.

<sup>238</sup> L'introgression désigne la technique génétique de transfert de gènes d'une espèce vers une autre par hybridation naturelle ou contrôlée. L'hybridation désigne tous croisement entre deux individus de variétés, sous-espèces, espèces ou genre différents

<sup>239</sup> à savoir : Autriche, Belgique, Bulgarie, Suisse, Chypre, République Tchèque, Allemagne, Danemark, Estonie, Espagne, Finlande, France, Grande Bretagne, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Monaco, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Suède, Slovaquie, Slovénie, Turquie

Le 16 juin, l'Office allemand des brevets et des marques (DPMA, de l'allemand *Deutsches Patent — und Markenamt*) accorde le brevet (DE 602006021790) et le 18 octobre, c'est l'Office espagnol des brevets et des marques (OEPM, de l'espagnol *Oficina Española de Patentes y Marcas*) qui accorde le brevet (ES 2366228 T3).

#### Procédure d'opposition à un brevet délivré par l'OEB

Des tiers peuvent s'opposer à un brevet européen dans les neuf mois qui suivent sa délivrance. La première instance de la procédure est la Division d'opposition de l'OEB. Elle vérifie d'abord la recevabilité des motifs d'opposition, puis les parties sont invitées à présenter leurs observations sur les notifications que leur adresse la Division ou sur les communications qui émanent d'autres parties. Au cours de cette phase, le titulaire du brevet peut alors en modifier par exemple la description ou les revendications. Chacune des parties impliquées peut également demander qu'une audition orale soit tenue. Au terme de cette audition, la Division d'opposition décide de révoquer le brevet ou de le maintenir, tel qu'il a été octroyé ou sous une forme modifiée. Les parties disposent alors d'une voie de recours contre cette décision de première instance, auprès de la Chambre de recours de l'OEB (Office européen des brevets 2018).

Quelques mois plus tard, le 2 février 2012, une première opposition au brevet est déposée auprès de l'OEB par Nunhems B.V., la filiale semencière de l'entreprise pharmaceutique Bayer. Le recours invoque notamment les articles 100, 54 et 56 de la Convention sur le brevet européen (CBE), lesquels définissent respectivement les critères de nouveauté et d'activité inventive, dont la satisfaction conditionne l'octroi du brevet européen. En somme, les opposants demandent la révocation complète du brevet, arguant (i) que l'invention brevetée ne correspond pas à l'invention décrite dans le document de priorité sur lequel elle s'appuie (ii) qu'elle n'est pas nouvelle, puisqu'une plante de melon déjà résistante au virus existe, à savoir la plante parent correspondant à l'accession PI313970 et (iii) qu'elle n'est pas suffisamment décrite pour qu'un homme du métier puisse la reproduire<sup>240</sup>. Sur ce dernier point, les opposants relèvent que le détenteur du brevet n'a pas mis à disposition le matériel biologique nécessaire pour que l'invention puisse être reproduite par un homme du métier. Les règles 31(1) et 31(2) du Règlement d'exécution de la Convention sur la délivrance de brevets européens stipulent en effet que : « Lorsqu'une invention comporte l'utilisation d'une matière biologique ou qu'elle concerne une matière biologique à laquelle le public n'a pas accès [...] un échantillon de la matière biologique [doit être] déposé auprès d'une autorité de dépôt habilitée ».

Le 3 février 2012, une seconde opposition, collective cette fois-ci, est déposée contre le brevet par huit ONG<sup>241</sup> et associations<sup>242</sup> (Then et al. 2012). Elle se fonde sur deux raisonnements distincts, dont l'un

---

<sup>240</sup> Je ne détailles pas les raisonnements juridiques complexes de cette procédure de recours car ils relèvent de considérations techniques sans lien avec la problématique de l'ABS.

<sup>241</sup> No Patents on Seeds, La Déclaration de Berne, Greenpeace Deutschland

<sup>242</sup> Arbeitsgemeinschaft Bäuerliche Landwirtschaft, Bund Naturschutz in Bayern, e.V, Gesellschaft für Ökologische Forschung, Verband Katholisches Landvolk, Zukunftsstiftung Landwirtschaft.

invoque des aspects techniques de l'invention et l'autre des considérations relatives à l'ABS, qui se fonde sur une possible violation de l'art. 53a CBE, selon lequel : « Les brevets européens ne sont pas délivrés pour : a) les inventions dont l'exploitation commerciale serait contraire à l'ordre public ou aux bonnes mœurs, une telle contradiction ne pouvant être déduite du seul fait que l'exploitation est interdite, dans tous les États contractants ou dans plusieurs d'entre eux, par une disposition légale ou réglementaire ». Selon les opposants, l'invention se base sur une appropriation frauduleuse d'une RG végétale. D'une part parce que la RG utilisée (l'entrée PI 313970) a été obtenue d'une banque de semences dont la politique générale est de mettre à disposition ses RG pour la sélection végétale et le brevet restreint ce principe de disponibilité en octroyant à son détenteur le droit d'empêcher toute utilisation du marqueur de résistance identifié dans le génome de la plante (puis introduit dans une autre plante de melon) pour des activités de sélection commerciales. D'autre part, parce que l'entrée PI 313970 a été obtenue en Inde, en violation de la législation ABS indienne. Pour supporter cet argument, les opposants mentionnent que les États membres de la Convention sur le brevet européen ont ratifié la CDB et que celle-ci invite ses parties à prendre les mesures nécessaires pour « [...] assurer le partage juste et équitable des résultats de la recherche et de la mise en valeur ainsi que des avantages résultant de l'utilisation commerciale et autre des ressources génétiques avec la Partie contractante qui fournit ces ressources » (art. 15.7 CDB). Il est encore précisé que cette disposition se traduit, dans le PN, par l'obligation faite aux parties de : « [...] garantir que l'accès aux ressources génétiques utilisées sous sa juridiction a fait l'objet d'un consentement préalable donné en connaissance de cause et que des conditions convenues d'un commun accord ont été établies, conformément à la législation ou aux dispositions législatives ou réglementaires internes relatives à l'accès et au partage des avantages de l'autre Partie » (art. 15.1). Les opposants relèvent toutefois que le PN n'est pas encore entré en vigueur au moment de leur démarche. Sur la base de ces deux « preuves » du caractère frauduleux de l'accès et de l'utilisation de la RG, les requérants estiment que le brevet viole l'article 53(a) CBE, selon lequel les brevets européens ne sont pas délivrés pour « [...] les inventions dont l'exploitation commerciale serait contraire à l'ordre public ou aux bonnes mœurs ». Autrement dit, restreindre l'accès ultérieur à une RG obtenue sans restriction et enfreindre des règles ABS internationales et nationales constituent une violation du principe moral de bonnes mœurs ou d'ordre public et, dès lors, l'invention correspondante n'est pas brevetable, au sens de la CBE (art. 53a).

Parallèlement à cette démarche d'opposition, la Déclaration de Berne (Public Eye depuis 2016), une ONG suisse faisant partie du groupe des opposants, informe la *National Biodiversity Authority* (NBA), l'organisme indépendant mis en place par le gouvernement indien pour mettre en œuvre la législation ABS nationale indienne (*Biological Diversity Act, 2002*), qu'un brevet européen avait été accordé à Monsanto sur un melon dans lequel une RG d'origine indienne avait été introduite. Selon la législation indienne, toute utilisation à visées commerciales d'une RG indienne, en Inde ou dans un pays tiers, engagé après 2002 (entrée en vigueur du *Biological Diversity Act*), doit faire l'objet d'une approbation par l'autorité compétente et être conforme aux dispositions ABS en vigueur.

Le 29 octobre 2012, par le biais de ses avocats, Monsanto répond aux éléments formulés dans les deux oppositions. L'argumentation vise à démontrer que le brevet accordé remplit effectivement les critères requis par la CBE et que par conséquent, il doit être maintenu.



Le 2 novembre 2012, la NBA adresse un courrier au Président de Monsanto India Limited (annexe 2). L'autorité indienne y rappelle les dispositions de la législation ABS nationale et informe le responsable de la firme que le brevet obtenu les viole et qu'il pourrait être tenu personnellement responsable, ce qui l'expose à une possible peine de prison.

Le 14 octobre 2013, la Division opposition de l'OEB communique son examen des oppositions et les déclare recevables. Concernant une possible violation de l'article 53(a) CBE, la Division relève qu'il n'est pas de son ressort de prendre en considération les effets économiques de l'octroi d'un brevet (par exemple de restriction d'accès ultérieurs à une RG utilisée dans l'invention) et que de plus, le brevet n'empêche pas un sélectionneur d'isoler d'autres RG de l'échantillon PI313970, qui demeurent ainsi librement disponibles. Là encore, aucun avis n'est formulé quant au point précis de l'accès et de l'utilisation de l'entrée PI 313970, en violation de la loi ABS indienne.

Le 11 mai 2015, l'OEB informe les parties que l'audition orale aura lieu le 20 janvier 2016.

Se joignant aux opposants, la NBA adresse, le 19 janvier 2016, un courrier (voir annexe 3) à l'OEB demandant la révocation du brevet.

Le 20 janvier 2016 se tient l'audition orale des parties devant la Division opposition de l'OEB. Au terme de cette audition, la Division d'opposition décide de révoquer le brevet, au motif qu'il ne satisfait pas aux exigences de l'art. 83 CBE, selon lequel : « L'invention doit être exposée dans la demande de brevet européen de façon suffisamment claire et complète pour qu'un homme du métier puisse l'exécuter ». Ce sont donc des raisons techniques qui sont retenues (Saez 2016b). Plus précisément, la Division Opposition de l'OEB relève que le dépôt de matériel biologique nécessaire pour reproduire l'invention ne peut être ignoré que si le matériel est à disposition du public, sans restriction et durant toute la durée de validité du brevet. Or, l'autorité conclut qu'il n'est pas certain que cela soit le cas des semences originelles de l'accession PI313970. En particulier, il est relevé que les semences originales de PI313970 ont fait l'objet de plusieurs multiplications (une pratique commune de conservation dans les banques de semences) et que les semences obtenues différaient entre elles, ce qui prouve que l'entrée PI313970 n'est pas une variété stable et uniforme mais un cultivar hétérogène. Comme il ne peut être certain qu'un accès à la semence originale PI313970 soit possible pendant toute la durée du brevet à un homme du métier, celui-ci devrait nécessairement utiliser une semence issue de la multiplication de la RGT originale et compte tenu de son caractère hétérogène (en particulier, PI313970 est hétérozygote pour le gène de résistance considéré), il n'est pas certain que le trait d'intérêt y soit présent et donc il n'est pas disponible au public pendant toute la durée du brevet.

Quant au caractère présumé contraire à l'ordre public ou aux bonnes mœurs du brevet, l'instance conclut tout d'abord que dans la mesure où les plantes et les animaux sont brevetables selon la CBE (art. 27) pour autant que l'invention ne se limite pas à une variété ou une race, on ne peut déduire une quelconque restriction à cette brevetabilité pour des considérations morales du simple fait que le brevet restreint l'accès à l'invention puisqu'il s'agit de l'objectif précis de la protection conférée par le brevet.

Quant à la question de l'ABS, l'OEB estime que là non plus, il ne peut s'agir d'une violation de l'ordre moral. Selon l'instance d'opposition, puisque ni le PN ni la législation ABS européenne ne mentionnent la question des brevets ou ne prévoient une quelconque responsabilité des autorités de délivrance des brevets :

« It thus appears that the legislator did until very recently not see a contradiction per se in Benefit Sharing and patenting of plants. The approach taken by the EPO therefore constitutes a contemporary interpretation of the law » (Division d'opposition OEB 2016, 5).

Là encore, l'instance ne se prononce pas sur le fond de la question, à savoir si un brevet européen accordé sur une invention basée sur une RG obtenue en violation d'une législation ABS étrangère, considérant, en outre, que l'Union européenne adhère aux principes de l'ABS, est contraire à l'ordre public ou aux bonnes mœurs selon l'art. 53 de la CBE. Quoi qu'il en soit, selon l'OEB, le brevet n'est ainsi pas considéré comme contraire à l'ordre public ou aux bonnes mœurs, que cela soit à l'égard de l'utilisation d'une RG librement disponible à travers une banque de semences ou à l'égard de l'utilisation d'une RG obtenue en Inde, sans l'accord du NBA.

Le 21 janvier 2016, Monsanto publie un communiqué de presse sur son site internet<sup>243</sup> au sujet de la décision de révocation. La firme précise que le motif est l'insuffisance de la description de l'invention. Elle se félicite que : « l'OEB ait rejeté les objections d'un certain nombre d'organisations non gouvernementales opposées au brevet et claironnant cette révocation [...] [qui] prétendent que Monsanto peut simplement prendre un melon sauvage dans un pays, le croiser avec une autre variété de melon dans un autre pays et demander un brevet [alors que] la réalité est très différente ». La firme souligne également que les brevets sur les plantes non-OGM sont encore relativement rares : Monsanto ne détient par exemple que deux brevets européens sur plantes non-OGM alors que des milliers de variétés commerciales ne sont pas couvertes par des brevets.

Le 29 avril 2016, Monsanto recourt, auprès de la Chambre de recours de l'OEB, contre la décision de la Division opposition du 20 janvier 2016, qui révoque le brevet.

Le 6 novembre 2016, le collectif d'opposants adresse sa réponse au recours déposé par Monsanto, selon laquelle le recours doit être rejeté et le brevet révoqué, notamment parce que la violation de la loi ABS indienne va à l'encontre de l'ordre public et du principe de bonnes mœurs.

Le 20 juin 2017, le bureau des brevets des États-Unis (USPTO, pour United States Patents and Trademarks Office) accorde le brevet à Monsanto (US 9681614 B2), illustrant la territorialité de ce droit de propriété intellectuelle : la révocation du brevet européen n'a pas d'effet sur l'octroi du titre ailleurs.

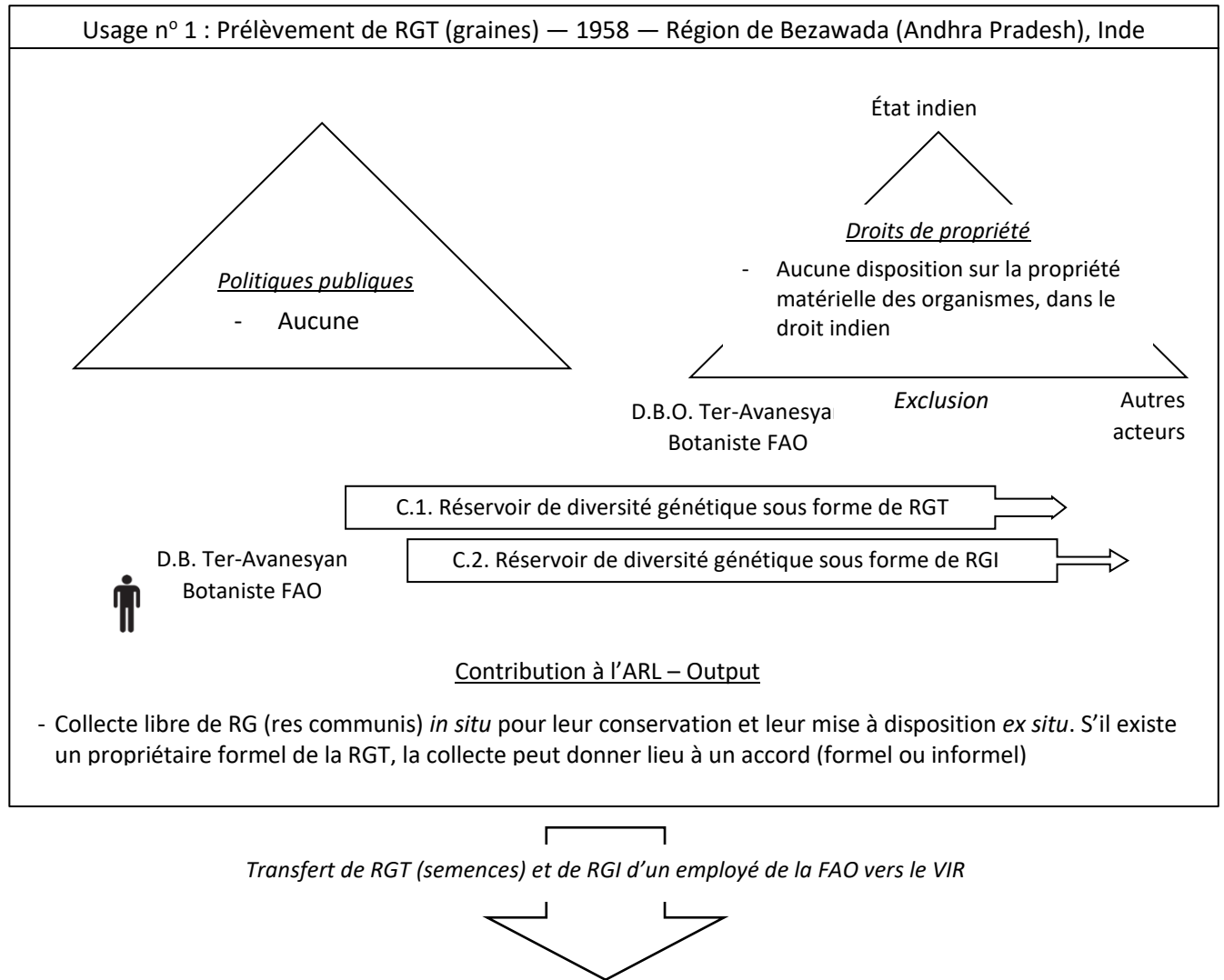
---

<sup>243</sup> Consultable à l'URL suivant : <https://monsantoblog.eu/epo-revokes-patent-for-virus-resistant-melon-zur-annullierung-eines-patents-auf-bestimmte-melonen/>

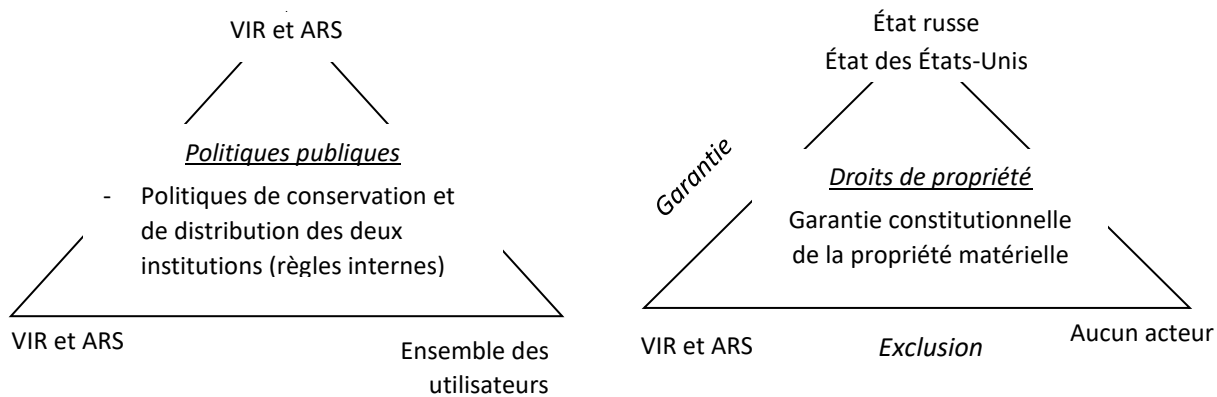
## 7.2 La chaîne d'usages successifs du cas d'étude

J'illustre le processus de R&D décrit à la section précédente par une chaîne d'usages successifs. Ces usages qui se déploient dans le temps sont liés par des transactions, entre les différents usagers, de RGT, de RGI, de droits d'usage, de droits de disposition et de titres de propriété formelle. J'explique, tout au long des sections suivantes, comment j'ai pu reconstruire cette chaîne.

**Figure 33** : Conceptualisation du cas d'étude n°2 en chaîne d'usages successifs



Usage n° 2 : Conservation, description, reproduction et distribution de RGT (graines) depuis 1961 — St-Petersbourg, Russie ; depuis 1966 — Ames (Iowa), États-Unis



VIR



USDA ARS

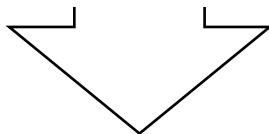
C.1. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGT

C.2. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGI

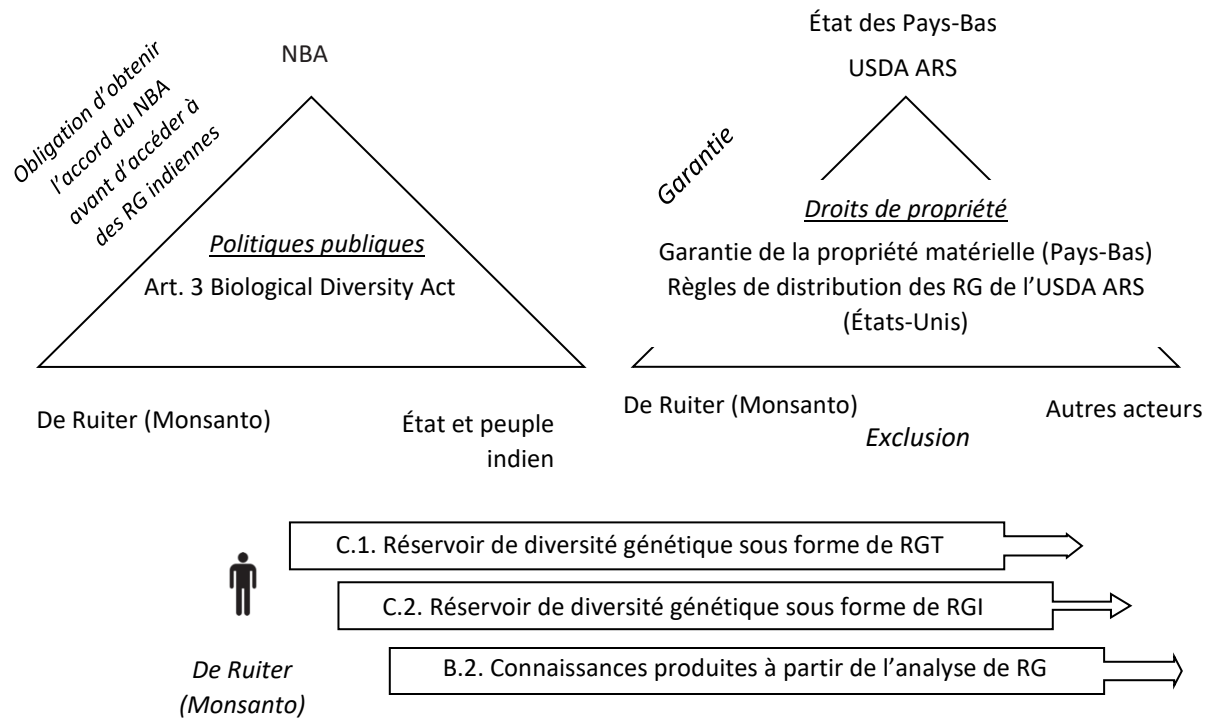
Contribution à l'ARL – Outputs

- Échanges, donations et transferts de RGT, matérialisés sous la forme d'accords de transfert de matériel (*Material transfer agreement*)

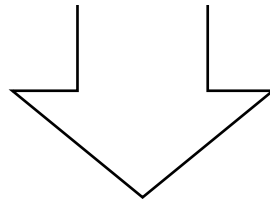
Transfert de RGT (semences) et de RGI du VIR vers USDA ARS  
 Transfert de RGT (semences) et de USDA ARS vers de Ruiter  
 Transfert de droits de propriété matérielle de USDA ARS vers de Ruiter



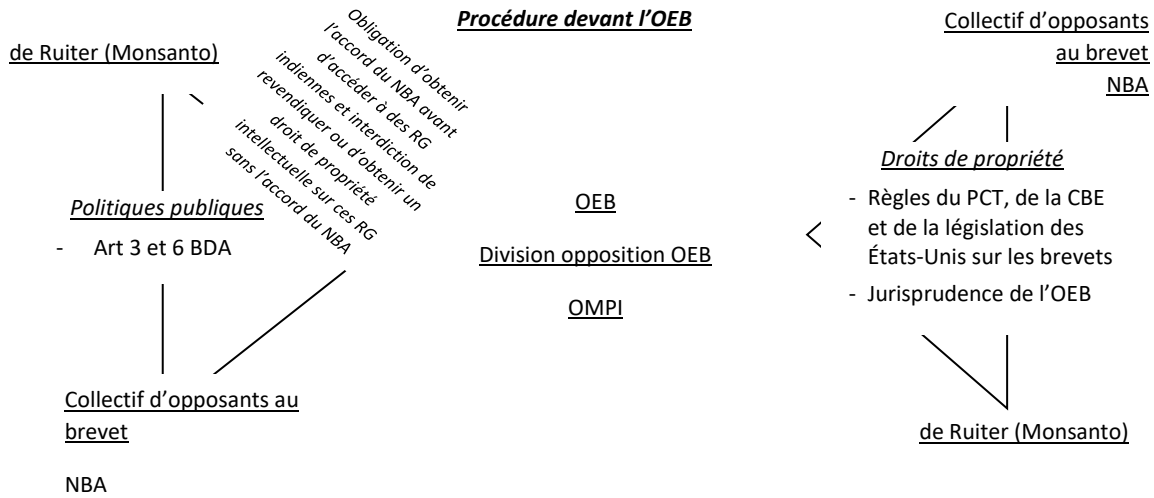
Usage n° 3: R&D :Analyse, identification et localisation d'un gène spécifique, introgression du gène dans une autre plante, 2004 – 2006 — Pays-Bas



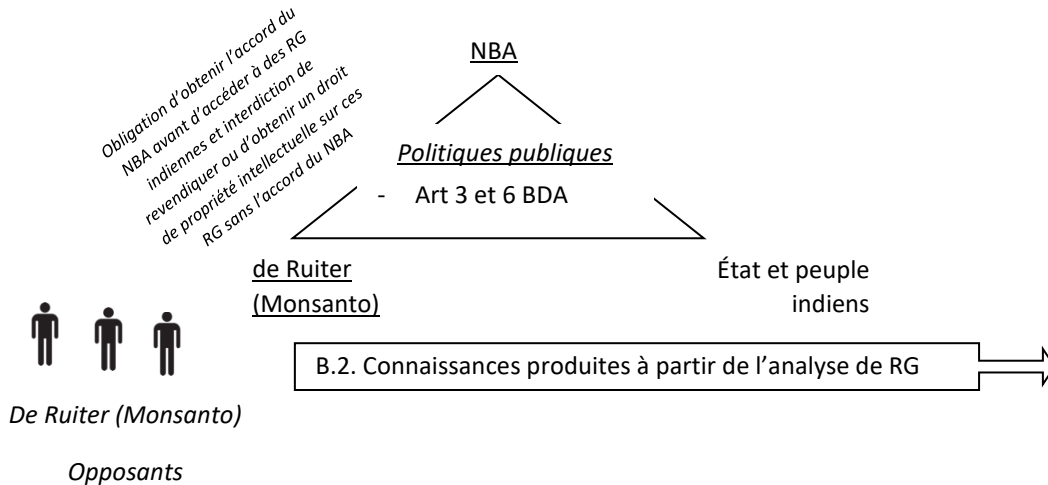
Transfert de droits de propriété intellectuelle vers de Ruitter



Usage n° 4 : Propriété intellectuelle, depuis 2006 — Union européenne, États-Unis



**Procédure directe du NBA auprès de Monsanto India**



**Outputs et contribution à l'ARL**

La procédure de recours n'étant pas terminée, l'ARL va encore évoluer. À ce stade, il s'agit d'un accord imposé par la décision de l'OEB. Cette solution ne permet ni le partage des avantages ni brevet. Concrètement, elle limite l'exploitation commerciale de la RG concernée par de Ruitter (Monsanto) au profit des usages biotechnologiques et non biotechnologiques (sélection traditionnelle, etc.) de la ressource. L'ARL se révèle sous la forme tangible de la décision de révocation l'OEB ainsi que de l'ensemble des outputs passés)

### 7.3 L'invention brevetée et les ressources génétiques utilisées

Dans la section « Description détaillée de l'invention » du document de brevet, il est indiqué que les inventeurs ont d'abord identifié un QTL associé à une résistance au CYSDV dans le génome de PI313970. Au moyen d'une technique analytique spécifique et de croisements de PI313970 avec des cultivars différents de l'espèce *Cucumis melo*, ils sont parvenus à identifier une série de marqueurs génomiques associés avec ce QTL. Une fois le QTL associé à une résistance au CYSDV identifié et précisément localisé sur le génome par des marqueurs moléculaires, il est transféré dans le génome d'une autre plante de l'espèce *C. melo* par introgression, c'est-à-dire par croisement. Le résultat, c'est-à-dire l'invention brevetée, est une plante de l'espèce *C. melo*, qui comprend le QTL de résistance au virus provenant de PI313970, de telle sorte que cette plante est homozygote pour les gènes de résistance. Ainsi, deux RGT sont utilisées : le génome hôte d'une plante de l'espèce *C. melo*, qui n'est pas l'entrée PI 313970 et le génome de PI 313970, qui est une plante de l'espèce *C. melo ssp agrestis var agrestis* et en particulier la RGT qui correspond au QTL associé à la résistance au CYSDV. L'espèce *Cucumis melo* est issue de la famille des cucurbitacées, qui comprend 118 genres et 825 espèces différentes (non seulement les espèces de melon, mais aussi de concombre et de courge). Le genre *Cucumis* comprend quant à lui les espèces de melon et de concombre. L'espèce *C. melo* est l'espèce la plus diverse du genre *Cucumis*, comprenant de nombreuses variétés sauvages et cultivées. La variation au sein de l'espèce est telle que les botanistes ont proposé un schéma de classification taxonomique intraspécifique (au sein de l'espèce) (Swamy 2018, 3-7). Sans entrer dans les détails de cette classification, retenons que l'espèce *C. melo* se divise en deux sous-espèces (*ssp* pour *subspecies*) : *ssp agrestis* et *ssp melo*.

### 7.4 Les pays à considérer

Les différents pays impliqués dans ce cas d'usage de RG se distinguent selon les catégories « usuelles » de pays usager, pays d'origine et de pays fournisseur. Le tableau 39 liste les pays selon ces catégories.

**Tableau 39** : les pays fournisseurs, d'origine et le pays usager de la ressource génétique utilisée

ORGANISME SOURCE	PAYS FOURNISSEUR	PAYS D'ORIGINE <sup>244</sup>	PAYS UTILISATEUR
<i>Cucumis melo var agrestis</i>	Inde, Russie, États-Unis	Chad, Érythrée, Éthiopie, Somalie, Soudan, Tanzanie, Uganda Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana, Niger, Sénégal Malawi, Mozambique, Zimbabwe, Afrique du Sud, Seychelles, Oman, Arabie Saoudite, Yémen, Iran, Chine, Japon, Corée du Sud, Inde, Maldives, Népal, Pakistan, Sri Lanka, Papouasie Nvelle Guinée, Iles Salomon, Myanmar, Indonésie, Philippines, Australie, Samoa, Tonga	Pays-Bas

<sup>244</sup> L'aire exacte de répartition d'origine de *C. melo var agrestis* demeure incertaine. Les pays d'origine mentionnés sont le résultat d'une méta-analyse des données existantes, disponible sur la base de données du GRIN et accessible à l'URL : <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxonomydetail.aspx?id=70211#Distribution>

**Figure 34** : catégorisation des pays à considérer suivant leur adhésion aux traités et leurs législations ABS

PARTIES À LA CDB		PARTIES AU PN			LÉGISLATIONS ABS EN VIGUEUR	
Afrique du Sud	Bénin	Chad	Chine	Côte d'Iv.	Éthiopie	<b>Inde</b>
Mozambique	Myanmar	Niger	Pakistan	Samoa	Japon	Malawi
Soudan	Tanzanie	Zimbabwe	Corée du Sud	Sénégal	Ouganda	Philippines
Seychelles	Indonésie				<b>Pays-Bas</b>	
Ghana	Iran	Somalie	Ar. Saoudite	Yémen		Australie
Sri Lanka	Tonga	Népal	Maldives	<b>Russie</b>		

**États-Unis**

*En graphie romaine : pays d'origine ; en gras et italique : pays utilisateur ; en gras : pays fournisseur*  
*Source : à partir des données disponibles sur le portail web ABS Clearing House*

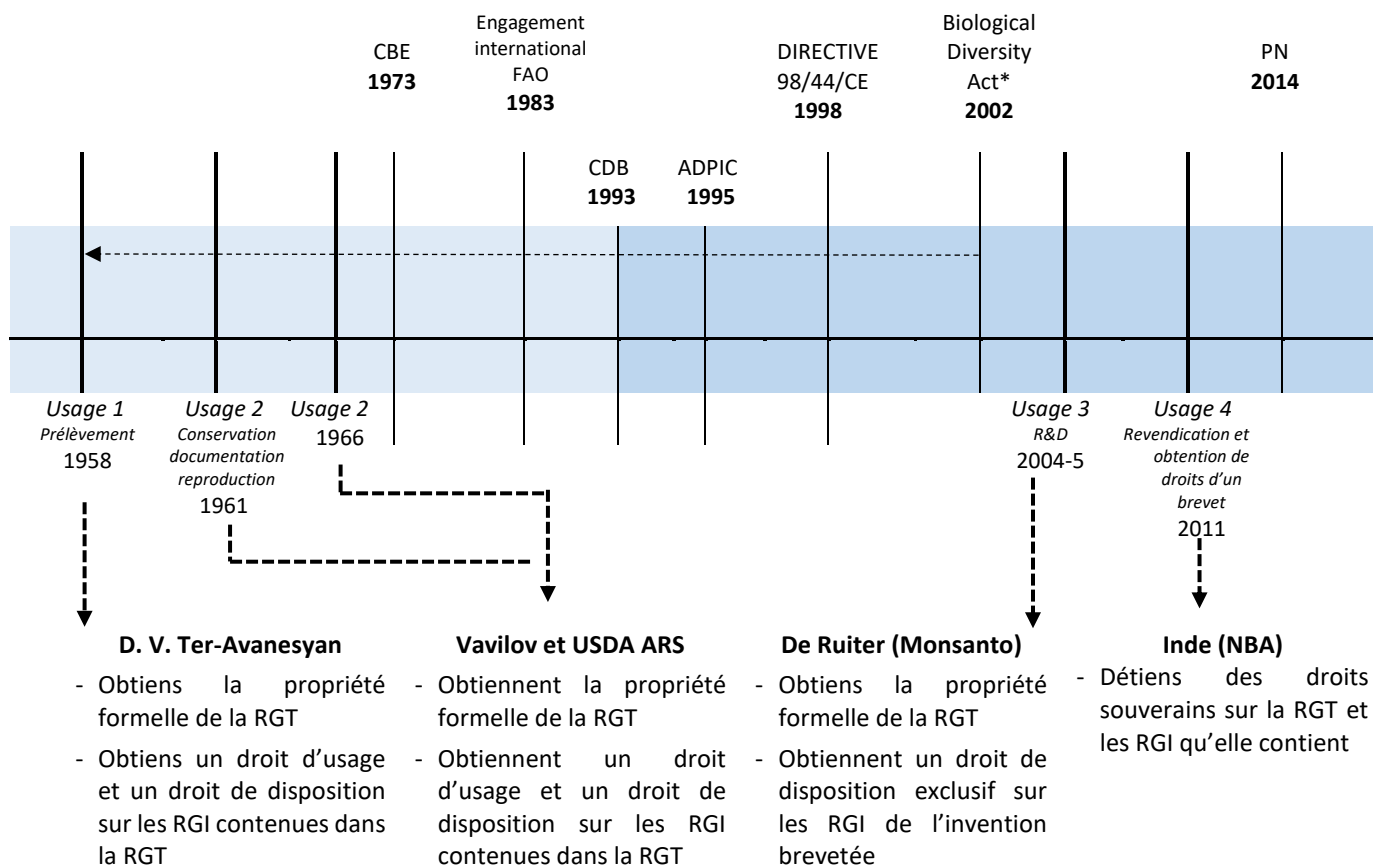
### 7.5 Les règles formelles

Tout au long de cette section, je présente l'ensemble des règles qui composent le RI du cas d'espèce. La figure 35 qui sert à se figurer une vue d'ensemble illustre l'agencement chronologique de ces corpus de règles par rapport à la chaîne d'usages successifs du cas.



**Figure 35** : Représentation chronologique des règles adoptées au long de la chaîne d'usages

\* Le Biological Diversity Act est une loi rétroactive, dans la mesure où elle s'applique aux utilisations de RG, à partir de son entrée en vigueur, quel que soit le moment de l'accès à la ressource.



Source : propre illustration

### 7.5.1 Les droits de propriété

Concernant la propriété matérielle sur la ressource, elle évolue, au cours de la chaîne d'usage, selon cet ordre :

- lors de la son prélèvement, en Inde, elle est l'objet d'une propriété que je n'ai pas été en mesure de définir précisément, n'ayant pas pu obtenir d'informations précises sur les conditions de la collecte ;
- Une fois collectée et envoyée d'abord à l'Institut Vavilov puis au Département fédéral américain de l'agriculture (USDA ARS), la RG devient la propriété privée de ces institutions de conservation. Conformément à leurs propres règles de fonctionnement, elles aliènent cette propriété matérielle au profit de tous, en distribuant sans restriction la RGT, qui est reproduite au sein de

l'institution (on y fait germer les semences pour obtenir une plante, qui produit de nouvelles semences). Les RGI contenues dans la RGT n'étant protégées par aucun DPI, en distribuant la RGT, le VIR et l'ARS distribuent simultanément des droits d'usage et de disposition sur ces RGI, cette information génétique relevant d'une *res communis* ;

- En obtenant la ressource de l'USDA ARS, de Ruitter en obtient la propriété formelle ;

La propriété intellectuelle évolue elle aussi : au niveau international, les RGI contenues dans la ressource tangible sont considérées comme *res communis* jusqu'à l'entrée en vigueur de la CDB puis des ADPIC, un an plus tard. Ces RGI sont depuis lors l'objet de la souveraineté du pays fournisseur et d'origine, à savoir l'Inde et elles sont appropriables par le DPI que constitue le brevet, pour autant qu'elles soient modifiées de telle sorte que ces modifications rendent le résultat — l'invention — brevetable selon les conditions des différentes législations nationales sur le brevet. Il faut également relever que ces RGI sont aussi appropriables par des DPI *sui generis* (dont le principal est le COV) depuis 1968 dans la plupart des pays du monde, depuis 1970 aux États-Unis et depuis 2001 en Inde. L'appropriation dans ce cas est moins exclusive car elle laisse plusieurs usages libres.

La figure 36 synthétise cette évolution des droits de propriété au long de la séquence temporelle du cas d'étude.

**Figure 36** : Schéma de l'évolution de la propriété matérielle et intellectuelle sur la RG

	Propriété matérielle	Propriété intellectuelle
<b>Usage 1</b> Prélèvement	<i>Res nullius</i> ou propriété publique, privée ou commune	<i>Res communis</i>
<b>Usage 2</b> Conservation, documentation, reproduction, distribution	Propriété privée	<i>Res communis</i> pour les deux institutions de conservation Propriété publique (souveraineté étatique) au niveau international
<b>Usage 3</b> Recherche & développement	Propriété privée	Propriété privée (brevet, droit <i>sui generis</i> )
<b>Usage 4</b> Revendication et obtention de droits de propriété intellectuelle	Propriété privée	Propriété privée (brevet, droit <i>sui generis</i> )

Il s'agit encore de vérifier si la variété *agrestis* de l'espèce *C. melo* a fait ou fait l'objet d'une protection par un COV ou un brevet. Dans la mesure où il s'agit d'une variété sauvage et non pas cultivée, elle ne

peut avoir fait l'objet d'une protection par un DPI. Une recherche sur les bases de données concernées (UPOV et Patentscope) confirme cela. Les résultats obtenus indiquent que 1204 COV ont été octroyés sur autant de variétés de l'espèce *Cucumis melo* mais aucune variété de la sous-espèce *agrestis* ni aucune variété *agrestis* n'est protégée par un COV. Quant aux éventuels brevets, une seule autre demande de brevet (WO2017114848), encore en cours d'examen, a été déposée pour invention décrite comme une plante de melon dans laquelle un gène de résistance provenant de *C. melo* subsp. *agrestis* var. *acidulous* a été introduit. Encore une fois, il ne s'agit pas d'un brevet sur la variété *agrestis*. Le tableau 40 résume ces résultats

**Tableau 40** : Droits de propriété intellectuelle sur les RGT utilisées dans le cas d'étude

ORGANISME SOURCE	CERTIFICAT D'OBTENTION VÉGÉTALE	BREVET DE PLANTE (USA)	BREVET
<i>Cucumis melo</i> var <i>agrestis</i>	0	0	0

Sur quoi portait exactement le brevet obtenu (puis révoqué) par Monsanto ? Comme l'explique Kastler : « Le brevet de Monsanto ne couvre pas cette sous-espèce de melon [la sous-espèce de melon sauvage *agrestis*] puisqu'elle est déjà résistante à ce virus et qu'il n'y aurait donc aucune nouveauté ni invention à réaliser de nouveaux croisements dans ce but. Il couvre les melons appartenant à d'autres sous-espèces de melon cultivé dans lesquelles la résistance issue de l'accession indiquée par Monsanto a été introduite. Le brevet indique un marqueur génétique quantitatif [le QTL mentionné à la page 274] permettant d'identifier la présence de cette résistance, ce qui facilite son identification et sa sélection au cours des croisements successifs. » (Kastler 2016, 6). Ce sont ainsi toutes les plantes de melon dans lesquelles la RGT de l'accession a été introduite qui sont protégées.

À propos de la portée de la protection conférée par le brevet sur le melon, il faut encore mentionner que ce brevet « flirt » avec les deux exceptions à la brevetabilité<sup>245</sup>, qui ont donné lieu à des débats particulièrement nourris autour de brevets octroyés par l'OEB : la non-brevetabilité des variétés végétales et la non-brevetabilité des procédés essentiellement biologiques. La plante de melon qui constitue l'invention peut, en effet, sembler être une variété et elle est le produit de procédés essentiellement biologiques. Les opposants au brevet n'ont pas manqué d'invoquer ces exceptions dans leur argumentaire et l'inscription du brevet au sein de cette controverse sur la brevetabilité du vivant est essentielle à la compréhension de leur stratégie. Les deux exceptions mentionnées figurent déjà dans les ADPIC<sup>246</sup>, signés en 1992, qui généralisent le système des DPI sur le vivant à l'échelle globale. L'Union

<sup>245</sup> Dont j'ai expliqué les détails à la section 1.6.

<sup>246</sup> Article 27.3 b (ADPIC) : Les Membres pourront aussi exclure de la brevetabilité: les végétaux et les animaux autres que les micro-organismes, et les procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux ou d'animaux, autres que les procédés non biologiques et micro biologiques. Toutefois, les Membres prévoient la protection des variétés végétales par des brevets, par un système *sui generis* efficace, ou par une combinaison de ces deux moyens.

européenne les reprend, en 1998, dans la Directive 98/44/CE<sup>247</sup> sur la protection juridique des inventions biotechnologiques. Elles sont intégrées à la CBE<sup>248</sup>, dès sa version révisée de novembre 2000. Kastler résume la controverse en ces termes :

« On a par ailleurs longtemps cru que les interdictions européennes et françaises, déjà existantes depuis 1998 et 2004, de breveter les variétés végétales, les races animales et les «procédés essentiellement biologiques» suffiraient à interdire tout brevet sur les plantes et les animaux non transgéniques. Mais les progrès de la sélection assistée par marqueurs [*il s'agit précisément de la technique employée par de Ruiter*] ont permis de contourner ces interdictions en déposant des brevets portant sur des ensembles de végétaux ou d'animaux obtenus exclusivement par des «procédés essentiellement biologiques», mais ne se limitant pas à une seule variété ou à une seule race et caractérisés par un des «éléments qui les constituent» (séquences génétiques, composants chimiques, cellules, graines, plants, feuilles, fruits...) et/ou par une «information génétique» qu'ils contiennent tous. Par «information génétique», on entend une information (paramètres ou marqueurs génétiques, moléculaires, chimiques, physiques, ou encore référence d'un échantillon déposé officiellement et accessible au public...) liée à un caractère héréditaire particulier, ou «fonction» (la résistance à un pathogène ou à un herbicide, la conservation, un intérêt nutritionnel...) » (Kastler 2016).

Le « contournement » de la règle évoqué par Kastler consiste donc à revendiquer le brevet non pas sur une variété végétale obtenue en y insérant (par des procédés biologiques ou non), un élément ou de l'information génétique mais sur tout organisme végétal qui contient cet élément ou cette information. L'invention ne se limite ainsi plus à une variété (ou une race animale). Autrement dit : « Des variétés végétales peuvent être couvertes par un brevet dès lors que la revendication ne porte pas sur une variété végétale particulière mais sur un enseignement technique susceptible d'être mis en œuvre sur un nombre indéfini de variétés végétales [...] » (Borges 2015, 1). C'est l'interprétation que fait l'OEB de l'exception de breveter des variétés végétales en 1999, dans le cas, qui fait depuis jurisprudence, d'un brevet accordé à Novartis sur une plante transgénique<sup>249</sup>.

En ce qui concerne la seconde exception — sur les procédés essentiellement biologiques — l'OEB a d'abord conclu que si de tels procédés ne pouvaient pas être brevetés, les produits issus de tels procédés étaient, quant à eux, bel et bien brevetables. C'est la décision rendue le 25 mars 2015 par la grande chambre des recours de l'OEB et connue sous le nom « Brocoli II »<sup>250</sup>. En décembre 2015, le Parlement

---

<sup>247</sup> Directive 98/44/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 juillet 1998 relative à la protection juridique des inventions biotechnologiques. Cette directive vise à harmoniser les conditions d'octroi des brevets sur des inventions biotechnologiques au sein de l'Union européenne.

<sup>248</sup> Article 53b (CBE) : Les brevets européens ne sont pas délivrés pour les variétés végétales ou les races animales ainsi que les procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux ou d'animaux, cette disposition ne s'appliquant pas aux procédés microbiologiques et aux produits obtenus par ces procédés ;

<sup>249</sup> Décision G 1/98

<sup>250</sup> G2/13

européen réagit à cette décision et adopte une résolution contraire, qui interdit la brevetabilité des produits obtenus par des procédés traditionnels de sélection. L'OEB change finalement sa position (au terme d'une procédure de recours) et annonce, le 29 juin 2017, que les végétaux et animaux obtenus par un procédé essentiellement biologique sont désormais exclus de la brevetabilité. Les règles 27 et 28 du Règlement d'exécution de la Convention sur la délivrance de brevets européens sont modifiées en ce sens. C'est une victoire importante pour le collectif d'opposants au brevet et plus généralement pour l'ensemble des acteurs qui militent pour un octroi limité de brevet sur des inventions basées sur « le vivant ».

Le cas d'espèce, dont la procédure de recours n'est pas terminée, fait partie d'un groupe de brevet pour lesquels la décision rendue en juin 2017 était très attendue. Ce sont environ 120 brevets de ce genre qui ont déjà été octroyés par l'OEB et un millier sont toujours en phase d'examen par l'office (Gaberell et Meienberg 2016). La décision donne un poids sérieux à l'argument invoqué par les opposants (mais qui n'avait pas été retenu comme motif de révocation par la première instance) qu'il s'agissait d'un brevet sur un produit obtenu par un procédé essentiellement biologique. Il est ainsi très probable que le recours engagé par Monsanto se solde par une confirmation de la révocation du brevet mais au motif, cette fois-ci que les produits obtenus par un procédé essentiellement biologique sont désormais exclus de la brevetabilité.

#### 7.5.2 Les règles de droit public déterminant l'ABS

Quelles sont les règles sur l'ABS qui s'appliquent au cas d'espèce ? A priori, les règles du ITPGRFA<sup>251</sup> (de l'anglais *International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*) peuvent sembler s'y appliquer : l'usage relève d'activités de sélection variétale, le melon est une PGRFA (de l'anglais *Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*) et les PGRFA conservées au sein du réseau de banques de semences fédérales auquel appartient le dernier maillon de la chaîne des fournisseurs de la ressource — la station de recherche du Département fédéral américain de l'agriculture située en Iowa — figurent sur l'annexe I du Traité et sont par conséquent mises à disposition de toute personne, selon les termes du SMTA du Traité<sup>252</sup>. Néanmoins, les règles du traité ne s'appliquent pas à l'utilisation de l'accession de melon par de Ruiter car le melon ne fait pas partie de la liste des espèces figurant sur l'annexe I du Traité et n'est donc pas une des ressources du commun du système multilatéral. S'agissant d'une PGRFA hors annexe 1, donc exclue de la portée potentielle du Traité, ce sont les règles ABS bilatérales (CDB et PN) qui s'appliquent<sup>253</sup>.

---

<sup>251</sup> Voir section 1.8.

<sup>252</sup> Les Etats-Unis ont signé le Traité de la FaO en novembre 2002 mais ne l'ont ratifié qu'en décembre 2016. Il est entré en vigueur le 13 mars 2017.

<sup>253</sup> Quant à savoir si les activités de de Ruiter correspondent à une utilisation de RG au sens de la CDB, du PN et des législations ABS nationales, dans la mesure où l'utilisation a impliqué des activités analytiques sur la composition génétique et/ou biochimique de la RG, dans le but de modifier cette composition, il s'agit bien d'une utilisation au sens « commun » de l'ABS.

### 7.5.2.1 Les règles des pays fournisseurs

Relativement aux pays fournisseurs, seules les dispositions ABS du pays fournisseur initial — l'Inde — s'appliquent. En effet, en ce qui concerne les deux pays fournisseurs suivants, ni la Russie (encore l'Union soviétique à l'époque du transfert des semences) ni les États-Unis ne disposent d'une législation ABS. Les règles qui ont alors été appliquées sont les règles issues d'autres politiques publiques et exprimées au travers des dispositions de distributions des deux banques de semences concernées.

Avant de voir quelles sont ces règles, je présente les dispositions de la législation ABS indienne, soit celles du *Biological Diversity Act* de 2002, en vigueur depuis le 5 février 2003 :

- *Portée substantielle*

La loi s'applique à l'obtention de ressources biologiques (définies comme les plantes, les animaux et les micro-organismes ou leurs parties, leur matériel génétique et leurs dérivés, ayant une valeur réelle ou potentielle (art. 2c)), en vue d'activités de recherche (étude ou analyse d'une ressource biologique qui utilise un système biologique, des organismes vivants ou leurs dérivés pour produire ou modifier des produits (art. 2m)), d'activités commerciales (l'utilisation finale de ressources biologiques pour un usage commercial comme des médicaments, des enzymes industrielles, des arômes alimentaires, des parfums, des cosmétiques, des pigments, des résines, des extraits et des gènes utilisés pour améliorer des cultures ou du bétail, à l'exception des techniques de sélection et d'élevage traditionnelles (art. 2f)) ou des activités de bioprospection (prospection ou collecte d'espèces, sous-espèces, de gènes, composés et d'extraits de ressources biologiques pour n'importe quel usage (art. 2d)) (art. 3.1).

- *Portée territoriale* : la loi s'applique sur l'ensemble du territoire indien (art 1.2), à l'exception de la disposition de l'art. 6.1, dont la portée est globale.

- *Portée temporelle* : toute utilisation qui correspond aux dispositions mentionnées, à partir de l'entrée en vigueur de la loi et quel que soit le moment de l'accès à la ressource (puisque ce sont les usages et non pas seulement l'accès qui sont visés par la loi).

Les dispositions invoquées par le NBA sont les suivantes :

L'article 3, selon lequel les entités non indiennes (les personnes physiques qui ne sont pas citoyennes ou résidentes de l'Inde ainsi que les organisations qui ne sont pas de droit indien [incorporated] ou enregistrée en Inde [registered] ou les organisations de droit indien ou enregistrées en Inde mais avec une participation étrangère dans son capital action ou des personnes étrangères dans sa direction) doivent demander l'accord du NBA avant d'obtenir des ressources biologiques indiennes.

L'article 6, qui interdit la revendication d'un droit de propriété intellectuelle, en Inde ou à l'étranger, sur toute invention basée sur des recherches ou des informations sur des ressources biologiques obtenues en Inde, sans l'autorisation préalable de la National Biodiversity Authority (art. 6.1). Le NBA se réserve le droit d'imposer un partage des avantages issus de l'exploitation commerciale de l'invention protégée (art. 6.2).

Les articles 55 et 57, qui stipulent qu'une violation de la loi ABS peut être punie d'emprisonnement ou d'amende et que si cette violation a eu lieu par négligence ou avec le consentement d'un responsable ou d'un employé de l'entreprise, cette personne peut être tenue personnellement responsable.

La loi indienne s'applique d'une part à cause de sa portée temporelle qui retient le moment de l'utilisation et non pas celui de l'accès (qui en l'occurrence a eut lieu en 1958) et d'autre part à cause de la portée territoriale de son article 6, qui s'applique non seulement en Inde mais partout dans le monde.

#### *7.5.2.2 Les règles des pays d'origine*

Il s'agit de vérifier si, parmi les pays d'origine de la RG disposant d'une législation, des dispositions correspondantes sont susceptibles de s'appliquer au cas d'espèce. Une analyse (dont les détails sont consultables au tableau, à l'annexe 4) montre qu'aucune disposition de ces pays n'est applicable par toutes les législations ABS ont une portée territoriale qui se limite à leurs frontières respectives.

#### *7.5.2.3 Les règles des pays usager*

De Ruiters est une entreprise hollandaise mais multinationale. Je n'ai pas pu obtenir l'information (confidentielle) du lieu exact où les activités de R&D ont été menées mais une recherche sur Internet avec les noms des inventeurs montre que durant les années pendant lesquelles De Ruiters a obtenu la RG et mené ses activités de R&D (entre 2002 et 2006 environ) ils travaillaient dans un des sites hollandais de l'entreprise. Selon toute vraisemblance, les activités de R&D ont donc été menées aux Pays-Bas.

Or, à cette époque, aucune disposition usager n'y était en vigueur. Ce n'est qu'au cours de la procédure, en 2014, que de telles dispositions sont entrées en vigueur, à travers le Règlement n° 511/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014, relatif aux mesures concernant le respect par les utilisateurs dans l'Union du protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation. Ce changement est néanmoins sans effet puisque le règlement ne s'applique aux accès aux RG qui ont eu lieu après l'entrée en vigueur du PN pour l'UE, soit après le 12 octobre 2014. Un mémorandum explicatif du Parlement néerlandais<sup>254</sup> donne comme exemple de situation où un partage des avantages doit désormais avoir lieu une situation exactement similaire au cas d'espèce : « In practice, access to genetic resources and the fair and equitable sharing of benefits may involve, for example, a Dutch plant breeding company that wishes to obtain a wild variety of a certain plant in a third country so as to then develop a new variety of the plant in the Netherlands. The country from which the material is supplied can set an access requirement pursuant to Article 6 of the Nagoya Protocol. The Dutch company will then need to obtain consent from that country to obtain and utilise the plant. Pursuant to Article 5 of the Nagoya Protocol, the party providing the material and the Dutch enterprise that is going to use it can agree in mutually agreed terms that the user will make a payment for access or will pay royalties ». L'analyse détaillée de ces différentes législations figure à l'annexe 4.

---

<sup>254</sup> Dutch House of Representatives, 34 142, Rules for implementation of the Nagoya Protocol (Nagoya Protocol Implementation Act) No. 3 EXPLANATORY MEMORANDUM

#### 7.5.2.4 Les règles propres aux institutions de conservation

En 1974, une réorganisation du Département fédéral de l'agriculture regroupe les activités liées aux germoplasmes au sein d'un système commun de gestion des acquisitions ainsi que de préservation, d'évaluation et de distribution des échantillons : le *National Plant Germplasm System* (NPGS) (US Committee on Managing Global Genetic Resources 1991, 43). Ce système est le fruit d'un effort conjoint du gouvernement fédéral américain, des Etats et d'organismes privés, dans le but de préserver la diversité génétique végétale. Il a été renforcé en 1990, lorsque le Congrès adopte une loi<sup>255</sup> qui autorise la mise en place d'un programme national d'acquisition, de caractérisation, de préservation, de documentation et de distribution de ressources génétiques végétales, animales et microbiennes importantes pour l'alimentation et l'agriculture (NGRP, pour National Genetic Resources Program) (USDA ARS 2012, 14). Le NPGS regroupe actuellement 30 collections<sup>256</sup>. Le *Germplasm Resources Information Network* (GRIN) est le catalogue en ligne (la base de données), qui fournit des informations sur les germoplasmes conservés dans les diverses collections du système. Le GRIN a été élaboré par le USDA, qui en assure depuis également la gestion.

Les spécimens et les informations relatives (donc les RGT et les RGI) qui composent les collections scientifiques du NPGS sont la propriété du Gouvernement des États-Unis, qui hormis quelques exceptions les verse au domaine public (USDA Agricultural Research Service 2014). Comme indiqué dans le manuel de procédures du NPGS : « The activities of the NPGS are intended to provide a continuous flow of genes from source to end use » (USDA ARS 2012, 2). Cet objectif se traduit par une distribution gratuite, non seulement aux États-Unis, mais dans le monde entier, de semences aux usagers qualifiés (chercheurs, enseignants et sélectionneurs)<sup>257</sup>. Le NPGS est l'un des plus importants distributeurs de germoplasmes du monde. Il s'agit en réalité du deuxième canal de distribution international de PGRFA le plus important après les Centres du CGIAR (Fowler et Hodgkin 2004). Sa politique de distribution et d'échange libre et sans restriction pour la formation, la recherche et la sélection ont permis la distribution d'environ 126'000 échantillons par an, entre 1995 et 2003, et cela vers un total de 153 pays (Williams 2005, 297-298).

Au sujet de la politique du NPGS, il faut encore relever que les activités de prélèvement menées sous son autorité sont conformes aux dispositions de la CDB. Le PIC et le MAT des pays fournisseurs sont systématiquement obtenus avant toute exploration sur le terrain, laquelle se fait toujours en collaboration avec des scientifiques locaux (USDA ARS 2012, 11)

Le tableau 41 offre une synthèse de l'applicabilité des dispositions fournisseur et usager de chacune des législations ABS analysées, selon leurs trois portées.

---

<sup>255</sup> P.L. 101-624

<sup>256</sup> Site internet du NPGS, accessible à l'URL : <https://www.ars-grin.gov/npgs/collections.html>).

<sup>257</sup> Les curateurs des collections se réservent néanmoins le droit de limiter l'accès aux RGT et aux RGI pour des raisons juridiques (DPI, traités internationaux, etc.), limitation des ressources disponibles, sécurité nationales, etc.



**Tableau 41** : Synthèse de l'applicabilité des mesures fournisseurs des législations ABS

PAYS	APPLICABILITÉ AU NIVEAU DES PORTÉES		
	TEMPORELLE	TERRITORIALE	SUBSTANTIELLE
<i>Pays fournisseur et pays d'origine</i>			
Inde	✓	✓	✓
Éthiopie	incertain	X	✓
Japon	X	X	✓
Ouganda	incertain	X	X
Malawi	✓	X	X
Philippines	✓	X	X
Australie	✓	X	✓
<i>Pays usager</i>			
Pays-Bas	X	✓	✓

## 7.6 Les stratégies d'activation des règles par les acteurs

### **Premier usage : prélèvement d'échantillons de RGT**

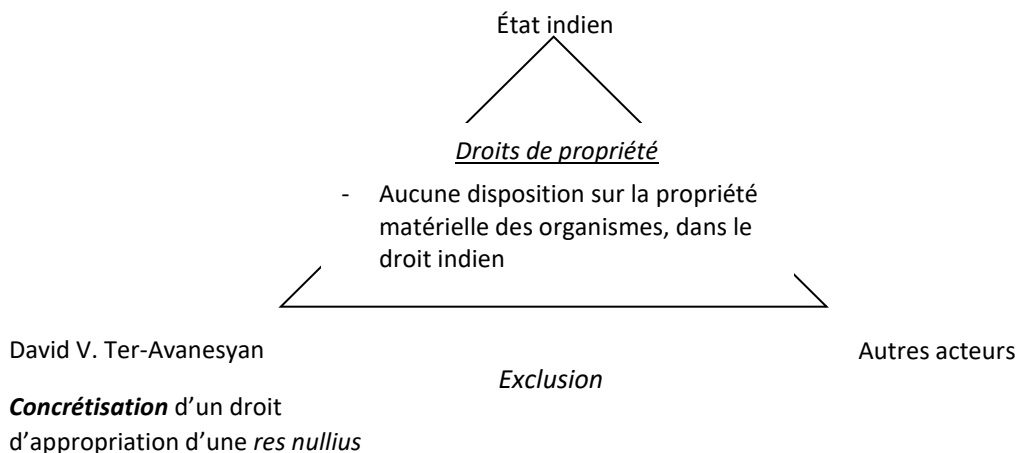
L'institut Vavilov est un centre de recherche agronomique russe fondé en 1894. Il porte plusieurs noms jusqu'à ce qu'il soit rebaptisé, en 1967, *Institut panrusse des productions végétales N. I. Vavilov*, en hommage à Nikolai Vavilov, un éminent généticien qui fût son Directeur pendant 20 ans (Loskutov 1999). Le champ d'activités de l'Institut comprend notamment l'étude, la taxonomie, l'amélioration et le recensement des plantes cultivées dans le monde entier (180 missions entre 1923 et 1940, de l'Extrême-Orient à l'Amérique du Sud (Loskutov 1999, 80)) ainsi que la conservation de semences. De nombreuses expéditions de prélèvements à l'étranger sont organisées au cours des premières décennies du XX<sup>e</sup> siècle (Loskutov 1999, 20-27). Pour combler les pertes humaines et infrastructurelles (notamment les collections de semences) engendrées par la Seconde Guerre mondiale, l'Institut Vavilov entreprend d'importantes tâches de restauration durant les années 1950 (Loskutov 1999, 117). Cette période est également celle d'un accroissement de la demande en RG, qui se fit également plus spécifique : un besoin de traits « exotiques », notamment de résistance aux pathogènes, pour améliorer les variétés. Au Sud, les variétés sauvages sont remplacées par des variétés améliorées importées du Nord (la Révolution verte) (Pistorius 1997, 1-2). À la fin des années 1950 (soit lorsque David Vartanovich Ter-Avanesyan, employé de la FAO, prélève les semences de melon en Inde et les envoie à l'Institut Vavilov), le Directeur de l'Institut de l'époque évoque le besoin urgent d'obtenir du nouveau matériel lors des réunions auxquelles il participe avec la FAO (Pistorius 1997, 8). Ces appels à une meilleure organisation internationale des échanges de PGRFA sont nombreux Après-guerre. C'est la FAO qui y répond, par la mise en place d'une première plateforme internationale d'échange et de distribution de semences pour les sélectionneurs (Pistorius 1997, 11-12). C'est à cette époque également que la FAO organise des missions de collecte des variétés locales, pour prévenir la disparition des variétés locales due à l'introduction des nouvelles variétés améliorées du Nord (Thomas 2006, 829).

En 1958, au niveau international, le régime de propriété qui prévalait sur les RG était qu'elles appartenaient au domaine public, en tant que *res communis*, librement accessibles et échangeables. Elles constituaient un héritage commun de l'humanité, sans pour autant constituer bénéficiaire formellement de ce statut puisque celui-ci ne verra le jour qu'au début des années 1980. Aucune règle ABS n'était en vigueur : « Les ressources phytogénétiques du Sud étaient ainsi laissées en libre accès pour tout améliorateur des plantes en faisant la demande [...] Les banques de gènes internationales [comme l'Institut Vavilov] se sont donc en quelque sorte substituées aux États du Sud pour sauvegarder la variabilité des espèces cultivées et diffuser des variétés améliorées dans le cadre de la Révolution verte » (Thomas 2006, 830). Néanmoins, malgré ce principe général selon lequel les RG (en particulier les semences) étaient librement accessibles et échangées, la propriété matérielle sur les RG sauvages et domestiquées ou cultivées était (et est toujours) liée au régime de la propriété (généralement de la propriété foncière, publique, commune ou privée) de l'État ou elles se trouvent (Glowka, Burhenne-Guilmin, et Syngé 1994, 31). Quant à la propriété intellectuelle, il est certain que l'information génétique était alors considérée comme un bien public global non appropriable quelle que soit la propriété matérielle qui s'applique sur le support physique de cette information. Quant aux droits de propriété intellectuelle, ni le COV ni le brevet<sup>258</sup> (sur les inventions végétales) n'existaient. En somme, le seul droit existant sur l'usage des RG était le droit de propriété matériel sur l'organisme source. Or, en Inde, à cette époque (comme aujourd'hui) la propriété sur les RG n'est traitée par aucune disposition, pas même par le Biodiversity Act : « There are no specific provisions in the Biodiversity Law addressing the issue of ownership of genetic resources nor is there any direct reference to the ownership or legal status of the genetic resources in the constitution or any other law » (Ad hoc open-ended working group on access and benefit-sharing 2007, 15). C'est dans ce contexte que David Vartanovich Ter-Avanesyan a collecté les semences de *C. melo* var *agrestis* pour l'Institut Vavilov. Ne connaissant pas les conditions exactes du prélèvement, je fais l'hypothèse qu'en tant que botaniste à la recherche de semences sauvages typiques d'un endroit, il s'agissait d'un prélèvement *in situ*, sur une plante sauvage. Il s'agirait ainsi d'une collecte d'une RG libre d'accès pour la conserver et la rendre disponible à tous dans une banque de semence internationale (pour en faire une *res communis*). *Envisagé à travers une stratégie face aux règles existantes, cet usage correspond à la concrétisation d'un droit d'usage, qui comprend le droit de s'approprier la ressource, considérée comme res nullius, que le régime de l'époque concède à tout un chacun.*

---

<sup>258</sup> Plant Patent

**Figure 37** : Représentation conceptuelle des stratégies d’activation des règles lors du premier usage



**Tableau 42** : caractéristiques du premier usage (cas n° 2)

<i>Usages observés</i>	Prélèvement d'échantillons de RGT
<i>Usager</i>	David Vartanovich Ter-Avanesyanyan, botaniste employé de la FAO
<i>Type d'usage</i>	C. Récolte, Conservation, organisation, transfert et mise à disposition de RGT
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	C.1. Réservoir de diversité génétique (sous forme d'acides nucléiques) C.2. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGI
<i>Type de RG</i>	RGT végétale sous forme de graine, dont le statut <i>in</i> ou <i>ex-situ</i> n'a pas pu être identifié
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGT : <i>res nullius</i> (selon toute vraisemblance) RGI : <i>res communis</i>
<i>Droits d'usage</i>	Usages libres d'une <i>res nullius</i>
<i>Qualificatif de l'usager</i>	David Vartanovich Ter-Avanesyanyan devient propriétaire de la ressource par appropriation.

**Deuxième usage : conservation, répliation, documentation et distribution de la ressource**

Comme expliqué précédemment, dans le contexte de l'époque (fin des années 1950 début des années 1960), la collecte de RG végétales par des employés de la FAO à des fins de conservation par les quelques banques de semences existantes était une pratique commune. Il existait cependant peu de banques de semence à cette époque (la première banque de semence des États-Unis a été mise en place en 1958 (Pistorius, 5) et elles ne seront que 25, dans le monde entier, en 1979 (Baranski, 2014)). Le VIR était la plus importante d'entre elles. Il n'est donc pas surprenant que le botaniste de la FAO y envoie les échantillons collectés. Ces collectes avaient lieu dans un contexte marqué par l'absence de droits de

propriété intellectuelle et de règles ABS. Au cours des décennies 1950 et 1960, la FAO entreprend plusieurs démarches pour formaliser et structurer l'échange, encore informel, de RG végétales. Une fois la RG collectée *in situ* et conservée *ex-situ*, la propriété matérielle sur la ressource dépend de l'éventuel accord passé lors de la collecte et en l'absence d'un tel accord (la situation la plus fréquente), ce sont les règles de l'institution (publique ou privée) de conservation qui s'appliquent. Autrement dit, la propriété des RG conservées dans les institutions publiques ou dans les banques de gènes nationales des États est conférée à ces États (Glowka, Burhenne-Guilmin, et Synge 1994, 31). Comme je l'ai déjà mentionné, la pratique de ces collections *ex-situ* (publiques et gouvernementales) était d'endosser un rôle de gardien (*custodian*) de ces ressources, celles-ci étant considérées comme un bien public global, un *global common*, appartenant au domaine public, ne pouvant être appropriées et gérées sous un régime de propriété commune (*res communes*), qui confère accès commun et réciprocité entre usagers. Pour la période allant de 1958 à 1966, durant laquelle la RGT est conservées au sein du VIR, l'institution en détient la propriété mais agit comme « simple » gardien de la ressource.

La donation du VIR au USDA ARS, en 1966, constituait également une pratique commune d'échange entre banques de semences. Il s'agit même de la vaste majorité de ce qui constitue les collections du NPGS puisque 80% des accessions proviennent d'échange ou de donation alors que les 20% restants proviennent des propres activités de collecte du USDA ARS (Williams 2005, 299). Là encore, la donation s'est faite en l'absence de toute règle ABS. Les seules règles applicables à ce transfert entre gardiens de cette ressource commune sont celles de la sécurité phytosanitaire qui encadre les transferts internationaux de RG végétales. En ce qui concerne la période allant de 1966 aux années 2000, durant laquelle la RGT est conservée aux États-Unis, au sein du système NPGS, la situation est donc similaire : formellement, la ressource devient la propriété du Gouvernement des États-Unis, mais celui-ci la verse au domaine public (USDA Agricultural Research Service 2014). Quant au transfert de la RGT à de Ruiter, il s'est opéré sans condition à l'égard de l'ABS, la ressource étant versée au domaine public. Si le système du NPGS s'est conformé aux règles de l'ABS dès l'entrée en vigueur de la CDB (Williams 2005; USDA ARS 2012), c'est uniquement en ce qui concerne les activités de collecte, tandis que la distribution de RG est demeurée libre.

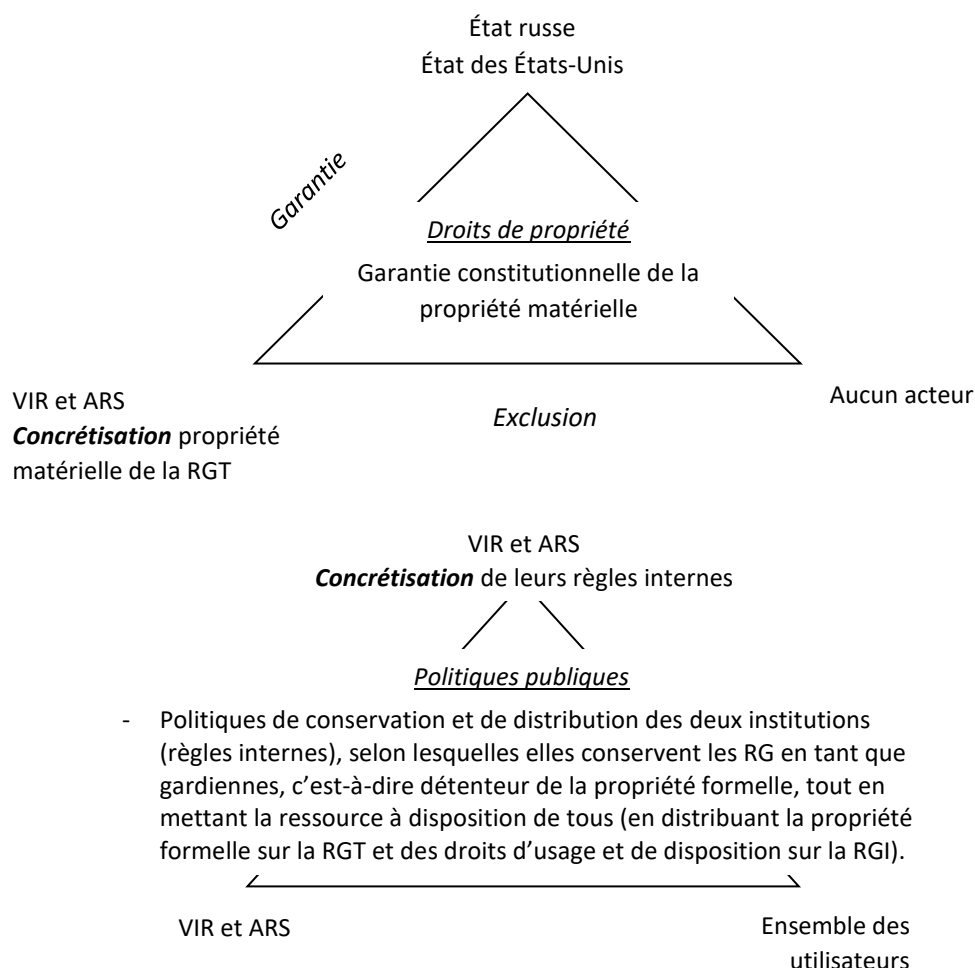
*En résumé, pour ses usages (conservation, organisation et transfert), le VIR concrétise son droit de propriété sur la RGT, en décidant d'en faire une res nullius<sup>259</sup> et de la transférer librement aux États-Unis. Ce droit n'est contraint par aucun autre droit conféré par une loi ABS car il n'y en avait pas, à cette époque, sur cette RG sauvage collectée en Inde. Quant aux usages de l'USDA ARS (les mêmes usages que le VIR), ils se déroulent sur une séquence temporelle plus longue, de 1966 au milieu de la première décennie des années 2000, au cours de laquelle le régime international change radicalement. Les usages de l'ARS n'ont pas été adaptés à l'émergence du « nouveau » régime ABS déterminant l'accès aux RG et leur utilisation. Il ne s'agit pas pour autant d'un contournement des règles ABS puisque les États-Unis n'y sont pas soumis. À noter que l'ARS se conforme cependant à ces « nouvelles » règles, mais à l'étranger, pour l'usage spécifique de la collecte. En somme, l'ARS concrétise également son droit de*

---

<sup>259</sup> Il ne s'agit pas d'une *res communes* dans la mesure où elle demeure appropriable, par exemple par les usagers qui demandent un spécimen à l'institution de conservation.

propriété matérielle sur la ressource, en décidant d'en faire une res nullius et de la transférer librement aux tiers qui en font la demande.

**Figure 38** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du deuxième usage



**Tableau 43** : caractéristiques du deuxième usage (cas n° 2)

<i>Usages observés</i>	Conservation, organisation, reproduction et mise à disposition de RGT
<i>Usagers</i>	Institut Vavilov et USDA ARS
<i>Type d'usage</i>	C. Récolte, conservation, organisation, transfert et mise à disposition de RGT
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	C.1. Réservoir de diversité génétique (sous forme d'acides nucléiques) C.2. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGI
<i>Type de RGT</i>	RGT végétale <i>ex-situ</i> sous forme de graines et de plantes
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGT : formellement, propriété publique et en pratique, <i>res communis</i> RGI : <i>res communis</i>

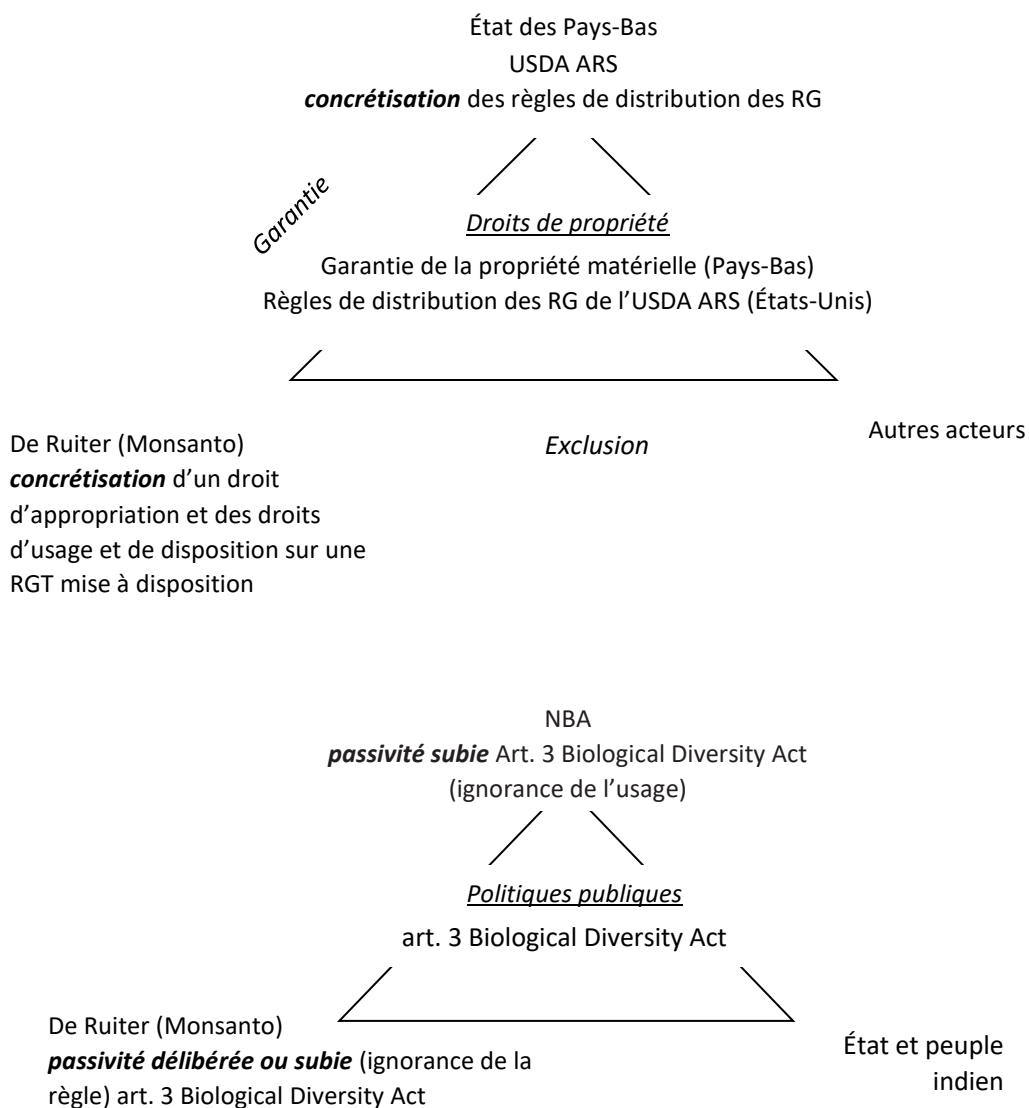
<i>Droits d'usage</i>	conférés par propriété matérielle
<i>Qualificatif de l'usager</i>	Institut Vavilov et USDA ARS sont propriétaires de la RG et concèdent des droits d'usage et de disposition à tout usager

### **Troisième usage : activités de R&D**

Le brevet et les documents produits par les avocats de la firme au cours de la procédure d'opposition et de recours confirment que c'est bien cette lignée PI313970 qui a été utilisée et obtenue via le NPGS. Les documents de brevet n'indiquent par contre pas à quel moment exactement de Ruitter a obtenu la semence de melon PI313970 auprès du NPGS. La date de priorité de la demande de brevet étant le 21 décembre 2005, je ne peux qu'estimer que l'accès à la RGT a eu lieu avant cette date<sup>260</sup>. Quoi qu'il en soit, de Ruitter a obtenu la ressource (avant 2005) par une « simple » commande au NGPS. Aucune disposition ABS n'était en vigueur aux Pays-Bas comme aux États-Unis et la ressource n'était protégée par aucun droit de propriété intellectuel ou matériel (la ressource étant versée au domaine public). Quant aux activités de R&D menées sur cette RGT une fois qu'elle a été obtenue, là encore, aucune règle ABS n'étant applicable aux Pays-Bas, de Ruitter a pu librement conduire ces activités en ce qui concerne l'ABS. La firme a-t-elle stratégiquement choisi de se fournir auprès du NGPS ? En cherchant dans la littérature, il apparaît que la lignée PI313970 et ses gènes de résistance à divers pathogènes ont donné lieu à passablement de publications depuis les années 1980. Cela indique que c'est toujours auprès du NPGS que se sont fournis les usagers et qu'il s'agit donc vraisemblablement de la source principale de la ressource. Il semble dès lors peu probable que de Ruitter ait stratégiquement choisi d'obtenir la RGT par ce biais pour contourner les règles ABS potentiellement applicables au sein d'autres pays fournisseurs. L'obtention de la RGT en vue de conduire sur celle-ci des activités de R&D tombe cependant sous le coup de la législation ABS indienne (BDA). Je fais l'hypothèse qu'au moment de l'accès à la ressource, de Ruitter ignorait l'existence de cette règle, estimant, à juste titre, qu'une disposition du droit indien ne pouvait s'appliquer à l'obtention d'une ressource en libre accès aux États-Unis en vue d'une utilisation aux Pays-Bas. Quant à l'autorité indienne, elle ignorait également non pas la règle mais son usage par la firme (elle a explicitement indiqué avoir eu connaissance des activités de de Ruitter parce que le collectif d'ONG qui s'est opposé au brevet l'en avait informé). *En résumé, de Ruitter obtient la ressource en concrétisant « simplement » les règles qui encadrent la distribution de RGT par le NPGS et fait preuve d'une stratégie de passivité subie à l'égard de la loi ABS indienne, tout comme le NBA.*

<sup>260</sup> J'ai contacté par email un des inventeurs pour obtenir des informations précises sur cet accès. Il n'a malheureusement pas souhaité répondre, invoquant la confidentialité de ces informations. Le NGPS n'a également pas communiqué d'information sur cet accès.

**Figure 39** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du troisième usage



**Tableau 44** : caractéristiques du troisième usage (cas n° 2)

<i>Usages observés</i>	Recherche & développement
<i>Usager</i>	De Ruitter (Monsanto)
<i>Type d'usage</i>	A. Production de matière B. Production d'information et de connaissance
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	A.3. Nucléotides modifiés B.1. RGI issues du séquençage (séquence, gène ou génome entier) B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse des RGT et des RGI

<i>Type de RGT utilisée</i>	RGT végétale <i>ex-situ</i> , sous forme de graines et de plantes
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGT : propriété privée RGI : <i>res communis</i> ou propriété privée via DPI si modifiée
<i>Droits d'usage</i>	conférés par <i>droit de propriété</i> matérielle sur la RGT :
<i>Qualificatif de l'usager</i>	De Ruitter devient propriétaire formel de la RGT et appropriateur des RGI qu'elle contient

#### **Quatrième usage : revendication et obtention de droits de propriété intellectuelle**

Le groupe d'opposants au brevet (collectif d'ONG et d'associations) constitue un groupe d'acteurs qui ne sont pas des usagers de la ressource mais qui néanmoins activent des règles du RI pour influencer sur la situation d'usage en faveur de leurs intérêts. Cet intérêt — je l'explique en détails ci-dessous — est double : il s'agit surtout de faire annuler le brevet qu'ils considèrent comme une appropriation excessive d'une ressource fondamentalement commune et, dans une moindre mesure, de faire respecter les principes de l'ABS. En somme, le collectif s'oppose au brevet car d'une part il protège une plante obtenue par sélection traditionnelle, privatisant ainsi, selon eux, une RG naturelle et d'autre part car il viole les droits de l'Inde, un pays « du Sud » (Gaberell et Meienberg 2016, 4). L'enjeu, autrement dit, est celui d'un accaparement d'un trait naturel d'une plante issue d'un pays du Sud. Stratégiquement, les opposants tentent de lier les deux problématiques — brevet sur le vivant et biopiraterie — de sorte que leur deux revendications se renforcent l'une l'autre. Formellement, ils concrétisent plusieurs règles, à travers deux argumentaires différents, pour faire révoquer le brevet (Then & Tippe, 2011). Autrement dit, ils concrétisent des règles pour contester la concrétisation des règles de la CBE par Monsanto et l'OEB : dans leur premier argumentaire, ils concrétisent les règles suivantes : art. 53(b), 83 et 56 CBE et les décisions G1/08, G1/98, G2/06, C34/10) rendues par l'OEB. La démarche consiste à montrer que le brevet ne satisfait pas certaines conditions techniques du brevet européen : premièrement, il est accordé sur une invention qui est le produit de procédés de sélection traditionnelle. Or, de tels procédés sont explicitement exclus de la brevetabilité<sup>261</sup>. Selon les opposants, si de tels procédés ne sont pas brevetables, le produit de tels procédés ne devrait, lui non plus, pas pouvoir bénéficier de la protection conférée par le brevet. Deuxièmement, l'invention brevetée est en réalité une variété végétale (non brevetable selon la CBE). Troisièmement, le brevet ne décrit pas l'invention de façon suffisamment claire et exhaustive pour être reproduite par un homme du métier<sup>262</sup> et, enfin, il ne constitue pas une activité inventive<sup>263</sup>. Ils activent ainsi une série de dispositions de la CBE. C'est l'unique stratégie dont ils

<sup>261</sup> L'art 53(b) CBE stipule qu'un brevet européen ne peut être délivré sur : « les variétés végétales ou les races animales ainsi que les procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux ou d'animaux »

<sup>262</sup> Art. 83 CBE : « L'invention doit être exposée dans la demande de brevet européen de façon suffisamment claire et complète pour qu'un homme du métier puisse l'exécuter ».

<sup>263</sup> Art 56 CBE : « Une invention est considérée comme impliquant une activité inventive si, pour un homme du métier, elle ne découle pas d'une manière évidente de l'état de la technique ».



disposent pour s'opposer à ce brevet européen, à travers la procédure juridique et très formalisée de l'opposition.

Dans leur second argumentaire, ce sont les règles suivantes qui sont activées : art. 53a, CBE, la CDB et le PN, le National Biodiversity Act, l'ITPGRFA, la politique de distribution du NPGS et les objectifs ONU du millénaire). Les opposants considèrent que le brevet relève d'un acte de biopiraterie car l'invention se base d'une part sur une RG obtenue initialement en Inde et dont l'accès et l'usage violent les dispositions du NBA et d'autre part car cette invention se base sur une RG obtenue d'une banque de semences internationale qui met librement à disposition ses ressources. Le brevet bloque ainsi, selon eux, l'accès aux RG de base pour la vie quotidienne et pour la sélection (Then & Tippe, 2011). Leur stratégie consiste, en somme, à ajouter la dimension de l'ABS à leur opposition au brevet, conscients que cette revendication a peu de chance d'aboutir :

« Mais la question c'est : est-ce que l'Office européen se préoccupe de la violation de la loi d'un autre pays ? Et est-ce qu'on peut invoquer l'ordre public et la morale là-dessus ? Y'a pas de jurisprudence et a priori ça a pas été prévu pour ça au début, donc voilà .... Et c'est clair c'est pas le point central du recours mais nous c'est là-dessus qu'on pousse.. pareil pour le poivron... pareil pour les tomates... à chaque fois on ajoute cet aspect biopiraterie »

Entretien avec Laurent Gabberel, Public Eye, 19.12.17

Ils distinguent en fait deux dimensions de la biopiraterie : d'une part la dimension « brevet sur le vivant », à savoir l'appropriation de connaissances qui existaient avant l'invention, soit en tant que connaissances traditionnelles des CALs sur les RG et soit en tant que connaissances, pour ainsi dire, produites par la nature. Cette première dimension est « vaste », dans le sens où elle mêle des revendications pour le droit des populations à protéger leurs savoirs et contre la brevetabilité du vivant. Il s'agit là de s'opposer à certains brevets *en soi*, quelle que soit la provenance des RG utilisées car ces brevets sont considérés comme des droits de propriété excessifs, qui empêchent l'accès à et l'utilisation de ressources dont les flux de bénéfices devraient au contraire bénéficier à tous. L'autre dimension est celle du partage des avantages, c'est-à-dire l'utilisation de RG sans ce partage, mais sans pour autant que soit remis en cause le bien-fondé du brevet, qui n'est alors pas considéré comme une appropriation excessive. Selon eux et envisagé à travers leur typologie de la biopiraterie, le cas du brevet sur le melon ne constitue pas une appropriation d'un savoir traditionnel et seulement dans une moindre mesure un cas d'absence de partage des avantages. Il s'agit avant tout d'un cas d'obtention excessive d'un DPI sur le vivant (pour les divers motifs qu'ils invoquent dans leur premier argumentaire). Cet enjeu de brevetabilité du vivant est le cœur de la démarche auprès de l'OEB :

« Autant sur le cas du melon on est passé par le brevet, autant sur le cas de la stévia, on est pas passé par le brevet. Avec la stévia, c'est un brevet sur des processus et pas sur les savoirs traditionnels ni sur la stévia elle-même [...] alors du coup, là, on a pas attaqué sous l'angle brevet sur le vivant mais sur l'angle partage des avantages. C'est les deux aspects de la biopiraterie : soit brevet soit partage des bénéfices, ou les deux. Avec la stévia, y'a utilisation mais pas de brevet sur la plante mais c'est grâce à ce savoir qu'il y a ces produits, donc il devrait y avoir partage. Dans le cas du melon c'est différent, on

avait un brevet sur un caractère de la plante et absence de partage des avantages, alors on a tapé sur le brevet ». Entretien avec Laurent Gabberel, Public Eye, 19.12.17

Comment considèrent-ils alors l'invocation des règles ABS indiennes, qui fait également partie de leur démarche ? Ils considèrent que c'est uniquement dans les cas où un brevet est obtenu sur une invention qui se base sur un savoir traditionnel préexistant que le droit des brevets peut servir efficacement la cause de l'ABS. Dans ses actions de lutte contre la biopiraterie, Public Eye utilise alors stratégiquement, et avec succès, les règles du droit des brevets. Dans ces cas-là seulement, le fait que la ressource utilisée (le savoir sur les RG) « appartienne » à une certaine CAL suffit à la révocation du brevet. Mais, c'est parce que l'invention visée n'est pas nouvelle que le brevet est révoqué et non pas à cause d'une violation des droits souverains des Etats sur « leurs » RG. Autrement dit, c'est uniquement la qualité d'inventeur prioritaire des populations concernées qui est reconnue comme motif de révocation. Pour les autres cas, c'est-à-dire ceux où l'invention ne constitue pas une telle appropriation des connaissances préexistantes (comme le cas du melon et comme celui de la Stévia), l'utilisation du droit des brevets pour faire valoir les principes de l'ABS consiste alors « seulement » à activer la règle bien spécifique de l'art. 53a sur l'ordre public et le principe moral de bonnes mœurs. Cette stratégie n'est ainsi pas envisagée comme un moyen plus efficace (que l'activation des règles de droit public sur l'ABS) pour lutter contre la biopiraterie. C'est même l'inverse, s'agissant en quelque sorte d'un « second choix » à disposition des opposants. Ils considèrent en effet ce lien « brevet – ABS » par l'art. 53a comme peu à même d'être reconnu comme un motif de révocation. En somme, ils orientent leur stratégie face aux règles suivant la « dimension de biopiraterie » à laquelle le cas appartient :

« Quand on a de la biopiraterie on peut utiliser les lois sur le brevet dans quelques cas spécifiques [...] ces cas où on prétend que l'invention brevetée est exactement une copie du savoir traditionnel [...] là, la loi sur le brevet peut t'aider car ça n'est pas légal de breveter quelque chose qui existait déjà [...] Mais naturellement, la biopiraterie c'est beaucoup plus grand qu'une copie exacte du savoir traditionnel [...] la biopiraterie c'est être en contradiction avec les règles ABS soit des pays en développement soit du Protocole de Nagoya [...] il y a des milliers de cas où une invention est basée sur des RG ou du savoir traditionnel mais qui n'est pas une copie de ce savoir. Dans tous ces cas, la loi sur les brevets ne peut pas t'aider pour dire que c'est pas nouveau. Elle peut seulement t'aider pour l'article qu'on dit sur l'ordre public. Quand on a dit que c'était pas nouveau, on a gagné mais quand on dit la biopiraterie c'est l'utilisation sans partage des bénéfices là on a pas gagné. Donc la loi sur les brevets ne peut pas être une solution car elle ne peut pas renforcer le partage juste » Entretien François Meienberg, Public Eye, 16.12.17

« Y'a justement cette bataille pour maintenir les plantes obtenues de manière conventionnelle hors des brevets (...) Dans le cas du melon, ce qui importait c'était surtout la brevetabilité, au-delà de la question ABS. Pour nous c'est un brevet sur une plante non-OGM et on est contre ça. Pour nous ces brevets-là, d'agriculture conventionnelle, ne devraient pas être autorisés. On a fait une campagne la autour et

en plus, ici, il y avait une dimension biopiraterie, car ce melon venait d'Inde. Le cœur c'était : pas de brevet sur les plantes, et l'ABS s'est rajouté. C'était le cas pour la plupart des brevets qu'on a contesté : melon, poivron, pour le soja, la levure de bière, la tomate, le poivron. C'est notre campagne contre le brevet sur le vivant et nous on a toujours essayé d'amener la dimension « Sud » là-dedans. Dans cette coalition *No patent on Seeds*, c'est des organisations qui travaillent plutôt sur les brevets en Europe et c'est nous qui avons amené cette dimension Sud dans ce débat, en obtenant, par exemple, une lettre du Gouvernement indien, qui disait que le melon était d'origine indienne [...] mais pour s'opposer à un brevet c'est pas un argument qui est très fort. On utilise l'argument de l'ordre moral (article 53). On dit que puisqu'il viole la loi d'un autre pays, il contrevient à l'ordre moral mais ça c'est un truc qu'on a très peu de chance de gagner. Il n'y a pas de jurisprudence là-dessus. À mon avis, l'idée de base de cette disposition c'était plutôt sur des inventions qui seraient inacceptables, comme des clones d'humain, c'était pas pensé pour s'appliquer sur un cas comme ça. Donc là on essaie ». Entretien avec Laurent Gabberel, Public Eye, 19.12.17

Pour peu efficace qu'il soit, ils relèvent que cet argument juridique constitue néanmoins, pour l'instant, l'unique lien possible entre DPI et ABS :

« Peut être qu'un jour il y aura une obligation de *disclosure* Nagoya sur le brevet mais en attendant, c'est le seul point d'entrée de Nagoya par le brevet mais on ne sait donc toujours pas si ça peut marcher ».

Entretien avec Laurent Gabberel, Public Eye, 19.12.17

Face à ces deux dimensions de la biopiraterie, Public Eye juge l'utilisation du brevet comme nécessaire à leur démarche, car il s'agit de l'unique source d'information publiquement accessible sur les activités des entreprises privées :

« Mais dans tous les cas on mentionne les brevets parce que les demandes de brevets sont la source d'information principale. Il n'y a pas d'autre moyen dans le monde pour voir quelles activités de recherche et de développement sont faites par l'entreprise... Il n'y a pas d'autre moyen » (Entretien François Meienberg, Public Eye, 16.12.17).

*En résumé, la stratégie des opposants est donc la suivante : ils concrétisent les règles d'opposition à l'octroi du brevet européen dans le cadre d'une procédure formelle. Ce faisant, ils contestent la concrétisation des règles de la CBE par Monsanto et l'OEB. Parmi ces règles d'opposition, ils concrétisent une règle particulière (art. 53a), qui, selon eux, conditionne l'octroi au respect des règles ABS indiennes car un brevet ne peut violer la morale et les bonnes mœurs. Il est difficile de déterminer si la stratégie consiste à se servir des règles du système de droits de propriété (les règles de la CBE) pour faire respecter l'ABS ou, au contraire, d'utiliser les règles sur l'ABS pour faire respecter celles sur les droits de propriété intellectuelle. L'intention première des recourants étant de faire révoquer le brevet et pas d'obtenir un accord ABS sur une utilisation qu'ils jugent illégale même si un accord avait été conclu, c'est bien plutôt*

d'une instrumentalisation des règles ABS pour s'opposer au brevet dont il s'agit. La procédure d'opposition a été passablement publicisée, en insistant non seulement sur les critères techniques mais sur la question précise d'une absence de partage avec l'Inde<sup>264</sup>. En adoptant cette stratégie parallèlement à la concrétisation de règles d'opposition au brevet sur la base d'éléments techniques (1<sup>er</sup> argumentaire), les opposants font preuve d'une certaine innovation. Leur volonté explicite d'obtenir une jurisprudence sur ce lien juridique entre brevet et ABS qu'ils postulent témoigne du caractère proprement innovant de leur stratégie. Cette stratégie pourrait également relever d'un détournement de l'art. 53a, qui est invoqué pour soutenir que le brevet ne peut être accordé car il viole la loi indienne et dès lors cet art. 53a alors que cet article sert plutôt à empêcher que des brevets ne soient accordés sur des inventions qui contreviennent à la morale (Laurent Gaberell donne l'exemple de clones humains, qui relèvent d'une dimension morale et éthique bien différente de la violation d'une loi ABS).

L'autorité indienne compétente en matière d'ABS — le NBA — a engagé deux procédures : une procédure engagée en Inde directement auprès de Monsanto (via une lettre adressée au Président de Monsanto India) et donc sans « détour » par la procédure d'opposition au brevet devant l'OEB brevet et une procédure auprès de l'OEB, en qualité de tiers (lettre adressée à la Division opposition de l'OEB). Concernant la première action, l'autorité indienne indique, dans son courrier, avoir été informée de l'octroi du brevet européen à Monsanto et de la procédure en cours pour obtenir ce brevet aux États-Unis. Le NBA rappelle les dispositions des art. 3<sup>265</sup> et 6<sup>266</sup> BDA ainsi que les sanctions prévues en cas de violation de ces dispositions (art. 55 et 57 BDA), à savoir jusqu'à cinq ans de prison ou une amende. La lettre se termine par une invitation faite au Président de Monsanto Inde à se prononcer sur ces accusations. À ma connaissance, cette procédure n'a pas abouti<sup>267</sup>. Le NBA a renoncé à engager une

---

<sup>264</sup> A travers, par exemple, les publications suivantes : [https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Biopiraterie/2016\\_PublicEye\\_Monsanto\\_melon\\_Solidaire246\\_Magazine.pdf](https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Biopiraterie/2016_PublicEye_Monsanto_melon_Solidaire246_Magazine.pdf), <https://timesofindia.indiatimes.com/city/kochi/India-can-win-melon-patent/articleshow/11879190.cms>

<sup>265</sup> les entités non-indiennes (les personnes physiques qui ne sont pas citoyennes ou résidente de l'Inde ainsi que les organisations qui ne sont pas de droit indien (incorporated) ou enregistrée en Inde (registered) ou les organisations de droit indien ou enregistrées en Inde mais avec une participation étrangère dans son capital action ou des personnes étrangères dans sa direction) doivent obtenir l'accord du NBA pour avoir accès, en Inde, à toute ressource biologique ou toute connaissance associée à cette ressource, afin en vue d'activités de recherche (étude ou analyse d'une ressource biologique qui utilise un système biologique, des organismes vivants ou leurs dérivés pour produire ou modifier des produits (art. 2m)), d'activités commerciales (l'utilisation finale de ressources biologiques pour un usage commercial comme des médicaments, des enzymes industrielles, des arômes alimentaires, des parfums, des cosmétiques, des pigments, des résines, des extraits et des gènes utilisés pour améliorer des cultures ou du bétail, à l'exception des techniques de sélection et d'élevage traditionnelles (art. 2f)) ou des activités de bioprospection et de bio-utilisation (prospection ou collecte d'espèces, sous-espèces, de gènes, composés et d'extraits de ressources biologiques pour n'importe quel usage (art. 2d)) (art. 3.1)

<sup>266</sup> L'article interdit la revendication d'un droit de propriété intellectuelle, en Inde ou à l'étranger, sur toute invention basée sur des recherches ou des informations sur des ressources biologiques obtenues en Inde, sans l'autorisation préalable de la National Biodiversity Authority (art. 6.1). Le NBA se réserve le droit d'imposer un partage des avantages issus de l'exploitation commerciale de l'invention protégée (art. 6.2).

<sup>267</sup> Le NBA n'a, tout d'abord, pas répondu à mes multiples sollicitations. J'ai ensuite rencontré son directeur lors d'un événement organisé par la délégation indienne à la COP 14, en novembre 2018. Il a alors accepté de répondre

procédure formelle contre Monsanto, en Inde. Pourtant, comme le soulignait le collectif d'opposants au brevet :

« The NBA as per the Biological Diversity Act is considering to file a criminal complaint against the Directors of Monsanto for the violation of the Act. The complaint will be filed in the local criminal courts where if a prima facie case of violation of the Act is established, then arrest warrants could be issued against the Directors of Monsanto» (Berne Declaration / Natural Justice 2013).

Cette voie de concrétisation des règles ABS indiennes, sur le territoire national et directement à l'encontre de l'utilisateur représente la possibilité « logique » de mise en œuvre de ces règles, puisque d'une part les dispositions usagers européennes ne le permettent pas (hors de la portée temporelle de la loi) et d'autre part, parce que la voie « détournée », qui passe par l'opposition au brevet, nécessite la reconnaissance d'une violation de la loi indienne comme un motif suffisant pour appliquer une disposition. Cette voie médiate est ainsi bien moins efficace. Selon deux membres du collectif d'opposants au brevet, le NBA a fait ce choix parce que la procédure ouvrait en quelque sorte une boîte de Pandore de cas d'utilisations frauduleuses de RG obtenues en Inde et le NBA, par manque de moyen et/ou de volonté face à ces cas « passés », ne souhaite pas engager d'efforts pour mener une telle procédure à son terme :

---

à mes questions ultérieurement. Les multiples prises de contact qui s'en sont suivies sont malheureusement restées sans réponse de sa part. Dans la mesure où la NBA n'a pas mis en œuvre les dispositions ABS alors qu'elle en avait sinon les moyens du moins l'occasion, je peux interpréter ce refus implicite de répondre à mes questions comme l'aveu d'un certain échec de la NBA, sur laquelle son directeur n'avait vraisemblablement pas envie de s'étendre.

« D’abord on s’est demandé pourquoi l’Inde n’était pas plus actif. Ils ont la possibilité d’aller devant une cour en Inde... et là, je crois, c’est le problème dans beaucoup de pays avec des lois ABS comme l’Inde. Ce serait des milliers de cas qu’il faut poursuivre et ils ont pas la capacité de le faire. On peut pas mettre en ordre ce qui est déjà passé mais on voudrait bien régler les nouveaux accès et poursuivre ce chemin. Ils disent c’est contre la loi mais s’ils prennent seulement un cas ce serait arbitraire. Ils doivent décider quels cas on amène devant la cour en Inde et là c’est difficile car ce sont tellement de cas » (Entretien François Meienberg, Public Eye, 16.12.17).

« Alors le NBA a écrit à Monsanto là-dessus, mais apparemment y’a pas eu de suite. Le feedback un peu informel qu’on a eu c’est que les indiens concentrent leur ressources sur les nouveaux accès et se lancent pas dans la bataille de ce qui a déjà été breveté, accédé avant. Je pense aussi que c’est pour ne pas se mettre à dos Monsanto et compagnie. Bon, sur la lettre ils les menacent quand même de prison. Après, s’ils attaquent ce cas-là, il y en aurait encore plein à attaquer mais ils pourraient faire des précédents. On a demandé le *follow-up* et on a jamais reçu de réponse mais informellement on a cru comprendre qu’ils ne prioriseraient pas ces cas et sans doute qu’il y a eu pas mal de pression, à l’interne, dans le NBA. Là ils auraient eu un levier pour faire partager Monsanto ou les faire renoncer au brevet mais ils ne l’ont pas utilisé jusqu’au bout apparemment. Monsanto, ils ont une antenne en Inde (...) Là ça pourrait avoir un sacré effet » (Entretien avec Laurent Gabberel, Public Eye, 19.12.17).

La stratégie du NBA apparaît ainsi comme passablement ambiguë : elle se situe entre une amorce de *concrétisation* des règles (art. 3 et 6 BDA) de la loi ABS nationale, la lettre n’étant, en fin de compte qu’une simple évocation de normes et une stratégie de *passivité*, c’est-à-dire une décision de non-mise en œuvre de la loi puisque la procédure à l’encontre de Monsanto India a selon toute vraisemblance été abandonnée. Cette passivité est *délibérée*, dans le sens où le NBA *décide* d’abandonner la procédure. Néanmoins, cette décision peut également être considérée comme *subie*, « *forcée* », dans le sens où le NBA ne dispose, a priori (et d’après les informations obtenues par le collectif d’opposants), pas des ressources suffisantes pour traiter les nombreux cas similaires de violation « passée » de la loi. Il est également possible que l’autorité indienne ait finalement estimé que l’importance économique des activités de Monsanto, en Inde, surpassait l’enjeu de l’ABS du cas d’espèce. Cette hypothèse, si elle s’avérait exacte, illustrerait le rapport de force biaisé entre les « géants » de l’agrochimie et les États fournisseurs de RG. Enfin, il est encore possible que Monsanto ait répondu à la sollicitation du NBA en proposant un accord, qui serait informel puisqu’il n’en existe pas de trace. Comme je l’ai mentionné dans la note 242, le NBA n’a malheureusement pas répondu à mes sollicitations pour infirmer ou confirmer une de ces lectures des événements. Je dispose néanmoins de deux données empiriques solides : d’une part le « retour d’information » qu’a obtenu le collectif d’ONG, selon lequel le NBA jugerait arbitraire de poursuivre Monsanto alors que de nombreux autres cas similaires existent, que les ressources d’action dont dispose l’autorité indienne sont insuffisantes et, qu’en somme, la mise en œuvre de la politique suivrait un plan d’action qui prioriserait les cas de violation contemporains malgré

la rétroactivité de la loi. D'autre part, le silence du NBA à mes nombreuses tentatives d'obtenir un entretien est parlant. Je peux raisonnablement l'interpréter comme une confirmation de cette priorisation des cas contemporains au détriment des cas d'accès anciens, à l'égard de laquelle le NBA préfère rester discret (c'est l'interprétation que Laurent Gabberell [Public Eye] m'a donnée et qui se base sur les réponses qu'il avait reçues du NBA, après s'être enquis de l'avancement de la procédure que cette autorité avait engagée, en Inde). L'impression qui s'en dégage est que l'autorité indienne s'est en quelque sorte sentie forcée de réagir « pour la forme » après avoir été informée des démarches engagées par les opposants devant l'OEB mais, qu'au fond, elle préférerait ne pas intervenir, pour les raisons invoquées. Un autre indice de cette probable nonchalance est l'attitude du NBA dans la seconde procédure, engagée auprès de l'OEB (que je détaille aux paragraphes suivants) : invitée à se prononcer dans le cadre de la procédure de recours pour soutenir que l'usage de Monsanto constituait bel et bien une violation de loi ABS indienne, la NBA a communiqué ses observations à l'OEB si tardivement qu'elles n'ont finalement pas pu être prises en compte pour la chambre de recours. On peut supposer que si la procédure tenait vraiment à cœur de l'autorité indienne, elle se serait assurée d'envoyer les documents à temps.

Concernant cette seconde procédure, engagée, celle-ci, auprès de l'OEB, en soutien aux opposants, la lettre du NBA rappelle que l'Inde comme l'Union européenne sont des États parties à la CDB et au PN et que l'Union européenne s'est dotée d'une législation (EU 511/2014) contraignant les usagers à se conformer aux dispositions ABS. Le NBA mentionne les paragraphes introductifs 21, 29, 30 et 31 et les art. 4 et 5 de ce règlement ABS européen. Ces dispositions stipulent que les usagers doivent faire preuve de toute la diligence nécessaire pour s'assurer que l'accès aux RG et CT s'est effectué conformément aux dispositions applicables et que, le cas échéant, les avantages qui en découlent sont partagés de manière juste et équitable. Les autorités compétentes des États membres doivent s'assurer que les utilisateurs se sont conformés à ces obligations et qu'ils ont obtenu le PIC et conclu un accord selon des MAT. La lettre évoque encore l'art. 15 de la CDB, soit l'article central de l'ABS dans la Convention, qui réaffirme la souveraineté des États sur les RG et sur cette base, leur donne le droit de conditionner l'accès et l'utilisation au PIC et au MAT lorsqu'ils fournissent la ressource. Enfin, la lettre mentionne l'art. 6 du BDA, qui proscrie la revendication d'un droit de propriété intellectuelle, où que cela soit, sur une invention issue d'une recherche ou d'information sur des RG obtenues en Inde, sans autorisation préalable du NBA. Or, comme indiqué dans la lettre : « As the source of biological material used in the invention mentioned in European Patent No : EP 1962578 B1, is India, compliance with India's "Biological Diversity Act, 2002" and its relevant provisions is mandatory. But M/s Monsanto Invest N.V obtained this patent on "Closterovirus-resistant Melon Plants" without prior approval of National Biodiversity Authority ».

La stratégie du NBA consiste ici tout d'abord à mobiliser une règle de la procédure d'opposition à un brevet octroyé par l'OEB, qui permet à un tiers concerné de faire part de ses observations. Il s'agit ici de la mobilisation d'un droit subjectif accordé aux tiers, autrement dit de la mobilisation de la ressource d'action *droit*. Cette ressource d'action permet au NBA de (tenter de) concrétiser les règles de la législation ABS européenne (EU 511/2014) qu'il cite dans sa lettre. Or, ces dispositions ne sont pas

applicables car l'accès à la ressource se situe hors de la portée temporelle de la législation. Le NBA invoque ainsi « l'esprit » de ces règles européennes (le choix des paragraphes et des articles cités en témoigne) plutôt que ses dispositions précises. En somme la stratégie du NBA auprès de l'OEB se base uniquement sur des règles relevant de l'ABS (et donc sur aucune règle de la CBE), ce qui est plutôt étonnant. Ce choix s'explique vraisemblablement par la position du NBA au sein de la procédure. Le NBA confirme « simplement » qu'il est un tiers lésé du brevet car ce DPI viole la législation de son pays et il laisse la responsabilité de s'opposer au brevet sur la base des règles de la CBE aux opposants juridiquement engagés dans la procédure. La stratégie n'a finalement pas fonctionné dans la mesure où la lettre a été jugée irrecevable, en raison du caractère tardif de sa réception. Elle est en effet arrivée à l'OEB la veille du jour de l'audition, soit trop tard pour que la partie adverse puisse l'analyser et préparer une réponse<sup>268</sup>.

Il s'agit pour la firme de Ruitter (Monsanto), de protéger son invention par un DPI lui garantissant l'exclusivité de son exploitation commerciale. Pour cela, elle concrétise les règles de la procédure de dépôt d'une demande internationale de brevet, en déposant, le 21 décembre 2006, une telle demande internationale de brevet (WO2007073167). La stratégie de de Ruitter (Monsanto) a consisté à concrétiser les règles des procédures et des droits de brevet à la lettre, si bien qu'un brevet lui a été accordé par l'OEB en 2011 et par l'USPTO en 2017. Ce DPI a donné lieu à la situation de rivalité particulière et très formalisée que constitue la procédure d'opposition au brevet puis de recours contre la révocation prononcée par l'OEB. Pour déterminer la stratégie adoptée par la firme, je me base sur la seule source d'information disponible, à savoir les documents produits par ses avocats dans le cadre de cette procédure<sup>269</sup>. Monsanto développe plusieurs arguments, que je détaille dans le tableau, figurant à l'annexe 5. Je me limite à la question particulière de l'ABS, en tant que motif de révocation du brevet. En réponse à l'argument selon lequel le brevet contrevient à l'ordre public et aux bonnes mœurs, Monsanto invoque des décisions jurisprudentielles de l'OEB (T356/93 et T19/90) qui établissent que les semences et les plantes ne peuvent pas être exclues, en soi, de la brevetabilité sur la base de l'art. 53a CBE au motif qu'il s'agit de matière vivante ou que les RG végétales devraient rester un patrimoine commun de l'humanité (Uexküll & Stolberg 2012, 5). Ils relèvent encore une contradiction dans l'argumentaire des opposants puisque ces derniers reconnaissent que l'OEB accorde de tels brevets sur les produits végétaux de procédés essentiellement biologiques mais s'y opposent et considèrent que la loi devrait être changée (dès lors, la loi telle qu'elle existe permet d'accorder ce type de brevet). Aucune réponse n'est toutefois formulée quant au lien entre ce même article 53a et la violation de la législation ABS indienne et des traités internationaux sur l'ABS. Curieusement, la seule mention de l'origine de la RGT de melon qui est faite par les avocats de la firme consiste à observer que cette origine géographique

---

<sup>268</sup> Je relève, par ailleurs, que lors de l'entretien que j'ai mené avec le responsable de la propriété intellectuelle d'un concurrent direct de Monsanto (qui a préféré ne pas être cité nommément), il m'a précisé que la législation indienne, comme sa mise en œuvre était très stricte et que chaque produit développé nécessitait l'accord de autorités (entretien avec un responsable de la propriété intellectuelle d'une entreprise agrochimique, 06.04.2017).

<sup>269</sup> L'entreprise n'a pas souhaité répondre à mes questions. J'ai donc dû utiliser la seule source d'information à ma disposition, à savoir les documents produits par ses avocats dans le cadre de la procédure d'opposition et de recours.



de la ressource peut être facilement obtenue par un homme du métier (ce qui est évidemment vrai) et que si cette origine (indienne) n'a pas été indiquée dans la demande de brevet, cette absence ne saurait constituer un motif de révocation. La stratégie de Monsanto à l'égard de la question de l'ABS consiste ainsi à *concrétiser* des règles jurisprudentielles de l'OEB mais qui ne sont pas applicables à l'argumentaire soutenu par les opposants. Ces décisions concernent une seule dimension de l'argumentaire « biopiraterie » des opposants, à savoir celui qui reproche au brevet d'approprier de manière exclusive une RG en libre accès (via le NPGS). L'autre dimension, à savoir que l'invention se base sur une RG obtenue en Inde, en violation du NBA, n'est pas traitée dans ces décisions. *On peut dès lors interpréter la stratégie de Monsanto comme une passivité délibérée à l'égard de la règle (l'art. 53a en lien avec la violation de la loi indienne), c'est-à-dire, ici, comme son ignorance, au profit d'autre règle. C'est naturellement bien le comportement stratégique que l'on attend de la firme et de ses avocats dans une telle procédure.*

En ce qui concerne, enfin, les autorités en matière de brevet (OEB, OMPI et USPTO), elles concrétisent, dans un premier temps, les règles de procédure et d'octroi qui leur sont propres. Dans un deuxième temps, la Division opposition de l'OEB, qui est l'autorité de recours de première instance, est appelée à se prononcer sur les (nombreux) motifs de révocation avancés par les deux groupes d'opposants. Relativement à l'ABS, toute la question est finalement de savoir si, dans le cadre de recherches donnant lieu à une invention brevetée, faire usage d'une RG obtenue illégalement selon la législation indienne mais légalement partout ailleurs est contre l'ordre public et la morale et peut, par conséquent, être considéré comme un motif de révocation dudit brevet (considérant, en outre, que l'Union européenne adhère aux principes de l'ABS)<sup>270</sup>. Que cela soit dans son opinion préliminaire de 2013 ou dans sa décision de révocation du brevet de 2016, la Division opposition n'a, en dernier lieu, pas tranché la question. Elle ne reprend pas l'argument des opposants basé sur la question de l'ABS (comme le brevet viole la loi ABS indienne, il viole l'art. 53a CBE) mais se contente de relever que l'argument des opposants à l'égard de l'art. 53a est que le brevet empêche les utilisations subséquentes de la RG (du gène de résistance identifié dans le melon indien) alors qu'il s'agit d'une ressource librement disponible via une banque de semences. Dans la décision de révocation, aucune mention n'est faite de la législation ABS indienne. Le PN et la législation ABS européenne sont par contre mentionnées, pour rappeler qu'ils ne contiennent aucune disposition sur les brevets ni sur la responsabilité des autorités de délivrance des brevets et que dès lors l'octroi d'un tel DPI sur une plante ne s'oppose pas au partage des avantages (Division d'opposition OEB 2016) :

« Ils se sont pas vraiment prononcé hein. Ils se prononcent sur l'impact économique [...] parce que nous c'était parce que ça violait la loi indienne que c'était contre l'ordre moral et pas à cause des effets économiques [...] donc ils ont mal résumé cette affaire... nous dans la suite de la procédure c'est quelque chose sur laquelle on va beaucoup insister et remettre le couvert là-dessus et contester ce point là » Entretien avec Laurent Gabberel, Public Eye, 19.12.17.

Les opposants relèvent toutefois que la question de l'ABS n'a pas été « bottée en touche » par l'OEB, au contraire. Selon eux, c'est d'une part l'absence de jurisprudence sur ce lien évoqué

---

<sup>270</sup> L'office a la réputation de faire un usage très modéré de cette disposition.

entre violation d'une disposition ABS et violation de l'art. 53a qui explique l'absence de décision de la première instance et d'autre part le fait que d'autres arguments invoqués en opposition au brevet étaient moins ambigus et ne nécessitaient dès lors pas le même effort et la même responsabilité d'interprétation de la CBE :

« Le bureau d'opposition de l'OEB a demandé à celui qui détient le brevet de prouver qu'il avait l'accès légal. Ils ont voulu cette preuve. C'était très bizarre car il n'a pas pu montrer un papier (une preuve) mais il a fait un affidavit<sup>271</sup> qu'il détient les preuves mais il n'a pas montré ces preuves. Nous on a rien vu. D'une certaine manière, l'OEB reconnaît une certaine légitimité à l'argument de l'ordre public, en demandant la preuve de la conformité pour l'ABS [...] mais ce qu'on a jamais pu faire car on a toujours gagné par des autres raisons... c'est d'avoir de la jurisprudence sur cette question... si on a un accès illégal est-ce que c'est contre l'ordre public.... C'est toujours une question ouverte (...) Le problème c'est que pour une jurisprudence quelconque, la première instance, où on a souvent gagné, ne va jamais prendre une décision de ce genre politique. Avec les deuxième ou la troisième instance on pourrait avoir une décision (...)... the Enlarged board of appeal »

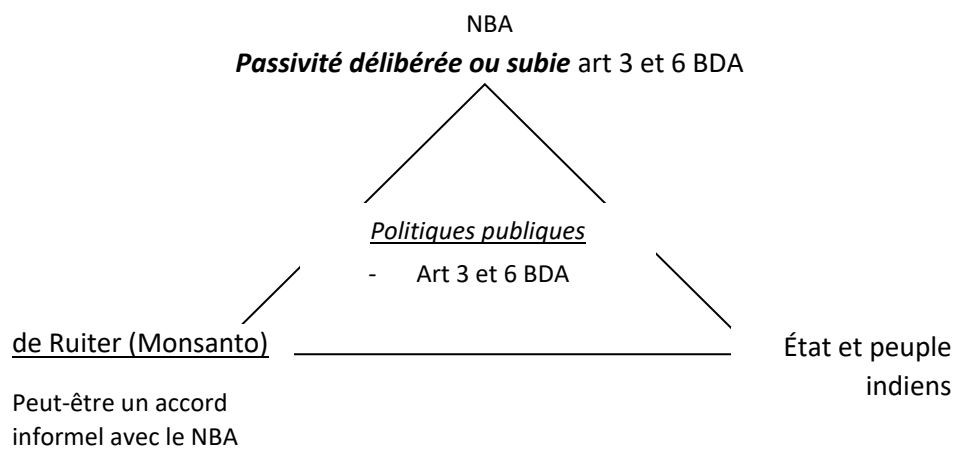
« Le problème c'est que l'office, dans le cas du melon, ils se sont pas prononcé sur ce point-là mais sur un autre point. Il faudrait un recours avec uniquement cette question-là et ensuite passer à l'échelon supérieur [...] L'instance d'après c'est le Enlarged Board of Appeal et après y'a plus donc on aura une jurisprudence. Mais après je suis pas sûr qu'ils doivent se positionner sur tous les points ou juste confirmer la révocation sur le même point. Ils se sont prononcé sur le point le plus clair, où y'avait un problème, à son avis et puis ça a suffi. Il suffit d'un élément sur les points évoqués contre le brevet et c'est sans doute celui qui est apparu le plus clairement alors que les autres étaient encore en discussion. Vu qu'un élément était très clair alors ils se sont prononcés là-dessus [...] dans leur opinion préliminaire on voit quand même le détail pour chacun des points soulevés... bon sur les autres points, ils se prononcent pas non plus. Y'a tout ce débat sur la possibilité de breveter des plantes issues de la sélection traditionnelle et là-dessus ils se sont pas prononcés à cause des procédures en cours au *Board of Appeal* mais là ils ont dit clairement qu'ils vont pas se prononcer avant le résultat des recours [...] je pense que vraiment y'avait un aspect très clair et c'est sur ça qu'ils se sont prononcés » (Entretien avec Laurent Gabberel, Public Eye, 19.12.17).

*La stratégie de la première instance de recours de l'OEB — la Division opposition — relève d'une stratégie de passivité délibérée, dans le sens d'une non-décision ou d'une non-mise en œuvre.*

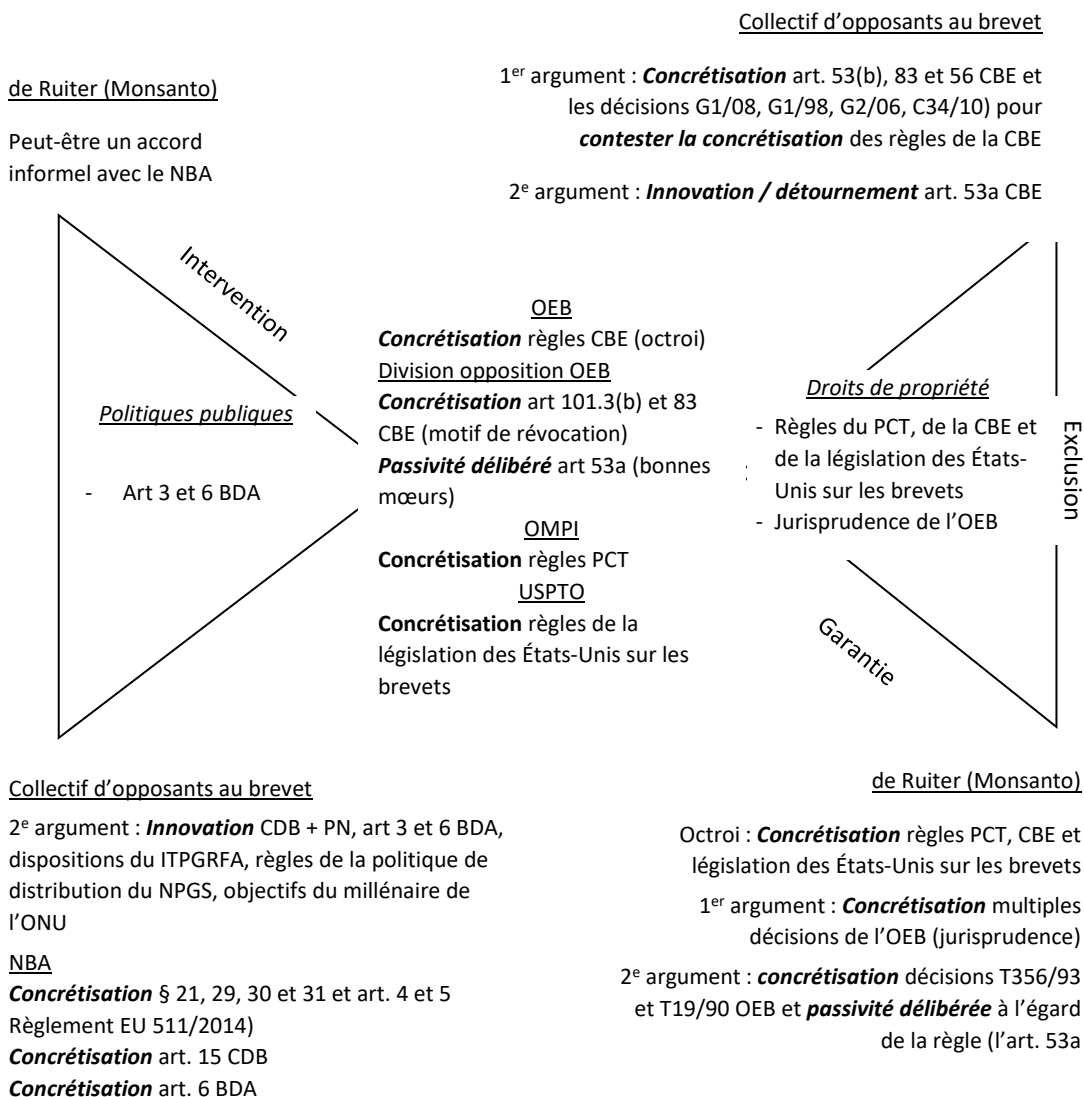
---

<sup>271</sup> L'affidavit correspond, dans le système juridique de la Common law, à une déclaration sous serment. Il s'agit donc d'une déclaration solennelle attestée par une personne autorisée par la loi (un notaire par exemple).

**Figure 40** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du quatrième usage (procédure directe du NBA auprès de Monsanto India)



**Figure 41** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du quatrième usage (procédure auprès de l'OEB)



**Tableau 45** : caractéristiques du quatrième usage (cas n° 2)

<i>Usages observés</i>	Revendication et obtention de droits de propriété intellectuelle
<i>Usagers</i>	Monsanto, collectif d'opposants au brevet, autorité indienne (NBA)
<i>Type d'usage</i>	B. Production et usage d'information et de connaissance
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	B.1. RGI issues du séquençage (séquence, gène ou génome) B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse de RG
<i>Type de RGT</i>	RGI issues de RGT végétales
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGI : propriété privée (brevet octroyé) puis <i>res communis</i> (brevet révoqué)
<i>Droits d'usage</i>	- conférés par un droit de propriété intellectuelle : le brevet - conférés par des dispositions de la loi ABS indienne

### 7.7 Retour sur les hypothèses de recherche

Ce cas d'étude abouti à un certain ARL, final, mais pas définitif (un ARL n'est jamais définitif mais toujours susceptible d'évoluer, au gré de « nouvelles » activations de règles par les acteurs. Sous sa forme finale, cet arrangement se caractérise par :

- La décision de révocation du brevet car il n'est pas garanti que la RG centrale de l'invention soit à la disposition d'un quelconque usager (homme du métier) qui veuille reproduire l'invention pour l'améliorer. Autrement dit, c'est à cause du manque d'un accès libre et facile à la RG que le DPI est révoqué ;
- L'absence d'un lien juridique reconnu par l'autorité d'octroi du brevet entre ABS et brevet ;
- L'absence d'accord ABS et donc de partage des avantages, consécutif à l'abandon de la procédure du NBA à l'encontre de Monsanto, en Inde. Cette non-concrétisation des règles formelles « cache » peut-être un arrangement informel, à la marge, entre les deux acteurs ;

Ce cas d'usage d'une RG, obtenue d'une source *ex-situ* (qui n'est pas située dans le pays d'origine et fournisseur initial de la ressource) par l'utilisateur final est celui d'une RG librement accessible via une source *ex-situ*, qui subit le « double assaut » d'une appropriation par un DPI et par la souveraineté nationale. Il montre les difficultés à faire coexister ces droits de propriété (matérielle et intellectuelle) avec les règles de la politique publique qui doit redistribuer les droits d'usage, de disposition et la propriété formelle pour la conservation de la ressource et un partage équitable des avantages. Il illustre encore les différences de portées des dispositions ABS fournisseurs et usagers, qui empêchent la mise en œuvre du mécanisme de l'ABS. Au niveau des stratégies d'acteurs, le cas montre en particulier un renoncement à concrétiser les règles ABS applicables. Cet élément, plutôt surprenant, m'amène à me questionner sur les « véritables » lésés du cas d'espèce. Qui sont-ils, au fond, et quel est leur poids politique ? L'analyse du cas a montré que deux enjeux s'y enchevêtrent : d'une part ceux de la brevetabilité des plantes obtenues par des méthodes de sélection essentiellement biologiques et d'autre part ceux de l'ABS. Autrement dit, le cas illustre des rivalités au niveau de l'objet de la propriété intellectuelle et au niveau du partage des avantages issus de cette invention. Concernant la

brevetabilité, dans sa décision du 20 janvier 2016, la Grande Chambre de recours a décidé que i) l'invention n'était pas limitée à une variété car le gène de résistance pouvait être introduit dans n'importe quelle plante de melon et que ii) sur la base de la jurisprudence de l'OEB (Décision G2/12 du 25 mai 2015), les produits obtenus par des procédés essentiellement biologiques pouvaient bel et bien être protégés par un brevet européen. Les lésés de cette décision sont extrêmement nombreux. Ce sont tous les agriculteurs, fermiers et petits paysans, tous les sélectionneurs qui ne déposent pas de brevet, en somme tous les utilisateurs de RG végétales qui voient leurs droits d'usage sur ces ressources diminués en conséquence de l'élargissement de la brevetabilité. Quant aux lésés de l'enjeu de l'ABS, ils semblent bien plus modestes. Ce sont les bénéficiaires de la politique ABS indienne, à savoir, selon le BDA (art. 21.3) le *National Biodiversity Fund* (un fonds national) ou un individu, un groupe d'individus ou une organisation si l'accès s'est déroulé entre l'utilisateur et ceux-ci<sup>272</sup>. Au cours de cette section, je saisis ces différents enseignements de l'étude de cas à travers la série d'hypothèses de recherche retenues.

#### *H.1. Le déficit d'étendue des règles ABS détermine les ARLs sans accord ABS conclu.*

##### L'hypothèse H.1. est validée

On retrouve ici la différence de la portée temporelle des dispositions fournisseurs des pays « du Sud » et des dispositions usager des pays « du Nord ». C'est tout l'enjeu de la portée temporelle des législations ABS nationales (est-ce le moment de l'accès ou de l'utilisation qui déclenche le mécanisme de l'ABS et est-ce qu'il est légitime que certaines législations ABS nationales s'appliquent de manière rétroactive ?). La loi indienne retient toute utilisation de RG à partir de l'entrée en vigueur de la loi (2003), quel que soit le moment de l'accès à la ressource. La loi européenne, quant à elle, se limite aux seules RG obtenues après l'entrée en vigueur du PN pour l'UE (soit après le 12 octobre 2014). Rapporté aux collections du NPGS, cela ne représente que 15'000 RG, puisque c'est le nombre approximatif de nouvelles entrées qui ont été ajoutées aux collections depuis la fin 2014 tandis que sur les presque 600'000 RG actuellement conservées au sein de ces collections, 380'000 environ étaient déjà obtenues en 1991 (US Committee on Managing Global Genetic Resources 1991, 139), soit deux ans avant l'entrée en vigueur de la CDB. Le cas d'étude illustre ainsi le vaste mouvement de collecte qui a mené à la constitution des collections *ex-situ* de RG et qui débute bien avant la mise en œuvre du régime ABS international. Les dispositions utilisateurs qui limitent la portée temporelle de l'ABS au moment de l'accès empêchent ainsi la mise en œuvre du régime sur une proportion considérable des RG conservées *ex-situ*. Comme je l'ai mentionné, je ne suis pas en mesure de déterminer si le choix de de Ruitter de se fournir auprès du NPGS s'explique par une volonté stratégique de contourner la loi. Quoiqu'il en soit, l'existence même de cette possibilité d'obtention libre de la RG via le NPGS représente une lacune d'étendue du régime et ainsi une possibilité de contournement particulièrement facilité des règles ABS. Concernant la portée temporelle de la loi indienne, il faut encore relever le renoncement du NBA d'engager une procédure contre Monsanto en Inde : bien que la loi couvre tous les accès, sans limite dans le passé (comme l'accès du cas d'espèce), l'autorité de mise en œuvre préfère renoncer. Selon les membres du collectif d'opposants que j'ai consultés, c'est précisément parce qu'il s'agit d'un accès

---

<sup>272</sup> Considérant la nature de l'accès (qui a eu lieu, je le rappelle, en 1958), les bénéfices monétaires partagés auraient été versés au fond.

ancien et que de tels accès, avec des utilisations bien plus tardives sont nombreux que les règles ne sont finalement pas mises en œuvre. Si cette lecture des événements devait s'avérer correcte, cela montre les difficultés à déterminer un temps  $t$  à partir duquel appliquer les dispositions, entre un  $t$  trop proche qui engendre un déficit d'étendue considérable du régime et un  $t$  trop éloigné qui « embarrasse » les autorités de mise en œuvre par la masse de cas potentiels à régulariser. Le point de vue des acteurs en présence diverge ainsi sensiblement sur la question de la portée temporelle légitime des dispositions ABS : le collectif d'ONG (et plus généralement l'ensemble des ONGs actives dans le domaine de l'ABS) estime qu'il est primordial de retenir le moment de l'utilisation. Monsanto (et plus généralement une majorité des utilisateurs de RG) y voit un obstacle majeur et exagéré à ses activités. Enfin, le NBA, semble incapable et même non-désireux de mettre en pratique la rétroactivité de la loi qu'il doit appliquer. On peut y voir une contradiction entre l'adoption de conditions ABS strictes (l'élargissement des portées des lois ABS) et le renoncement à mettre en œuvre ces dispositions. Cette rétroactivité que les militants de l'ABS appellent de leurs vœux et qui il faut le reconnaître est une condition majeure pour réaliser le partage des avantages compte tenu de l'ampleur des accès ayant eu lieu avant l'adoption des lois, est-elle vraiment souhaitée par les États fournisseurs ? Le cas d'espèce semble montrer que non, du moins pour l'Inde.

Au niveau de la portée territoriale, l'Inde est à la fois un pays d'origine et le pays fournisseur de la ressource, ce qui en fait le pays légitime à déterminer les conditions d'accès et d'utilisation et négocier un partage des avantages selon les principes du régime bilatéral. Demeure néanmoins la question de l'équité à l'égard des autres pays d'origine. Trois raisons accroissent l'inéquité potentielle de la situation : l'origine exacte de cette variété sauvage de melon n'est pas clairement établie ; le gène de résistance au clostérovirus (qui est, au final, la RG d'intérêt de l'usage) se retrouve dans d'autres variétés de melon ; il ne s'agit pas d'un organisme endémique à l'Inde et les pays d'origine sont nombreux. Contrairement au cas des glycosides de stéviol, aucun des autres pays d'origine n'a étendu la portée territoriale de sa législation à l'ensemble des pays du monde de sorte que le mécanisme ABS s'enclenche (selon leur législation), quel que soit le lieu de prélèvement ou d'usage d'une RG dont ils sont pays d'origine. Il ne s'agit pas pour autant d'un manque d'étendue du régime puisque l'usage est, formellement du moins, régulé par la loi indienne.

En somme, l'hypothèse est confirmée car d'une part on retrouve des dispositions utilisateurs et fournisseurs dont les portées ont des étendues différentes et d'autre part, cela empêche les opposants au brevet ainsi que les autorités indiennes de concrétiser les dispositions utilisateurs. Ils adoptent, en conséquence, des stratégies alternatives (respectivement, tenter de lier l'octroi du brevet à l'ABS via l'invocation, innovante, d'un article de la CBE et engager une procédure directe en Inde mais qui sera finalement abandonnée). Les preuves de ce mécanisme causal (le déficit d'étendue du régime est une cause de l'ARL) sont :

- le fait (empirique) que le NBA invoque « l'esprit » des règles européennes, à défaut de pouvoir en concrétiser des dispositions précises car elles ne sont pas applicables, l'accès à la ressource se situant hors de leur portée temporelle. Si elles l'avaient été, l'autorité indienne n'aurait, selon toute vraisemblance, pas manqué de les concrétiser et l'ARL aurait alors (selon toute vraisemblance encore) été différent ;

- selon la même logique, le fait (déductible de l'empirie) que les opposants au brevet, qui connaissent très bien les règles n'auraient pas manqué de concrétiser la loi ABS européenne si l'étendue de ses portées la rendait applicable au cas d'espèce.

*H.2. Le déficit de cohérence externe du RI, qui résulte de l'absence de lien juridique conditionnant l'octroi d'un brevet au respect des dispositions ABS, détermine les ARLs sans accord ABS conclu.*

L'hypothèse H.2. est validée

Les rapports entre les deux composantes du RI — droits de propriété et règles de droit public sur l'ABS — sont un élément central du cas d'étude. On notera premièrement que c'est l'octroi du brevet qui a alerté les opposants, puis l'Inde, sur l'usage qui avait été fait de la ressource. Le brevet a ainsi servi de *check-point*. La disposition ABS indienne, qui interdit spécifiquement l'obtention et la revendication d'un droit de propriété sans l'accord du NBA établi l'*unique*<sup>273</sup> lien juridique entre les deux composantes du RI. Les opposants tentent d'en établir un autre, en activant l'art. 53a de la CBE<sup>274</sup>. Le cas illustre néanmoins plusieurs incohérences entre les deux composantes du RI :

- il y a une incohérence pour ainsi dire « fondamentale » dans la mesure où, sans condition par rapport à l'ABS, l'usager peut obtenir un DPI exclusif, qui représente non seulement la preuve d'une utilisation ayant donné lieu à des avantages mais qui lui octroie un monopole sur la jouissance de ces avantages. C'est cette déconnexion presque totale (à l'exception de la disposition indienne) entre DPI et ABS qui signe l'incohérence externe du régime. Pourtant, si ABS et brevets sont formellement séparés dans les traités, ils ne le sont pas dans « l'esprit » de ces corpus. Comme je l'ai expliqué à la section 1.6 ils ont servi de monnaie d'échange (souveraineté, DPI collectifs sur les savoirs traditionnels et possibilité d'exclure race animale et variétés végétales de la brevetabilité contre DPI généralisés sur les inventions biotechnologiques) lors des négociations de la Convention et des Accords. Or, le cas montre que cette mécanique CDB-ADPIC ne fonctionne pas. L'absence d'un lien juridique formel au sein du RI des pays usager (ce lien existe dans le RI indien) qui conditionne octroi du brevet au respect des dispositions ABS fournisseur y fait obstacle ;

<sup>273</sup> Encore une fois, ni la CDB, ni le PN et ni les ADPIC ne fondent juridiquement ce lien. Art. 16.5 CDB : 5. Les Parties contractantes, reconnaissant que les brevets et autres droits de propriété intellectuelle peuvent avoir une influence sur l'application de la Convention, coopèrent à cet égard sans préjudice des législations nationales et du droit international pour assurer que ces droits s'exercent à l'appui et non à rencontre de ses objectifs et PN Mentionne juste les droits de propriété intellectuelle comme un élément possible des termes d'un accord ABS

<sup>274</sup> Cette stratégie de lier brevet et ABS par cet article n'est pas unique à ce cas. D'autres oppositions (en cours) à des brevets se basent sur le même argument (la Fondation Danielle Mitterrand a, par exemple, déposé des recours sur cet argumentaire). Il est ainsi très probable qu'une décision soit un jour rendue sur ce lien potentiel. Plus généralement, le conditionnement de l'octroi d'un brevet au respect des dispositions ABS est une « vieille » revendication des pays du Sud et des ONG. Dès 1996, l'Inde proposait d'amender les ADPIC d'une disposition obligeant les déposants de demande de brevet concerné à indiquer la source des RG utilisées dans leurs inventions (Carr 2008, 137). On peut ainsi se demander pourquoi cette revendication n'est pas entendue ? Ce sont peut-être les rapports de force au sein de l'OMC (où la décision d'amender les ADPIC devrait se prendre) qui expliquent que ce contentieux subsiste.



- Une seconde incohérence externe est identifiable à travers la possibilité de de Ruitter d'obtenir sans restriction la propriété formelle de la RGT et des droits d'usage et de disposition sur les RGI tandis que le bénéficiaire final du régime ABS (l'Inde) ne parvient pas (ou plutôt renonce) à obtenir une part du flux de bénéfice par l'activation de son droit souverain. C'est en effet grâce aux droits de propriété qu'il a obtenu sans condition, via les collections publiques du NPGS que le semencier, pourtant groupe cible, échappe à la régulation. Aucune règle publique n'est susceptible de s'appliquer de sorte à restreindre les droits d'usage et de disposition de la firme en tant que propriétaire formel de la RGT<sup>275</sup> ;

L'analyse de ce second cas d'étude permet de confirmer l'hypothèse : d'une part l'empirie confirme l'absence d'un lien juridique clair, au sein de la CBE et de la loi ABS du pays utilisateur. D'autre part, les opposants au brevet et (dans une moindre mesure) l'autorité indienne de mise en œuvre, tentent, sans succès d'établir un tel lien. Je peux donc en conclure que si ce lien juridique existait, compte tenu de la stratégie des opposants et du pays fournisseur, l'ARL aurait été différent, dans le sens où Monsanto aurait, selon toute vraisemblance, cherché à conclure un accord si l'octroi du brevet en dépendait.

*H.3. Les règles du régime ABS créent de l'incertitude juridique chez l'ensemble des acteurs. Cette incertitude juridique du régime ABS résulte notamment de ses déficits de cohérence et d'étendue ainsi que de son caractère récent et relativement instable et elle incite les acteurs à trouver des solutions négociées (= ARL à la marge des règles) à défaut de pouvoir activer les règles formelles du RI et de pouvoir anticiper les résultats de la mise en œuvre des règles du RI.*

L'hypothèse H.3 n'est pas validée ni invalidée

À certains égards, l'application des règles du RI au cas d'espèce est claire : le pays fournisseur et d'origine de la ressource est clairement identifié, les droits souverains applicables sont sans ambiguïté ceux de l'État indien et les utilisations de la ressource par de Ruitter violent incontestablement la loi ABS de ce pays. À d'autres niveaux, l'application de règles s'est par contre avérée juridiquement incertaine. C'est principalement au niveau du système régulateur que se situent les incertitudes juridiques : une longue procédure d'opposition a abouti à la révocation du brevet (procédure contre laquelle l'utilisateur a recouru). Dans l'intervalle, les règles d'octroi ont, qui plus est, changé, de telle sorte que le brevet sera vraisemblablement révoqué pour un autre motif. Quant à la question de l'ABS, l'applicabilité de l'art. 53a comme motif de révocation est très incertaine, de l'aveu même des opposants qui l'ont invoqué. Le traitement de la problématique de l'ABS, tant par la première instance de l'OEB que par les avocats de

---

<sup>275</sup> Il faut également relever l'incohérence interne qui caractérise le système régulateur : ce brevet, finalement révoqué, est marqué par une forte controverse. En témoignent les nombreux arguments soulevés par les opposants ainsi que la décision de dernière instance de l'OEB, rendue environ un an et demi après la révocation, qui interdit finalement le brevet sur les inventions obtenues par des procédés essentiellement biologiques. Ce changement important résulte de vives critiques sur le bien-fondé même de tels DPI. De critiques si vives que le Parlement européen s'est prononcé en leur faveur. Si le brevet établit et distribue clairement des droits d'usage et de disposition sur les deux formes, tangible et intangible de la ressource, le SR n'en demeure pas moins incohérent car controversé et instable ;

Monsanto, qui ne répondent jamais à la violation (incontestable) de la loi indienne est un indicateur supplémentaire de cette ambiguïté juridique. En somme, l'ensemble des acteurs attendent une décision formelle pour clarifier ce point. L'esprit de la CDB et les principes de l'ABS n'ont pas pesé sur les décisions de Monsanto et de l'OEB. Les opposants, qui ont également invoqué ces principes (les deux traités — CDB et PN — ainsi que l'ITPGRFA et encore les objectifs du millénaire de l'ONU) ne sont pas parvenus à infléchir la position de la multinationale et de l'instance de recours de l'OEB. Monsanto a néanmoins mené ses activités de R&D et a obtenu, pour un temps, un brevet. Il est probable que la firme était parfaitement consciente du risque de voir son droit révoqué, du moins contesté par des opposants à l'extension de la brevetabilité sur le vivant. Quant à la problématique de l'ABS, qui apparaît comme secondaire par rapport aux enjeux du brevet (une plante obtenue par des procédés essentiellement biologiques), rien ne permet de penser que de Ruitter se soit préoccupé de cette question (et de l'incertitude juridique correspondante) en menant ses activités de recherche puis en cherchant à obtenir un brevet sur le fruit de ces activités. N'ayant pas réussi à obtenir des informations précises sur les effets de la procédure que le NBA a engagé contre Monsanto India (et qui a été abandonnée), je ne peux rien affirmer sur un éventuel accord conclu, à la marge, entre les deux acteurs. Je ne peux ainsi pas confirmer ni infirmer l'hypothèse, ne sachant pas si de Ruitter (Monsanto) a proposé une solution *ad hoc*, à cause de l'incertitude juridique qui entoure le cas. Il faudrait déterminer si Monsanto a tiré des leçons de son expérience et modifié ses stratégies de recherche en fonction de l'incertitude juridique qui entoure les règles ABS. Bien que la loi indienne n'ait finalement pas été mise en œuvre, quels effets la menace de poursuites en Inde a-t-elle provoqués ? Du reste, ce cas du melon n'est pas le seul cas d'accusation de biopiraterie auquel la firme a dû faire face, en Inde. En 2011, soit l'année où le brevet européen est accordé à Monsanto, la firme s'est vue signifier par le NBA sa décision d'engager des poursuites pour un autre cas de violation de la loi ABS indienne. Il s'agissait cette fois d'un partenariat public-privé, incluant l'université américaine de Cornell et trois entreprises — Mahyco (détenue par Monsanto), UAS-Dharwad et Sathguru — pour le développement d'aubergines génétiquement modifiées, en utilisant plusieurs variétés indiennes de la plante et sans avoir obtenu l'accord préalable de l'autorité indienne (Abdelgawad 2012, 136-39). Dans ce cas-là, le NBA a publiquement confirmé sa décision d'engager une procédure judiciaire. En 2015 néanmoins, aucun jugement n'avait encore été rendu (Jyotika 2015) et je n'ai pas trouvé trace de l'état d'avancement de la procédure. Le NBA aurait-il, dans ce cas aussi, finalement renoncé à mettre en œuvre les dispositions de la loi, au profit d'un possible accord conclu à la marge des règles ?

*H.4. En fonction des intérêts et des valeurs qu'ils défendent, les différents acteurs préfèrent certains ARLs. Ils adoptent des stratégies d'activation des règles du RI en vue de réaliser ces ARLs particuliers. À la lumière des constats tirés de l'état de l'art et des relations entre les différents composants du RI mises en lumière grâce au cadre d'analyse des RIR, on peut s'attendre aux combinaisons « règles-acteurs-stratégies-ARLs » suivantes :*

*H.4.1. Les autorités des pays fournisseurs préfèrent l'ARL 1 (brevet(s) octroyé(s) et accord ABS conclu), car un tel ARL correspond aux objectifs du régime ABS, pour lequel les pays fournisseurs se mobilisent depuis plusieurs décennies. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, elles se dotent de règles ABS nationales strictes*

et de règles qui conditionnent l'octroi du brevet au respect de leurs règles ABS et les concrétisent à la lettre.

H.4.2. Les CALs et/ou leurs représentants préfèrent l'ARL 1 ou l'ARL 3 (en priorité qu'un accord ABS soit conclu et que le(s) brevet(s) soient octroyé(s) ou révoqué(s)), car ils revendiquent une concrétisation des principes de l'ABS auprès des autorités de leurs pays et des instances du régime ABS. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à ces ARLs, ils cherchent d'abord à concrétiser les règles ABS et, sous certaines conditions, ils cherchent à contester la concrétisation des règles sur les brevets (c'est-à-dire l'octroi) ;

H.4.3. Les groupes cibles (utilisateurs) préfèrent l'ARL 2 (brevet(s) octroyé(s) et pas d'accord ABS), car ils cherchent à garantir le monopole de leurs droits d'usages et de disposition sur les inventions qu'ils développent à partir des RG, tout en minimisant les coûts d'accès à — et d'usage de — ces dernières. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, ils cherchent à concrétiser les règles du système de droits de propriété intellectuelle (brevet) et évitent d'être confrontés aux règles ABS des pays fournisseurs en les contournant ou en les ignorant.

#### L'hypothèse H.4.1. est invalidée

L'hypothèse n'est pas validée, car l'autorité du pays fournisseur (la NBA) ne concrétise pas « réellement » ses règles ABS. L'organe indien s'est, au contraire, engagé dans une mise en œuvre minimaliste, voire « de façade » des dispositions ABS nationales. Concrètement, la NBA s'est jointe à la procédure de recours auprès de l'OEB en qualité de tiers et a adressé une lettre au Président de Monsanto India, sans mettre les menaces qui y figuraient à exécution. Elle a ainsi fait preuve de *passivité volontaire*, en renonçant à engager une procédure formelle contre Monsanto India auprès d'une cour de justice indienne, alors qu'une telle stratégie de concrétisation des règles ABS, en Inde, représentait l'unique voie d'application des règles ABS nationales. Selon les ONGs, le NBA n'a pas les moyens de mettre en œuvre les dispositions rétroactives de sa loi ABS. Le cas illustre donc l'adoption de règles strictes, mais ensuite volontairement non concrétisées par manque de moyen face aux « [...] milliers de cas qu'il [faudrait] poursuivre et ils ont pas la capacité de le faire » (Entretien François Meienberg, Public Eye, 16.12.17)<sup>276</sup>. Le NBA préférerait concentrer ses efforts sur les accès plus récents, qui ont eu lieu depuis l'entrée en vigueur de la loi ABS nationale (2002) voir depuis l'entrée en vigueur du PN (2014). Autrement dit, les revendications que les pays du Sud<sup>277</sup> ont exprimées sur cet enjeu central de la portée temporelle des dispositions ABS lors des négociations du PN (Wallbott et Wolff 2013, 37; Buck et Hamilton 2011 50; Greiber et al. 2012 69) ne sont pas, dans le cas d'espèce, suivies d'actions concrètes alors que la NBA pouvait, juridiquement du moins, donner corps à cette rétroactivité de l'ABS

---

<sup>276</sup> Comme je l'indiquais à la section 7.6, cette passivité du NBA serait *délibérée*, si l'autorité avait décidé de ne pas engager de procédure tout ayant les moyens de le faire (par exemple pour ménager les relations avec la multinationale ou si un accord confidentiel a été conclu avec elle). Elle serait subie si c'est par manque de moyens que le NBA serait forcé de renoncer à poursuivre la firme.

<sup>277</sup> Dont la plupart des législations retiennent le moment de l'utilisation et pas celui de l'accès comme déterminant pour l'ABS.

ardemment souhaitée et qui figure dans sa législation nationale<sup>278</sup>. À l'égard du conditionnement de l'octroi de brevets au respect des dispositions ABS (donc de la procédure de recours engagée auprès de l'OEB), l'attitude de la NBA ne peut pas, à proprement parler, être considérée comme une stratégie de *passivité* similaire, puisqu'elle concrétise des règles (de la loi ABS de l'UE, de la CDB, du BDA, la loi ABS indienne) au travers de sa participation à la procédure de recours. Néanmoins, comme je le relevais à la section 7.6, la NBA a transmis ses observations à l'OEB trop tard pour qu'elles puissent être prises en compte par la chambre de recours. Cette légèreté procédurale peut être interprétée comme le reflet de l'absence de détermination dont a fait preuve l'autorité indienne au niveau de l'autre versant du recours (l'initiation d'une procédure en Inde).

#### L'hypothèse H.4.2. est invalidée

Le collectif d'ONGs adopte deux stratégies : une stratégie de *concrétisation* des règles ABS indiennes (et des principes de l'ABS) et une *stratégie de contestation de la concrétisation des règles de la Convention sur le brevet européen* pour s'opposer au brevet de Monsanto, qu'ils jugent illégal. Par ailleurs, ces militants publient des prises de position sur ce cas et en informent les autorités indiennes. À priori, l'hypothèse est donc vérifiée. Or, il faut relever que ces ONGs cherchent *prioritairement à faire révoquer le brevet*. Contrairement à ce que postule l'hypothèse, il ne s'agit donc pas avant tout de concrétiser les dispositions ABS applicables (ou les principes du régime ABS). Ces ONGs font pression tant sur les autorités indiennes que sur Monsanto pour que le brevet soit révoqué. Pour eux, il ne s'agit pas de pousser les parties à conclure un accord, mais bien de révoquer le brevet, au motif qu'il viole à la fois les règles ABS et qu'il ne remplit pas les conditions d'octroi du brevet européen. En somme, les recourants instrumentalisent l'ABS pour faire révoquer le brevet, ce qui est leur objectif premier. Leur stratégie révèle néanmoins la poursuite d'un objectif relatif à l'ABS : obtenir une décision de l'OEB qui fasse jurisprudence sur le statut juridique des inventions brevetées selon la CBE, mais pour lesquelles il est avéré qu'un accès et une utilisation de RG violent les dispositions ABS d'un État. Autrement dit, les recourants ne cherchent pas à obtenir un accord ABS dans le cas d'espèce, mais à agir sur les règles, à stabiliser un régime qui « cherche encore sa mise en œuvre ». C'est une pression exercée sur les autorités (en l'occurrence l'OEB) et l'utilisateur pour une mise en œuvre future des règles, au-delà de l'issue du cas (au-delà de l'ARL particulier du cas). Je relève encore que comme dans le cas précédent, ce sont les ONGs qui font émerger le cas, en engageant une procédure de recours formelle auprès de l'OEB.

#### L'hypothèse H.4.3. est validée

La stratégie de de Ruitter puis de Monsanto est conforme à l'hypothèse : de Ruitter concrétise son droit d'appropriation, d'usage et de disposition sur les semences de melon distribuées par l'USDA ARS et les règles de droits de propriété intellectuelle pour obtenir des brevets (ainsi que la jurisprudence de l'OEB, tout au long de la procédure de recours). À l'égard des règles ABS, Monsanto fait preuve de *passivité délibérée*<sup>279</sup>. La firme ne contourne pas les règles de la loi indienne ni l'art. 53a CBE invoquée (elle ne s'y oppose pas explicitement en se basant sur d'autres règles), mais se contente de *proprement ignorer*

---

<sup>278</sup> Tout comme dans le cas précédent, je précise que je reviens sur les motivations des autorités de mise en œuvre des pays fournisseur à la section 9.2

<sup>279</sup> Comme je l'ai expliqué à la section précédente, il est aussi possible que la firme agrochimique ait conclu un accord avec les autorités indiennes, mais je n'ai pas pu le vérifier.

cette dimension du recours. Cette stratégie semble indiquer que Monsanto juge vraisemblablement cette violation des dispositions ABS et ses conséquences sur le brevet comme un risque négligeable par rapport aux autres motifs susceptibles de révoquer le brevet. Autrement dit, l'enjeu, pour Monsanto, ne se situe pas du côté de l'ABS, mais de celui de ses concurrents, qui cherchent à s'opposer à l'octroi du brevet pour des raisons qui ne relèvent pas de l'ABS.

## CHAPITRE 8. ETUDE DE CAS N° 3 : LES BACTÉRIES CELLULOLYTIQUES DU LAC BOGORIA

« It's difficult to regulate through a stick approach internally, as the nature of relevant research is varied and difficult to spot, even if you know what you are looking for. How can park wardens, or similar officers, be expected to monitor the collection of relatively small water or soil samples ? »

Peter Munyi, Chef du département juridique de l'International Centre of Insect Physiology and Ecology (ICIPE) et soutien actif des autorités kenyanes pour la mise en œuvre des règles ABS

### Glossaire

CADHP	Commission africaine des droits de l'homme et des peuples
EMCA	Environment Management and Coordination Act
EMCR	Environmental Management and Coordination Regulation
KWS	Kenya Wildlife Services
NCST	National Council for Science and Technology
NACOSTI	National Commission For Science, Technology & Innovation
NEMA	National Environment Management Authority of Kenya
NMK	National Museums of Kenya
WMCA	Wildlife Management and Conservation Act

### Le cas d'étude, en quelques mots...

Le cas d'étude aboutit à un ARL de type 1 (brevet octroyé et accord ABS conclu). Il illustre ainsi un cas de succès du régime. Or, l'analyse montre qu'il s'agit d'un succès très relatif, ce qui confère à ce cas un intérêt explicatif tout particulier : l'accord conclu, en partie confidentiellement et dont les montants communiqués sont, du reste, questionnables, résulte d'une démarche volontaire de l'entreprise utilisatrice. Le droit foncier est une variable explicative centrale du résultat (de l'ARL). Les compensations foncières en jeu et les stratégies d'acteurs correspondantes illustrent les difficultés de mise en œuvre du régime, en particulier au niveau du partage des avantages au sein du pays fournisseur.

### **8.1 Description chronologique du cas d'étude**

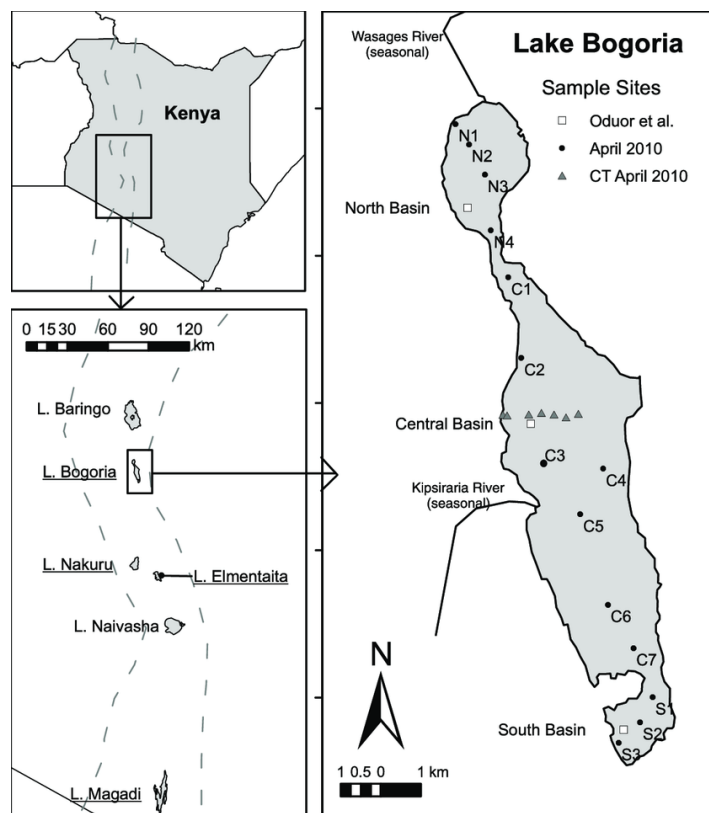
Le lac Bogoria fait partie (avec les lacs Nakuru et Elementaita) du réseau de lacs peu profonds de la vallée du Grand Rift, au Kenya. Ces lacs ont la particularité d'être alcalins<sup>280</sup>, très salés et à certains endroits très chauds puisque les rives sont bordées de sources chaudes et de geysers. Le lac Bogoria offre ainsi des habitats extrêmes, en termes de basicité, de salinité et de température à une riche vie bactérienne

---

<sup>280</sup> C'est-à-dire que leur eau est basique, voir très basique, ce qui signifie que la valeur de son pH est comprise entre 9 et 12. Ce potentiel hydrogène (pH) est une mesure de l'activité des atomes (ions) d'hydrogène H<sup>+</sup> dans une solution. Il mesure également l'acidité (pH inférieur à 7) ou la basicité (pH supérieur à 7) d'une solution.

alcalophile, dotée de propriétés génétiques qui lui permettent de vivre dans de tels environnements (Dadheech et al. 2013, 389). La minorité agropastorale Endorois (environ 60'000 personnes) est indigène des abords du lac Bogoria. Les Endorois sont marginalisés. Au cours des années 1970, le gouvernement kenyan les évince de leurs terres, après avoir classé la région « réserve naturelle nationale » (Lynch 2011, 24-5).

**Figure 42** : Carte du lac Bogoria et de sa région



Les points indiqués sur la carte de droite indiquent les lieux où l'équipe de chercheurs qui a réalisé la carte a effectué des prélèvements (sans lien avec le cas d'étude)

Source : (Tebbs et al. 2013)

Durant les années 1980, à un certain moment indéterminé un employé de la firme danoise Novozymes (à l'époque, Novo Nordisk) voyage au Kenya, en touriste, et prélève un échantillon de terre (Nielsen, Fritze, et Priest 1995, 1758) sur les rives du lac Bogoria (Watai 2016, 14)<sup>281</sup>. Dans le courant des années

<sup>281</sup> L'entreprise ne dispose pas d'information sur le lieu et le moment précis du prélèvement. Elle reconnaît toutefois l'existence du prélèvement, par un de ses employés, dans cette région, dans les années 1980 (entretien du 16.05.19 avec Gert Bolander Jensen, Gestionnaire responsable de la propriété intellectuelle chez Novozymes).

1990, les microbiologistes montrent un intérêt pour des souches de bactéries alcalophiles de l'espèce *Bacillus*, notamment pour les enzymes particulières qu'elles contiennent et l'utilité de ces enzymes pour améliorer des procédés industriels (des protéases pour la production de détergents, des xylanases pour le traitement de la pulpe de bois et des glucanotransférases pour le traitement de l'amidon). Cet intérêt a incité des chercheurs à prélever des échantillons de telles souches de bactéries dans de nombreux environnements alcalins différents. Par manque d'outils taxonomiques leur permettant une catégorisation plus précise, les souches isolées sont simplement nommées *Bacillus sp.* (Nielsen, Fritze, et Priest 1995, 1745).

Novo Nordisk est une multinationale danoise issue de la fusion, en 1989, de deux fleurons de l'industrie pharmaceutique scandinave — Nordisk Gentofte et Novo Industri — qui se sont bâtis sur la production d'insuline. Dès les années 1940, Novo Terapeutisk Laboratorium (le nom que portait Novo Industri jusqu'en 1979) se diversifie et s'engage dans l'extraction d'enzymes à usages industriels. Ces enzymes sont d'abord produites à partir de sources naturelles, comme le pancréas du bœuf, puis sont obtenues, avec un meilleur rendement, à partir de souche de bactéries à travers des processus de fermentation<sup>282</sup>. C'est ainsi que la firme produit, par exemple, de l'amylase pour l'industrie textile, une série d'enzymes aux activités détergentes ou encore des enzymes pour transformer l'amidon en sucre. À l'automne 1987, la firme met sur le marché Lipolase®, un détergent spécialement adapté aux matières grasses et basé sur une enzyme tirée d'une bactérie génétiquement modifiée. En 2000, Novo Nordisk crée la société Novozymes, qui regroupe l'ensemble de ses activités en lien avec l'activité enzymatique des micro-organismes pour l'industrie. Novozymes se spécialise ainsi dans la biotechnologie dite blanche, soit le domaine d'application des procédés industriels (détergents, matériaux, carburants, traitement des déchets, etc.) (Novo Nordisk A/S 2011) et s'engage fréquemment dans des activités de bioprospection (entretien du 16.05.19 avec G.B. Jensen, Novozymes).

Le 2 juillet 1992, Novo Nordisk dépose une demande de brevet (0870/92) auprès de l'office danois compétent (Patentdirektoratet) pour une invention intitulée « Novel Enzymes » et qui porte sur un nouveau micro-organisme (*Bacillus sp.* AC13), de nouvelles enzymes obtenues à partir de ce micro-organisme, à un procédé de production de ces nouvelles enzymes et à l'utilisation de ces enzymes dans les procédés industriels des détergents et de la pulpe de papier.

Le 2 juillet 1993, Novo Nordisk dépose une demande internationale de brevet (WO/1994/001532) ainsi qu'une demande de brevet européen (EP0651785) pour l'invention intitulée :« — i(*Bacillus sp.* AC13) alcalophile et protéase, xylanase, cellulase obtenues à partir de cette espèce ». Cette demande de brevet se base sur la demande de priorité (0870/92) déposée un an plus tôt auprès de l'office danois des brevets. Le DPI est revendiqué d'une part sur la bactérie isolée et cultivée, sur plusieurs enzymes (une protéase, une xylanase et une cellulase) issues du génome de cette bactérie, sur trois produits détergents comprenant les enzymes tirées de la bactérie et sur un usage de l'enzyme xylanase pour traiter la pulpe lignocellulosique. Les revendications portent en outre sur plusieurs procédés : un

---

<sup>282</sup> La fermentation désigne un processus métabolique, qui s'effectue chez les levures (champignons), les bactéries et les cellules musculaires et qui transforme des composés organiques par l'effet d'enzymes, en produisant de l'énergie.



procédé de préparation des enzymes revendiquées ainsi qu'un procédé de traitement de la pulpe lignocellulosique au moyen de la xylanase revendiquée (Outtrup et al., s. d.). La « nouvelle » bactérie sur laquelle porte notamment la demande de brevet est nommée *Bacillus agaradhaerens* par ses inventeurs et conformément aux règles<sup>283</sup> en vigueur, un spécimen de cette souche a été déposé au sein du National Collections of Industrial and Marine Bacteria Ltd, une institution de conservation reconnue et basée à Aberdeen, en Écosse. La référence NCIMB 40482 lui a été attribuée (Outtrup et al., s. d.).

#### Un autre cas de prélèvement de micro-organismes dans le lac Bogoria...

Entre 1984 et 1986, Wanjiru Elizabeth Mwatha, alors doctorante en microbiologie à l'Université de Leicester (Royaume-Uni) conduit une recherche visant à identifier des enzymes présentes dans les micro-organismes qui vivent dans les lacs alcalins de la vallée du Grand Rift. Elle obtient, auprès des autorités kenyanes (plus précisément auprès du National Council for Science and Technology<sup>284</sup> (NCST) les permis nécessaires pour mener ses recherches ainsi que pour envoyer des échantillons à des laboratoires étrangers afin qu'ils déterminent analytiquement la présence et la nature des enzymes qui se trouvent éventuellement dans ces échantillons. Aucune enzyme n'ayant été détectée, la doctorante modifie les objectifs de son projet de recherche, de telle sorte qu'il s'agisse alors de déterminer quels micro-organismes sont présents dans le lac Bogoria (Heuer 2008, 184). Le NCST soutient financièrement une partie de la recherche, contre l'accès aux résultats, une fois terminée. C'est chose faite en 1991 et un rapport de recherche est envoyé au NCST. La thèse a permis une identification, une classification et une dénomination des organismes trouvés dans une zone précise du lac Bogoria. Une fois sa thèse achevée, la désormais Docteure en sciences naturelles poursuit des activités de recherche et d'enseignement à l'Université de Leicester (Nzomo 2014).

Le 23 août 2004, le quotidien *the East African* publie un article intitulé « KWS Seeks Millions From Procter & Gamble ». L'article rapporte que le *Kenya Wildlife Service* (KWS), l'agence nationale de protection de la biodiversité et autorité compétente pour les questions d'ABS conjointement avec the *International Centre of Insect Physiology and Ecology* (ICIPE) demande un partage des bénéfices générés par la multinationale Procter & Gamble et la biotech Genencor International BV, à partir des ventes d'un détergent et d'un produit servant à donner

<sup>283</sup> Ces règles sont celles du Traité de Budapest, adopté en 1977. Elles instaurent un système international de dépôt de micro-organismes pour l'obtention de brevets sur des inventions qui impliquent ces organismes. Il s'agit, en somme, de faciliter la procédure d'octroi de brevets sur de telles inventions. Un État contractant qui demande le dépôt de micro-organismes dans le cadre de la procédure en matière de brevets (considérant que la description écrite du micro-organisme ne suffit pas et qu'elle doit s'accompagner du dépôt d'un spécimen physique, accessible à tous) reconnaît ce dépôt auprès de toute « autorité de dépôt internationale » (des institutions de conservation reconnues par l'OMPI), située ou non sur son territoire. Il existe actuellement 47 autorités de dépôt internationales.

<sup>284</sup> Le NCTS est une agence semie autonome du Ministère kenyan de la formation supérieure, de la science et de la technologie. Elle a été créée en 1977, au travers du Science and Technology Act pour coordonner, promouvoir et conseiller le gouvernement sur les questions scientifiques et technologiques. Le NCTS est remplacé par la National Commission for Science, Technology and Innovation (NACOSTI), lors de l'entrée en vigueur du Science, Technology and Innovation Act, en 2013.

un aspect usé au tissu denim. Selon le KWS, des micro-organismes prélevés dans le lac Bogoria ont été vendus à Genecore. Les chercheurs de la firme sont parvenus à en extraire des enzymes d'intérêt (nommées *Puradax* et *IndiAge Neutra*) qu'ils ont ensuite vendues à Procter & Gamble, qui s'en est servi pour développer ce produit très lucratif utilisé pour donner un aspect usé au denim, le tissu des pantalons *jeans*. Un faisceau d'indices laisse penser que des collègues de Wanjiru Elizabeth Mwatha se seraient servis de ses échantillons et les auraient transmis à Genecore (un employé de la firme était associé à un groupe de recherche en microbiologie de l'Université de Leicester) (Lettington 2003, 141).

Genecor se défend de toute action illégale, indiquant qu'elle a obtenu les micro-organismes d'une firme néerlandaise (Gist-Brocades), lorsqu'en 1995, elle racheta les activités de cette firme dans le domaine des enzymes industrielles. Les échantillons proviendraient d'une expédition menée en 1992 dans les lacs alcalins kenyans et conduite par William Grant de l'Université de Leicester (William Grant était le directeur de thèse de Wanjiru Elizabeth Mwatha) et pour laquelle les permis nécessaires avaient été obtenus auprès du NCST (il s'agirait donc bien des échantillons prélevés dans le cadre de la recherche de la doctorante de William Grant) (Sheridan 2004). Selon le KWS, les permis de recherche qui avaient été accordés par le NCTS à Wanjiru Elizabeth Mwatha n'autorisaient aucune utilisation commerciale des résultats de recherche (des visées commerciales auraient requis d'autres permis).

En 1994, Novozymes met sur le marché Pulpzyme HC, une solution enzymatique permettant de blanchir la pulpe de bois (matière première du papier). Ce produit correspond à l'invention pour laquelle le brevet a été déposé. Grâce aux enzymes (xylanase) qu'il contient, Pulpzyme permet de réduire de 20 à 40% la quantité de chlore (un polluant) normalement nécessaire à l'opération et d'améliorer la clarté du papier (Dadheech et al. 2013, 389). Les xylanases sont largement présentes dans la vie microbienne, notamment au sein des souches de *Bacillus sp.* (Nakamura et al. 1993) et c'est bien sur une xylanase de *Bacillus sp.* (la souche brevetée par Novo Nordisk) qu'est basé le produit (Chakdar et al. 2016, 10). Les xylanases présentes de la bactérie vont métaboliser le xylan présent à la surface des fibres et faciliter ainsi le processus de blanchiment, car ce xylan agit comme une barrière. Les chercheurs de la firme vont mettre passablement de temps avant d'identifier la xylanase la mieux adaptée aux conditions de fabrication industrielle du papier. Une première xylanase, extraite d'un champignon (*Trichoderma reesei*), est utilisée et donne naissance au produit Pulpzyme HA, mais son activité se déploie à des conditions de pH et de température qui ne conviennent pas à celles de l'usine. Une seconde enzyme est développée en 1992, à partir de la bactérie *Bacillus pumilus* (Pulpzyme HB) avant d'obtenir, en 1994, la version encore améliorée (et finale) de xylanase, tirée cette fois-ci de *Bacillus sp.* et mise sur le marché sous le nom de Pulpzyme HC (Nedwin 1997, 20).

Le 30 novembre 1994, une demande de brevet américain (US 5741693A) est déposée sur la base de la demande internationale et le 6 juin 1995, une seconde demande de brevet américain (US 5696068A) est déposée pour une invention similaire.

Le 6 juin, l'USPTO accorde le brevet (US 5696068) à Novo Nordisk pour une invention intitulée « Alkalophilic bacillus sp. AC13 and protease, xylanase, cellulase obtainable therefrom ».

Le 2 septembre 1997, la demande de brevet européen fait l'objet d'une demande dite « divisionnaire ». Il s'agit d'une procédure prévue par la CBE (art. 76 notamment) qui permet de déposer une demande relative à toute demande de brevet européen antérieure encore en instance d'une décision. Cette division d'une demande initiale est généralement nécessaire lorsque cette dernière ne satisfait pas à l'exigence d'unité d'invention<sup>285</sup> et que le demandeur ne se contente pas d'une limitation de cette demande.

Le 21 avril 1998, l'USPTO accorde le brevet (US005741693A). Le 10 février de la même année, la firme dépose une nouvelle demande de brevet aux États-Unis, qui se base sur la même demande de priorité et la même demande internationale (US6017749). Cette demande fait l'objet d'un octroi de brevet le 25 janvier 2000. Un peu plus de deux ans plus tard, le 27 septembre 2000, c'est l'OEB qui l'accorde (EP0651785). Le 4 octobre 2001, l'OEB accorde le second brevet (EP 0825254B1) à la demande divisionnaire. Les membres de cette famille de brevets européens et américains se distinguent par leurs revendications respectives : il s'agit soit de la bactérie *Bacillus sp. AC13* elle-même, soit de différentes enzymes qui sont issues de cette bactérie.

À partir du 8 juillet 1998, d'autres familles de demandes de brevets sont déposées par Novozymes. Le dépôt de ces demandes (33 au total) s'étale jusqu'en juillet 2014 et la firme a obtenu 22 brevets jusqu'à maintenant. Ces brevets de produit et de procédé comportent tous au moins une revendication qui porte soit sur la bactérie *Bacillus agaradhaerens* elle-même ou sur une variété d'enzymes qui en sont issues<sup>286</sup>.

En 1999, après avoir exprimé sa contestation de manière informelle durant deux décennies, la communauté Endorois engage une procédure<sup>287</sup> devant la Haute Cour du Kenya contre les Conseils des comtés de Baringo et de Koibatek pour s'opposer à l'éviction dont elle a fait l'objet en 1973. Le recours

---

<sup>285</sup> L'article 69 CBE stipule que : « Les demandes de brevet européen ne peuvent concerner qu'une seule invention ou une pluralité d'inventions liées entre elles de telle sorte qu'elles ne forment qu'un seul concept inventif général. Dans le deuxième cas [...] il est possible de formuler plusieurs revendications indépendantes de la même catégorie à condition qu'elles soient en conformité avec la règle 43(2) ». Selon cette règle 43(2) : « [...] une demande de brevet européen ne peut contenir plus d'une revendication indépendante de la même catégorie (produit, procédé, dispositif ou utilisation) que si l'objet de la demande se rapporte : a) à plusieurs produits ayant un lien entre eux, b) à différentes utilisations d'un produit ou d'un dispositif, ou c) à des solutions alternatives à un problème particulier dans la mesure où ces solutions ne peuvent pas être couvertes de façon appropriée par une seule revendication ».

<sup>286</sup> A la section 8.5.2, je donne plus de détails sur les différentes familles de brevets demandées ou obtenues par Novozymes pour des inventions dans lesquelles la RG mentionnée comme *B. agaradhaerens* ou comme *Bacillus sp. AC13* est impliquée.

<sup>287</sup> High Court Miscellaneous Civil Application No. 159 of 1999.

est soumis aux juges le 19 août 2000<sup>288</sup>. Le 19 avril 2002, la Cour rejette le recours au motif que toutes les dispositions légales applicables avaient été respectées en 1973 et en 1974, lors du classement du territoire des Endorois en réserve naturelle. La Cour indique en outre que la compensation financière qui a été accordée à 170 familles en 1986 afin qu'elles puissent s'installer ailleurs satisfait les devoirs de l'État kenyan à l'égard des Endorois pour la perte de leurs terres ancestrales (Centre for Minority Rights Development 2015, 2-3).

En mai 2003, le Center for Minority Rights Development<sup>289</sup>, Minority Rights Group International<sup>290</sup> et le Center on Housing Rights and Éviction<sup>291</sup> engagent une procédure au nom de la communauté Endorois auprès de la Commission Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples<sup>292</sup>.

Durant l'été 2004, les accusations de biopiraterie portées par le KWS à l'encontre de Genencor et Procter & Gamble (voir encadré, p. 409-10) pour l'utilisation frauduleuse de micro-organismes du lac Bogoria sont rendues publiques.

En 2006, la législation ABS kenyane entre en vigueur.

En mai 2007, un accord ABS est conclu entre Novozymes et le KWS, pour la bioprospection de la faune microbienne kenyane pendant cinq ans (Novozymes 2007). Des employés de la firme danoise ont en effet pris conscience d'un probable problème de non-conformité aux règles ABS kenyans, à l'égard de son produit Pulpzyme®, déjà sur le marché depuis plusieurs années (Nzomo 2014) et qui se base sur un micro-organisme prélevé dans la région du lac Bogoria. Si l'origine kenyane des souches de bactéries a pu être formellement établie par la firme, elle n'a cependant pas été en mesure de déterminer qui exactement avait réalisé les prélèvements sur place ni à quel moment précis (ABSWG 2006, 3 ; entretien du 16.05.19 avec G.B. Jensen, Novozymes).

En 2010, la Commission africaine des droits de l'homme et des peuples (CADHP) déclare l'éviction des Endorois illégale. La Commission demande que leurs terres ancestrales leur soient rendues et qu'une part des bénéfices générés par les ressources de la réserve naturelle leur revienne (African Commission on Human and Peoples' Rights 2009).

Le 5 octobre 2010, Mulungusi Muthembwa Mutunga, un citoyen kenyan, engage une procédure devant la Haute Cour de Mombasa contre les directeurs du KWS, de Novozyme et du NEMA (High Court of Kenya at Mombasa 2017). Il reproche à l'accord ABS conclu entre le KWS et Novozymes et à l'accès et

---

<sup>288</sup> Miscellaneous Civil Case No. 183 of 2000

<sup>289</sup> Une ONG kenyane qui défend les droits et les intérêts des communautés indigènes et des minorités

<sup>290</sup> Une ONG internationale basée à Londres, fondée dans les années 1960, qui œuvre pour les droits humains des minorités et des populations indigènes.

<sup>291</sup> Une ONG internationale basée à Genève active dans le domaine du droit au logement.

<sup>292</sup> La Commission Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples est une commission instituée par la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples et chargée de la promotion et de la protection de ces droits. La Charte est une convention internationale adoptée dans le cadre de l'Organisation de l'unité africaine.

l'exploitation des RG qu'il permet de violer plusieurs articles de la Constitution du Kenya. Il demande à la Cour qu'elle prononce l'invalidité de l'accord et que les bénéficiaires soient désormais versés au peuple kenyan via un fond, le *National Environmental Trust Fund*<sup>293</sup>.

Le recours est finalement retiré le 16 mars 2012.

En octobre 2014, soit sept ans après la conclusion de l'accord ABS, Novozymes verse un montant de 2.3 millions de shillings kenyans (environ 23'000 francs suisses) aux membres de la communauté Endorois, qui vit dans le comté de Baringo, au bord du lac Bogoria. Une partie de ce montant sert de bourses d'études au bénéfice d'étudiant-e-s de cette minorité (Kipsang 2014). Des organisations issues de la société civile ont demandé à ce que soit rendu public l'ensemble des montants de l'accord ABS (Nzomo 2014).

En 2018, William Kiprono, Directeur du KWS, donne une interview au journal kenyan *Business Daily Africa*, dans laquelle il enjoint les autorités du Comté de Baringo de révéler les montants de l'accord ABS (Koech et Kipsang 2018) : « [...] The county government should revisit to see if the amount paid to the community living around the lake is commensurate with the billions of shillings the bio tech industries are getting from the enzymes ». Dans le même article, Wilson Kipkazi, le Président d'une association de défense des intérêts des Endorois (*Endorois Welfare Council*) regrette que sa communauté n'ait jamais été un interlocuteur des entreprises qui ont développé des produits à partir des micro-organismes du lac Bogoria.

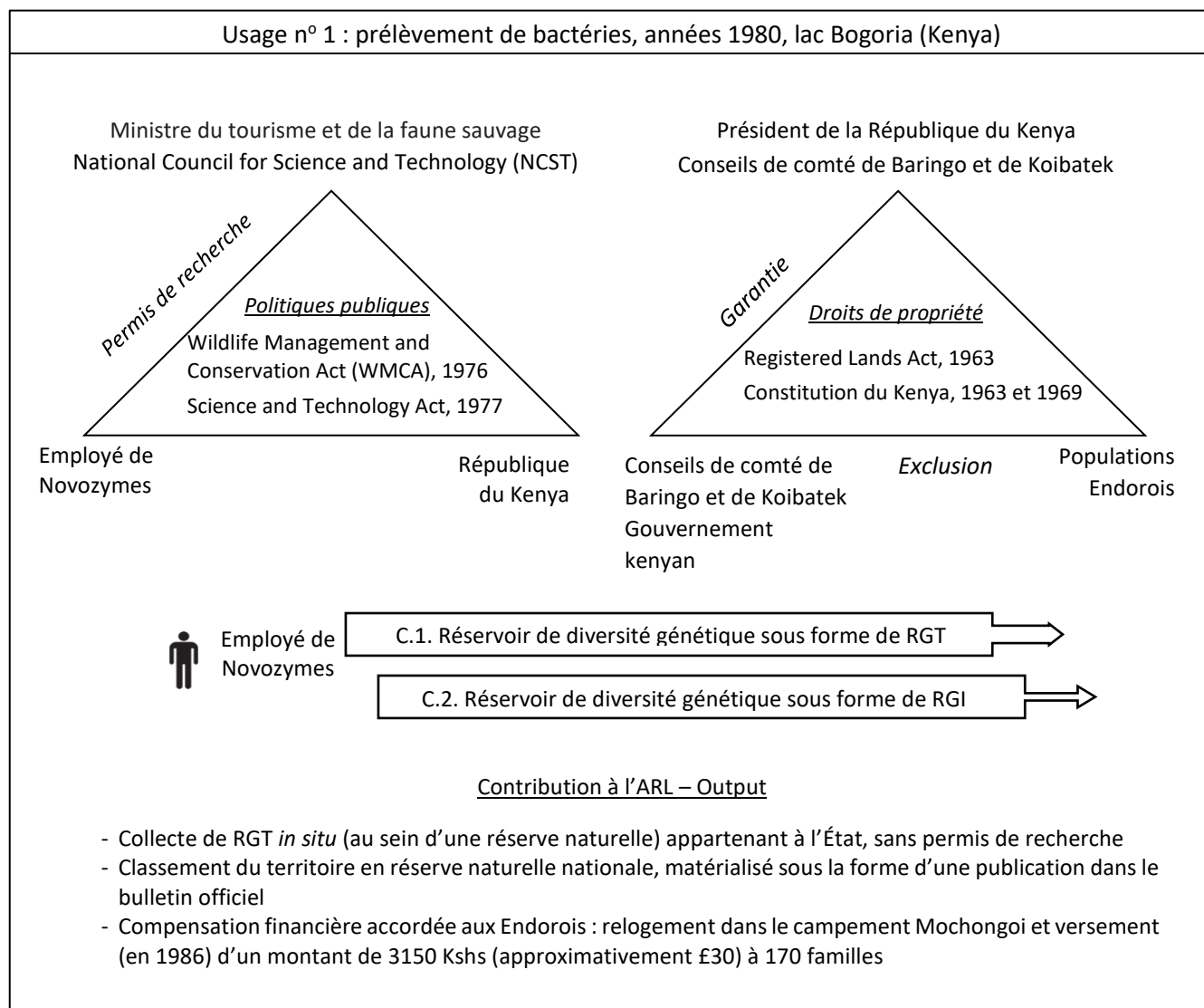
## **8.2 La chaîne d'usages successifs du cas d'étude**

La figure suivante traduit la description chronologique du processus de R&D de la section précédente dans la chaîne d'usages successifs liés par des transactions entre les différents usagers. J'explique, tout au long des sections suivantes, comment j'ai pu construire cette chaîne. Les représentations en triangle (selon le modèle de causalité) illustrent les règles du *policy design* et du système régulateur applicables. Je reprends ces représentations à la section 8.7 consacrée aux stratégies d'activation des règles par les acteurs, mais, cette fois-ci, en ne prenant en compte que les règles qui sont effectivement activées par les acteurs, à travers différentes stratégies.

---

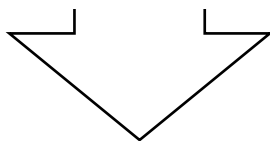
<sup>293</sup> Le National Environmental Trust Fund est une entreprise publique de gestion d'un fond servant à financer des projets (notamment de recherche) en lien avec la conservation de l'environnement et son utilisation durable.

**Figure 43** : Conceptualisation du cas d'étude n° 3 en chaîne d'usages successifs

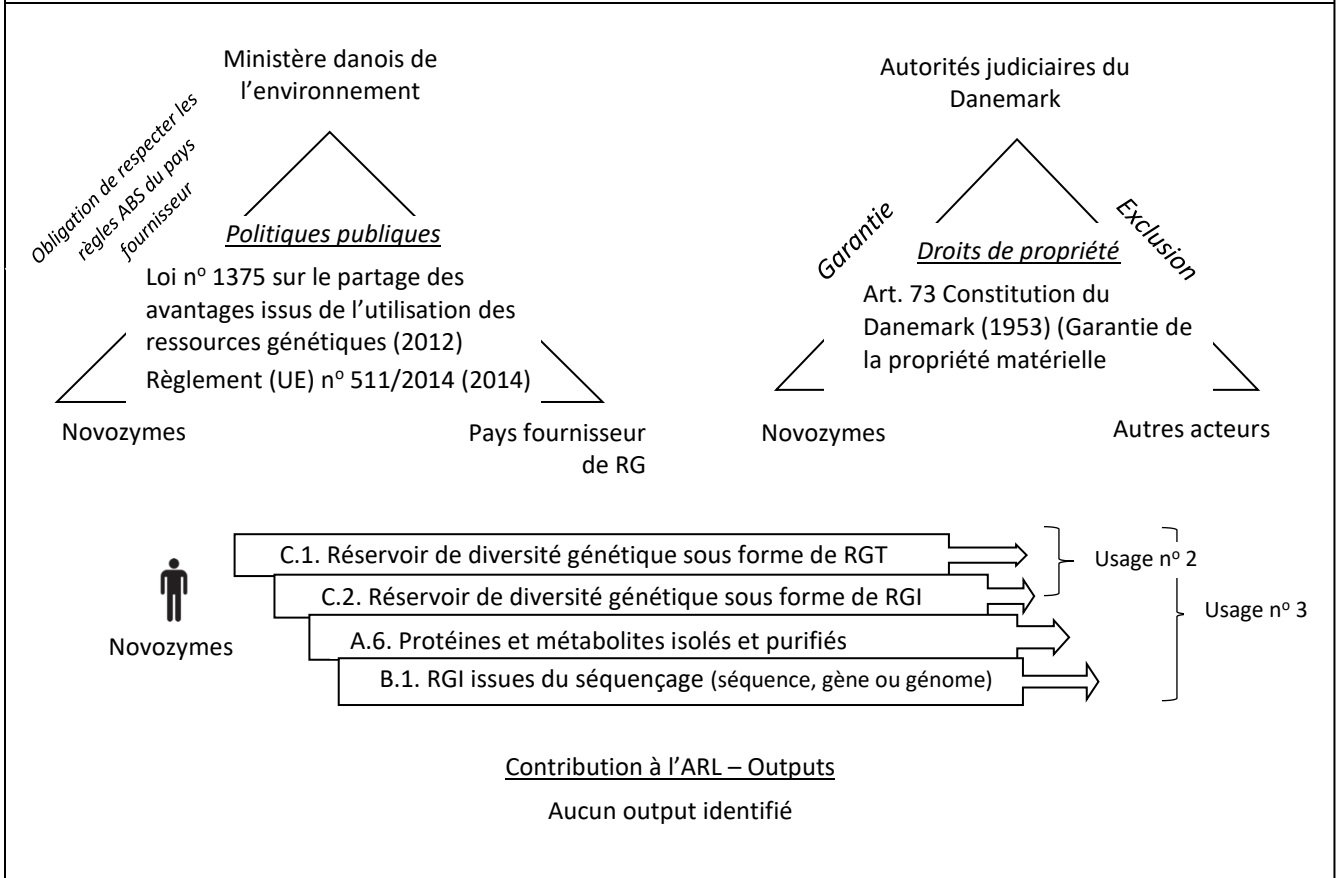


Transfert de RGT (bactéries) et de RGI d'un employé de Novozymes vers une collection de la firme

Transfert de droits de propriété matérielle de la population Endorois vers le

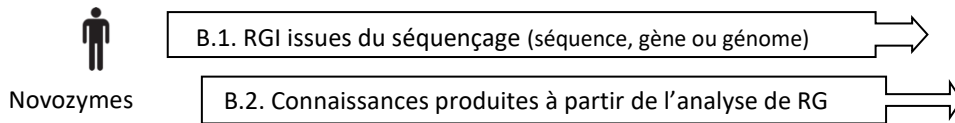
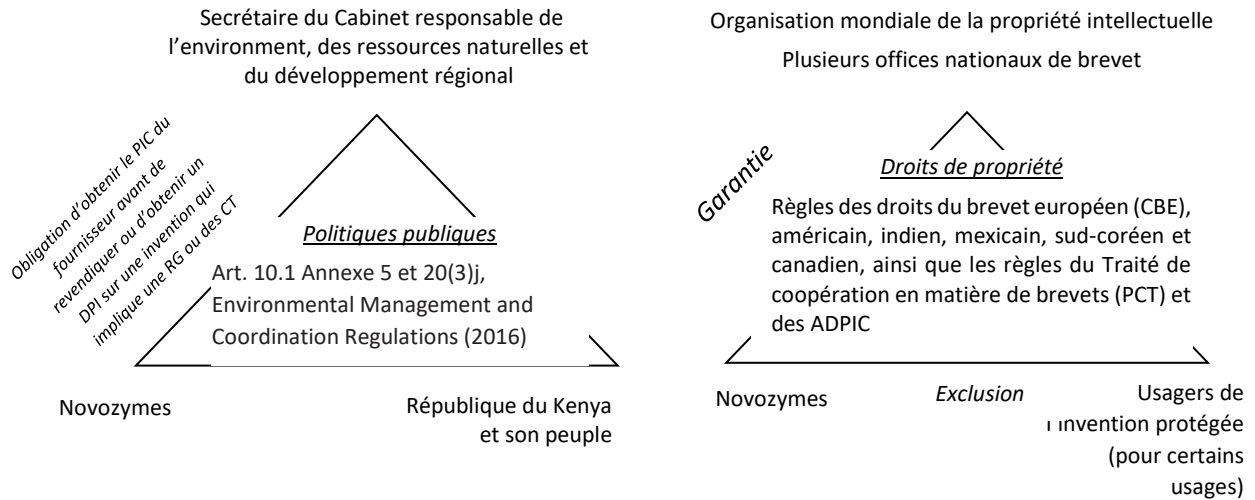


Usage n° 2 : conservation, description et culture de bactéries et usage n° 3 : recherche et développement depuis 1992 (environ), laboratoires de Novozymes, Danemark



Transfert de RGT (bactéries) et de RGI au sein de Novozymes

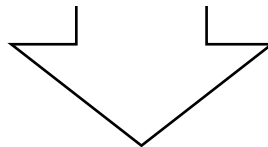
**Usage n° 4 : revendication et obtention de droits de propriété intellectuelle (brevet), depuis 1993, multiples offices de brevet nationaux**



Contribution à l'ARL – Output

- 28 brevets octroyés à Novozymes pour des inventions, dont au moins une revendication, se base sur la bactérie prélevée dans le lac Bogoria
- Dépôt de spécimen de la bactérie au National Collections of Industrial and Marine Bacteria (Aberdeen, en Écosse) et obtention d'une référence (NCIMB 40482) pour cette souche

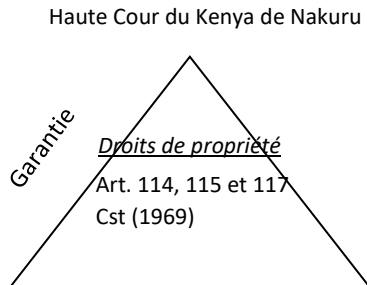
Transfert de RGI (données brutes et information) de Novozymes au public  
 Transfert de droit de propriété intellectuelle





**Usage n° 5 : Partage des avantages, dès 2007, entre Novozymes, l'État kenyan et la communauté Endorois**

**Séquence 1**

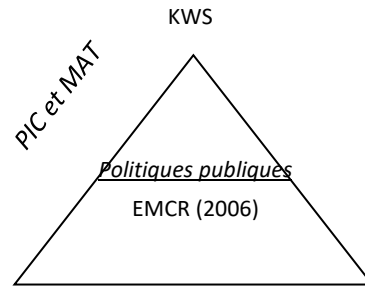


Conseils de Comté de Baringo et de Koibatek  
Gouvernement du Kenya  
(ins)

Exclusion

Autres acteurs  
(Populations Endorois)

**Séquence 2**

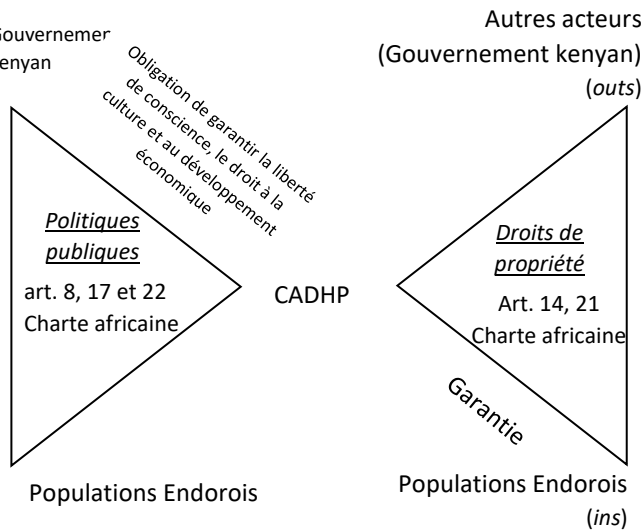


Novozymes

Action

Peuple kenyan

**Séquence 3**



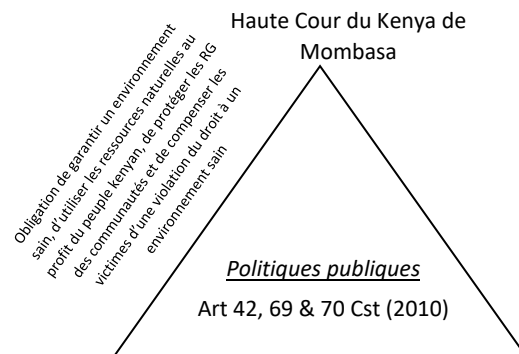
Gouvernement kenyan

Politiques publiques  
art. 8, 17 et 22  
Charte africaine

CADHP

Populations Endorois

**Séquence 4**



Exclusion

Recourant

Directeur du KWS  
Directeur du NEMA  
Directeur de Novozymes

**Contribution à l'ARL – Output**

- Accord ABS conclu entre le KWS et Novozymes en 2007
- Décision de la Haute Cour du Kenya (Civil Case No. 183, 2002)
- Décision de la CADHP (2010)
- Accord ABS conclu entre la communauté Endorois et Novozymes en 2014

Transfert de bénéfices monétaires de Novozymes vers les populations Endorois  
Transfert de droits de propriété matérielle du Gouvernement kenyan vers les populations Endorois

### 8.3 Les inventions brevetées et les ressources génétiques utilisées

Les 28 brevets accordés à Novozymes portent sur plusieurs produits : une culture isolée de l'espèce *Bacillus sp.* AC13, plusieurs enzymes (une protéase, une xylanase et une cellulase) de cette bactérie, des séquences qui codent pour ces enzymes et des produits détergents développés à partir de ces enzymes. Ils portent encore sur plusieurs procédés : des procédés de préparation des enzymes revendiquées, des procédés enzymatiques de traitement de la pâte de papier (pulpe lignocellulosique et pulpe cellulosique), plusieurs procédés de traitement du textile (notamment du tissu denim) et une méthode de criblage pour identifier des protéines.

En somme, les RG utilisées par la firme sont la souche de *Bacillus sp.* AC13 (*Bacillus agaradhaerens*)<sup>294</sup> et les caractéristiques biochimiques de cet organisme, telles qu'elles s'expriment à travers certaines protéines ayant des propriétés catalytiques (des enzymes). Les descriptions détaillées des inventions qui figurent sur les brevets indiquent que ces enzymes peuvent être produites par culture de la souche bactérienne ou par les techniques de l'ADN recombinant (auquel cas, il s'agit d'insérer les gènes qui codent pour ces enzymes dans le génome d'un organisme hôte). Différentes techniques d'évaporation et de précipitation avec des sels ou des solvants permettent ensuite d'isoler les enzymes d'intérêts présents dans la bactérie préalablement cultivée en bouillon (Outtrup et al., 1993, 3). Ces enzymes sont ensuite purifiées par des techniques de chromatographie<sup>295</sup>. Deux brevets notamment (EP 0825254B1 et US 5741693A) indiquent en outre la RGI (la séquence d'acides aminés obtenue par séquençage) qui correspond à une des RGT utilisée (une des enzymes, la cellulase). Je précise encore que le 6 mars 2017, une équipe de recherche de l'Académie des sciences agronomiques de Fujian (Chine) a déposé sur GenBank (référence MTIU01000002.1) le résultat du séquençage du génome entier de la bactérie. L'ensemble des RGI qui composent le génome de la bactérie sont donc librement accessible depuis. Avant cela, une vingtaine de séquences de cet organisme avaient été déposées sur la base de données.

Comme expliqué à la section 4.1.4, il n'y a pas de dépendance juridique entre les brevets d'une même famille. Autrement dit, l'octroi d'un brevet n'entraîne pas l'octroi automatique d'un autre brevet de la même famille. Les tableaux 46 et 47<sup>296</sup>, synthétisent les revendications de chacun des brevets.

---

<sup>294</sup> A la lecture des tableaux 46 et 47, il apparaît que les demandes de brevets déposées entre 1993 et 1998 utilisent le terme *Bacillus sp.* AC13 et que celles déposées à partir de juillet 1998 indiquent qu'il s'agit de *Bacillus agaradhaerens*. La dénomination « *agaradhaerens* » a pourtant été déposée dès 1995 (Nielsen, Fritze, et Priest 1995). Je n'explique pas ce choix terminologique de la part de Novozymes.

<sup>295</sup> Une technique physico-chimique qui permet de séparer les différentes substances d'un mélange en utilisant leurs solubilités ou leurs adsorptions singulières.

<sup>296</sup> Pour obtenir ces données, j'ai effectué des recherches sur la base de données Patentscope. J'ai cherché toutes les demandes de brevets qui mentionnent *Bacillus sp.* AC 13 ou *Bacillus agaradhaerens* dans la section revendication. J'ai ensuite sélectionné, parmi celles-ci, les demandes déposées par Novozymes (ou Novo Nordisk) et j'ai analysé plus en détails les revendications pour vérifier que la bactérie ou une RG issue de cette bactérie étaient bien impliquée dans l'invention. La recherche avec le terme *Bacillus sp.* AC13 donne sept résultats, soit les six brevets obtenus que j'ai mentionné dans la description chronologique du cas ainsi qu'une demande de brevet européen abandonnée (EP99123343), pour une invention intitulée « Cellulases obtenues de *Bacillus sp.* ac13 alcalophile ». La recherche effectuée avec le terme *B. agaradhaerens* donne 57 résultats : 33

**Tableau 46 :** Brevets obtenus par Novozymes avec au moins une revendication basée sur *Bacillus sp. AC 13*

Dépôt	Priorité et référence PCT	Octroi	Référence	Titre de l'invention
02.07.1993	DK87092A WO1994001532A1	27.09.2000	EP 0651785	-i(Bacillus sp. AC13) alcalophile et protéase, xylanase, cellulase obtenues à partir de cette espèce
		04.10.2001	EP 0825254	
		21.04.1998	US 5741693	
06.06.1995		9.12.1997	US 5696068	
		9.11.1999	US 5981253	
10.02.1998		25.01.2000	US 6017749	

**Tableau 47 :** Brevets obtenus par Novozymes avec au moins une revendication basée sur *Bacillus B. agaradhaerens*

Dépôt	Priorité et référence PCT	Octroi	Référence	Titre de l'invention
01.07.1998	WO1999002663	11.01.2006	EP1002060	Xyloglucanase alcaline
07.07.1998	DK82297	31.07.2001	US6268197	
24.11.1998	DK134397	27.06.2012	EP 1 032 658	Lyases de pectate
31.03.1999	WO1999051808	19.07.2006	EP1066422	Traitement de tissu denim à l'aide d'une enzyme pectolytique
01.04.1999	DK48498	14.11.2000	US6146428	Enzymatic treatment of denim
03.06.1999	DK134397	11.01.2011	CA2310562	Nouvelles lyases de pectate
27.10.1999	WO2000026464	27.06.2007	EP1159479	Biopreparation de textiles à hautes températures
		13.12.2006	1020017005508	
		08.07.2008	IN/PCT/2001/605/CHE	
		04.05.2007	PA/a/2001/004326	
		07.10.2003	US6630342	
24.05.2000	US09/317,546	08.04.2003	US6544297	Biolavage et teinture de textile en bain unique
		05.03.2008	IN/PCT/2001/1616/CHE	

demandes de brevet déposées par Novozymes, qui ont donné lieu à 22 brevets accordés (huit aux Etats-Unis, huit brevets européens, deux en Inde, deux au Mexique, un en Corée du Sud et un au Canada), 7 demandes de brevet déposées par la firme Danisco et 17 demandes de brevets déposées par une variété d'autres déposants.

		01.03.2010	PA/a/2001/011890	
		07.10.2009	EP1194631	
		10.12.2000	US6162260	
13.07.2001	WO2002006508	25.02.2009	EP1303633	Ctgase et séquence ADN codant celle-ci
13.07.2001	WO2002006508	20.04.2010	US7700338B2	
13.10.2004	DK 200301526	07.01.2009	EP1675947	Méthode de criblage destinée à identifier une protéine sécrétant des cellules hôtes recombinantes
13.10.2004	DK 200301526	13.09.2014	US8846403	
07.08.2014	EP 13179933	11.10.2017	EP3030710	Réduction de teneur en acides hexénuroniques dans de la pâte de cellulose
07.08.2014	EP 13179933	15.05.2018	US9970157	

La presque quarantaine de demandes de brevets déposées (pour 28 octrois) témoigne des importants efforts de R&D que la firme a entrepris sur cette RG. Troisièmement, certains brevets accordés portent spécifiquement sur la bactérie prélevée au Kenya. Ne s'agit-il pas dans ce cas, d'une simple découverte et non pas d'une invention brevetable ? En réalité, la brevetabilité des micro-organismes, contrairement à celle des plantes ou des animaux, n'a jamais été exclue par les droits de brevets nationaux. En 1977 déjà, l'US Court of Customs and Patent Appeals<sup>297</sup> décide que la culture d'une souche de *Streptomyces villosus* (une bactérie) isolée, caractérisée et purifiée n'est, dès lors, plus un produit de la nature, mais un produit de l'Homme et qu'il s'agit par conséquent d'une invention brevetable. Cette brevetabilité des micro-organismes *per se*, en tant que produit, sera confirmée en 1980 avec l'arrêt rendu par la Cour Suprême des États-Unis dans l'affaire *Diamond v. Chakrabarty*. Cette extension de la brevetabilité est enfin adoptée en 1995 par l'ensemble des pays de l'OMC, via les ADPIC, dont l'article 27(3)b stipule que les micro-organismes ainsi que les procédés microbiologiques et non biologiques sont brevetables. Depuis lors, les pays développés à économie de marché autorisent l'octroi de brevets sur des micro-organismes découverts (pour la première fois donc) dans la nature, s'ils sont susceptibles d'une application industrielle (Guilloux 2018, 85-6).

#### 8.4 Les pays à considérer

Les différents pays impliqués se distinguent selon les catégories « usuelles » de pays usager, pays d'origine et de pays fournisseur. Le tableau 48 liste les pays selon ces catégories.

<sup>297</sup> Une cour de justice étasunienne fédérale, qui n'existe plus depuis 1982 et qui avait la compétence de statuer sur certaines affaires relevant du droit civil.

**Tableau 48** : les pays fournisseurs, d'origine et le pays usager de la ressource génétique utilisée

ORGANISME SOURCE	PAYS FOURNISSEUR	PAYS D'ORIGINE	PAYS UTILISATEUR
<i>Bacillus sp. AC13</i> <i>Salipaludibacillus</i> <i>agaradhaerens</i>	Kenya	Kenya	Danemark

Je n'ai trouvé aucune donnée sur la distribution géographique de *Salipaludibacillus agaradhaerens*. Des recherches ont toutefois démontré que des micro-organismes étaient endémiques au Lac Bogoria (du fait des conditions très particulières qu'il offre). Par exemple, la plupart des lignées phylogénétiques isolées à partir de différents échantillons prélevés dans le lac Bogoria et ses abords (eau des sources chaudes et du lac ainsi que des sédiments) étaient endémiques à leur environnement (Dadheech et al. 2013). La vie bactérienne est néanmoins très dispersée. Des bactéries très proches de *Bacillus sp. AC13* ont par exemple été découvertes en Chine et en Tanzanie (Márquez et al. 2011) et en 2016, une équipe de recherche isole une nouvelle souche d'un lac indien, dont le génome est identique à 96.8% à celui de *Bacillus sp. AC13* (Sultanpuram et Mothe 2016). Conscient de ces limites, je ne retiens que le Kenya comme pays d'origine de la bactérie, à défaut d'avoir pu obtenir des données sur sa distribution géographique précise.

## 8.5 Les règles formelles

### 8.5.1 Les droits de propriété matérielle

Pour décrire le système de droits de propriété (système régulateur) sur les RG au Kenya, je commence par lister les dispositions pertinentes des différentes législations qui s'appliquent, directement ou indirectement sur ces ressources et leurs usages. Dans un second temps, je propose une description chronologique de ce système avant de terminer par une analyse de cette évolution dans la région plus précise du lac Bogoria, où les RG du cas d'étude ont été prélevées. Les dispositions pertinentes évoquées sont les suivantes :

#### **Registered Lands Act, 1963** (révisé en 2006)

La question du lien entre la propriété foncière et celle des RG ne figure pas en tant que telle dans cette loi adoptée à l'indépendance du pays, pour traiter du cadastre et de l'aménagement du territoire. Deux dispositions demeurent toutefois déterminantes sur ce sujet : elles indiquent que la propriété foncière équivaut à une possession absolue du sol, qui contient l'ensemble des droits et privilèges sur ses dépendances (art. 28), sauf intérêt prépondérant. L'article 30 liste ces intérêts prépondérants, sans faire mention d'une exception particulière pour les RG (Angwenyi 2009, 173). Le *Registered Lands Act* confirme ainsi le principe du droit d'accession comme extension du droit de propriété foncière à tout ce qui s'y trouve, les RG y compris.

#### **Constitution du Kenya, 1963 et 1969**

Les deux versions de la Constitution ne contiennent pas non plus de dispositions spécifiques sur la

propriété matérielle des RG, mais plusieurs articles déploient néanmoins des effets sur cette propriété (Nnadozie 2012, 191)<sup>298</sup>, en particulier à l'égard du cas d'espèce (région du lac Bogoria) :

- Tous les droits fonciers accordés sous le Protectorat britannique sont confirmés (art. 203) et les territoires qui étaient administrés par la Couronne sont désormais administrés par les autorités régionales que constituent les Conseils de comté (*county councils*) (art. 204).
- *Trust land* : les *trust lands* représentent plus de 70% du territoire kenyan. Leurs délimitations précises font l'objet d'une loi à part entière (le *Trust Land Act* de 1963). Les *trust lands* sont gérés par les Conseils de comté pour le bénéfice des résidents des portions de territoire correspondants. En pratique, ces bénéfices et droits sont cédés aux tribus, familles ou aux individus concernés, conformément au droit coutumier, comme c'est l'usage en Afrique (art. 115.2). Il est toutefois précisé que les règles du droit coutumier demeurent applicables uniquement si elles ne s'opposent pas à une quelconque règle écrite (art. 115.2). Par voie législative, le Parlement peut conférer aux Conseil de comté le pouvoir de séparer une partie du territoire d'un *trust land* pour, notamment, réaliser un objectif public ou pour une exploitation minière (art 117.1 ). Une telle action éteint alors tout droit des communautés sur cette zone (art. 117.2) mais donne droit à une compensation complète au profit de ses résidents (art. 117.4).

#### ***Wildlife Conservation and Management Act, 1985***

L'article 6 confère au ministre le pouvoir de déclarer n'importe quelle partie du territoire un parc ou une réserve nationale. La collecte des RG (faune et flore) y est interdite (art. 18).

#### ***Water Act, 2002***

Toutes les ressources en eau du pays (lac, marais, mare, rivière, etc.) sont la propriété de l'État (art. 3).

#### ***Constitution du Kenya, 2010***

La constitution de 2010 établit sans ambiguïté que la propriété foncière inclue celle des ressources naturelles qui s'y trouvent et que la notion de ressource naturelle comprend les ressources génétiques (art. 260).

Sur la base de ce corpus de lois, qui détient donc la propriété matérielle des RG au Kenya et en particulier la propriété des micro-organismes du lac Bogoria ? Relevons tout d'abord qu'au Kenya, le régime de propriété repose sur le système juridique de *Common Law*, lequel distingue (Lettington 2003, 151) :

- la propriété réelle (*real property* ), qui concerne la propriété immobilière, notamment la propriété du sol (*land*).
- la propriété personnelle (*personnal property*), qui concerne les biens mobiliers, y compris la propriété des biens intangibles, c'est-à-dire la propriété intellectuelle.

La Constitution révisée de 2010 lie la propriété matérielle des RG à la propriété foncière du territoire où elles se trouvent *in situ*. Avant 2010, le statut juridique des RG n'était par contre pas explicitement

---

<sup>298</sup> Je me base sur la version de 1969, qui se distingue de la précédente sur des dispositions qui n'ont aucun lien avec le droit foncier.

tranché. Plusieurs dispositions, issues des versions antérieures de la Constitution, et d'autres législations (comme le *Registered Lands Act* de 1963) ainsi que la jurisprudence permettent néanmoins de considérer, avec un degré de certitude raisonnable, que la propriété foncière était également déterminante. Il s'agit de déterminer, au sein de ce système, si, avant 2010, les RG étaient considérées comme des composantes du droit foncier ou comme des objets de la propriété personnelle, pour ainsi dire « détachés » du sol sur lequel ils se trouvent. Une décision de la Haute Cour du Kenya de 1996 montre que la propriété des RG est effectivement déterminée par la propriété foncière, à travers l'idée que celle-ci comprend également tout ce qui pousse ou vit sur le sol : « (...) those entitled to the use of land are also entitled to the fruits thereof which include the fauna and flora unless this has been negated by law (Lettington 2003, 151)<sup>299</sup>. Mumma (2011, 623) cite Okoth-Ogendo selon lequel, en Afrique, le sol et les ressources naturelles qui lui sont associées étaient traditionnellement des ressources communes (des *commons*), c'est-à-dire des ressources dont la propriété formelle était partagée par l'ensemble des membres d'un groupe et dont l'accès, l'usage et la gestion répondaient à des règles définies par le groupe lui-même et relevant du droit coutumier. Malgré la diversité des règles et des pratiques coutumières, le principe général qui s'en dégage est que les ressources naturelles sont possédées par le niveau social le plus élevé et son ensuite allouées suivant un ordre hiérarchique. La notion de propriété selon le droit coutumier est toutefois souple, s'apparentant plutôt aux notions de tutelle (*trusteeship*) ou d'intendance (*stewardship*) que de propriété privée. L'accès aux RG situées dans une région où ces lois coutumières s'appliquent requièrerait ainsi la permission des aînés de la communauté considérée comme résidente traditionnelle de cette région. Les termes d'un partage des bénéfices sont en revanche difficilement discernables, précisément à cause de cette notion de propriété et de droits aux fruits de cette propriété souple (Lettington 2003, 159-60). Dans le cadre de la procédure engagée auprès de la Commission Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples, la communauté Endorois revendique un droit de propriété collectif sur ses terres ancestrales et sur les possessions qui s'y rattachent. Ce droit ne repose pas sur un titre de propriété formel (écrit), mais sur les principes traditionnels africains de possession des terres. Ces principes sont reconnus à la fois par le droit kenyan et la Charte africaine, laquelle reconnaît le droit de propriété des populations indigènes sur leurs terres ancestrales (Centre for Minority Rights Development 2015, 10).

L'administration coloniale, au contraire, a fait de ces ressources communes des *res nullius*. La propriété formelle sur ces *res nullius*, désormais appropriables, ne pouvait être conférée qu'à une personne juridique, qui forte de ce titre, pouvait ensuite en distribuer des droits d'usage et de disposition. Dans cette perspective, c'est parce que les communautés africaines n'ont pas de personnalité juridique qu'elles n'ont pas pu obtenir la propriété formelle sur ces ressources. Mumma cite, à cet égard, un passage de la décision rendue en avril 2002 par la Haute Cour du Kenya, qui rejette la procédure engagée par la communauté Endorois contre l'éviction qu'elle a subie dès les années 1970. La Cour a considéré qu'elle ne pouvait prendre en compte un quelconque droit collectif de propriété détenu par

---

<sup>299</sup> Comme le remarque fort justement Lettington (2003, 151, la valeur des RG (pour des usages biotechnologiques) ne réside pas dans leur forme tangible et dès lors, la propriété matérielle n'est pas « réellement » celle des fruits de ces ressources ni du sol : « However, given that under most definitions of a genetic resource, its value is primarily in its more intangible aspects, such as knowledge, or the traits, of a particular genetic sequence or chemical compound, they would seem to exist more in the realm of personal property ».

la communauté, car : « [...] there is no proper identity of the people who were affected by the setting aside of the land [...] that has been shown to the court » (Mumma 2011). Cette expropriation basée sur la non-reconnaissance de la propriété commune traditionnelle s'est suivie d'une distribution de droit de propriété et de droits d'usage exclusifs conformes au système juridique de *Common Law*. Selon Mumma toujours (2011, 624), le cas du Kenya est exemplaire à cet égard. Le phénomène s'y illustre à travers le transfert de la propriété de l'ensemble des ressources en eau et de la biodiversité (à travers la création de zones protégées) à l'État.

En résumé, la propriété matérielle sur les RG est détenue par le détenteur de la propriété foncière du sol sur lequel elles se trouvent<sup>300</sup>. La propriété foncière de la région du lac Bogoria évolue de la sorte : avant la période coloniale, les Endorois détiennent le territoire du lac Bogoria et ses abords selon les principes traditionnels africains de possession des terres. La période coloniale (protectorat britannique) voit la propriété formelle de la région revendiquée par la Couronne britannique. L'administration coloniale reconnaît toutefois le droit aux Endorois d'occuper et de faire usage du territoire et de ses ressources, déjà considérés comme le lieu de vie de cette communauté (African Commission on Human and Peoples' Rights 2009, 10). Une fois l'indépendance du Kenya proclamée (1963), conformément aux dispositions de la première constitution du pays, la propriété foncière de la région est transférée aux Conseils de comté (*county councils*) concernés (le comté de Baringo auquel s'ajoutera le comté de Koibatek dans les années 1990). Le 1<sup>er</sup> mai 1963, le territoire des Endorois est ainsi devenu un *trust land*, au sens de l'article 115(2) de la Constitution de 1963, soit un territoire détenu en fiducie (*held in trust*) par les autorités locales, au nom des Endorois et pour leur bénéfice (African Commission on Human and Peoples' Rights 2009, 10). En effet, l'occupation séculaire du territoire par les Endorois leur confère le statut de résidents « traditionnels » (*ordinarily resident*) et c'est leur forme de propriété collective ancestrale, héritée de la coutume, qui s'y applique<sup>301</sup>.

En 1973, la notice 239<sup>302</sup> déclare que la région fait désormais partie d'une réserve naturelle, la *Hannington Game Reserve*, laquelle est renommée *Lake Bogoria Game Reserve* en 1978 (Mumma 2011, 627). Cette déclaration via le bulletin officiel marque la fin du régime de *trust land* sur la région et équivaut à une expropriation formelle des Endorois. Il donne lieu à leur éviction physique de la zone dès la moitié des années 1970 (les derniers Endorois seront évacués en 1986 (Mumma 2011, 627)). La communauté perd ses droits au profit de l'État kenyan, qui possède depuis lors à la fois le territoire et les ressources (notamment les RG) qui s'y trouvent. Les territoires qui constituent des *trust lands* sont administrés sous tutelle, mais au profit de leurs résidents traditionnels spécifiques (et non de la nation dans son ensemble). Le droit du gouvernement d'éteindre ceux de ces résidents traditionnels à volonté

---

<sup>300</sup> Si cette analyse s'applique avec certitude aux RG végétales et animales, on peut, en revanche, questionner sa validité dans le cas d'espèce, qui concerne des RG microbiennes. Autrement dit, est-ce que les micro-organismes sont des possessions rattachées au territoire du lac Bogoria ou s'agit-il, au contraire, de res nullius car ils sont invisibles ?

<sup>301</sup> Le droit kenyan hiérarchise toutefois les normes, le droit coutumier n'étant reconnu que dans la mesure où il n'entre pas en contradiction avec une quelconque règle écrite (art. XXXX Constitution de 1963).

<sup>302</sup> Il s'agit d'une notice publiée dans la Gazette du Kenya, la publication officielle du gouvernement.



revient à pouvoir revendiquer tout territoire ainsi que les droits qui y sont associés, y compris celui de contrôler les ressources génétiques (Nnadozie 2012, 150).

### 8.5.2 Les droits de propriété intellectuelle

Conformément à ma démarche de recherche, il s'agit d'une part d'identifier les règles applicables au cas d'espèce en matière de DPI et d'autre part, les éventuels droits (en l'occurrence les éventuels brevets) sur *Bacillus sp. AC13 (Bacillus agaradhaerens)* accordés à d'autres usagers.

Le cas d'espèce comporte de nombreuses demandes de brevets qui ont abouti, sur une période d'environ 20 ans (les dépôts se succèdent entre juillet 1993 et août 2014 et les octrois entre décembre 1997 et mai 2018). Les règles qui traitent de la propriété intellectuelle à considérer sont d'une part celles que la firme active pour obtenir la protection de sa série d'inventions, soit les règles des droits du brevet européen (CBE), des États-Unis, indien, mexicain, sud-coréen et canadien ainsi que les règles du Traité de coopération en matière de brevets (PCT) et en filigrane, les règles des ADPIC, qui déterminent également le contexte institutionnel plus large de la propriété intellectuelle sur les RG. Je ne détaille pas les dispositions précises de cette vaste base légale qui sont activées pour la procédure de demande et d'octroi.

D'autre part, il est également nécessaire de vérifier si le droit de brevet kenyan comporte une ou plusieurs dispositions sur le dépôt ou l'obtention de brevet pour des inventions basées sur des RG obtenues au Kenya. Le droit de propriété intellectuelle kenyan est lui aussi un héritage colonial. Si des dispositions droit d'auteur (copyright) y sont en vigueur depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, en ce qui concerne les brevets, seuls les détenteurs d'un brevet octroyé au Royaume-Uni pouvaient obtenir la protection de leur DPI au Kenya (sur la même invention). Ce droit très limité a incité le *National Council for Science and Technology* et le *Legal and Patents Committee* à mettre en place un régime de propriété intellectuelle national indépendant. C'est chose faite en 1990, avec l'entrée en vigueur du *Patents Registration Act*. Cette loi a été amendée plusieurs fois avant d'être finalement remplacée par la troisième version (2001) d'une autre législation sur la propriété intellectuelle — *The Industrial Property Act* — adoptée elle aussi en 1990 (Kameri-Mbote 2005, 5-6). La première législation kenyane sur les brevets (*Industrial Property Act* de 1989) excluait les plantes, animaux et les micro-organismes en tant que produits de la nature (et donc non modifiés par l'Homme) (art. 6.3(a)) ainsi que les variétés végétales, protégées par un droit *sui generis* défini dans le *Seeds and Plant Varieties Act*. La loi excluait également les inventions contraires à l'ordre public, la moralité, la conservation de l'environnement et qui présentent un danger pour la santé publique (art. 11.a). Les savoirs traditionnels indigènes (définis comme tout savoir traditionnel sur les sources, les composants, les capacités, les pratiques, les utilisations et les processus de préparation, d'utilisation et de conservation des espèces végétales et animales et de leurs ressources génétiques (art. 2 EMCA)) sont quant à eux protégés sur la base de dispositions d'autres lois : l'art. 11.3(b) de la Constitution de 2010 stipule que le Parlement doit promulguer une loi qui reconnaît et protège la propriété des semences et des variétés végétales indigènes, leurs caractéristiques génétiques et leurs usages par les communautés du Kenya. L'article 69(1)c) (également de la Constitution de 2010) oblige l'État à protéger et promouvoir la propriété intellectuelle ainsi que le savoir indigène sur la biodiversité et les RG. L'article 50(f)EMCA (Conservation

de la diversité biologique) indique que des mesures doivent être prises pour protéger les droits de propriété intellectuelle indigènes des communautés locales sur la diversité biologique et (art. 53.2(f)). Enfin, une disposition récente (art. 8.2 EMCR 2016) prévoit que des comités chargés des questions environnementales au niveau des comtés doivent développer un *community biodiversity register*, soit un registre des pratiques de conservation et d'usages des ressources biologiques par les communautés locales.

Le Kenya (comme l'Inde, voir étude de cas précédente), a ainsi parfaitement adapté son droit sur la propriété intellectuelle aux principes des ADPIC. Par rapport à l'article 27.3(b) du traité, le choix kenyan est celui d'une exclusion des variétés végétales du brevet au profit d'un système *sui generis*. La loi de 2001 le stipule<sup>303</sup> et ne contient aucune autre exception spécifique à la brevetabilité sur le vivant. Il n'y figure plus de mention des animaux, des plantes et des micro-organismes comme n'étant pas des inventions. Sont par contre exclues de la brevetabilité les inventions contraires à l'ordre public, à la morale (Lettington 160). De même, le catalogage des savoirs traditionnels à travers les *community biodiversity registers* répond à la possibilité offerte par les ADPIC, de pouvoir protéger ces savoirs par des DPI *sui generis* collectifs, à condition de les inventorier (ici, dans des *community biodiversity register*), ce qui, pour reprendre Thomas (2006, 837) : « [...] signifie les rendre publics et donc oblitérer toute possibilité future de déposer des brevets sur ces ressources pour leur propre compte [...] », mais qui empêche, au moins, les autres usagers de déposer des brevets sur ces connaissances. Concernant des éventuels liens entre ABS et brevets, il se trouve que trois dispositions du droit kenyan établissent un tel lien :

- Lorsqu'une procédure de demande de brevet est engagée au Kenya pour une invention qui implique l'utilisation d'une RG, le déposant doit y indiquer la source de la RG. Autrement dit, l'indication de la source est une condition à la délivrance du brevet. Je n'ai pas trouvé la disposition formelle qui stipule cette condition, ni dans la loi sur les brevets ni dans les différentes législations qui traitent de l'ABS. Cet élément figure cependant à plusieurs reprises dans le document « boîte à outils » du NEMA ;
- Un partage de la propriété intellectuelle (*joint ownership*) avec le fournisseur de la ressource figure parmi la liste des bénéfices monétaires que l'utilisateur est invité à partager (art. 20(3)j EMCR) ;
- Il est interdit de déposer une demande de DPI ou d'obtenir un DPI, où que ce soit, sur une invention basée sur des RG ou des CT obtenues au Kenya, sans l'accord du fournisseur de la ressource (c'est-à-dire de l'entité qui a donné son PIC) (Art. 10.2 Annexe 5 EMCR 2016). Cette disposition récente (2016) rappelle la disposition de la loi indienne identifiée dans l'étude du cas précédent ;

Concernant enfin un éventuel brevet déposé sur la RG concernée, les recherches que j'ai effectuées sur la base de données Patentscope indiquent que 22 demandes de brevets ont été déposées par un autre déposant que Novozymes pour des inventions qui comportent au moins une revendication basée sur *Bacillus agaradhaerens* sur la base de données Patentscope avec le nom (il n'y a aucun autre déposant

---

<sup>303</sup> Art. 26 : "The following shall not be patentable: –(a) plant varieties as provided for in the Seeds and Plant Varieties Act, but not parts thereof or products of biotechnological process; and (b) inventions contrary to public order, morality, public health and safety, principles of humanity and environmental conservation.

que Novozymes pour des inventions basées sur *Bacillus sp.* AC13). Tout d’abord, ces demandes sont plus récentes, s’étalant entre 2006 et 2019. Deuxièmement, cinq de ces demandes ont donné lieu à l’octroi de brevets, respectivement en 2007, 2013 et trois fois en 2019. Par conséquent, aucun DPI ne limitait les usages des RG de *Bacillus sp.* AC13 au moment du prélèvement de la ressource et aucun DPI n’a été accordé à un autre usager que Novozymes sur celles-ci avant 2007.

L’analyse des règles du système régulateur applicables au cas d’espèce me permet de conclure cette section par le tableau de synthèse 49.

**Tableau 49** : Évolution des droits de propriété sur les RG de la région du lac Bogoria

	Propriété matérielle (RGT) <sup>304</sup>	Propriété intellectuelle (RGI) <sup>305</sup>
<b>Période précoloniale</b> Jusqu’en 1920	Propriété commune aux Endorois, basée sur la propriété commune des terres selon les règles du droit coutumier africain	<i>Res communis</i>
<b>Période coloniale</b> 1920 - 1963	<i>Res nullius</i> (dont la propriété matérielle est déterminée par la propriété foncière) : propriété publique, car la zone du lac Bogoria appartient formellement à la Couronne britannique. La communauté endorois détient cependant des droits de disposition et d’usage du territoire et de ses ressources	<i>Res communis</i>
<b>Usage 1 : prélèvement</b> Années 1980	Propriété commune (aux Endorois) jusqu’en 1973 (fiducie foncière) basée sur la propriété commune des terres selon les règles du droit coutumier africain Propriété publique, détenue par le gouvernement kenyan dès 1973 (réserve naturelle)	<i>Res nullius</i>
<b>Usage 2 : conservation, documentation, reproduction</b> Début des années 1990	Propriété privée	<i>Res nullius</i>
<b>Usage 3 : recherche &amp; développement</b> Début des années 1990	Propriété privée	<i>Res nullius</i>

<sup>304</sup> Il s’agit de la propriété matérielle des bactéries du lac Bogoria puis de la propriété matérielle de l’échantillon prélevé par l’employé de Novozymes.

<sup>305</sup> Comme je l’ai déjà mentionné à plusieurs reprises, les RGI contenues dans la ressource tangible sont considérées comme des res communes jusqu’à l’entrée en vigueur de la CDB et des ADPIC. Elles deviennent alors des ressources appropriables par des DPI, pour autant que l’invention correspondante remplissent les conditions des différentes législations nationales sur le brevet.

<b>Usage 4 : revendication et obtention de brevets</b> Dès 1993	Propriété privée	Propriété privée (brevets)
<b>Usage 5 : partage des avantages</b> 2007	Propriété privée	Propriété privée (brevets)

## 8.6 Les règles sur l'ABS

### 8.6.1 Les règles fournisseurs sur l'ABS en vigueur au moment du prélèvement de la ressource

Au moment du prélèvement effectué par l'employé de Novozymes, les dispositions qui composaient le cadre ABS kenyan, alors encore embryonnaire, sont les suivantes :

#### Wildlife Management and Conservation Act, 1976 et 1986

L'accès et l'exploitation des ressources de la faune sauvage des parcs et réserves naturels sont restreints (art. 19) et par conséquent, toute personne qui veut en obtenir l'accès doit obtenir un permis du ministre du tourisme et de la faune sauvage. L'accès à la flore n'est quant à lui pas traité et aucune disposition ne concerne le partage des avantages (Kamau 2009, 78). C'est également le cas des micro-organismes. L'article 3 institue le KWS et lui confère notamment les fonctions d'élaborer des politiques de conservation, de gestion et d'utilisation de la faune et de la flore (art. 3A(a)) et de gérer les parcs et réserves naturelles (3A(c)). L'article 6(1) stipule que toute zone du territoire peut être déclarée « parc national » par décret ministériel. Si la zone est un *trust land*, elle doit avoir été préalablement séparée, conformément à l'art. 118<sup>306</sup> de la Constitution (art. 6(1)b) et s'il s'agit d'une zone privée, elle doit préalablement avoir été acquise selon les dispositions du *Land Acquisition Act* (Cap. 295).

#### Science and Technology Act, 1977

Il s'agit de la loi qui institue le NCTS. Différentes sources indiquent qu'avant l'entrée en vigueur de la loi ABS nationale (et même dès 1966), l'obtention de permis auprès du NCST était nécessaire avant l'entreprise de toute activité de recherche au Kenya (National Council for Science and Technology 2009, 2; Lettington 2003, 148; Kamau 2009, 79-80; Watai, Kimutai, et Ndhine 2015, 115). Le *Science and Technology Act* de 1977 ne contient pourtant aucune disposition à ce sujet. La disposition qui s'en rapproche le plus est celle de l'art. 9(c), qui attribue aux comités de recherche (dont la constitution relève des compétences du NCST) la fonction d'inspecter et d'enregistrer les programmes de recherche

<sup>306</sup> Par décision présidentielle, après consultation du Conseil de comté, une portion d'un *trust land* peut être séparé et placé sous le contrôle du gouvernement pour les raisons suivantes: des objectifs du gouvernement du Kenya (sans autre précision), les objectifs d'une entité instituée par le parlement pour réaliser des tâches publiques, les objectifs d'une entreprise inscrite en vertu de la loi relative aux entreprises détenues par le gouvernement ou en son nom et pour la prospection et l'extraction de minerais et d'huiles minérales. La séparation d'une portion du *trust land* éteint tout droit ou intérêt d'une quelconque partie sur cette portion de territoire.

et les infrastructures de recherche sur le territoire national. Je n'ai ainsi pas été en mesure d'identifier la base légale précise qui fonde le système de permis évoqué. Toutefois, l'existence de ce système de permis est pourtant relevée par plusieurs auteurs (voir ci-dessus) et c'est précisément ce type de permis que Wanjiru Elizabeth Mwatha, la doctorante de l'Université de Leicester a dû obtenir auprès du KWS pour mener ses recherches sur les micro-organismes des lacs alcalins du Kenya.

#### Forests Act of 1982

L'article 7 du *Forests Act* confère au Directeur des forêts l'autorité de délivrer des permis pour, notamment, la collecte de produits de la forêt (par exemple des plantes, des semences, des fruits, des fibres, des écorces, du miel, de la cire, etc. ). Une autorisation de la part du KWS est également suffisante (art. 8.1(a)).

#### *8.6.2 Les règles fournisseurs sur l'ABS entrées en vigueur après le prélèvement de la ressource*

Les dispositions qui sont entrées en vigueur après que l'accès à la RG ait eu lieu sont plus nombreuses et elles constituent le « véritable » cadre législatif sur l'ABS au Kenya. Deux de ces lois (EMCR de 2006 et EMCRA de 2016) s'appliquent aux accès aux RG, définis comme l'obtention *ou* l'utilisation de RG obtenues au Kenya. Par conséquent, ces lois s'appliquent, dans le cas d'espèce, aux utilisations effectuées par Novozymes à partir de l'entrée en vigueur respective de chacune de ces lois (1<sup>er</sup> décembre 2006 et 1<sup>er</sup> décembre 2016).

#### Environment Management and Coordination Act (EMCA) (1999)

Le EMCA constitue la première loi à part entière et complète de gestion de l'environnement du pays (Kamau 2009, 80). Au sujet des RG précisément, le EMCA les définit comme le matériel génétique de valeur réelle ou potentielle (art. 2). Les articles 7 à 28 instituent la *National Environment Management Authority* (NEMA) comme l'autorité de tutelle, qui supervise, met en œuvre et coordonne l'ensemble des actions de l'Etat qui relèvent de l'environnement. Les articles 50 à 52 obligent le NEMA à prendre des mesures pour la conservation de la diversité biologique *in* et *ex situ*. L'article 53 (*Access to genetic resources of Kenya*) attribue la responsabilité à la NEMA, en collaboration avec les agences concernées, de produire des lignes directrices et de prendre des mesures pour l'utilisation durables des RG. Il précise, en outre, que les RG doivent être utilisées et gérées de manière durable pour le bénéfice du peuple kenyan. Ces mesures doivent notamment spécifier les conditions d'accès aux RG et de partage des avantages ainsi que réguler le développement, le transfert et l'accès aux biotechnologies. L'article 50(f) enjoint la NEMA à prendre des mesures pour faire respecter les droits de propriété indigènes des communautés locales sur la diversité biologique. L'article 43, dans le même esprit, stipule que le secrétaire du cabinet<sup>307</sup> peut déclarer, via le bulletin officiel, que les intérêts traditionnels des communautés locales qui résident au sein ou autour d'un bassin lacustre ou d'un bassin versant, de marais, d'une zone côtière ou d'une forêt doivent être protégés. Les autorités peuvent prendre des

---

<sup>307</sup> Selon le modèle britannique, le bureau du cabinet (Cabinet Office) est une entité gouvernementale qui effectue des tâches de soutien au travail du Premier ministre. Le secrétaire du cabinet est la personne qui dirige cette entité. L'article 2 du EMCA indique qu'il s'agit du secrétaire du cabinet spécifiquement en charge des questions liées à l'environnement.

mesures pour la cogestion de ces zones et ces mesures doivent prendre en considération les intérêts des communautés locales résidentes art. 43(2).

#### *The Environmental Management and Coordination Regulations (2006)*

Le EMCR concrétise les principes évoqués dans les articles 50 à 53 du EMCA ((Kamau 2009, 82) et constitue le cœur de la législation ABS kenyane. Le EMCR comprend de nombreuses dispositions relatives à la conservation et à l'utilisation durable de la diversité génétique kenyane. En ce qui concerne plus spécifiquement l'ABS, il s'applique à l'accès aux RG dans les limites du territoire national (art. 9.1), défini comme l'obtention, la possession et l'utilisation de RG, ses produits dérivés (...) et ses composants intangibles (lesquelles sont définies comme toute information détenue par des personnes et qui est associée aux ou qui porte sur les RG), pour des buts de recherche, de bioprospection, de conservation, d'application industrielle or d'utilisation commerciale (art. 1). Les RG sont quant à elles définies selon la conception de la CDB<sup>308</sup>. Au niveau de la procédure, toute personne qui a l'intention d'accéder à des RG au Kenya doit obtenir un permis d'accès auprès de l'autorité compétente (qui est le NEMA) (art. 9.1). Pour cela, une procédure formelle doit être entreprise auprès de cette autorité, à laquelle l'utilisateur doit joindre la preuve d'obtention du PIC (délivrée par le KWS) ainsi qu'un permis de recherche (délivré par le NACOSTI) (art. 9.2). Lorsque des RG sauvages ou qui se trouvent sur une zone protégée, le PIC délivré par le KWS doit si possible comprendre le consentement des associations des communautés locales impliquées (art. 9.3). Avant d'octroyer un permis d'accès, le NEMA doit publier les informations pertinentes dans le bulletin officiel et dans au moins un journal national (art. 10). Différentes mesures de contrôle (rapports semi-annuels à soumettre, etc.) sont prévues aux articles 10 à 16. Une liste indicative des bénéfices monétaires et non monétaires à partager est également fournie (art. 20).

#### *Constitution du Kenya (2010)*

L'ABS a été ancré dans la Constitution lors de sa révision de 2010. Ainsi, en plus des dispositions relevant de la propriété foncière, la Constitution du Kenya de 2010 contient plusieurs dispositions importantes sur l'ABS. Les RG sont mentionnées à l'article 260 (qui définit des termes), comme composantes des ressources naturelles, au même titre que la lumière du soleil, les sources d'énergie, les eaux et la biodiversité. L'article 69(1) (Obligations à l'égard de l'environnement) impose à l'Etat d'assurer la durabilité de l'exploitation, de l'utilisation, de la gestion et de la conservation de l'environnement et des ressources naturelles ainsi qu'un partage équitable des bénéfices qui en sont issus. Il est encore précisé que (art. 69(1)c) que l'Etat doit protéger et promouvoir la propriété intellectuelle ainsi que le savoir indigène sur la biodiversité et les RG.

#### *Wildlife Management and Conservation Act, 2013*

La version de 2013 du WMCA a été passablement enrichie de dispositions traitant directement de l'ABS. Les RG y sont mentionnées à l'article 3, qui définit la notion de ressources biologiques, comme incluant les RG, les organismes ou leurs parties, des populations d'organismes ou tout autre composant biotique des écosystèmes ayant une valeur ou une utilité réelle ou potentielle pour l'humanité. La vie sauvage

---

<sup>308</sup> any genetic material of plant, animal, microbial or other origin containing functional units of heredity;

(*wildlife*) est quant à elle définie comme tout animal, toute plante ou tout micro-organisme ou leurs parties, sauvages et indigènes ou introduits au Kenya, au sein de son habitat ou écosystème aquatique ou terrestre (autrement dit *in situ*).

Les articles 5(1) et 5(2)h précisent que le secrétaire du cabinet doit élaborer une stratégie nationale de conservation et de gestion de la faune sauvage et que cette stratégie doit contenir des mesures capables de réaliser un partage équitable des bénéfices.

L'article 7 stipule (cette fois-ci de manière explicite) qu'une des fonctions du KWS est de délivrer des permis et de mettre en place des mécanismes de partage des avantages avec les communautés vivant sur des territoires où se trouve de la vie sauvage. C'est surtout l'article 22 (intitulé « bioprospection ») qui est déterminant. Toute activité de bioprospection sur des ressources de la vie sauvage (*wildlife resources*) ainsi que toute exportation de telles ressources à ces fins, nécessitent un permis du secrétaire du cabinet, sur recommandation du KWS (art. 22(1)). Dans le cadre de la procédure de délivrance du permis, l'autorité compétente s'assure que soient protégés les intérêts des parties prenantes (personne physique ou morale (privée ou publique) ou la communauté qui accordent l'accès à la ressource issue de la vie sauvage ou au savoir traditionnel en lien avec cette ressource (art. 22(2)). Dans les cas où un tel intérêt d'une partie prenante existe, le KWS peut délivrer un permis, sur approbation du secrétaire du cabinet, uniquement si l'utilisateur (qui s'engage dans une activité de bioprospection) a transmis toutes les informations relatives à la bioprospection visée et sur la base de cette information a obtenu le PIC et conclu un MTA<sup>309</sup> et un MAT avec la partie prenante (art. 22(4)) et (art. 22(5)). Le KWS doit, qui plus est, être impliqué dans le processus, à titre de partenaire et au nom du peuple kenyan (art. 22(6) et recommander qu'un pourcentage des bénéfices issus de la bioprospection soit versé à un fond spécifique — *Wildlife Endowment Fund* — .

#### The Environmental Management and Coordination Regulations (2016)

Cette version révisée du EMCR clarifie quelque peu le cadre ABS, au niveau de l'accès aux RG : le PIC doit être obtenu du fournisseur de la RG et ce fournisseur doit soit être l'autorité nationale compétente ou une communauté locale suivant le lieu où l'accès a lieu et le régime foncier sur le territoire en question (art. 12.1 et 12.2). Les autorités (NEMA) doivent déterminer qui est le fournisseur de RG dont l'utilisateur doit obtenir le PIC (art. 12.3). Autrement dit, le NEMA doit faciliter l'obtention du PIC pour l'utilisateur, une étape de la procédure ABS qui a été jugée particulièrement complexe, peu claire et trop longue. En outre, le EMCR 2016 précise les conditions des accords de transfert de matériel (ATM).

Enfin, des dispositions relatives aux DPI figurent à l'annexe n° 5 de la loi, qui est constituée du contrat type de partage des avantages (MAT). L'article 10.1 de ce contrat type lie clairement l'ABS et les DPI puisqu'il prévoit que sans l'accord préalable du fournisseur, l'utilisateur ne doit pas déposer ou obtenir, *dans son pays, au Kenya ou ailleurs*, des DPI sur des RG obtenues en vertu du présent accord, y compris sur des propriétés de ces RG, leurs dérivés ou des procédés qui impliquent ces RG, y compris également ceux qui se basent sur des connaissances des communautés locales relatives à tout produit ou tout

---

<sup>309</sup> "Material Transfer Agreement" means an agreement negotiated between the holder of an access permit and a relevant lead agency or community on access to genetic resources and benefit sharing; (EMCR, art. 2)

procédé, même si le procédé a été modifié de telle sorte qu'il soit plus sophistiqué pour extraire, isoler ou synthétiser le produit chimique extrait de la RG.

En résumé, le Kenya dispose d'un cadre juridique sur l'ABS depuis 2006 seulement, avec l'entrée en vigueur des *Environmental Management and Coordination Regulations* (EMCR), puis de la Constitution de 2010 et enfin du WMCA de 2013. Ce cadre légal n'a pas été adapté aux règles nationales (la constitution de 2010) et internationales (le PN, que le Kenya a ratifié) les plus récentes (Watai, Kimutai, et Ndhine 2015, 120). Avant l'entrée en vigueur des EMCR, l'accès au RG reposait sur un système de permis, basé sur des dispositions légales fragmentées (que je n'ai pas été en mesure d'identifier), qu'il s'agissait d'obtenir auprès du NCST avant toute activité de recherche, pour les Kenyans comme pour les étrangers (Lettington 2003, 148). Pour l'accès à des RG situées dans une réserve naturelle ou dans la nature sauvage, un permis additionnel, à obtenir auprès du KWS, était également requis et le National Museums of Kenya (NMK) devait encore attester que l'organisme concerné n'appartenait pas à une espèce en danger. Ainsi, pour effectuer son prélèvement à la fin des années 1980 (environ), l'employé de Novozymes aurait dû obtenir un permis de recherche.

Kamau (2009, 79-80) propose une analyse critique du régime (ou plutôt de l'absence de régime) ABS qui prévalait au Kenya avant l'adoption des premières dispositions, en 1999, à travers le EMCA. Il identifie cinq limites du RI de l'époque : l'absence d'une base constitutionnelle traitant des RG, le manque (voir l'absence) de coordination entre les agences impliquées dans la délivrance des permis, la fragmentation des dispositions légales et des mesures de mise en œuvre, la duplication des tâches et des compétences entre les agences et au sein de celles-ci et enfin, les lacunes des législations qui étaient en force à l'époque (par exemple l'absence de disposition sur le partage des avantages). Le cadre légal de l'ABS s'est ensuite progressivement complexifié. Si les démarches pour obtenir les permis nécessaires prenaient environ un mois dans les années 1990, les procédures se sont considérablement rallongées depuis l'entrée en vigueur des législations nationales qui traduisent les principes de la CDB au Kenya (Boga 2015, 181-82). La procédure actuelle d'accès aux RG a été jugée complexe, coûteuse, longue et nécessitant une révision, car, en l'état, incapable d'atteindre les objectifs de l'ABS (Boga 2015, 182). Ce sont, en somme, les mêmes raisons que celles identifiées plus tôt par Kamau qui sont invoquées pour expliquer ces faiblesses du régime actuel : l'utilisateur doit en effet se confronter à plusieurs entités publiques (le NEMA, le NCST, devenu le NACOSTI, pour *National Commission for Science, Technology and Innovation*, le KWS, le NMK, etc.) suivant le type de RG qu'il souhaite obtenir et le manque de coordination entre elles rend le processus passablement opaque (Boga 2015, 182). Avec l'entrée du EMCR en 2006, la procédure pour obtenir l'ensemble des documents requis dure au minimum six mois. Des chercheurs ont abandonné leurs démarches en cours de procédure et nombreux sont les usagers qui ont exprimé leur frustration à l'égard du système (Boga 2015, 185). À titre d'exemple, un document conçu comme une « boîte à outils » pour les candidats à l'utilisation de RG et de CT au Kenya (qui compte 132 pages) indique que le cadre ABS comporte 17 points de contrôle différents où interviennent 14 agences gouvernementales. Watai, Kimutai et Ndhine (2015, 120) font les mêmes observations sur la (sur)charge administrative et y ajoutent notamment l'incertitude juridique des dispositions ainsi que l'absence de dispositions efficaces de contrôle, l'absence de lien entre le droit de brevet national et l'ABS ou encore l'absence de standards pour le partage des bénéfices. La version du EMCR de 2016 répond



partiellement à ces limites, en liant brevet et ABS et en responsabilisant le NEMA (soulageant ainsi l'utilisateur).

### 8.6.3 Les règles utilisateurs sur l'ABS

Les règles utilisateurs susceptibles de s'appliquer au cas d'espèce sont celles du Danemark. Il s'agit des règles des législations suivantes :

#### Loi n° 1375 sur le partage des avantages issus de l'utilisation des ressources génétiques (2012)

*Portée substantielle* : la loi s'applique à l'utilisation des RG, ces deux notions étant définies conformément à la CDB et au PN<sup>310</sup>.

*Portée temporelle* :

La loi s'applique aux RG dont l'accès a eu lieu après son entrée en vigueur (soit le 23 décembre 2012) (art. 12.2).

*Portée territoriale*

La loi s'applique aux utilisations de RG qui ont lieu sur le territoire du Danemark (art. 3), mais pas aux pays constitutifs de son Royaume (les Iles Féroés et le Groenland) (art. 13).

L'article 3, qui correspond à l'instrument central de la loi, stipule que les RG ne peuvent pas faire l'objet d'une utilisation au Danemark si elles ont été obtenues en violation de la législation ABS du pays où elles ont été obtenues, pour autant que ce pays soit Partie au PN et que sa législation ABS nationale soit conforme aux dispositions de l'article 6 du Protocole<sup>311</sup>

#### Règlement (UE) no 511/2014 (2014)

Il s'agit de la législation sur l'ABS de l'Union européenne dont j'ai déjà décrit les dispositions à la section

#### Ordonnance exécutive sur l'autorité responsable de l'application de la loi sur le partage des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques et des sanctions applicables en cas de violation du règlement du Parlement européen et du Conseil (UE) no. 511/2014 du 16 avril 2014 (2017)

Entré en vigueur le 15 juillet 2017, ce règlement confère à l'Agence de protection de l'environnement danoise, la responsabilité de la mise en œuvre de la loi n° 1375 et précise les sanctions qui punissent les violations du règlement européen n° 511/2014.

En résumé, l'ensemble des activités de R&D menées par Novozymes impliquant, de près ou de loin, les RG issues de *Bacillus sp. AC13* sont hors de la portée temporelle des dispositions danoises et européennes, puisque l'accès a eu lieu dans les années 1980. La figure 44 illustre de manière

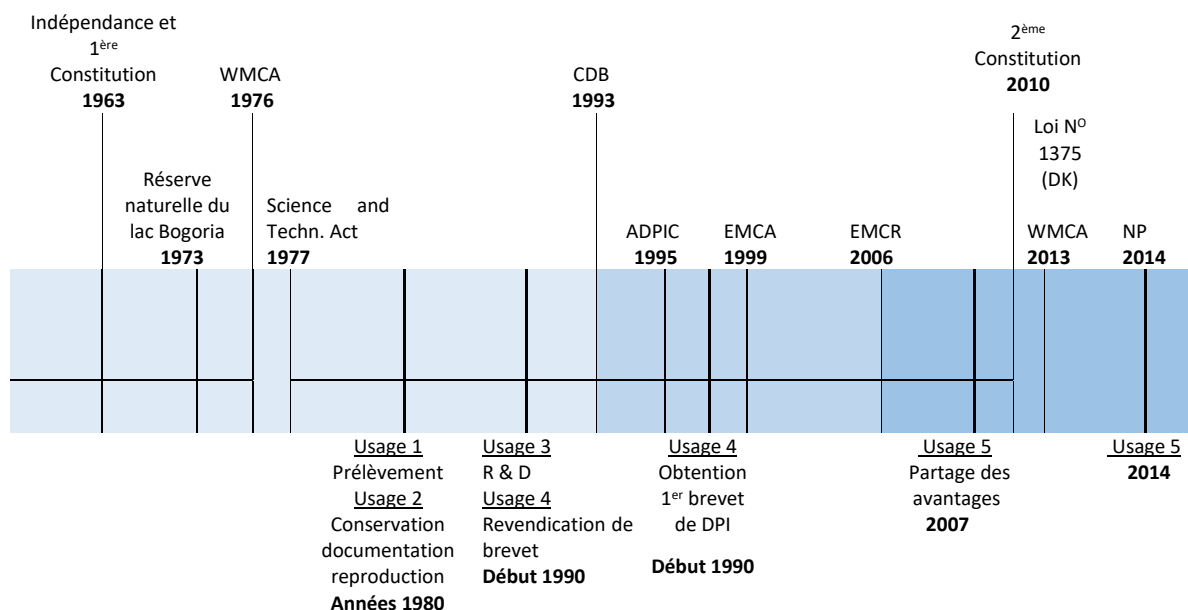
---

<sup>310</sup> les RG sont définies (art. 2.1) comme les propriétés fonctionnelles et héréditaires des organismes ainsi que les substances biochimiques qui sont naturellement produites par l'expression génétique ou le métabolisme des organismes), c'est-à-dire les activités de R&D sur la composition génétique ou biochimique des RG ainsi que le développement et la mise sur le marché de produits basés sur des RG (art. 2.2)

<sup>311</sup> Il s'agit de l'article central du Protocole pour ce qui concerne l'établissement des conditions d'accès (PIC et MAT) par les Parties, sur la base de leurs droits souverains sur les RG situées sur leur territoire.

chronologique l'entrée en vigueur des différentes législations qui contiennent des dispositions sur l'ABS ainsi que la série d'usages de Novozymes.

**Figure 44** : Représentation chronologique des règles adoptées au long de la chaîne d'usages



Nota bene : j'ai décrit l'évolution de la possession des terres de la région du lac Bogoria et montré que c'est cette propriété foncière qui détermine la propriété matérielle sur les RG, selon le principe du droit d'accession (voir section 2.1.1). Il faut donc, à cet égard, interpréter la figure de la sorte : avant 1973, le sol et les RG de la région étaient une fiducie foncière au bénéfice des Endorois. Dès la mise en réserve (1973) du site, c'est le Gouvernement kenyan qui devient le propriétaire formel du sol et des RG qui s'y trouvent. En 2010, la Commission africaine des droits de l'homme et des peuples (CADHP) déclare l'éviction des Endorois illégale et oblige le Gouvernement du Kenya à rétrocéder leurs terres ancestrales aux Endorois et les droits d'accession correspondants.

## 8.7 Les stratégies d'activation des règles par les acteurs

### **Premier usage : prélèvement de la RG**

Durant la décennie de 1980, un employé de Novozymes prélève un échantillon de terre puis le rapatrie au Danemark. À cette époque, aucune règle, nationale ou internationale, traitant spécifiquement de l'ABS n'était encore en place. Des dispositions d'autres législations encadraient toutefois l'accès et l'utilisation des ressources naturelles et des RG. Dans le cas d'espèce, l'accès a lieu sur un territoire classé « réserve naturelle » depuis une quinzaine d'années. Par conséquent, ce sont les règles du WMCA (de 1976 ou de 1986, suivant le moment exact du prélèvement) qui s'appliquent à ce territoire particulier. S'il ne fait donc aucun doute que ce prélèvement relève de la portée temporelle et de la portée territoriale du WMCA, ses dispositions ne s'appliquent cependant pas à un prélèvement de

micro-organismes (portée substantielle), car ils ne peuvent être considérés comme des animaux de la faune sauvage. Le prélèvement requerrait par contre le permis du NCTS nécessaire pour toute recherche scientifique au Kenya<sup>312</sup>. L'employé de Novozymes enfreint ainsi la règle correspondante. À cet égard, on peut, en fin de compte, distinguer deux possibilités : premièrement, l'utilisateur ignorait l'existence de cette règle. Dans ce cas, son positionnement par rapport au droit correspond à une « stratégie » de passivité subie : l'utilisateur, parce qu'il l'ignorait, n'a pas activé la règle qui lui aurait permis d'obtenir un droit d'usage et un droit de disposition sur la RG, formalisés à travers l'octroi d'un permis de recherche. L'alternative est que l'employé de Novozymes connaissait la règle, mais qu'il a sciemment ignoré les formalités requises pour éviter d'être ciblé par la réglementation. Il s'agit dès lors d'une stratégie de contournement (évitement) de la règle. En l'absence de données précises sur les conditions exactes du prélèvement (dont la firme elle-même m'a affirmé ne pas disposer), je ne peux que formuler des hypothèses sur la stratégie effectivement adoptée du prélèvement. Il est probable que l'employé de Novozymes ignorait ces règles, car le prélèvement ne s'est pas déroulé dans le cadre d'un projet de recherche, mais dans les conditions informelles d'un séjour touristique. Dans de telles conditions, il est vraisemblable que l'utilisateur ne se soit pas préoccupé des éventuelles formalités d'accès. De plus, n'étant moi-même pas parvenu à identifier les dispositions précises relatives aux permis à obtenir au sein de la base légale, il est également possible qu'il n'ait lui non plus, pas réussi à identifier ces règles. Je fais donc l'hypothèse qu'il s'agit ainsi vraisemblablement d'une stratégie de passivité subie, par ignorance de la règle. L'acteur politico-administratifs chargé de la mise en œuvre des règles sur les permis de recherche (le NCST) ignore, quant à lui, que l'usage ait eu lieu, à l'époque où il se produit. Il n'intervient donc pas (par exemple pour concrétiser la règle sur les permis de recherche).

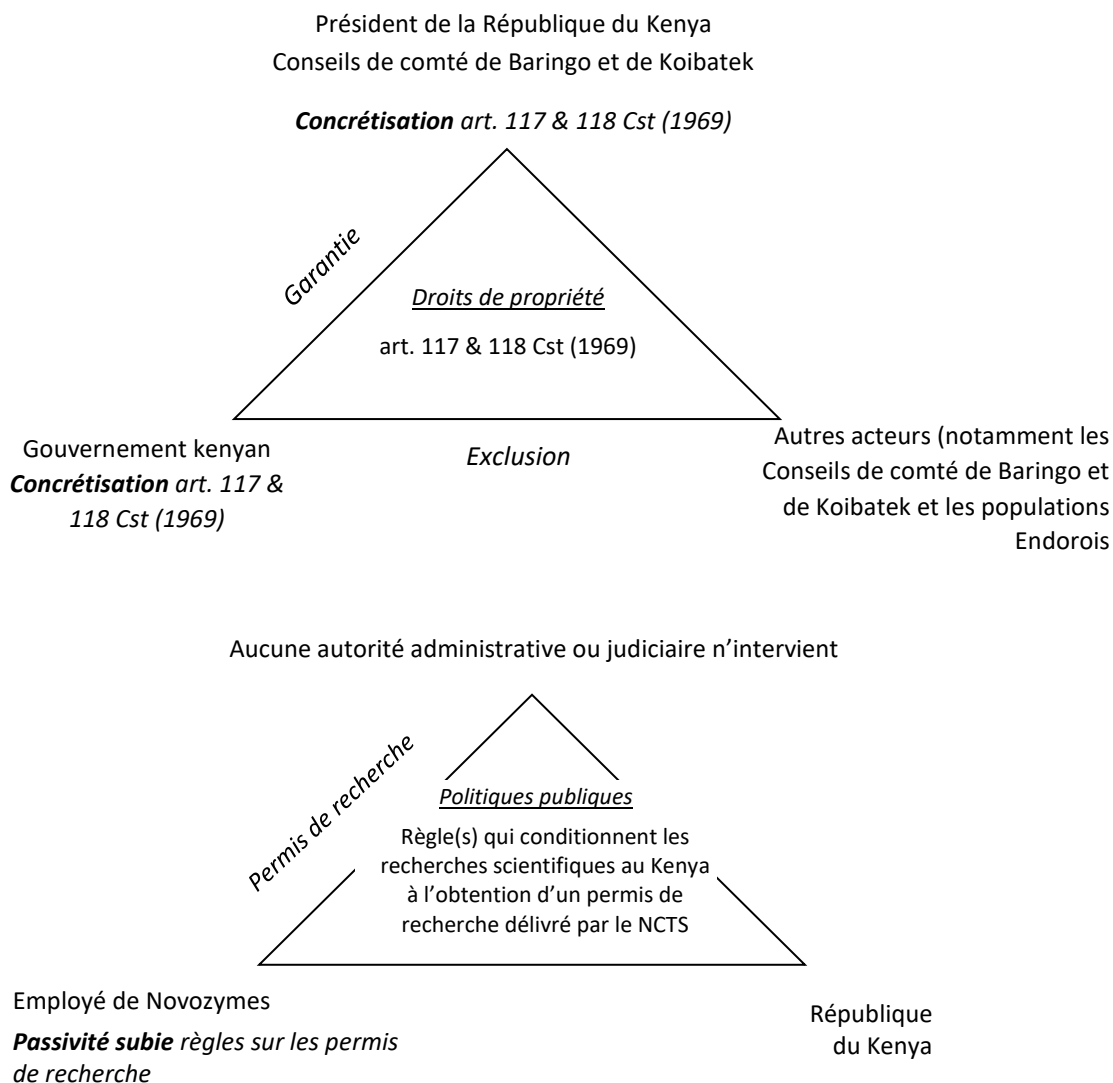
Au niveau des règles du système régulateur, la Présidence du gouvernement kenyan a tout d'abord (environ dix ans avant le prélèvement) classé un territoire administré en fiducie par les Conseils de comté de Baringo et Koibatek (au nom et pour le bénéfice des Endorois) en réserve naturelle nationale et exproprié ainsi ses résidents. Pour cela, elle a concrétisé les règles de la Constitution, qui permettent aux Conseils de comté de séparer une partie du territoire d'une fiducie foncière pour, notamment, réaliser un projet d'intérêt public (les alinéas 1, 2 et 4 de l'article 117) et au Président de la République du Kenya d'obtenir l'autorité sur ce territoire séparé, au détriment des Conseils de comté (article 118), pour réaliser cet objectif d'intérêt public. Elle concrétise en outre l'article 6(1) du WMCA de 1976 selon lequel toute zone du territoire national peut être classée comme « réserve nationale », par décret ministériel<sup>313</sup>.

---

<sup>312</sup> Je ne suis pas parvenu à identifier les dispositions légales à la base de ce système de permis obligatoires mais plusieurs preuves empiriques attestent de l'existence de ce système : tout d'abord, le fait qu'il soit évoqué à plusieurs reprises dans la littérature ainsi que dans les prises de positions des autorités kenyennes au sujet du cas Genecore, qui est en tout point similaire (RG semblable, qui a été obtenu au même endroit et sur la même période). Deuxièmement, le fait que la chercheuse de l'Université de Leicester ait dû en obtenir un pour analyser les microbes des lacs alcalins kenyens en 1984.

<sup>313</sup> Je rappelle que sur la base de l'article 28 du *Registered Lands Act* (1963), la propriété foncière équivaut à une possession absolue du sol, qui contient l'ensemble des droits et privilèges sur ses dépendances (cet élargissement de la possession foncière, par exemple aux RG qui s'y trouvent *in situ* est explicitement

**Figure 45** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du premier usage



mentionnée dans la Constitution de 2010). Ainsi, la mise en réserve de la fiducie foncière du lac Bogoria et de ses abords transfère la propriété matérielle des RG au gouvernement kenyan.

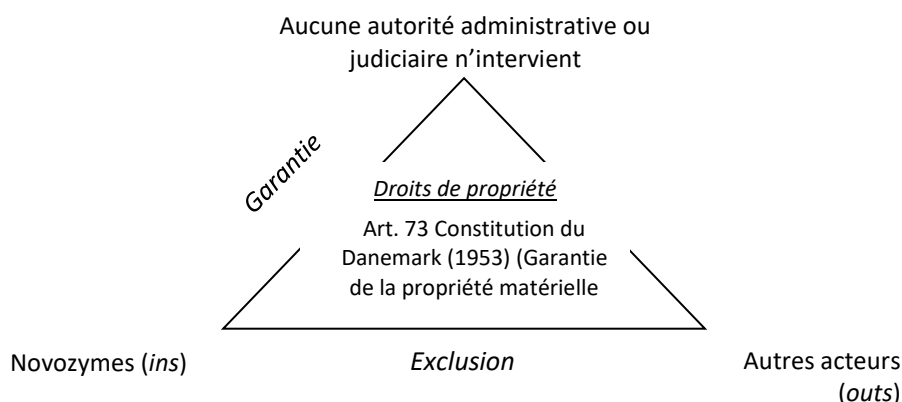
**Tableau 50** : Caractéristiques du premier usage (cas n° 3)

<i>Usages observés</i>	Prélèvement d'échantillons de RGT
<i>Usager</i>	Employé de Novozymes
<i>Type d'usage</i>	C. Récolte, Conservation, organisation, transfert et mise à disposition de RGT
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	C.1. Réservoir de diversité génétique (sous forme d'acides nucléiques) C.2. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGI
<i>Type de RG utilisé</i>	RGT microbienne prélevée <i>in situ</i> , dans le lac Bogoria ou ses abords
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGT : propriété publique (via la propriété foncière de la zone, classée réserve naturelle nationale depuis 1973). RGI : <i>res nullius</i> (appropriables par un DPI si modifiées)
<i>Droits d'usage</i>	- conférés par des droits de propriété matérielle sur les RGT - conférés par des politiques publiques : système de permis obligatoires pour effectuer des recherches au Kenya
<i>Qualificatif de l'usager</i>	L'employé de Novozymes et un usager non autorisé et un groupe cible de la politique publique qui conditionne les recherches scientifiques à l'obtention d'un permis.

**Deuxième usage : conservation, répllication, documentation**

Une fois rapatrié au Danemark (durant les années 1980), l'échantillon prélevé est conservé dans les collections privées de Novozymes. Il devient alors la propriété de la firme (par possession de ce qui était une *res nullius*). Cet usage de conservation n'est pas contraint par les règles ABS. Il ne s'agit pas d'activités de recherche, mais « simplement » de conservation, d'étiquetage ainsi que (possiblement) de transfert de la ressource à des tiers. Aucune règle ABS ne contraint ainsi cet usage continu de la ressource, des années 1980 à aujourd'hui.

**Figure 46** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du deuxième usage



**Tableau 51** : Caractéristiques du deuxième usage (cas n° 3)

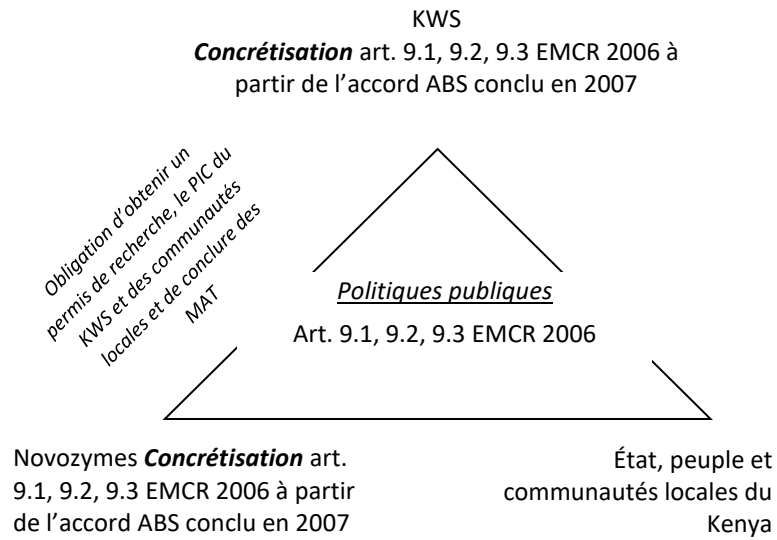
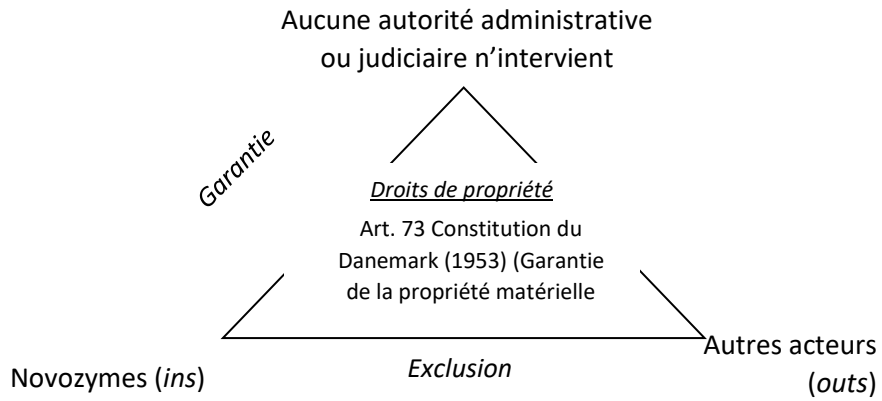
<i>Usages observés</i>	Conservation, réplication, documentation
<i>Usagers</i>	Novozymes
<i>Type d'usage</i>	C. Récolte, Conservation, organisation, transfert et mise à disposition de RGT
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	C.1. Réservoir de diversité génétique, sous forme de nucléotides C.2. Réservoir de diversité génétique sous forme de RGI
<i>Type de RGT utilisé</i>	RGT microbienne conservée <i>ex situ</i>
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGT : propriété privée RGI : <i>res nullius</i> (appropriables par un DPI si modifiées)
<i>Droits d'usage</i>	Conférés par la propriété matérielle sur la RG
<i>Qualificatif de l'utilisateur</i>	Novozymes est propriétaire de la RG

**Troisième usage : activités de R&D**

Dès la fin des années 1980 et jusqu'en 2014 au moins<sup>314</sup>, soit pendant plus de 30 ans, les chercheurs de Novozymes effectuent des activités de R&D qui impliquent, à divers degrés, la souche *Bacillus sp.* AC13. Au regard de l'activation des règles applicables, aucune disposition ABS n'était en vigueur au Danemark jusqu'au 23 décembre 2012. Les dispositions ABS des législations danoises et européennes qui sont apparues ensuite (respectivement fin 2012 et juin 2015) ne s'appliquent pas à cette RG, dont l'accès a eu lieu dans les années 1980. Elles ne s'appliquent qu'aux accès qui ont eu lieu après leurs entrées en vigueur respectives. L'accès du cas d'espèce se situe donc largement en dehors de la portée temporelle de ces lois, quand bien même les utilisations de la ressource s'étalent, quant à elles, sur plus de trente ans. Ainsi, Novozymes a pu conduire ces activités de R&D librement, par rapport aux dispositions du pays utilisateur. Quant à celles du pays fournisseur, le Kenya se dote d'un cadre légal sur l'ABS dès 2006 (EMCR), qui s'appliquent aux accès, définis comme l'obtention ou l'utilisation de RG. Par conséquent, les dispositions de cette loi s'appliquent à l'ensemble des activités de R&D entreprises par Novozymes après le 1<sup>er</sup> décembre 2006 (date de son entrée en vigueur). Quant aux droits de propriété, la firme utilise une RGT qu'elle possède, ainsi que les RGI correspondantes. En termes de stratégie d'activation, Novozymes concrétise ainsi son droit de propriété matérielle sur ces ressources.

<sup>314</sup> Le premier brevet avec une revendication qui implique la bactérie a été déposé en juillet 1993 et le dernier en août 2014)

**Figure 47** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du troisième usage



**Tableau 52 : Caractéristiques du troisième usage (cas n° 3)**

<i>Usages observés</i>	Recherche & développement
<i>Usager</i>	Novozymes
<i>Type d'usage</i>	A. Production de matière B. Production d'information et de connaissance
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	A.6. Protéines et métabolites isolés et purifiés B.1. RGI issues du séquençage (séquence, gène ou génome)
<i>Type de RGT utilisé</i>	RGT microbienne conservée <i>ex situ</i> Dérivés de la RGT (enzymes) RGI
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGT : propriété privée RGI : <i>res communis</i> ou propriété privée si modifiée et protégée par DPI
<i>Droits d'usage</i>	Conférés par <i>des droits de propriété</i> matérielle sur la RGT :
Qualificatif de l'usager	Novozymes est propriétaire de la RGT et usager autorisé des RGI

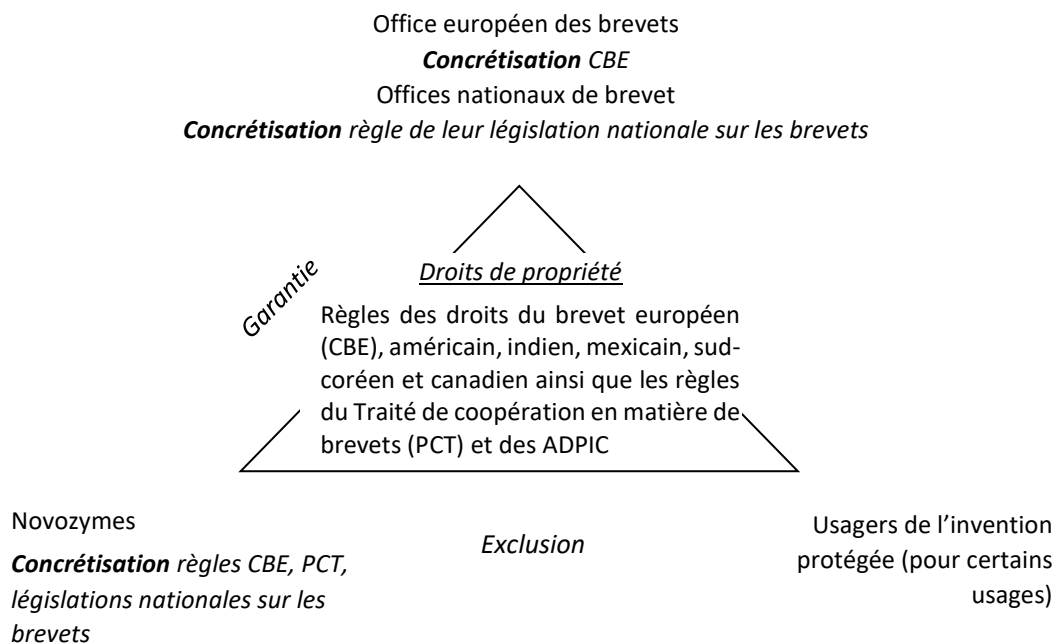
**Quatrième usage : Revendication et obtention de droits de propriété intellectuelle**

Novozymes a déposé 40 demandes de brevets pour des inventions dont au moins une revendication se base sur (ou du moins implique) *Bacillus sp.* AC13 et en a obtenu 28. Parmi les 12 demandes de brevets restantes, l'une a été abandonnée et les autres sont encore en cours d'examen. La firme concrétise ainsi (avec une réussite indéniable), les règles nationales et internationales qui encadrent le dépôt et l'octroi de brevets : soit les règles des droits du brevet européen (CBE), des États-Unis, indien, mexicain, Sud-Coréen et Canadien ainsi que les règles du Traité de coopération en matière de brevets (PCT) et des ADPIC<sup>315</sup>.

<sup>315</sup> Je précise encore qu'une règle de droit publique (art 10.2 Annexe 5 EMCR 2016), entrée en vigueur en 2016, interdit le dépôt d'une demande de brevet ou l'obtention d'un brevet (où que ce soit) sans l'accord préalable du fournisseur de la RG utilisée dans l'invention concernée. Cette disposition s'applique aux RG obtenues à partir de l'entrée en vigueur de cette version révisée du EMCR. Par conséquent, l'accès du cas d'espèce se situe hors de sa portée temporelle.



**Figure 48** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du quatrième usage



**Tableau 53** : Caractéristiques du quatrième usage (cas n° 3)

<i>Usages observés</i>	Revendication et obtention de droits de propriété intellectuelle
<i>Usagers</i>	Novozymes
<i>Type d'usage</i>	B. Production et usage d'information et de connaissance
<i>Biens et services tirés de la RG</i>	B.1. RGI issues du séquençage (séquence, gène ou génome) B.2. Connaissances produites à partir de l'analyse de RG
<i>Type de RG utilisé</i>	RGI
<i>Régime de propriété sur la RG</i>	RGT : propriété privée RGI : propriété privée
<i>Droits d'usage</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conférés par un droit de propriété intellectuelle : le brevet</li> <li>- conférés par Une politique publique : (depuis 2016) une disposition de la loi ABS kenyane qui conditionne la demande et l'obtention d'un DPI à l'accord du fournisseur de la ressource</li> </ul>
<i>Qualificatif de l'utilisateur</i>	Novozymes est propriétaire des RGI correspondantes aux inventions protégées

### ***Cinquième usage : partage des avantages***

L'enchaînement d'événements (et des outputs correspondants) qui mènent à l'ARL est le suivant : en 1999, la communauté Endorois engage une procédure devant la Haute Cour du Kenya contre les Conseils des comtés de Baringo et de Koibatek pour récupérer ses droits de propriété sur le territoire qu'elle occupait jusqu'en 1973. Suite au refus de la Haute Cour d'admettre le recours, les Endorois engagent une procédure devant la CADHP, en 2002. Dès 2004, le KWS annonce son intention de poursuivre deux entreprises pour avoir développé et mis sur le marché un produit basé sur des bactéries prélevées, sans les permis requis, dans le lac Bogoria, à la fin des années 1980. En 2006, le Kenya se dote d'un véritable cadre juridique sur l'ABS. En mai 2007, un accord ABS est conclu avec Novozymes. En février 2010, la CADHP admet le recours des Endorois. Je précise que ni le recours des Endorois devant la CADHP ni la décision de la CADHP ne mentionnent les bactéries du Lac Bogoria ni, plus généralement, les RG. En octobre 2010, soit huit mois plus tard, un recours est déposé devant une cour kenyane contre l'accord ABS conclu en 2007. En 2014, il est annoncé que Novozymes versera finalement des bénéfices directement aux Endorois. Il s'agit de « démêler » cet enchevêtrement d'actions et de les interroger pour identifier les stratégies adoptées face aux règles et leurs liens dynamiques (par rapport au RI, qui évolue) et relationnels (dans quelles mesures ces différentes stratégies d'activation sont liées les unes aux autres).

Tout d'abord, la communauté Endorois intervient à cette étape de la chaîne d'usages, au travers de la longue procédure qu'elle a engagée contre l'État kenyan pour s'opposer à son éviction de la région du lac Bogoria, qui est son territoire ancestral. La procédure commence en 2000, devant la Haute Cour du Kenya de Nakuru<sup>316</sup>. La communauté Endorois invoque l'article 84(1) de la Constitution du Kenya (de 1969) (Endorois Complaint Submissions on Admissibility, 8-9), qui stipule que si une personne considère qu'à son égard, une des dispositions des articles 70 à 83 de la Constitution est violée ou risque de l'être, elle peut demander à la Haute Cour de se prononcer. Les articles 70 à 83 de la Constitution forment son 5<sup>ème</sup> chapitre, intitulé « Protection of fundamental rights and freedoms of the individual ». Sur la base de l'article 84(1), les règles qui sont ensuite invoquées par la communauté Endorois sont (étonnamment, car il ne s'agit pas d'un des articles du 5<sup>ème</sup> chapitre de la Constitution) les art. 114, 115 et 117 Cst. Ces dispositions concernent les droits de propriété relatifs aux fiducies foncières. En somme, les Endorois soutiennent que le territoire autour du lac Bogoria était une fiducie foncière et que les Conseils de comté de Baringo et de Koibatek ont violé leurs obligations fiduciaires de gestion du territoire en leur nom et pour leur bénéfice, car ils n'avaient droit à aucun des bénéfices générés par la réserve naturelle. Les Endorois soutiennent également que malgré les droits d'accès et d'utilisation de la réserve qui leur ont été concédés par les autorités, l'incertitude qui entoure ces droits les rend totalement dépendants de la discrétion des autorités de la réserve à leur accorder effectivement ces droits. Enfin, la communauté demande une compensation équitable pour le dommage subi, ce qu'elle estime n'avoir jamais reçu (Mmari 2012\_31-2). La Haute Cour rejette le recours en avril 2002, sur la base des motifs suivants :

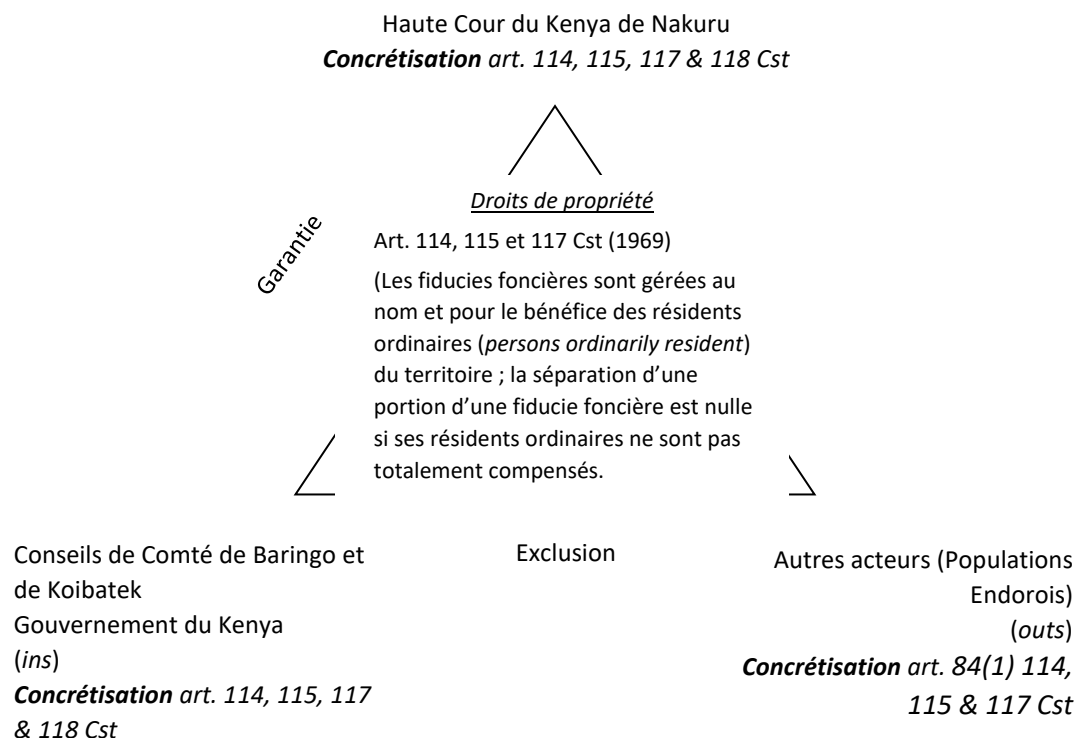
---

<sup>316</sup> William Yatich Sitetalia and 72,000 Others v. Baringo County Council High Court of Kenya at Nakuru. Miscellaneous Civil Case 183 of 2002.

- Bien que le lac Bogoria avait effectivement été une fiducie foncière pour le compte des Endorois, la cour considère que ceux-ci ont perdu leurs droits sur ce territoire suite à son classement comme réserve naturelle en 1973.
- Les recourants n'avaient pas allégué d'une violation d'un des droits fondamentaux énumérés aux articles 70 à 83 Cst, comme le requiert l'art 84(1) Cst qu'ils ont pourtant invoqué.
- Les procédures régissant la mise en réserve de la réserve naturelle avaient été suivies et que l'État avait rempli ses devoirs légaux à l'égard des Endorois après la proclamation (conforme aux règles alors en vigueur) de la réserve naturelle.
- Pour contester l'équité du dédommagement reçu, la communauté Endorois aurait dû exercer le droit de recours défini dans les articles 10, 11 et 12 du Trust Land Act et non pas saisir la cour sur les dispositions constitutionnelles invoquées (Mmari 2012, 32-3).

L'autorité judiciaire ainsi que le Gouvernement kenyan (propriétaire de la réserve) concrétisent ainsi les art. 114, 115, 117 & 118 Cst, qui sont les dispositions du système régulateur déterminantes pour l'allocation des droits de propriété sur le territoire de la réserve naturelle du lac Bogoria et sur ses possessions.

**Figure 49** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du cinquième usage (premier recours)



En mai 2007, le KWS<sup>317</sup> conclut un accord ABS confidentiel<sup>318</sup> avec Novozymes pour l'exploitation commerciale des RG microbiennes des parcs et réserves nationaux et des autres zones protégées du Kenya. L'accord donne le droit à Novozymes de commercialiser les éventuels résultats de recherche intéressants contre un partage des possibles bénéfices monétaires générés (un forfait et des redevances versés au KWS) et un transfert de technologie et de savoir avec le Kenya (formation en taxonomie, identification et isolation de micro-organismes offerte à des étudiants kenyans ainsi qu'un transfert de technologies avancées en isolation et caractérisation de la diversité microbienne avec le Kenya). En outre, l'accord donne le droit à Novozymes de poursuivre l'exploitation commerciale des RG microbiennes kenyanes déjà en possession de la firme contre un montant forfaitaire et un pourcentage des revenus futurs de la vente du produit déjà commercialisé versés au KWS (Pulzyme HC) (Novozymes 2007 ; Odek 2014, 227). Il régularise ainsi les activités de bioprospection entreprises depuis les années 1980 par l'entreprise danoise.

La firme a contacté les autorités kenyanes de son propre chef, afin de régulariser sa situation après avoir découvert la non-conformité du prélèvement (entretien du 16.05.19 avec G.B. Jensen, Novozymes). L'accord ABS ayant été conclu en 2007, il est probable<sup>319</sup> que ce soient les poursuites engagées par le KWS contre Genencor et Procter & Gamble, qui aient incité Novozymes à entreprendre des démarches en vue de conclure un accord ABS. Selon la firme, c'est l'adhérence ces responsables de l'époque aux principes de l'ABS qui a motivé cette « confession » aux autorités kenyanes (entretien du 16.05.19 avec G.B. Jensen, Novozymes). Pour Nzomo (2014), cette démarche volontaire ne serait pas motivée par un intérêt réel de s'engager dans des activités de bioprospection au Kenya, mais plutôt par la volonté de se conformer aux dispositions ABS qui y sont entrées en vigueur en 2006, bien que le prélèvement de RG ait eu lieu bien avant ce changement du cadre légal. Je ne suis pas en mesure de déterminer lequel de ces motifs à pousser Novozymes à agir de la sorte. Un indice confirme néanmoins que l'entreprise se soumet aux règles de l'ABS : elle a conclu, en 2007, un accord ABS avec l'autorité indienne compétente (NBA) pour l'utilisation de bactéries (dont une du même genre — *Bacillus* — que celles prélevées dans le lac Bogoria) prélevées dans des forêts du Kerala. L'accord prévoit un partage des avantages monétaires à hauteur de 5% des bénéfices des ventes du produit qui pourrait être commercialisé<sup>320</sup>. En ce qui concerne l'accès qui a eu lieu dans les années 1980 et les utilisations subséquentes de la bactérie prélevée, Novozymes et le KWS concrétisent ainsi les règles ABS du Kenya (entrées en vigueur en 2006), mais pas les dispositions utilisateurs danoises, car elles ne s'appliquent pas au cas d'accès et d'utilisation effectué par la firme. Il s'agit ainsi d'un accord passé à la marge des règles. Face au manque de données sur cet accord, je ne peux que formuler des hypothèses sur sa confidentialité. Deux explications possibles peuvent être retenues : soit l'accord est objectivement défavorable au KWS (donc au Kenya)

---

<sup>317</sup> C'est parce que l'accord concerne l'accès et l'utilisation de RG microbienne situées dans les parcs et réserves naturelles que le KWS est l'autorité compétente pour conclure cet accord.

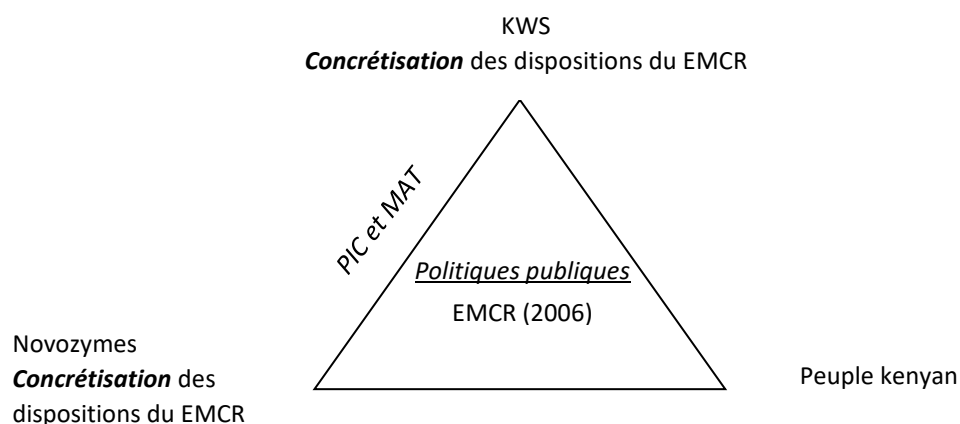
<sup>318</sup> J'ai demandé à Novozymes une copie de l'accord et la firme me l'a refusé, au motif de la confidentialité du document. Gert Bolander Jensen m'a renvoyé au communiqué de la firme

<sup>319</sup> Ceci n'a toutefois pas pu m'être confirmé par Novozymes, par manque d'information sur cette question précise.

<sup>320</sup> Voir le communiqué correspondant à l'URL suivante : [http://nlsabs.com/?page\\_id=219](http://nlsabs.com/?page_id=219)

et la révélation de ses termes délégitimerait l'agence ou alors l'accord lui est favorable et dans ce cas, la confidentialité permet de ne pas attiser les revendications des Endorois sur une part de ces bénéfices.

**Figure 50** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du cinquième usage (accord ABS)



La procédure se poursuit en 2003, avec le recours déposé devant la CADHP par les ONGs qui assurent la défense des intérêts des Endorois. Les règles invoquées par les défenseurs de la communauté sont les articles 8<sup>321</sup>, 14<sup>322</sup>, 17<sup>323</sup>, 21<sup>324</sup> et 22<sup>325</sup> de la Charte africaine (1981). En somme, l'éviction sans

<sup>321</sup> La liberté de conscience, la profession et la pratique libre de la religion, sont garanties. Sous réserve de l'ordre public, nul ne peut être l'objet de mesures de contrainte visant à restreindre la manifestation de ces libertés.

<sup>322</sup> Le droit de propriété est garanti. Il ne peut y être porté atteinte que par nécessité publique ou dans l'intérêt général de la collectivité, ce, conformément aux dispositions des lois appropriées.

<sup>323</sup> La promotion et la protection de la morale et des valeurs traditionnelles reconnues par la Communauté constituent un devoir de l'Etat dans le cadre de la sauvegarde des droits de l'homme.

<sup>324</sup> (1) Les peuples ont la libre disposition de leurs richesses et de leurs ressources naturelles. Ce droit s'exerce dans l'intérêt exclusif des populations. En aucun cas, un peuple ne peut en être privé. (2) En cas de spoliation, le peuple spolié a droit à la légitime récupération de ses biens ainsi qu'à une indemnisation adéquate. (3) La libre disposition des richesses et des ressources naturelles s'exerce sans préjudice de l'obligation de promouvoir une coopération économique internationale fondée sur le respect mutuel, l'échange équitable, et les principes du droit international. (4) Les Etats parties à la présente Charte s'engagent, tant individuellement que collectivement, à exercer le droit de libre disposition de leurs richesses et de leurs ressources naturelles, en vue de renforcer l'unité et la solidarité africaines. (5) Les Etats, parties à la présente Charte, s'engagent à éliminer toutes les formes d'exploitation économique étrangère, notamment celle qui est pratiquée par des monopoles internationaux, afin de permettre à la population de chaque pays de bénéficier pleinement des avantages provenant de ses ressources nationales.

<sup>325</sup> (1) Tous les peuples ont droit à leur développement économique, social et culturel, dans le respect strict de leur liberté et de leur identité, et à la jouissance égale du patrimoine commun de l'humanité. (2) Les Etats ont le devoir, séparément ou en coopération, d'assurer l'exercice du droit au développement

compensation équitable des Endorois équivaut à une violation de leurs droits à pratiquer leur religion, de leur droit de propriété, de leurs droits culturels et de leur droit à disposer des ressources naturelles, lesquels sont tous protégés par la Charte.

La question de la pratique des droits de culte et culturels concerne le droit d'accès des Endorois au territoire de leurs ancêtres pour y pratiquer leur religion et leur culture. Ces revendications ne concernent donc pas la propriété des ressources du territoire, c'est pourquoi je ne les développe pas. À l'inverse, sur le sujet spécifique des droits de propriété des Endorois (art. 14 Charte), leurs défenseurs indiquent que le droit kenyan (le Trust Land Act et la Constitution de 1969), le droit coutumier et la charte africaine confèrent à la communauté la propriété foncière du territoire ainsi que les possessions qui lui sont attachées. Ils estiment que l'article 14 de la Charte reconnaît le droit des populations indigènes sur leurs territoires ancestraux et invoquent également la jurisprudence de différents tribunaux qui se sont prononcés sur la saisie de territoires indigènes par les puissances coloniales. (African Commission on Human and Peoples' Rights 2009, 9).

Concernant le droit de disposer des ressources naturelles, les défenseurs mentionnent en premier lieu le sol fertile du territoire et les sels (pierres à lécher) qui s'y trouvent, comme des ressources essentielles au bétail des Endorois ainsi que des plantes médicinales. Ils mentionnent également les bénéfices des ressources du territoire comme les rubis, le tourisme et d'autres ressources possibles. À cause des restrictions d'accès aux pierres à lécher et aux pâturages habituels, ils ont perdu beaucoup de têtes de bétail (African Commission on Human and Peoples' Rights 2009, 12). Les Endorois concrétisent ainsi les règles internationales de la Charte, pour contester la concrétisation des art. 114, 115, 117 & 118 Cst par la Haute Cour du Kenya de Nakuru, par les Conseils de Comté de Baringo et de Koibatek par le Gouvernement du Kenya en avril 2002. Ce faisant, ils supportent des revendications qui ne concernent pas l'ABS, mais qui ont, finalement, un effet déterminant sur cette problématique. En effet, leurs revendications relèvent de la propriété foncière et de ses possessions (pâtures, pierres à lécher, rubis ainsi que des ressources immatérielles attachées à ce territoire, comme les esprits ancestraux et plus généralement, tout ce qui peut relever du spirituel). Les RG ne sont par contre jamais mentionnées. Il faut garder à l'esprit qu'au moment du premier recours (en 2000), puis du second (en 2003), les utilisations des RG microbiennes du lac Bogoria n'avaient pas été rendues publiques. C'est, selon toute vraisemblance, ce qui explique cette absence de référence aux RG dans la liste des revendications des Endorois.

L'État kenyan<sup>326</sup>, quant à lui, reconnaît que la zone du lac Bogoria constitue la terre des ancêtres des Endorois. Il conteste par contre que le peuple Endorois constitue une communauté distincte (African Commission on Human and Peoples' Rights 2009, 26). En outre, il soutient d'une part que la mise en réserve (aliénation) d'une fiducie foncière par l'État (par exemple en vue de constituer une réserve) est prévue par la constitution et d'autre part, qu'une telle mise en réserve annule les droits sur ce terrain qui sont conférés à une tribu, un groupe, une famille ou un individu, selon le droit coutumier africain

---

<sup>326</sup> Par « Etat kenyan », j'entends les conseils de comté de Baringo et Koibatek ainsi que le gouvernement kenyan. La première action judiciaire engagée par la communauté Endorois (devant la Haute Cour du Kenya) s'opposait aux conseils de comté tandis que le recours déposé devant la CADHP visait l'Etat du Kenya. Pour simplifier l'analyse, j'assimile ces deux niveaux d'autorité.

(African Commission on Human and Peoples' Rights 2009, 25). Il reconnaît que la Constitution et le Trust Land Act prévoient une compensation adéquate et rapide au profit des résidents et que le gouvernement a offert une telle compensation aux populations concernées. Cette compensation a consisté à reloger la majorité des Endorois dans le campement Mochongoi et à verser (en 1986) à 170 familles expulsées un montant de 3150 Kshs (à l'époque, ce montant équivalait à approximativement £30). L'État kenyan reconnaît que ce montant ne représentait pas la valeur marchande du terrain, mais correspondait uniquement à une « aide au relogement » et pas une indemnisation complète pour la perte du territoire. Il indique également que les communautés riveraines des réserves nationales ont été autorisées à faire paître leurs troupeaux dans la réserve et qu'il est évident que la communauté ne perd pas son droit d'accès après une mise en réserve par l'État. Ce que la communauté perd c'est « uniquement » son droit de propriété sur le terrain (African Commission on Human and Peoples' Rights 2009, 25-6). Au niveau des droits objectifs et de la procédure correspondante, l'État kenyan précise qu'une procédure particulière encadre une éventuelle contestation de la compensation offerte en cas d'expropriation. L'État défendeur note que les Endorois n'ont pas utilisé cette voie de recours, qui selon lui, est la seule légitime.

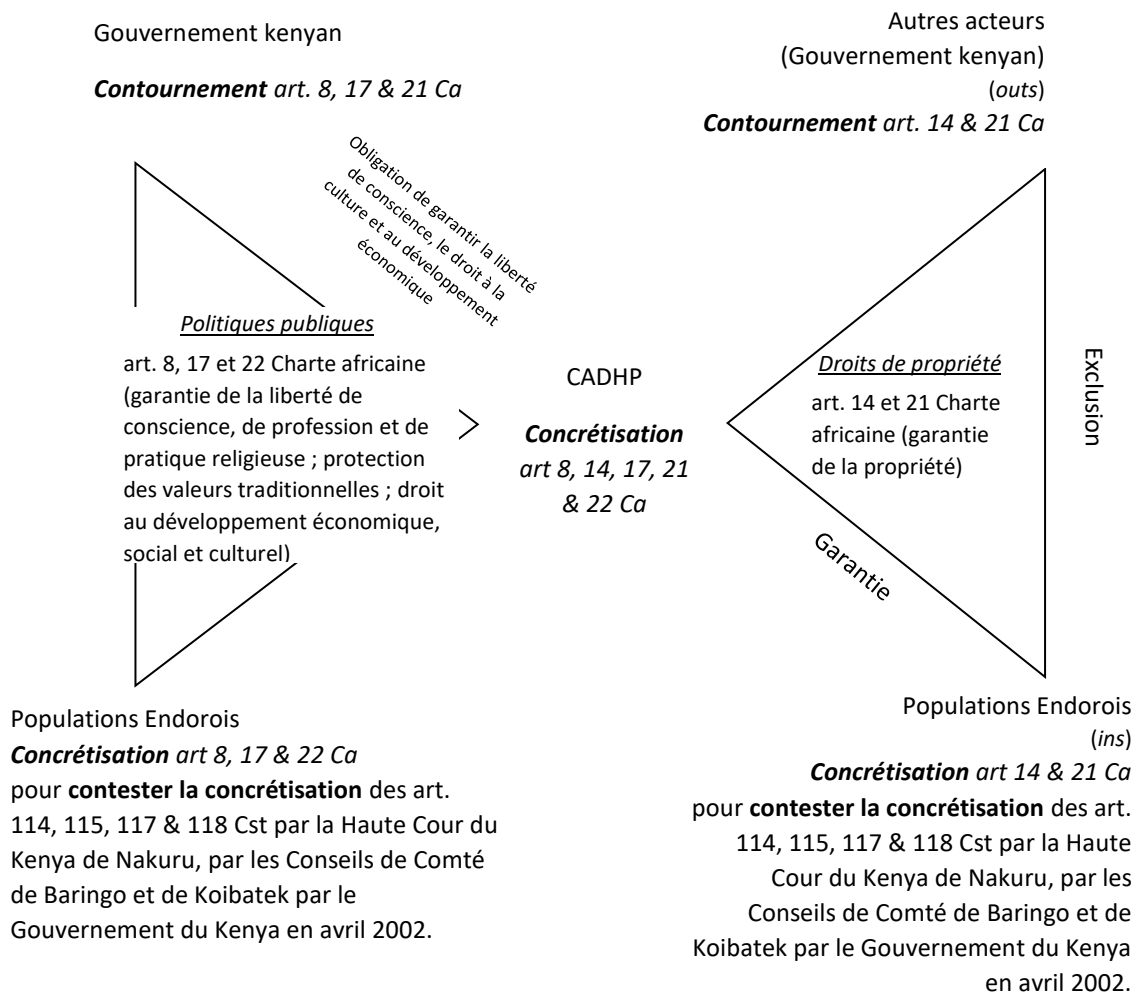
Concernant la violation alléguée du droit aux ressources naturelles, l'État Défendeur soutient que les Endorois ont largement profité des activités touristiques et minières, à travers, notamment le financement d'écoles, d'installations sanitaires, des puits et des routes et l'octroi de licences de prospection aux Endorois sur les gisements de rubis situés près du lac Bogoria.

La Commission admet le recours en février 2010 et recommande à l'État kenyan de rendre leurs terres ancestrales aux Endorois, de leur allouer une part des bénéfices générés par les ressources de la réserve naturelle, de leur assurer un accès sans restriction au lac et à ses alentours pour y effectuer des pratiques religieuses, culturelles et pastorales et de compenser leurs pertes de manière équitable et finalement d'engager un dialogue avec les plaignants pour la mise en œuvre efficace de ces recommandations et de soumettre à la Commission un rapport sur la mise en œuvre de ces recommandations dans un délai de trois mois (African Commission on Human and Peoples' Rights 2009). La Commission concrétise ainsi les articles invoqués de la Charte. Cette décision, qualifiée d'historique pour les droits fonciers des CALs, n'a pourtant, jusqu'ici, pas été mise en œuvre par le gouvernement kenyan (Marlin 2014; Kabiru 2018). Celui-ci a adopté une stratégie de contournement des règles concrétisées par la Commission, en reconnaissant la décision,<sup>327</sup> mais en évitant de la mettre en œuvre.

---

<sup>327</sup> Peu de temps après la décision de la Commission, James Orengo, Ministre de l'aménagement du territoire déclare par exemple que : « The Government has no option but to recognise the Endorois community's rights to land ownership [...] The Government is in a very difficult situation and has no option but to implement what the African Commission's recommendations » (Kiprotich, 2010).

**Figure 51** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du cinquième usage (recours devant la CADHP)



Enfin, un recours est déposé, le 5 octobre 2010, contre les directeurs respectifs du KWS, de la NEMA et de Novozymes, au sujet de l'accord ABS de 2007. Sept mois auparavant, les Endorois gagnent leur recours devant la CADHP<sup>328</sup> et un peu plus d'un mois auparavant, le 27 août, la nouvelle Constitution du pays entre en vigueur. C'est précisément sur des dispositions de cette nouvelle constitution (en particulier les dispositions de l'art 61, qui concernent les RG et l'ABS) que le recourant fonde son recours. Cette remise en cause de l'accord s'inscrit donc dans un contexte de changement du RI et de la production d'un nouvel output (la décision de la CADHP) déterminant pour l'ARL qui stabilise la situation des acteurs à l'égard de l'ABS du cas d'usage.

<sup>328</sup> Un des motifs avancé par le recourant est l'absence de consultation des communautés locales pour conclure l'accord. Il est donc possible que les deux recours soient liés.



Dans son recours, Mulungusi Muthembwa Mutunga<sup>329</sup> demande à la Haute Cour Civile du Kenya de Mombasa de déclarer l'accord ABS de 2007 inconstitutionnel, en violation des articles 42<sup>330</sup>, 69<sup>331</sup> et 70<sup>332</sup> de la Constitution (2010), d'éteindre les droits d'accès et d'utilisation conférés à Novozymes par cet accord, d'obliger le directeur de la NEMA à prendre des mesures pour faire cesser les activités de Novozymes visées par l'accord et enfin d'obliger l'entreprise danoise à reverser l'ensemble des bénéfices, passés et futurs, issus des activités visées par l'accord au peuple kenyan, via le *National Environmental Trust Fund*. L'argumentaire du recourant se base sur son droit constitutionnel à un environnement sain et propre (art. 42 Cst du Kenya de 2010), lequel serait violé, car :

- l'accord ABS est illégal, dans la mesure où il ne contient ni PIC, ni MAT, ni MTA, ni d'étude d'impact et viole ainsi les dispositions du EMCA et du EMCR.
- l'absence d'étude d'impact environnemental ne permet pas de connaître les éventuels risques (environnementaux) liés aux activités de Novozymes.
- l'accord permet une exploitation des RG et non pas leur protection, leur utilisation durable, ni un partage équitable des bénéfices et les autorités (KWS et NEMA) ont failli à leurs devoirs d'assurer le respect de ces objectifs.
- l'accord a été conclu sans aucune participation de la population.

---

<sup>329</sup> Je rappelle que Mulungusi Muthembwa Mutunga se déclare lui-même comme étant un citoyen kenyan adulte et sain d'esprit, travaillant à Nairobi. Je n'ai pas été en mesure d'obtenir plus d'information sur lui (en particulier ses liens éventuels avec la communauté Endorois).

<sup>330</sup> Art. 42 : Toute personne a droit à un environnement propre et sain, ce qui comprend: a) le droit que cet environnement soit protégé, pour le bénéfice des générations présentes et futures, au moyen de mesures législatives ou autres, en particulier celles visées à l'article 69; et b) de faire respecter les obligations en matière d'environnement prévues à l'article 70.

<sup>331</sup> Art. 69 (Obligations à l'égard de l'environnement) : (1) L'Etat doit a) assurer une exploitation, une utilisation, une gestion et la conservation de l'environnement et des ressources naturelles, et assurer le partage équitable des avantages qui en sont issus [...] c) protéger et renforcer la propriété intellectuelle ainsi que les connaissances traditionnelles des peuples autochtones sur la biodiversité et les ressources génétiques; d) encourager la participation du public à la gestion, la protection et la conservation de l'environnement; e) protéger les ressources génétiques et la diversité biologique; f) établir des systèmes d'évaluation de l'impact sur l'environnement et de surveillance de l'environnement; (g) éliminer les processus et activités susceptibles de mettre en danger l'environnement; et (h) utiliser l'environnement et les ressources naturelles au profit du peuple du Kenya.

<sup>332</sup> Art. 70 (Obligations en matière d'environnement. Application des droits environnementaux) : (1) Si une personne allègue qu'un droit à un environnement propre et sain reconnu et protégé en vertu de l'article 42 a été, est ou est susceptible d'être nié, violé ou menacé, elle peut demander réparation à un tribunal, en complément de tout autre recours juridique possible. (2) Sur requête visée au paragraphe (1), le tribunal peut rendre toute ordonnance ou donner les instructions qu'il estime appropriées: a) pour empêcher, arrêter ou cesser tout acte ou omission nuisible à l'environnement; (b) obliger tout agent public à prendre des mesures pour prévenir ou faire cesser tout acte ou omission nuisible à l'environnement; ou c) d'indemniser toute victime d'une violation du droit à un environnement propre et sain. (3) Aux fins du présent article, le déposant n'est pas tenu de démontrer que des pertes ou des dommages ont été causés à une personne.

En somme, le recourant reproche aux parties de l'accord de l'avoir conclu à la marge des règles ABS en vigueur au moment de sa conclusion (soit les règles du EMCR de 2006<sup>333</sup> et du EMCA de 1999) et que l'illégalité de l'accord ainsi que les risques environnementaux qu'il comporte violent son droit constitutionnel à un environnement sain. Sous cette « bannière » du droit à un environnement sain, ce sont donc aussi bien des motifs de protection de l'environnement que d'équité du partage qui sont invoqués. Compte tenu des activités concernées par l'accord, les risques environnementaux mentionnés semblent toutefois particulièrement faibles, ce que n'a par exemple pas manqué de relever le Vice-président de Novozymes, Ole Kirk, qui déclare (dans le cadre de la procédure, sous la forme d'un affidavit daté du 27 janvier 2011) :

« There is no loss and damage to be suffered by the petitioner in particular or by any Kenyan at all. The benefits that are to accrue to collection of samples of dung produced by wild herbivorous animals cannot result in any loss and/or damage as alleged by the petitioner as the same is biodegradable waste. The making use of microbial diversity from Kenyan wildlife protected areas does not have an adverse impact on any ecosystem [...] None of the activities undertaken under the agreement threaten the use of the environment in any way but on the other hand in deed aims at characterizing and preserving it for future generation through research into biological process and how to utilize them. » (High Court of Kenya at Mombasa 2017, 8-9).

La cour reconnaît la légitimité du recours (High Court of Kenya at Mombasa 2017, 11), mais ne se prononce pas sur le fond, car Mulungusi Muthembwa Mutunga a retiré son recours (en cours de procédure) à l'encontre de l'ensemble des trois parties défenderesses. Le recourant a indiqué à la Cour que le retrait faisait suite à une concession accordée par Novozymes. La décision de la Cour indique en outre que l'avocat du recourant a écrit que le Directeur de Novozymes avait concédé aux demandes de son client et que les activités de la firme liées à l'accord ABS avaient cessé et que l'entreprise avait quitté le pays (High Court of Kenya at Mombasa 2017, 8-9).

Je n'ai pas pu obtenir plus d'information sur cet accord qui a mené à l'abandon de la procédure<sup>334</sup>. Mon interprétation est qu'il s'agissait d'un accord de principe à verser une part des bénéfices de l'accord ABS de 2007 directement à la communauté Endorois. C'est ce qui aura bel et bien lieu, près de quatre ans plus tard (en juillet 2014), à travers le versement d'un montant de 2.3 millions de shillings kenyans (environ 23'000 francs suisses) aux membres de la communauté Endorois. Je fais l'hypothèse que cette allocation d'une part des bénéfices aux Endorois est le résultat de l'accord passé entre le KWS, Novozymes et Mulungusi Muthembwa Mutunga. En ce sens, Novozymes et les agences kenyanes

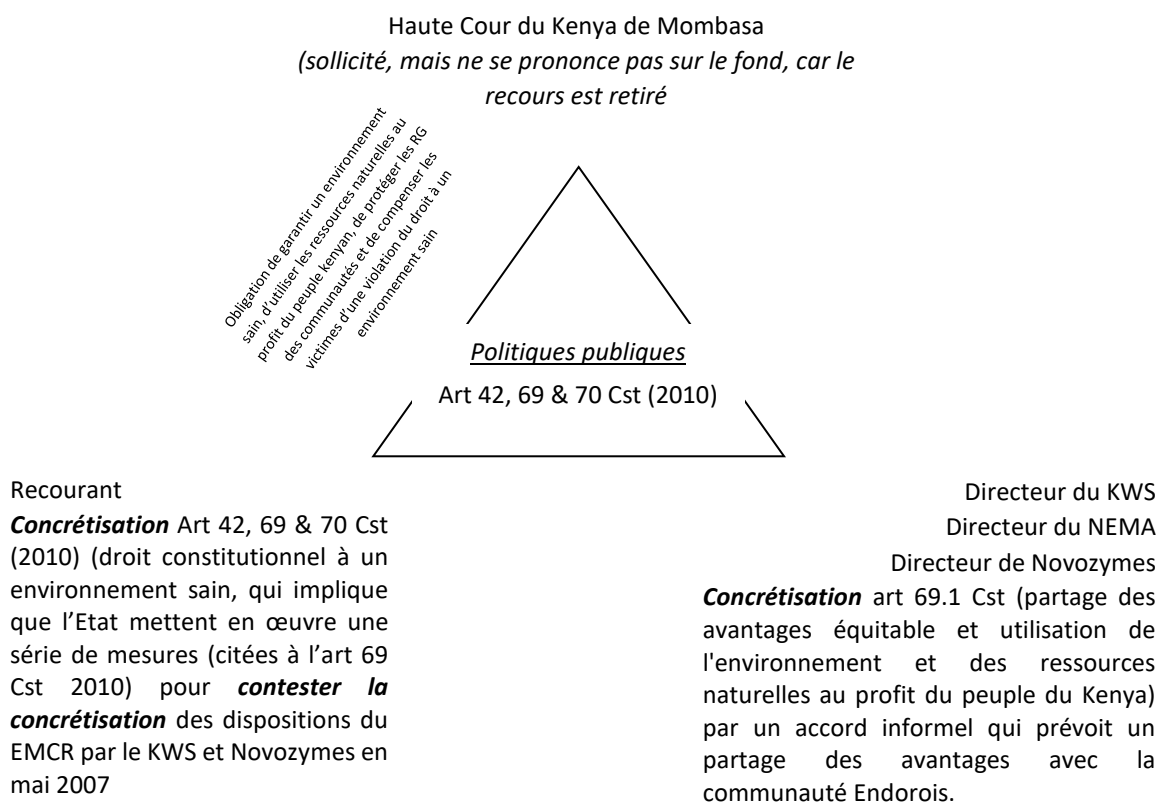
---

<sup>333</sup> Ce sont les dispositions qui traitent des droits des populations sur les RG. L'utilisateur doit joindre la preuve d'obtention du PIC (délivrée par le KWS) ainsi qu'un permis de recherche (délivré par le NACOSTI) (art. 9.2). Lorsque des RG sauvages ou qui se trouvent sur une zone protégée, le PIC délivré par le KWS doit *si possible* comprendre le consentement des associations des communautés locales impliquées (art. 9.3).

<sup>334</sup> Novozymes m'a indiqué qu'il ne disposait pas d'information sur cet accord dans leurs archives et qu'aucun employé n'a pu fournir de renseignements complémentaires (entretien du 16.05.19 avec Gert Bolander Jensen, Gestionnaire responsable de la propriété intellectuelle chez Novozymes). Mes nombreuses tentatives pour obtenir des informations directement auprès des représentants de la communauté Endorois sont restées vaines.

concrétisent certaines des règles invoquées par le recourant, celles qui concernent l'équité du partage des avantages et l'utilisation de l'environnement et des ressources naturelles au profit du peuple du Kenya. En résumé, à la faveur d'un changement du RI (Constitution de 2010), de la décision de la CADHP et du recours engagés contre l'accord ABS de 2007, un nouvel output, sous la forme d'un accord informel accorde aux Endorois une part des bénéfices du cas d'usage.

**Figure 52** : Représentation conceptuelle des stratégies d'activation des règles lors du cinquième usage (troisième recours)



## 8.8 Retour sur les hypothèses de recherche et conclusion

H.1. Le déficit d'étendue des règles ABS détermine les ARLs sans accord ABS conclu.

### L'hypothèse H.1 n'est pas validée

Cette longue chaîne d'usages débute avec un prélèvement dans les années 1980 puis la conservation de la RG prélevée dans une collection privée du pays utilisateur et voit, depuis, l'utilisateur s'engager dans des activités de R&D continues, avec la dernière demande de brevet en date déposée en 2014 et des brevets obtenus sur des inventions basées sur ce prélèvement jusqu'en 2018. Il se situe pourtant hors de la

portée des règles ABS du pays utilisateur. L'accord ABS qui, malgré cela, a été conclu en 2007 est le résultat d'une démarche volontaire de Novozymes, qui a voulu se mettre en conformité avec les principes de la CDB. C'est en ce sens que l'accord se situe à la marge des règles du RI. Novozymes affirme adhérer aux principes de la CDB et avoir pu compter sur des employés (aujourd'hui retraités) qui ont activement et publiquement soutenu cette politique. Selon son responsable de la propriété intellectuelle, la raison principale qui a incité la firme à régulariser sa situation avec le Kenya n'est pas le risque de réputation de se voir publiquement accuser de biopiraterie (comme ce fût le cas pour Genecore et Procter & Gamble), mais bien l'expression des valeurs que l'entreprise incarne depuis l'émergence de la problématique de l'ABS (entretien du 16.05.19 avec Gert Bolander Jensen, Gestionnaire responsable de la propriété intellectuelle chez Novozymes). Quel que soit finalement le motif exact de la démarche de Novozymes, il faut retenir que rien dans l'arsenal juridique pourtant complexe qui compose le RI, ne permettait de contraindre l'entreprise à conclure un accord ABS. Peter Munyi<sup>335</sup> fait un constat similaire à propos du cas « jumeau » qui implique les firmes Genecore et Procter & Gamble: « It's almost impossible to assert rights in user jurisdictions. Legal frameworks rarely provide a convenient context to raise the issue and expenses can be astronomical [...] When dealing with commercial entities, concerns over public image provide the most significant leverage but even this provides only limited bargaining power » (Munyi 2005, 2).

C'est au niveau de la portée temporelle des législations que se situe le déficit d'étendue du RI dans le cas d'espèce<sup>336</sup>. La loi ABS kenyane s'applique aux accès définis largement comme l'obtention, la possession et l'utilisation de RG, de ses produits dérivés et ses composants intangibles pour des buts de recherche, de bioprospection, de conservation, d'application industrielle ou d'utilisation commerciale (art 1), ayant lieu au Kenya (art 9.1) et à partir de son entrée en vigueur (art. 22), soit en décembre 2006. Comment, sur cette base, interpréter le statut juridique d'une utilisation comme celle du cas d'espèce ? En effet, l'accès à la ressource a eu lieu avant l'entrée en vigueur de la loi, mais son utilisation s'est poursuivie après, mais hors du Kenya. Est-ce le moment ou l'endroit de l'accès (le prélèvement) ou de l'utilisation qui est déterminant, au regard de la loi kenyane ? Selon toute vraisemblance, l'esprit de la loi kenyane est de couvrir les obtentions ayant eu lieu sur le territoire national et les utilisations subséquentes, où que ce soit. Ces considérations juridiques ont toutefois un intérêt limité dans la mesure où même s'il s'avère qu'à partir de l'entrée en vigueur de la loi ABS du pays fournisseur, les utilisations des RG microbiennes violent les dispositions de cette loi, ces utilisations demeurent conformes aux dispositions de la loi du pays utilisateur. Tel est bien le cas puisque ces dernières ne s'appliquent qu'aux utilisations de RG dont l'accès a eu lieu après son entrée en vigueur (soit le 23 décembre 2012) (art 12.2 Loi n° 1375), excluant ainsi de sa portée temporelle, et sans ambiguïté, toute

---

<sup>335</sup> Peter Munyi est un avocat kenyan spécialiste de la propriété intellectuelle sur le vivant. Il est conseiller juridique du Centre international de physiologie et d'écologie des insectes, une institution de recherche en entomologie internationale, basée à Nairobi (Kenya) et qui a, conjointement avec le KWS, mené la campagne contre Genecore et Procter & Gamble et leur utilisation considérée comme frauduleuse de bactéries du lac Bogoria.

<sup>336</sup> L'accès et l'utilisation des RG microbiennes sont couverts par la portée territoriale des règles fournisseur et usager : le pays fournisseur et le pays usager sont tous deux des Parties à la CDB et au PN et le pays fournisseur est également pays d'origine de cette ressource. Concernant d'éventuels autres pays d'origine de la ressource, je rappelle que je n'ai pas trouvé d'information sur la diffusion géographique de cette souche bactérienne.

utilisation des RG prélevées dans le lac Bogoria dans les années 1980. Le cas d'étude illustre donc une différence de portée temporelle entre les lois utilisateurs et fournisseurs. Néanmoins, un accord ABS a été conclu. Dès lors, on peut considérer que cette différence de portée (ce déficit d'étendu du RI) n'explique pas l'ARL et l'hypothèse est donc infirmée.

*H.2. Le déficit de cohérence externe du RI, qui résulte de l'absence de lien juridique conditionnant l'octroi d'un brevet au respect des dispositions ABS, détermine les ARLs sans accord ABS conclu.*

#### L'hypothèse H.2 n'est pas validée

Depuis 2016, une disposition du cadre légal kenyan sur l'ABS interdit spécifiquement la revendication et l'obtention, où que ce soit, d'un droit de propriété intellectuelle sans l'accord du fournisseur de la ressource, pour une invention basée sur des RG obtenues au Kenya, à partir de l'entrée en vigueur de cette version révisée du EMCR (Art. 10.2 Annexe 5 EMCR 2016). Les règles usagers applicables au Danemark ne conditionnant pas le demande ou l'octroi d'un brevet à la conformité à l'égard de l'ABS, la disposition kenyane de 2016 établit ainsi l'unique lien juridique entre les deux composantes du RI. Or, d'une part, cette règle ne peut s'appliquer au cas d'espèce, car la ressource a été prélevée bien avant 2016. D'autre part, et plus généralement, elle est inapplicable en dehors du Kenya puisqu'il n'est juridiquement pas possible de s'opposer à l'octroi d'un brevet, qui est toujours une prérogative nationale, sur la base de règles qui ne sont pas celle du pays qui précisément délivre le titre de propriété intellectuelle. Ainsi, malgré l'entrée en vigueur d'une législation ABS en 2006 au Kenya et en 2012 au Danemark, Novozymes a pu obtenir des brevets (notamment européens et américains) après l'entrée de vigueur de ces législations, sans condition à l'égard de l'ABS. On retrouve ici, comme dans les cas précédents, une déconnexion presque complète (à l'exception de la disposition kenyane mentionnée, mais qui se révèle inapplicable hors du Kenya) entre DPI et ABS. Cette incohérence externe du régime montre que le système CDB-ADPIC, qui prévoit qu'en échange d'une généralisation des brevets sur les RG<sup>337</sup>, les pays fournisseurs puissent faire valoir leur souveraineté sur « leurs » RG, n'a fonctionné, dans le cas d'espèce, que par la « bonne » volonté de l'utilisateur, qui a conclu un accord ABS *ex post*, au-delà des obligations formelles. Au regard de l'hypothèse de recherche, il s'agit de savoir si cette déconnexion explique, en partie du moins, l'ARL. Puisqu'un accord ABS a été conclu malgré cette incohérence externe du RI, je peux en conclure qu'elle n'explique pas l'ARL. L'hypothèse est donc infirmée.

L'analyse montre également que le prélèvement a échappé au contrôle des autorités. Certes, dans les années 1980, le Kenya ne disposait pas encore d'un cadre légal et de mesures relatives à l'ABS, mais les autorités tâchaient néanmoins d'exercer un certain contrôle sur l'accès et l'utilisation des RG, à travers la mise en place d'un système de permis de recherche. Or, comme le remarque Munyi (2005, 2), contrôler de tels prélèvements s'avère difficile, voire impossible: « It's difficult to regulate through a "stick" approach internally, as the nature of relevant research is varied and difficult to spot, even if you know what you are looking for. How can park wardens, or similar officers, be expected to monitor the collection of relatively small water or soil samples ? ». Le système, très documenté, des brevets offre,

---

<sup>337</sup> Cette généralisation du brevet aux différentes formes des RG est ici particulièrement saillante puisque plusieurs de brevets concernés portent spécifiquement sur la bactérie, elle-même, certes isolée de son environnement et purifiée mais telle qu'elle fût trouvée dans la nature, sans modification apportée par l'esprit humain.

quant à lui, un moyen de contrôle efficace, pour autant que l'origine des RG utilisées figure sur les documents. Je précise qu'aucune des demandes de brevets déposées ou des brevets obtenus par Novozymes ne mentionne le Kenya comme la source de la souche bactérienne, laquelle source n'est simplement jamais mentionnée. C'est d'ailleurs à partir de l'analyse des brevets déposés par Genecore que le KWS et le Centre international de physiologie et d'écologie des insectes ont découvert l'usage qui avait été fait des bactéries du lac Bogoria<sup>338</sup>.

*H.3. Les règles du régime ABS créent de l'incertitude juridique chez l'ensemble des acteurs. Cette incertitude juridique du régime ABS résulte notamment de ses déficits de cohérence et d'étendue ainsi que de son caractère récent et relativement instables et elle incite les acteurs à trouver des solutions négociées (= ARL à la marge des règles) à défaut de pouvoir activer les règles formelles du RI et de pouvoir anticiper les résultats de la mise en œuvre des règles du RI.*

#### L'hypothèse H.3 est validée

L'analyse a montré toute la complexité de l'ARL autour duquel les acteurs s'accordent finalement (mais jamais définitivement, celui-ci étant toujours susceptible d'évoluer). Il est le fruit de nombreuses stratégies d'activation d'une variété de règles et il comprend trois recours devant des tribunaux et deux accords à la marge des règles formelles. L'analyse du cas montre, d'une part, que les acteurs font face à de l'incertitude juridique et d'autre part, que celle-ci favorise l'émergence d'un ARL à la marge des règles. Cette incertitude juridique se manifeste à plusieurs « endroits » du RI. Au niveau du système régulateur tout d'abord, qui ne permet pas de distribuer clairement les droits de propriété sur la ressource. Comme je l'ai expliqué, la propriété matérielle de la RG est déterminée par la propriété foncière du territoire qui les abrite. Or, l'analyse a montré la difficulté à établir et à faire valoir (pour certains acteurs du moins) des droits de propriété sur les RG à l'intérieur d'un même pays fournisseur, sur la base de la propriété foncière et des droits sur les possessions correspondantes. Cette question foncière est au cœur d'un enchevêtrement complexe de règles et de tensions avec les droits des populations Endorois et complexifie encore la mise en œuvre du régime ABS. Le droit foncier permet à l'État kenyan de revendiquer tout territoire ainsi que les droits qui y sont associés, y compris celui de contrôler les ressources génétiques (Nnadozie 2012, 150) et de priver ainsi les résidents traditionnels de leurs droits sur ce territoire. Dans les faits, cette prérogative est loin d'être si claire, comme en témoigne le recours admis par la CADHP, mais néanmoins pas mis en œuvre pas les autorités kenyanes. En somme, bien que les droits souverains du Kenya sur la souche de bactéries soient clairement établis, il s'est avéré difficile (car incertain au regard des lois) de distribuer des droits de propriété au niveau infranational. À l'inverse, du côté de l'utilisateur, le système régulateur est plus clair : Novozymes obtient des DPI sur des RGI

---

<sup>338</sup> Je précise qu'aucune des demandes de brevets déposées ou des brevets obtenus (voir tableau XXX, p. 418-9) par Novozymes ne mentionne le Kenya comme la source de la souche bactérienne, laquelle source n'est simplement jamais mentionnée des brevets obtenus par Novozymes. À l'inverse, un des brevets obtenus par Genecore (US5733767) indique clairement que huit souches de bactéries utilisées ont été prélevées dans le lac Bogoria. Concernant les brevets de Novozymes, qui ne fournissent pas cette information sur l'origine des souches, j'ai contacté le National Collections of Industrial and Marine Bacteria (l'institution de conservation, qui selon les règles du Traité de Budapest, doit conserver un échantillon du micro-organisme sur lequel porte une invention brevetée) pour obtenir des informations sur l'échantillon déposé par Novozymes (référéncée NCIMB 40482). Je voulais, en particulier, savoir si la source kenyane de la bactérie figurait dans leurs registres. On m'a indiqué que ces informations étaient confidentielles.

considérées comme une *res nullius*, suivant des procédures et des règles nationales et internationales (ADPIC, PCT, CBE) claires<sup>339</sup>.

Cette incertitude juridique se manifeste aussi au niveau des règles ABS, tout au long de la chaîne d'usages. Plusieurs analystes et praticiens du cadre légal ABS du Kenya (voir p. 432-3) le relèvent. Boga par exemple (2015, 12) regrette la frustration des chercheurs qui ont préféré abandonner leurs projets de recherche au Kenya à cause de cette incertitude juridique et de la complexité et de la longueur des procédures correspondantes. À titre d'exemple, je pourrais mentionner le système de permis de recherche de l'époque du prélèvement, dont je n'ai pas trouvé les règles formelles et précises ou les 17 points de contrôle et les 14 agences gouvernementales qui jalonnent ces procédures ABS. Novozymes également souligne s'être confronté à cette incertitude juridique : « We do recall that there were some uncertainties as to the legal framework, e.g. which authority had which mandate [...] » (entretien du 16.05.19 avec Gert Bolander Jensen, Gestionnaire responsable de la propriété intellectuelle chez Novozymes). La violation de règles ABS du Kenya est relativement clairement établie : le prélèvement (l'accès) effectué par l'employé de la firme, dans les années 1980, requérait un permis de recherche<sup>340</sup> et, dès 2006, les utilisations biotechnologiques de la bactérie enfreignaient la « nouvelle » loi kenyane (Novozymes a continué à déposer des brevets sur des inventions impliquant la bactérie jusqu'en 2014). En concluant un accord en 2007, le KWS et Novozymes concrétisent ces règles ABS entrées en vigueur l'année précédente. En ce qui concerne les dispositions ABS fournisseurs donc, il n'y a pas d'incertitude : un accès, puis des utilisations n'étaient pas conformes et un accord ABS les régularise. Cet accord « dépasse » néanmoins les dispositions fournisseurs danoises et européennes auxquelles la firme est soumise<sup>341</sup>. C'est là que se situe l'incertitude juridique, dans cette différence de portée temporelle, qui fait de la situation une infraction au Kenya et une utilisation conforme au Danemark.

*H.4. En fonction des intérêts et des valeurs qu'ils défendent, les différents acteurs préfèrent certains ARLs. Ils adoptent des stratégies d'activation des règles du RI en vue de réaliser ces ARLs particuliers. À la lumière des constats tirés de l'état de l'art et des relations entre les différents composants du RI mises en lumière grâce au cadre d'analyse des RIR, on peut s'attendre aux combinaisons « règles-acteurs-stratégies-ARLs » suivantes :*

*H.4.1. Les autorités des pays fournisseurs préfèrent l'ARL 1 (brevet(s) octroyé(s) et accord ABS conclu), car un tel ARL correspond aux objectifs du régime ABS, pour lequel les pays fournisseurs se mobilisent depuis plusieurs décennies. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, elles se dotent de règles ABS nationales strictes*

---

<sup>339</sup> On pourrait considérer que la distribution des avantages au sein du pays fournisseur est une question qui relève purement de l'équité et non pas de la conservation et des l'utilisation durable des RG. Ndayambaje (2016) explique, sur la base de la procédure des Endorois contre l'Etat kenyan devant la CADHP, le rôle incontournable (et reconnu par la CADHP dans sa décision) des peuples autochtones dans la protection de l'environnement, notamment au travers de leurs pratiques pastorales ancestrales.

<sup>340</sup> Selon une règle dont je n'ai, encore une fois, pas trouvé de trace mais dont je peux raisonnablement penser qu'elle existait bel et bien.

<sup>341</sup> Pour ces dispositions utilisateurs, aucune démarche de mise en conformité n'étaient obligatoires puisque l'accès avait eu lieu (bien) avant leurs entrées en vigueur.

et de règles qui conditionnent l'octroi du brevet au respect de leurs règles ABS et les concrétisent à la lettre.

H.4.2. Les CALs et/ou leurs représentants préfèrent l'ARL 1 ou l'ARL 3 (en priorité qu'un accord ABS soit conclu et que le(s) brevet(s) soient octroyé(s) ou révoqué(s)), car ils revendiquent une concrétisation des principes de l'ABS auprès des autorités de leurs pays et des instances du régime ABS. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à ces ARLs, ils cherchent d'abord à concrétiser les règles ABS et, sous certaines conditions, ils cherchent à contester la concrétisation des règles sur les brevets (c'est-à-dire l'octroi) ;

H.4.3. Les groupes cibles (utilisateurs) préfèrent l'ARL 2 (brevet(s) octroyé(s) et pas d'accord ABS), car ils cherchent à garantir le monopole de leurs droits d'usages et de disposition sur les inventions qu'ils développent à partir des RG, tout en minimisant les coûts d'accès à — et d'usage de — ces dernières. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, ils cherchent à concrétiser les règles du système de droits de propriété intellectuelle (brevet) et évitent d'être confrontés aux règles ABS des pays fournisseurs en les contournant ou en les ignorant.

#### L'hypothèse H.4.1. est invalidée

Dès 2004, le KWS annonce son intention de poursuivre deux entreprises pour avoir développé et mis sur le marché un produit basé sur des bactéries prélevées à la fin des années 1980, dans le lac Bogoria, sans les permis requis. Il semble donc s'agir d'une stratégie de *concrétisation* littérale des règles ABS du Kenya, pour un accès qui a eu lieu avant l'entrée en vigueur de la CDB (mais dont l'utilisation se situe néanmoins dans la portée temporelle des règles kenyanes). La stratégie du KWS est plus complexe. Dans le cas d'espèce, plutôt que de *concrétiser* strictement les règles applicables, le KWS résiste d'une part à l'application de plusieurs règles qui sont déterminantes pour l'ABS (la décision de la CADHP, les dispositions de la Constitution de 2010 et certaines dispositions du EMCA et du EMCR). En somme, pour éviter que les populations Endorois n'obtiennent une part des bénéfices de l'utilisation réalisée par Novozymes et, plus généralement, pour éviter qu'ils obtiennent des droits sur leur territoire ancestral, les autorités kenyanes adoptent une stratégie de *concrétisation sélective* (et non pas littérale et stricte) des règles (EMCA et EMCR), prenant soin de ne pas concrétiser celles qui stipulent que les CALs concernées doivent participer à la procédure de délivrance du PC et de la conclusion des MAT (art 43.1, 43.2 et 50(f) EMCA et 9.3 EMCR). Cette stratégie du KWS n'aboutit pas puisqu'un second accord est conclu, en 2014, qui inclut cette fois-ci la communauté Endorois.

#### L'hypothèse H.4.2. est validée

La dénonciation de l'accord (stratégie de *contestation de la concrétisation*) conclu en 2007 entre Novozymes et le KWS repose sur une concrétisation littérale des dispositions de la Constitution du Kenya de 2010 (les art. 42, 69 et 70), sitôt entrées en vigueur (huit mois après leur entrée en vigueur). Elle est le fait d'un individu (Mulungusi Muthembwa Mutunga), dont je ne suis pas parvenu à déterminer les liens avec la communauté Endorois ni dans quelles mesures il a reçu le soutien d'ONG pour mener à bien sa démarche. Sur la base de ses revendications, je peux néanmoins assurément le considérer comme étant soit un membre de la communauté Endorois soit comme un militant (ONG) la représentant ou engagé pour le droit des CALs en matière d'ABS. Seul l'art. 69 concerne explicitement les RG. Le



recourant se sert de l'art. 42, qui lui confère (comme à tous citoyens du Kenya) un droit constitutionnel à un environnement sain, pour soutenir que le non-respect des dispositions ABS du EMCA et du EMCR<sup>342</sup> dans l'accord conclu en 2007, viole précisément ce droit. Dans le détail, il s'agit donc d'une *concrétisation* d'une règle constitutionnelle, dans le but de *concrétiser* des règles sur l'ABS et tout cela dans le but de *contester la concrétisation* sélective des règles du EMCA et du EMCR que le KWS a adopté en concluant un accord bilatéral avec Novozymes en 2007. Quant aux Endorois eux-mêmes, ils *concrétisent* les règles de la Charte, africaine pour supporter des revendications qui ne concernent pas l'ABS,<sup>343</sup> mais qui, indirectement, sont déterminantes à cet égard puisqu'elles leur donnent droit à une part des avantages tirés de l'exploitation des RG du lac Bogoria<sup>344</sup>. La légitimité des brevets n'est contestée ni par le recourant Mulungusi Muthembwa Mutunga ni par les Endorois, lesquelles, au niveau des droits de propriété, ont contesté (avec succès) les titres de propriété foncière attribués à l'État kenyan. À la faveur d'un changement du contexte institutionnelle (entrée en vigueur, en 2010, d'une nouvelle constitution et décision de la CADHP), le régime ABS devient plus stable, dans le sens où les droits des CALs sont plus clairement définis. Le recourant (qui représente les intérêts des CALs) reproche aux parties de l'accord de 2007 (KWS et Novozymes) de l'avoir conclu à la marge des règles ABS en vigueur au moment de sa conclusion. Compte tenu de la stabilisation du régime, il conteste cette concrétisation initiale et sélective des règles ABS.

#### L'hypothèse H.4.3. est invalidée

Novozymes concrétise, comme le suppose l'hypothèse les règles du droit de la propriété intellectuelle en obtenant de nombreux brevets sur des inventions où la RG prélevée au Kenya intervient. La firme adopte toutefois une stratégie à l'égard des règles ABS qui n'est pas celle postulée, à travers sa démarche volontaire de *concrétisation* des règles ABS du Kenya, en concluant un accord d'abord avec le KWS puis un second avec le KWS et les populations Endorois, sans y être légalement tenu par les dispositions utilisateurs du pays où elle mène ses activités de R&D sur la ressource (Danemark).

La firme explique sa démarche volontaire, réitérée en 2010<sup>345</sup>, alors qu'elle n'y est pas légalement tenue au Danemark par sa volonté de se conformer aux principes de la CDB, auxquels elle affirme souscrire<sup>346</sup>. Selon son responsable de la propriété intellectuelle, ce n'est donc pas le risque d'une accusation de biopiraterie qui a motivé la firme, mais ses valeurs (entretien du 16.05.19 avec Gert Bolander Jensen, Gestionnaire responsable de la propriété intellectuelle chez Novozymes). Sur la base de l'empirie, on peut raisonnablement admettre la sincérité de Novozymes. Cela ne suffit toutefois pas à écarter que l'entreprise ait anticipé un risque de réputation (très probable). On peut interpréter le second accord

---

<sup>342</sup> Ces deux lois constituent le cœur de cadre juridique kenyan en matière d'ABS.

<sup>343</sup> Elles concernent la propriété foncière et ses possessions comme les patûres, les pierres à lécher, les rubis et les ressources immatérielles attachées au territoire sans jamais revendiquer les RG, en tant que telles et encore moins les micro-organismes en particuliers.

<sup>345</sup> Un premier accord est conclu en 2007, puis un second, en 2010, informel et qui cette fois-ci associe les Endorois, après que le premier accord se soit vu dénoncer devant la cour de Mombasa.

<sup>346</sup> La firme a conclu d'autres accords ABS et d'anciens employés ont activement et publiquement soutenu cette politique.

(vraisemblablement) conclu de la même manière<sup>347</sup> : Novozymes, pour se conformer aux principes de l'ABS, quel que soit, finalement, le résultat de la décision du tribunal (puisque cet arrangement intervient en cours de procédure, avant que la cour n'ait rendu sa décision) accepte les revendications du recourant, qui a dénoncé le premier accord. Autrement dit, la firme a accepté d'inclure directement la communauté Endorois (High Court of Kenya at Mombasa 2017, 8-9), plutôt que de poursuivre dans la voie bilatérale avec les autorités kenyanes (qui ne sont, quant à elles, pas disposées à partager les bénéfices avec cette population autochtone, bien que le cadre juridique kenyan les y oblige). En somme, Novozymes trouve ainsi une solution *ad hoc*, à la marge des règles utilisateurs, qui lui permet de se conformer aux principes de l'ABS (auxquels la firme assure souscrire), de régulariser ses accès et utilisations passées et futures et de se prémunir contre un dommage réputationnel futur, à l'image de celui subi par ses concurrents.

---

<sup>347</sup> Je rappelle que n'ai pas pu obtenir plus d'information sur cet accord et que je l'interprète comme un accord de principe informel, conclu entre le KWS, Mulungusi Muthembwa Mutunga et Novozymes, selon lequel l'entreprise s'engage à verser une part des bénéfices directement à la communauté Endorois (lesquels recevront effectivement un montant quatre ans plus tard, en juillet 2014).

## CHAPITRE 9 : SYNTHÈSE DES ÉTUDES DE CAS

### 9.1 Synthèse des résultats empiriques

Pour commencer ce chapitre consacré à la synthèse des trois études de cas, je propose, dans le tableau 54, un résumé des observations empiriques pertinentes (par rapport aux questions et aux hypothèses de recherche) qui ont été faites tout au long de leur réalisation et, dans le tableau 55, une synthèse des problèmes et limites de mise en œuvre du régime ABS identifiés.

**Tableau 54** : Résumé des observations empiriques pertinentes des études de cas

<p><u>Cas n°1, n° 2 et n° 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La portée temporelle des règles fournisseurs (moment de l'utilisation) et utilisateurs (moment de l'accès) sont contradictoires;</li><li>- Les brevets obtenus par les utilisateurs ont « révélé » l'existence des usages à des tiers (ONGs) ou aux autorités de mise en œuvre des dispositions ABS fournisseurs<sup>348</sup>. Les brevets ont ainsi servi de check-point efficace, à condition toutefois que le(s) pays fournisseur et d'origine des RG figure(nt) dans les documents de brevet ;</li><li>- L'octroi de brevet n'est pas conditionné par le respect des règles ABS. Les pays fournisseurs ont adopté des dispositions qui interdisent la revendication et l'obtention de DPI (au sein de leurs juridictions et, pour certains, partout) sur des inventions qui impliquent des RG dont l'accès est couvert par leurs législations ABS. Toutefois, ces dispositions ne sont pas applicables dans les juridictions où ces DPI sont revendiqués et obtenus (principe de territorialité du droit), à moins que des dispositions utilisateurs obligeant les utilisateurs à respecter les législations ABS fournisseurs ne soient applicables ;</li><li>- Ce ne sont jamais les autorités de mise en œuvre qui sont à l'origine des démarches de mise en conformité : dans les deux premiers cas, ce sont des ONGs et dans le dernier cas, c'est l'utilisateur lui-même ;</li><li>- Les trois études de cas ont montré que les RG (les RGT comme les RGI) n'ont jamais été utilisées comme un simple input individuel et brut pour les activités de R&amp;D. Ces RG sont associées à des connaissances scientifiques et techniques et/ou à des connaissances traditionnelles (cas n° 1: des travaux menés sur les glycosides de stéviol et, dans une certaine mesure, des connaissances traditionnelles des Guaranis puisque ce sont eux qui ont découvert les propriétés édulcorantes de la plante; cas n° 2 : des travaux menés par des chercheurs espagnols sur la résistance naturelle de la variété de melon un pathogène; cas n° 3 : des travaux scientifiques sur les propriétés potentiellement intéressantes des bactéries alcalophiles de l'espèce <i>Bacillus</i>).</li></ul> <p><u>Cas n° 1 et n° 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les autorités compétentes renoncent à engager les démarches susceptibles de mettre en œuvre les dispositions ABS fournisseurs;</li></ul>
---

<sup>348</sup> Dans le cas n° 3, c'est l'utilisateur qui a « confessé » son utilisation aux autorités. Néanmoins, le brevet a vraisemblablement joué un rôle indirect : dans le cas similaire où les prélèvements de bactéries par une doctorante dans le lac Bogoria a finalement donné lieu à un produit commercialisé par Procter & Gamble, c'est le brevet qui a alerté les autorités. Celles-ci ont alors publiquement dénoncé le cas et il est probable que c'est par ce biais que des employés de Novozymes se soient rendus compte qu'ils s'étaient, eux aussi, rendus coupables d'une violation des règles ABS du Kenya. Je précise encore qu'aucune mention sur lieu de prélèvement (Kenya ou lac Bogoria par exemple) ne figure dans les différents documents de brevet des inventions de Novozymes.

### Cas n°1 et n° 3

- L'utilisateur souscrit aux principes de l'ABS (Evolva comme Novozymes indiquent explicitement y souscrire, notamment dans leur communication web et ces firmes ont respectivement mis en place un système de partage des avantages ad hoc (politique du 1% d'Evolva), et conclu au moins un autre accord ABS (Novozymes) ;
- L'ARL est notamment composé d'un accord informel, conclu à la marge des règles ;

### Cas n°1

- Le pays fournisseur des RGT est rarement un pays d'origine et certains pays d'origine (qui n'ont pas fourni les RG) ont élargi la portée territoriale de leurs législations aux RG originaires de leurs territoires, quel que soit le lieu de l'accès. Ces dispositions élargies sont juridiquement inapplicables, compte tenu du principe de territorialité du droit ;
- La portée substantielle de la loi du pays utilisateur, limitée aux RGT, la rend inapplicable et libère ainsi l'étape cruciale de la chaîne d'usage de toute obligation à l'égard de l'ABS ;
- Peu de pays impliqués disposent d'une législation ABS, les législations en vigueur sont souvent lacunaires et ambiguës et les rares dispositions applicables ne sont pas mises en œuvre par les autorités compétentes (des pays fournisseurs) ;

### Cas n°2

- Des opposants au brevet ont tenté d'obtenir une décision pouvant faire jurisprudence sur les liens juridiques qui pourraient conditionner l'octroi d'un brevet (européen) au respect des dispositions ABS ;

### Cas n°3

- Le cas illustre des difficultés à établir des droits de propriété matérielle sur la RG, au sein du pays fournisseur. Ces droits sont au cœur d'importantes rivalités « foncières » entre les autorités locales et nationales et les CALs ;

**Tableau 55** : Synthèse des problèmes et limites de mise en œuvre du régime ABS identifiés dans les études de cas

Cas d'étude	Problèmes identifiés
<i>Conception de la RG</i>	
N° 1	L'usage final (durant lequel la valeur est créée) est hors de portée de la loi du pays utilisateur et de la plupart des lois des pays fournisseurs ou d'origine.
Tous	la conception de la RG en information naturelle correspond mieux aux usages effectifs de la ressource.
<i>Conception du régime (bilatéralisme, PIC &amp; MAT)</i>	
Tous	Des procédures lourdes, complexes et juridiquement incertaines empêchent la conclusion d'accord ABS ou favorisent la conclusion d'accord à la marge des règles.
	Les procédures ABS génèrent d'importants coûts de transaction.
	Les utilisateurs ignorent les règles ABS qui s'appliquent ou croient que leurs actions ne sont pas soumises aux règles.
Tous	Les dispositions utilisateurs des lois ABS ont des portées moins étendues que les dispositions fournisseurs, ce qui empêche, <i>in fine</i> , de faire respecter ces dispositions fournisseurs.
N° 1	Deux tiers des RG utilisées proviennent d'organismes cosmopolites pour lesquels un partage des avantages est très peu probable. L'ABS ne s'applique donc pas à ces utilisations effectives de RG.
N° 1 N° 2	Aucune des RG utilisées n'est endémique à un seul pays (plusieurs pays d'origine) et propre à un seul taxon. Le mécanisme de l'ABS, pour autant qu'il soit mis en œuvre (ce qui n'est pas le cas) récompense uniquement les pays fournisseurs au détriment de l'ensemble des pays d'origine, ce qui n'est pas adapté aux objectifs de conservation et d'équité du régime.
N° 1 N° 2	Compte tenu de la diffusion de l'information naturelle à travers les juridictions et les taxons, les utilisateurs peuvent stratégiquement choisir le pays fournisseur de la ressource afin de contourner les règles de l'ABS. Ces possibilités de <i>jurisdiction shopping</i> sont grandement facilitées par les outils de bio-informatique (comme BLAST) qui permettent de trouver des RGI similaires dans l'ensemble du vivant.
N° 1	Si l'on tente d'appliquer les règles du RI à ce cas d'utilisation de RGI (biologie synthétique), on constate qu'il en résulte une accumulation de revendications sur la base des droits souverains, du fait de l'élargissement du champ d'application de leur législation ABS.
<i>Lien entre le brevet et l'ABS</i>	

Tous	Les utilisations de RG échappent au contrôle des autorités de mise en œuvre de l'ABS.
Tous	Le lien juridique entre l'octroi de brevets et l'ABS, bien que figurant dans les dispositions des pays fournisseurs, n'est pas applicable.

Cette deuxième partie de la recherche avait pour ambition de répondre aux questions de recherche suivantes :

2. Quelles stratégies des acteurs et dimensions du RI expliquent les différents types d'ARL ?

2.1. Dans quelles mesures l'étendue et la cohérence du RI déterminent les ARLs?

2.2. Tout au long de la chaîne de valorisation, quels acteurs adoptent quelles stratégies d'activation des règles du RI et avec quels effets sur les ARLs ?

Ces deux sous-questions attendaient une réponse à la fois descriptive et explicative. J'ai répondu au volet descriptif à travers les reconstructions détaillées des chaînes d'usages effectifs, enrichies des reconstructions des stratégies adoptées par les acteurs, ancrés dans des régimes institutionnels complexes et dynamiques. J'ai montré, en détail, qui sont ces acteurs, les nombreuses règles applicables ou non avec lesquelles ils ont dû composer ainsi que celles dont ils ignoraient l'existence et comment ils se sont saisis de certaines de ces règles pour faire valoir leurs intérêts. Une telle analyse, qui reconstruit l'ensemble du processus de R&D et comprend à la fois les règles ABS et les règles sur les droits de propriété est, à ma connaissance, inédite. Elle comble ainsi un déficit de la littérature et répond à un besoin de connaissance exprimé par les instances de la CDB, lors de la dernière COP (le tableau 56 offre une synthèse organisée de ces stratégies d'activation) :

**Tableau 56** : synthèse des stratégies des acteurs face aux règles du RI

Usage	Cat. d'acteurs	Stratégie	Acteurs (cas d'étude)
<b>Prélèvements</b>	Usagers	<i>concrétisent</i> leurs droits de propriété matérielle ou obtiennent ces droits par appropriation de RG qui relèvent de <i>res nullius</i>	- Acteurs de la recherche publique (1) - Botaniste de la FAO (2) - Employé de Novozymes (3)
		ignorent les règles ABS qui s'appliquent ( <i>passivité subie</i> )	- Acteurs de la recherche publique qui effectuent le séquençage (1) - Employé de Novozymes (3)
	Autorités ABS	ignorent les usages soumis aux règles ( <i>passivité subie</i> )	- NBA (Inde) et Genetic Heritage Governing Council (CGEN) (Brésil) (1) et (2) - NCTS (Kenya) (3)
<b>Conservation, etc.</b>	Usagers	Concrétisent des règles internes et communautaires qui leur transfèrent la propriété matérielle des RG	- Evolva (1) - de Ruitter (2)
	Revue scientifique	Concrétisent règles internes et communautaires	- Nombreuses revues scientifiques (1)
	Institutions de conservation	Concrétisent règles internes et communautaires (qui font de la ressource une ressource commune appropriable, en libre accès)	- GenBank (1) - VIR et USDA ARS (2)
	Usager	Concrétise son droit de propriété matérielle sur le spécimen de RGT	- Novozymes (3)
<b>R&amp;D</b>	Usager	Ignorance des règles ( <i>passivité subie</i> ) puis <i>passivité délibérée</i> (accepte de conclure un accord ABS, mais pas d'action concrète entreprise)	- Evolva (1)
		<i>Passivité subie</i> par ignorance des règles	- De Ruitter (2) - Novozymes (3)
	Autorités ABS	<i>Passivité subie</i> (ignorance de l'usage) puis <i>délibérée</i> (renoncent à mettre en œuvre les règles ABS)	- Genetic Heritage Governing Council (CGEN) (Brésil) (1) - NBA (Inde) (2)
<b>Revendication et obtention de brevet</b>	Usager	Concrétisent les règles de différentes lois sur les brevets	- Evolva (1) - de Ruitter (2) - Novozymes (3)
		Ignore la règle invoquée par les opposants, qui lie l'octroi du brevet au respect des dispositions ABS indiennes ( <i>passivité délibérée</i> )	- de Ruitter (2)

	Opposants au brevet	<i>Concrétisent</i> des règles des règles de la Convention sur le brevet européen (CBE) pour contester l'octroi du brevet (pour contester la concrétisation des règles de la CBE)	- Collectif d'ONGs (2)
	Autorité d'octroi des brevets	<i>Concrétisent</i> les règles de différentes lois sur les brevets	- Ensemble des autorités d'octroi des brevets (1, 2, 3)
		Ignore la règle invoquée par les opposants, qui lie l'octroi du brevet au respect des dispositions ABS indiennes ( <i>passivité délibérée</i> )	- OEB (2)
	Autorité ABS	<i>Concrétise</i> des règles de la CBE pour s'opposer au brevet (pour contester la concrétisation des règles de la CBE)	- NBA (Inde) (2)
<b>Partage des avantages</b>	Usager	<i>Concrétise</i> les règles de la loi ABS du pays fournisseur (démarche volontaire, incitée par l'adhésion de l'utilisateur aux principes de l'ABS, l'entrée en vigueur de nouvelles dispositions ABS par le pays fournisseur et par des actions engagées contre un concurrent dans un cas similaire), mais à la marge des règles formelles	- Novozymes (3)
	Autorité ABS	<i>Concrétise</i> les règles de la loi ABS nationale (pour des usages passés et des accès et des usages futurs), mais à la marge des règles formelles, vraisemblablement pour éviter un partage des avantages, au niveau national, avec les populations Endorois	- KWS (Kenya) (3)
		<i>Contourne</i> les règles d'une loi qui est indirectement déterminante pour l'ABS (Charte africaine)	
	ONGs	<i>Concrétisent</i> des règles ABS applicables	- Collectif d'ONGs (1)
		<i>Invoquent</i> des principes et <i>innove</i> , en activant une règle qui n'a pas été conçue pour réguler l'ABS (à la limite d'un <i>détournement</i> de cette règle)	- Collectif d'ONGs (1) (2)
Tiers	<i>Concrétise</i> les règles de la constitution du pays pour dénoncer un accord ABS conclu à la marge des règles	- Mulungusi Muthembwa Mutunga (3)	



Les deux questions de recherche sur la partie empirique du travail attendaient également une réponse explicative : l'identification *des effets des règles du RI et des stratégies des acteurs sur les ARLs*, c'est-à-dire *les mécanismes causaux les plus vraisemblables, mettant en jeu les variables indépendantes sociopolitiques (les acteurs et leurs stratégies) et institutionnelles (les règles du RI), qui permettent d'expliquer ces différents ARLs*. La vérification des différentes hypothèses (synthétisée dans le tableau 57) démontre que pour les deux premiers cas d'étude, leurs ARLs (qui se caractérisent par l'absence d'accord ABS) s'expliquent *a minima* par la combinaison d'un déficit d'étendue des règles ABS, d'un déficit de cohérence (externe du RI) entre ces règles et celles qui encadrent les demandes et l'octroi des brevets et par l'incertitude juridique de ce RI, qui incite les acteurs à trouver des solutions négociées, à la marge des règles. Autrement dit, pour ces deux cas, l'analyse a confirmé que c'est bien le déficit d'étendue des règles ABS combiné, pour le cas n° 1 à l'incertitude juridique et pour le cas n° 2 au déficit de cohérence externe du RI, qui expliquent cette absence d'accord ABS. Quant au troisième cas d'étude, qui comprend un accord ABS bien qu'il se déroule au sein d'un contexte institutionnel aux déficits d'étendue et de cohérence similaires, ce sont les incertitudes juridiques caractéristiques de son RI qui expliquent l'ARL : l'utilisateur a cherché à concrétiser les principes de l'ABS malgré n'y être pas formellement tenu et à ménager ainsi sa réputation (diminution des risques de réputation), en concluant un accord à la marge des règles. Enfin, je peux déduire de la vérification des sous-hypothèses H.4.1 et suivantes (spécifiques aux stratégies des acteurs) que :

- *les autorités des pays fournisseurs*, dans les trois cas, n'ont pas cherché à concrétiser littéralement les dispositions de leurs cadres ABS nationaux de sorte à aboutir à un ARL de type 1 (accord ABS et brevet) : elles renoncent délibérément à concrétiser ces règles (cas n° 1 et n° 2) ou les concrétisent partiellement (à la marge des règles formelles), sans respecter la procédure de consultation des CALS pour délivrer le PIC, donc conformément aux intérêts de l'État, mais au détriment des populations Endorois contre lesquelles elles sont en conflit (la stratégie des autorités kenyanes vise néanmoins, et avec succès, à aboutir à un ARL de type 1). Ce renoncement de mise en œuvre des dispositions ABS (cas n° 1 et n° 2) face, pourtant, à des accès et des utilisations qui violent les règles fournisseurs (*passivité délibérée*) s'explique diversement par le manque de ressources dont ces autorités disposent face aux nombreux cas de violation similaires (cas du NBA, l'autorité indienne), par des procédures pas encore prêtes à fonctionner au moment des événements (cas du CGEN, l'autorité brésilienne) ou, éventuellement, pour les autorités brésiliennes, par des rivalités avec les populations guaranis qui revendiquent un partage des avantages et contre lesquelles elles sont engagées dans des conflits d'ordre fonciers<sup>349</sup>. Cette forme d'indulgence des autorités indiennes et brésiliennes s'explique également par une instrumentalisation des règles ABS, qui n'ont dès lors pas vocation à être mises en œuvre (je reviens en détails sur cet argument à la section suivante). L'empirie a également montré que ces autorités ignorent l'existence des utilisations qui se produisent et qui devraient pourtant être soumises aux règles qu'elles sont censées mettre en œuvre (*passivité subie*). Cette ignorance s'explique par les difficultés (voir l'impossibilité) de contrôler les prélèvements dans leurs pays et les utilisations subséquentes, à l'étranger.

---

<sup>349</sup> A ce sujet, les autorités kenyanes concrétisent les règles ABS nationales (donc ne renoncent pas à les mettre en œuvre) mais elles concluent un accord à la marge des règles, qui précisément écartent les Endorois.

- les *utilisateurs*, dans les trois cas, concrétisent effectivement les règles (nationales et internationales) relatives aux demandes et à l'octroi de brevet afin de protéger leurs inventions. L'hypothèse est validée pour les deux cas, ou Evolva et Monsanto (de Ruitter) cherchent vraisemblablement d'abord à éviter d'être confrontés aux règles ABS (en se fournissant respectivement en RGI et en RGT au sein de collections publiques situées aux États Unis) puis ignorent les dispositions ABS fournisseurs *applicables* qui sont activées par les ONGs (respectivement via une campagne médiatique et via une procédure de recours contre le brevet auprès de l'OEB). Novozymes, par contre, concrétise volontairement les règles ABS fournisseurs du Kenya, cherchant à se conformer aux principes de l'ABS (auxquels la firme assure souscrire), au-delà des règles formelles (Novozymes conclu deux accords de cette nature, l'un avec l'autorité kenyane (KWS), l'autre avec la communauté Endorois). Evolva affirme également y souscrire, mais ne les concrétise pas pour autant (à l'inverse de Novozymes). La firme adopte néanmoins une solution *ad hoc* innovante (au travers de sa solution du 1%). Novozymes et Evolva illustrent ainsi la conclusion d'arrangements à la marge des règles du RI. C'est également potentiellement le cas de Monsanto, qui a peut-être conclu un accord informel avec les autorités indiennes. Ces stratégies apparaissent comme un moyen de pallier aux incertitudes juridiques qui émaillent le RI (règles qui ne sont pas claires ou simplement absentes) et de préserver la réputation des utilisateurs face à des accusations de « biopiraterie » potentielles ou effectives. Il faut encore relever que les trois firmes ignorent (*passivité subie*) l'existence des règles ABS qui s'appliquaient pourtant aux accès et aux usages des RG qu'ils prélèvent et utilisent. Cette ignorance s'explique par la relative jeunesse de certaines dispositions, le manque d'information sur l'ABS (que ces utilisateurs n'ont, par ailleurs, pas cherché plus) ou la conviction que leurs accès/utilisations ne tombaient pas sous le coup des règles.
- les *CALs et les tiers militants pour l'ABS (ONGs)* ont adopté des stratégies conformes à l'hypothèse, dans deux cas (n° 1 et n° 3), où ils ont activement cherché à concrétiser les règles ABS applicables sans jamais contester les brevets obtenus par les utilisateurs (utilisation préférentielle des règles de politiques publiques susceptibles d'aboutir à la conclusion d'un accord ABS). Ces brevets-là ne portent pas sur les connaissances traditionnelles des Guaranis<sup>350</sup> et des Endorois, ni sur une invention « sur le vivant » contestable au regard des conditions d'octroi d'un brevet<sup>351</sup>. À l'inverse, dans le deuxième cas, le collectif d'ONG juge le brevet illégal et il s'agit, prioritairement de le faire révoquer. En toute logique, ces acteurs ne contestent donc pas systématiquement les brevets obtenus par les utilisateurs. La possibilité de protéger les inventions issues des accès et des utilisations de RG est une condition essentielle au fonctionnement du mécanisme de l'ABS (puisqu'il faut valoriser les RG pour en partager les bénéfices). Ce qui est contesté, ce sont certains types de brevet : les brevets accordés

---

<sup>350</sup> Dans le cas de la stévia, le lien entre l'invention d'Evolva et les connaissances traditionnelles des populations guaranis n'est pas pour autant inexistant. Si les propriétés édulcorantes de la plante sont connues depuis des siècles, c'est bien parce qu'initialement, ce sont ces populations amazoniennes qui les ont découvertes. L'invention ne porte cependant pas sur ces propriétés de la plante mais sur des procédés permettant de les exprimer, au niveau moléculaire, à travers un autre organisme, génétiquement modifié.

<sup>351</sup> Je rappelle le statut particulier de la brevetabilité des micro-organismes, qui n'ont jamais été exclus de la protection par le brevet, contrairement aux plantes et aux animaux. En résumé, une souche de bactérie (par exemple) isolée, caractérisée et purifiée constitue une invention brevetable si elle est susceptible d'une application industrielle (Guilloux 2018, 85-6).

sur des produits issus de procédés de sélection traditionnelle (comme l'illustre le recours du collectif d'ONGs contre le brevet de Monsanto) et les brevets qui se basent sur des connaissances traditionnelles (des CALs) préexistantes à l'invention. Pour ces militants, il s'agit alors d'une appropriation excessive, dont les impacts économiques sont très préjudiciables aux petits sélectionneurs, agriculteurs et fermiers et aux CALs. Le deuxième cas étudié montre que cette catégorie d'acteurs a activé une règle qui ne relève pas de l'ABS (mais du système de droits de propriété intellectuelle) pour qu'un mécanisme de partage des avantages soit mis en œuvre, faisant ainsi preuve d'*innovation* par rapport aux règles voir de *détournement* de cette règle.

**Tableau 57** : synthèse de la vérification des hypothèses de recherche

Questions de recherche	Hypothèse de recherche	cas	Vérification
2.1 Dans quelles mesures l'étendue et la cohérence du RI déterminent les ARLs?	<i>H.1. Le déficit d'étendue des règles ABS détermine les ARLs sans accord ABS conclu</i>	1	validée
		2	validée
		3	invalidée
	<i>H.2. Le déficit de cohérence externe du RI, qui résulte de l'absence de lien juridique conditionnant l'octroi d'un brevet au respect des dispositions ABS, détermine les ARLs sans accord ABS conclu.</i>	1	-
		2	validée
		3	invalidée
	<i>H.3. Les règles du régime ABS créent de l'incertitude juridique chez l'ensemble des acteurs. Cette incertitude juridique du régime ABS résulte notamment de ses déficits de cohérence et d'étendue ainsi que de son caractère récent et relativement instables et elle incite les acteurs à trouver des solutions négociées (= ARL à la marge des règles) à défaut de pouvoir activer les règles formelles du RI et de pouvoir anticiper les résultats de la mise en œuvre des règles du RI.</i>	1	validée
		2	-
		3	validée
2.2. Tout au long de la chaîne de valorisation, quels acteurs adoptent quelles stratégies d'activation des règles du RI et avec quels effets sur les ARLs ?	<i>H.4.1. Les autorités des pays fournisseurs préfèrent l'ARL 1 (brevet(s) octroyé(s) et accord ABS conclu), car un tel ARL correspond aux objectifs du régime ABS, pour lequel les pays fournisseurs se mobilisent depuis plusieurs décennies. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, elles se dotent de règles ABS nationales strictes et de règles qui conditionnent l'octroi du brevet au respect de leurs règles ABS et les concrétisent à la lettre.</i>	1	invalidée
		2	invalidée
		3	Invalidée
	<i>H.4.2. Les CALs et/ou leurs représentants préfèrent l'ARL 1 ou l'ARL 3 (en priorité qu'un accord ABS soit conclu et que le(s) brevet(s) soient octroyé(s) ou révoqué(s)), car ils revendiquent une concrétisation des principes de l'ABS auprès des autorités de leurs pays et des instances du régime ABS. Pour qu'une utilisation</i>	1	validée
		2	invalidée

	<i>biotechnologique de RG aboutisse à ces ARLs, ils cherchent d'abord à concrétiser les règles ABS et, sous certaines conditions, ils cherchent à contester la concrétisation des règles sur les brevets (c'est-à-dire l'octroi) ;</i>	3	validée
	<i>H.4.3. Les groupes cibles (utilisateurs) préfèrent l'ARL 2 (brevet(s) octroyé(s) et pas d'accord ABS), car ils cherchent à garantir le monopole de leurs droits d'usages et de disposition sur les inventions qu'ils développent à partir des RG, tout en minimisant les coûts d'accès à — et d'usage de — ces dernières. Pour qu'une utilisation biotechnologique de RG aboutisse à cet ARL, ils cherchent à concrétiser les règles du système de droits de propriété intellectuelle (brevet) et évitent d'être confrontés aux règles ABS des pays fournisseurs en les contournant ou en les ignorant.</i>	1	validée
2		validée	
3		invalidée	

Je rappelle que les critères que j'ai retenus pour sélectionner les cas les situent aux « confins juridiques » du régime, où les portées des dispositions utilisateurs et fournisseurs ne se recouvrent pas et où le régime montre ainsi ses limites. Comme je l'ai expliqué en détail aux sections 5.2.1 et 5.2.2, il ne s'agit néanmoins pas de cas exceptionnels, mais, au contraire (sur la base de données empiriques concordantes<sup>352</sup>) de la majorité des utilisations biotechnologiques de RG à visées commerciales. Ces utilisations reposent en effet, le plus souvent, sur des accès à des RG conservées *ex situ*, au sein des collections (ou des bases de données) privées des utilisateurs commerciaux ou des collections privées ou publiques de tiers et qui se situent dans une autre juridiction que celle où la ressource a été prélevée, initialement, *in situ*. Le plus souvent également, ces accès et ces utilisations n'ont pas fait l'objet d'un accord ABS (PIC et MAT), car l'accès et/ou l'utilisation se situent hors de la portée temporelle et/ou territoriale et/ou substantielle des règles du pays utilisateur. Ces accès et ces utilisations se situent également parfois hors des portées des pays fournisseurs, mais bien moins souvent dans la mesure où les dispositions fournisseurs ont des portées beaucoup plus étendues (c'est surtout le cas de la portée temporelle). En somme, les cas étudiés montrent que les acteurs ne parviennent pas (les CALs et les ONGs) à ou ne veulent pas (les autorités indiennes et brésiliennes) faire appliquer les règles du régime ABS à des cas d'utilisation qui illustrent pourtant la majorité des activités de R&D à visées commerciales, celles-là mêmes qui avaient nourri les craintes d'un pillage des gènes du Sud et les espoirs de bénéfices monétaires substantiels à l'époque où le régime a été élaboré. Le troisième cas d'étude montre que c'est parce que l'utilisateur a volontairement accepté de conclure un accord ABS que les dispositions fournisseurs ont pu être appliquées. Les études de cas ont ainsi confirmé les difficultés d'élaboration et de mise en œuvre du régime, toute la complexité de cet objet et qu'au final donc, les règles du régime ne s'appliquent *totalemment* qu'à relativement peu de cas d'utilisation à visées commerciales.

<sup>352</sup> Diminution bioprospection, vastes collections rassemblées avant l'entrée en vigueur du PN, etc.

## 9.2 Synthèse des apports théoriques

Les trois études de cas contribuent à la compréhension des utilisations biotechnologiques concrètes de RG, au sein d'un certain contexte institutionnel. Elles éclairent également les outils analytiques utilisés. Cette section vise à identifier ces apports théoriques, par un retour critique sur l'appareil analytique. J'en ai identifié plusieurs, qui concernent spécifiquement le cadre des RIR (le cœur du cadre d'analyse), et le concept de *ressource* et de RG en particulier<sup>353</sup>.

### Cadre d'analyse des RIR

Je relève, tout d'abord, que le cadre des RIR (moyennant quelques adaptations) s'est révélé parfaitement applicable à des cas très étalés dans l'espace et dans le temps et où interviennent des droits de propriété matérielle et intellectuelle. Mon application confirme ainsi la plasticité de cet outil.

Deuxièmement, l'opérationnalisation séquentielle du cadre que j'ai adoptée et qui a servi à décomposer ces cas complexes en usages liés par des transactions entre les acteurs peut s'avérer utile à des applications futures à des *activités*<sup>354</sup> (par exemple à des processus industriels). Elle permet, à chaque étape, d'identifier les stratégies des acteurs, les biens et services tirés de la ressource et les droits d'usage de cette ressource. Elle permet également d'identifier les éventuelles contradictions entre, d'une part les différents apports à la valeur ajoutée au cours de processus de valorisation et, d'autre part, la redistribution de cette plus-value aux différents acteurs qui y ont contribué.

Troisièmement, les résultats empiriques permettent de développer une dimension relativement moins explorée du cadre des RIR (Bolognesi 2013, 191-3), à savoir l'évolution des institutions sous l'effet des stratégies des acteurs. Il ne s'agit plus « seulement » d'analyser comment des formes institutionnelles permettent ou non de résoudre des problèmes collectifs, mais d'analyser comment les acteurs vont, en retour, modifier ces institutions pour qu'elles évoluent et servent leurs intérêts dans des situations futures. Le cadre des RIR permet de saisir ces effets de *feedback* sur le contexte institutionnel. Je le rappelle, il permet d'analyser trois relations causales (les trois flèches de la figure 5, voir section 2.4, p. 103) : (1) les effets du RI sur les stratégies des acteurs (2) les effets des comportements des acteurs sur les modalités d'usage de la ressource et son état physique et (3) *les effets (en retour) de ces modalités d'usage et de l'état de la ressource sur le RI* (Nahrath 2003). C'est de cette troisième relation causale qu'il s'agit. Cette *boucle de rétroaction* (qu'illustre la flèche coudée de la figure 24, p. 211) incite à considérer que les institutions ne s'imposent pas aux acteurs comme des facteurs exogènes et contraignants, mais qu'elles sont une variable endogène du système. Les processus entre les règles, les acteurs et les usages effectifs d'une ressource n'apparaissent ainsi plus linéaires et statiques, mais comme étant circulaires et dynamiques. Schweizer (2014, 86) explique que ces effets de *feedback*

---

<sup>353</sup> Je rappelle que j'ai également enrichi la typologie des stratégies d'activation des règles, sur la base de l'empirie (voir section 2.6).

<sup>354</sup> Le cadre des RIR a été conçu pour s'appliquer prioritairement à une *ressource* (dont il faut répertorier les usages et l'ensemble des règles issues des politiques publiques et des droits de propriété qui ont une incidence sur ces usages). Néanmoins, il peut tout aussi bien s'appliquer (et il l'a été) non pas à une ressource mais à un secteur d'activités ou à une activité unique (de Buren 2015, 10). C'est précisément la démarche que j'ai adoptée, en l'appliquant aux activités de R&D de la biotechnologie (pour lesquelles des RG non humaines sont utilisées) dont les visées sont commerciales.

résultent des stratégies des acteurs, dont la confrontation génère des ARLs particuliers, lesquels vont exercer un effet structurant sur les règles institutionnelles : « [L'ARL est] à l'origine de multiples boucles de rétroaction : au fil du temps, les arrangements interconnectés et potentiellement contradictoires qui composent l'ARL s'agrègent les uns aux autres au sein d'un maillage dynamique devenant peu à peu structurant pour les processus subséquents. Cette agrégation ne sera, en particulier, pas sans effets sur la perception sociale du problème (contribuant à sa redéfinition), sur les jeux d'acteurs (modifiant leur position, leur dotation en ressources d'action, etc.) voire, dans certains cas, sur le contexte institutionnel en tant que tel (institutionnalisation au niveau général et abstrait) ». Une hypothèse a été formulée (à partir des concepts du cadre) pour expliquer la dynamique du développement historique d'un RIR et les principales causes d'un changement de régime<sup>355</sup>. Elle postule que plus la stabilité du stock de la ressource est menacée, plus sa conservation est perçue comme un problème collectif urgent à résoudre et plus probables seront les tentatives d'élargir l'étendue du régime (en adoptant de nouvelles règles dont la portée recouvre des usages demeurés non régulés) et/ou d'améliorer sa cohérence (en introduisant des mécanismes de plus en plus coercitifs pour coordonner les acteurs en ce qui concerne leurs activités d'utilisation) (Gerber, Knoepfel, Nahrath, Varone 2009, 807). Raisonnant à partir du pôle social et du pôle économique de la durabilité (l'objet de ce travail de recherche), je formule l'hypothèse que *plus la stabilité des compensations est menacée (plus les règles qui devraient permettre un partage équitable des avantages sont incertaines, instables et difficilement applicables), plus les acteurs vont stratégiquement chercher à stabiliser ces règles générales, au-delà du cas particulier dans lequel ils sont impliqués*. Ces stratégies de stabilisation peuvent notamment consister à adopter des postures « symboliques » grâce à ces règles. Ces tentatives peuvent ainsi sembler relever de postures, s'écartant des règles formelles, l'objectif étant moins de faire appliquer les dispositions du régime (obtenir un partage des avantages) que de l'influencer. Les études de cas ont mis au jour plusieurs stratégies qui illustrent ce phénomène, en visant, *in fine*, à stabiliser un régime encore instable et, dans ce sens, plus à modifier le RI que d'aboutir à un certain ARL, dans un cas précis

- la stratégie du collectif d'ONGs (cas n° 2), qui cherche à obtenir une décision de l'Office européen des brevets qui fasse jurisprudence. C'est, plus généralement, l'ensemble des stratégies des groupes bénéficiaires et de leurs représentants (dans les trois cas), qui tentent de forcer les autorités de mise en œuvre et les groupes cibles à se positionner face aux règles et aux principes de l'ABS et pas uniquement à les concrétiser, à la lettre.
- la stratégie adoptée par le NBA (l'autorité indienne, cas n° 2) face aux dispositions rétroactives de son cadre juridique. Il ne s'agit pas de les mettre en œuvre, mais vraisemblablement de s'en servir pour affirmer la volonté *actuelle* de l'Inde de ne plus tolérer les accès et les utilisations qui violent ses règles ABS nationales. C'est d'ailleurs uniquement sous la pression des ONGs que le NBA s'est résolue à participer au recours auprès de l'OEB et à (simplement) envoyer une lettre à la représentation de Monsanto en Inde. La stratégie du CGEN (l'autorité brésilienne, cas n° 1) est similaire. Il ne s'agit pas non plus de concrétiser les règles ABS (particulièrement strictes) du

---

<sup>355</sup> Le cadre d'analyse des RIR étant un cadre, précisément, ne fournit pas de théorie explicative des changements/évolutions des régimes. Il permet néanmoins de formuler des hypothèses explicatives de ce phénomène (basées sur ses variables et ses concepts) et de tester les théories existantes (par exemple, au sein de l'économie institutionnelle, la théorie des CPR ou la théorie des coûts de transaction).

cadre juridique national, alors que l'utilisation d'Evolva en relève. Il est hautement improbable que le CGEN puisse engager des procédures contre les nombreux cas similaires. Il est par contre vraisemblable que les autorités brésiliennes réservent leurs efforts de mise en œuvre aux cas les plus emblématiques et conflictuels, pour lesquels une forte mobilisation (des ONGs, de la société civile, etc.) les aurait incités à agir<sup>356</sup>.

En somme, les cas étudiés montrent que les autorités des pays fournisseurs comme les ONGs (et les CALs, sous l'impulsion des ONGs) ont bien saisi les difficultés à faire appliquer les règles ABS fournisseurs et qu'il s'agit, dès lors, pour eux, de peser, d'influer sur un régime international qui fait encore l'objet de négociations : en adoptant des dispositions à visées symboliques pour les premiers et, pour les seconds, en invoquant les principes de l'ABS, en forçant les utilisateurs à se positionner par rapport à eux et en cherchant à obtenir des décisions jurisprudentielles. Ces stratégies particulières invitent à (ré)interroger les intentions des acteurs : quel est, par exemple, finalement, l'agenda de l'Inde et du Brésil (et plus largement des pays fournisseurs du Sud) ? S'agit-il de concrétiser strictement leurs règles ABS nationales mais seulement pour les cas où non seulement leurs règles, mais également les règles des pays utilisateurs et les règles de la CDB et du PN s'appliquent sans ambiguïté ? Mais dans ce cas-là, que dire de cette stratégie et de l'avenir du régime si de tels cas d'utilisation sont très peu nombreux et que rien n'indique que leur nombre va augmenter ? S'agit-il, au contraire, de faire pression sur les États Parties utilisateurs pour qu'ils adaptent leurs règles aux leurs, c'est-à-dire pour qu'ils adoptent des règles plus étendues (en particulier au niveau de la portée temporelle de ces règles) et plus cohérentes à l'égard du système des droits de propriété intellectuelle ? S'agit-il encore de stratégies qui visent à atteindre des objectifs qui ne relèvent pas directement de l'ABS ? À cet égard, on pourrait interpréter les stratégies des autorités indiennes et brésiliennes comme servant des intentions protectionnistes à l'égard de leurs propres industries biotechnologiques (capables de valoriser les RG et de déposer des brevets, du moins de copier les inventions existantes, ce qui n'est pas le cas d'autres pays fournisseurs du Sud), en adoptant des règles qui découragent les utilisateurs étrangers d'utiliser des RG qui relèvent de la portée de ces règles. On pourrait également les interpréter comme une façon de symboliser leur souveraineté à l'égard du Nord, voire d'attiser des sentiments nationalistes<sup>357</sup>. Face à ce régime ABS enchevêtré, où les acteurs adoptent des stratégies qui visent à peser sur des règles relatives à plusieurs enjeux et plusieurs régimes (DPI, conservation de la biodiversité, biotechnologie, droits des CALs, commerce international, etc.), une part des intentions des acteurs échappe toujours au chercheur. Les limites du *méta-RI* qu'il faudrait prendre en compte sont ainsi très difficiles à circonscrire.

Nahrath (2003) pour chercher à expliquer pourquoi et comment les RIRN évoluent dans le temps a formulé d'autres hypothèses explicatives des changements de régime. Deux de ces hypothèses

---

<sup>356</sup> Premièrement, toute mise en œuvre d'une politique publique nécessite des arbitrages. C'est la fonction des plans d'action, qui sélectionnent, de manière plus ou moins discriminante, les priorités de mise en œuvre. Cette mise en œuvre sélective n'est donc pas une exception mais bien la règle de l'action publique. Deuxièmement, le CGEN s'est illustré, dans le passé, par l'engagement de poursuites à l'encontre de firmes, dans des cas de « biopiraterie » qui ont été largement couverts par les médias et repris par des ONGs (voir, par exemple : <https://www.scidev.net/global/bioprospecting/news/brazil-fines-35-firms-us-44-million-for-biopiracy.html>).

<sup>357</sup> Au sujet de cette instrumentalisation du régime ABS pour peser sur d'autres enjeux, le cas n° 3 illustre un phénomène, pour ainsi dire, inverse: c'est à partir de revendications foncières, culturelles et religieuses de CALs que des revendications sur l'ABS ont été exprimées.

permettent de développer les réflexions autour du paradoxe apparent qui consiste à adopter des règles strictes sans pour autant les mettre en œuvre lorsque l'occasion se présente. Il s'agit d'une hypothèse (i) construite à partir des résultats empiriques obtenus par des applications du cadre à divers RIR (Nahrath 2003, 47-50) et d'une hypothèse (ii) construite sur la base de la théorie des coûts de transaction (Nahrath 2003, 83) (là encore, je reformule l'hypothèse tirée du cadre des RIR pour qu'elle s'applique au pôle social et au pôle économique de la durabilité) :

- (i) l'émergence d'un nouveau bien & service (les RGI, sous la forme de séquences digitales), initialement non régulé et générant des rivalités importantes entre les utilisateurs implique une baisse de l'étendue relative du régime et éventuellement, une répartition inégale des bénéfices tirés des usages de ce nouveau bien & service, de telle sorte que cela entraîne une modification de régime vers l'inclusion de dispositions spécifiques pour réguler ce nouveau bien & service.
- (ii) Pour qu'un changement de l'arrangement institutionnel ait lieu, il faut qu'une majorité d'acteurs impliqués soient convaincus, sur la base d'un calcul coûts-bénéfices, qu'ils ont un intérêt économique matériel (amélioration des conditions d'accès ou des possibilités d'exploitation par l'obtention d'un nouveau droit de propriété) ou financier (accroissement des gains sur les marchés où se négocient les unités de la ressource) à s'engager dans une modification des règles en vigueur.

Les règles adoptées, mais pourtant non mises en œuvre par les autorités brésiliennes concernent l'ABS sur les RGI (un nouveau bien & service dont les usages sont devenus de plus en plus importants). Conformément à l'hypothèse, le régime (en l'occurrence, certaines des règles nationales (Brésil) qui le constituent) a évolué pour inclure des dispositions sur cet élément nouveau. Un raisonnement similaire peut être tenu sur la stratégie des autorités indiennes. Le déficit d'étendu, dans ce cas-là, n'est pas dû à l'émergence d'un nouveau bien et service, mais à la limitation de la portée temporelle des règles, les règles adoptées, mais pourtant non mises en œuvre portant ici sur des accès pré-CDB/PN dont les utilisations sont post-CDB/législation ABS indienne. Or, ces règles adoptées pour combler ces déficits d'étendue relative du régime ne sont pas mises en œuvre. La seconde hypothèse (basée sur la théorie des coûts de transaction) fournit l'explication (possible) suivante: les autorités brésiliennes et indiennes ont jugé qu'il leur était défavorable de s'engager dans une modification des règles en vigueur *et de les mettre en œuvre*. Leur stratégie, qui consiste à adopter des règles strictes (et donc dotées d'un pouvoir symbolique important) sans pour autant les appliquer fait figure de compromis, qui lui, leur est favorable, compte tenu des intérêts divers et contradictoires qui sont les leurs sur cet enjeu de l'ABS. Ces réflexions permettent également (en retour) d'enrichir les hypothèses explicatives des changements de régimes en montrant qu'il ne suffit pas de modifier ses règles pour qu'un changement de régime ait lieu, mais qu'il faut encore que ces règles modifiées soient mises en œuvre.

#### Concept de ressource

Enfin, mon travail participe également à un enrichissement du concept de *ressource*. J'ai illustré la dimension informationnelle d'une ressource naturelle comme la RG. Cette dimension existe si la ressource sert des usages qui relèvent d'une production et/ou d'une utilisation d'information brute et/ou de connaissances. J'en tire la proposition de typologie suivante : une ressource a une dimension tangible et une dimension intangible. Cette dimension intangible se compose d'une dimension



émotionnelle et subjective (paysage, vin, etc.)<sup>358</sup> et d'une dimension informationnelle (composée des données brutes tirées de la ressource et des connaissances qui sont produites à partir de cette ressource).

---

<sup>358</sup> Voir, sur cette dimension, les travaux de Gerber (2006) et de Laesslé (2016).

## TROISIÈME PARTIE : RÉFLEXIONS PROSPECTIVES, CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

« What matters more, countries of origin or the provider country ? The origins are vague but fair and the provider is clearer but unfair »

Joseph Henry Vogel, lors de l'une de nos conversations

C'est d'abord une démarche prospective qui guide cette troisième et dernière partie de la recherche. Il s'agit d'identifier les possibilités d'amélioration du régime ABS i) sur la base d'un test d'une proposition de régime alternatif tirée de la littérature - le modèle dit d'ouverture limitée (*bounded openness*) et ii) sur la base des résultats obtenus au cours des parties précédentes (état de l'art et études de cas empiriques) et organisées sous forme d'enseignements pratiques. Les questions de recherche auxquelles je réponds dans cette troisième partie sont les suivantes :

- 3.1 Face à l'évolution des usages biotechnologiques des RG, comment la capacité régulatrice du RI (sous sa forme actuelle) peut-elle être améliorée (en termes d'atteinte de ses objectifs explicites)?
- 3.2 Est-ce qu'un régime ABS basé sur une conception informationnelle de la RG, une ouverture limitée (*bounded openness*) et un partage multilatéral des avantages serait plus efficace pour atteindre les objectifs explicites du régime ABS ?

Après cet exercice du test d'un modèle alternatif, je formule une série de recommandations, basées sur les résultats des études de cas et du test et, enfin, je propose une conclusion générale de cette recherche.

## CHAPITRE 10 : LES CAS D'ÉTUDE SOUS LE MODÈLE ABS DE L'OUVERTURE LIMITÉE

Pour tester ce modèle alternatif, je propose une relecture des études de cas à travers le scénario contre-factuel où ils auraient été soumis à ce modèle de régime ABS. L'hypothèse de recherche correspondante, construite à partir de l'état de l'art qui traite de la solution (Vogel 2007; Vogel et al. 2011; Vogel 2017; Muller 2015; Joseph Henry Vogel et al. 2017; Ruiz Muller, Vogel, et Angerer 2018; 2018; Vogel 2018b; 2018a) est la suivante :

- *H.5. Le modèle de régime ABS de l'ouverture limitée (bounded openness), basé sur une conception de la RG en tant qu'information naturelle, sur un accès et une utilisation, par défaut, libres de l'information naturelle<sup>359</sup> et un mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages (MMMPA), permettrait de réguler plus d'usages biotechnologiques des RG, de réduire les coûts de transaction, de rendre le régime plus équitable, de mieux adapter le régime aux pratiques de la R&D en biotechnologie, de faciliter l'accès aux usagers sans visées commerciales et d'empêcher le nivellement ou, au contraire, le durcissement des conditions ABS par les pays fournisseurs<sup>360</sup>.*

### 10.1 Les caractéristiques du modèle de l'ouverture limitée

Dans la conception du régime ABS, la RG est avant tout une matière physique à laquelle l'utilisateur potentiel accède (Muller 2015, 13-15). Or, en tant qu'objet de valorisation par la biotechnologie, la RG consiste, avant tout, en de l'information naturelle (Vogel et al. 2011; Muller 2015; Garrity et al. 2009, 80-83). La formation de propositions de ce type remonte aux années 1990, à l'époque où la communauté scientifique voit se constituer le régime ABS : Stone (1995), Swanson (1992) et Vogel (1992) relèvent déjà la dimension informationnelle de la RG et en tirent les conséquences en termes de régulation, par les outils de l'analyse économique (Muller 2015, 17). Ces conséquences peuvent être résumées ainsi : en tant qu'information, la consommation de la RG n'est pas rivale et son exclusion est difficile, mais pas impossible. Elle n'a, par conséquent, pas les caractéristiques d'un bien public pur, comme le signal d'un phare, bien de consommation non rivale et non exclusive. Des règles et des dispositifs permettent d'exclure des usagers potentiels d'information génétique comme les DPI par exemple, qui restreignent l'accès (à) et l'usage de l'information ou encore les mesures techniques de protection de bases de données privées. Muller et Vogel insistent sur ce qu'ils considèrent comme un double discours contradictoire des organes du régime ABS : tout en reconnaissant la pertinence d'une définition des RG comme information naturelle, ils refusent d'en tirer les conséquences. Ils déplorent qu'une vaste littérature qui argumente en faveur de cette position et répondant aux critères scientifiques soit ignorée

---

<sup>359</sup> Cette liberté d'accès et d'utilisation correspond à un mécanisme de type *take and pay*. Cette formule, empruntée aux contrats commerciaux, fait ici référence aux régimes ABS admettant un accès libre aux RG (take) et un partage des avantages (pay) ultérieur, en l'occurrence, si des DPI sont revendiqués sur la valeur ajoutée aux RG obtenues librement et si ces DPI aboutissent à un succès commercial.

<sup>360</sup> Les principes ABS du régime CDB-PN accordent suffisamment de marge de manœuvre aux acteurs (aux États Partis) pour élaborer des arrangements institutionnels de natures très différentes : régime de type CPR, usage libre (comme en Suisse) ou marché et propriété. Ces trois possibilités sont toutes compatibles avec les principes de l'ABS.

depuis les années 1990. L'erreur fondamentale de conception à la base de la CDB a produit un régime inadapté à la ressource et ses usages (Muller 2015; Vogel et al. 2011; Vogel 1992; 2007; Stone 1995; Swanson 1992), pour les raisons suivantes (que j'ai déjà évoquées à la section 1.7.1) : Il engendre des coûts de transaction très élevés, au travers des procédures lourdes, complexes et confuses qu'il requiert ; il n'est pas équitable dans son traitement des cas d'usage (majoritaires) de RG originaires de plusieurs juridictions (*transboundary situations*) ; il entretient un rapport compétitif entre les États fournisseurs de RG, ce qui a pour conséquences une tendance à la baisse des conditions d'accès pour attirer les usagers potentiels (*dumping* des conditions d'accès) et de faire descendre le prix de l'accès aux RG jusqu'au coût marginal du prélèvement ; il ne prend pas en compte la très faible probabilité qu'un accès à une RG aboutisse à l'obtention d'un produit rentable ; il ne permet pas de réguler les usages de RG obtenues par bioprospection digitale, contribuant ainsi à expliquer le paradoxe que constitue le faible nombre d'accords ABS conclu et l'usage intensif qui semble pourtant être fait des RG.

La solution proposée est celle d'un régime ABS accordant une *ouverture limitée (bounded openness)* aux accès et aux utilisations des RG (Vogel 2017; Muller 2015; Vogel et al. 2011). Elle a été conceptualisée à partir des principes de l'économie de l'information. L'argument général est que l'information (la connaissance) ne constitue pas un bien pour lequel la compétition est le modèle de production et d'échange le plus efficient. Vogel (2011, 58) cite un passage du célèbre manuel *Economics* de Samuelson et Nordhaus (Samuelson et Nordhaus 2009, 195) pour expliquer l'analogie (entre information *artificielle* et *naturelle*) sur laquelle repose sa justification du modèle de l'ouverture limitée<sup>361</sup> :

« Information is expensive to produce but cheap to reproduce. To the extent that the rewards to invention are inappropriable, we would expect private research and development to be underfunded...special laws governing patents [and so on]...create intellectual property rights. The purpose is to give the owner special protection against the material's being copied and used by others without compensation to the owner of the original creator...Why would governments actually encourage monopolies?...By creating property rights, governments encourage artists and inventors to invest time, effort, and money in the creative process ».

Autrement dit, la compétition non régulée autour d'un bien comme l'information mène à des stratégies de passager clandestin où les agents préfèrent copier l'information *artificielle* déjà produite plutôt que de supporter les coûts de production d'informations nouvelles, ce qui mène, *in fine*, à une baisse substantielle du prix de l'information, qui ne correspond alors plus à son coût de production. Cette inefficience du marché est corrigée au moyen des droits de propriété intellectuelle, qui protègent l'information artificielle en institutionnalisant des monopoles de durées déterminées sur ces biens. C'est une logique similaire que Vogel propose d'appliquer à l'information *naturelle* : les États devraient inciter à la conservation de l'information naturelle par l'ABS comme ils incitent à la création d'information artificielle par les DPI. Dans la mesure où cette information naturelle est largement dispersée entre les

---

<sup>361</sup> Vogel (Vogel *et al.* 2011) mentionne que ce sont les travaux de l'économiste (et spécialiste de la propriété intellectuelle) Christopher May qui sont à l'origine du concept de l'ouverture limitée (*bounded openness*). Christopher May a validé l'application de « son » concept à l'information naturelle (Joseph Henry Vogel et al. 2017, 378).

juridictions, cette protection doit mettre en place des oligopoles<sup>362</sup> plutôt que des monopoles. Sans ces mesures incitatives, le prix des RG va continuer de s'effronder, comme en témoigne la loi ABS brésilienne, qui considère des montants de l'ordre de 0.1% des bénéfices comme une part équitable à partager.

En résumé, les caractéristiques de cette alternative au modèle « marché et propriété » de la CDB et du PN et de cette variante de commun global (régime de propriété commune) sur les RG sont une reconnaissance de la nature avant tout informationnelle de la RG, une circulation libre de cette information naturelle, le déclenchement d'un mécanisme ABS seulement lorsque des DPI sont revendiqués sur une invention qui résulte de l'utilisation de cette information naturelle, le déclenchement effectif d'un partage des avantages uniquement lorsqu'une telle invention se révèle être un succès commercial et dans ce cas seulement, un partage des avantages multilatéral entre tous les pays d'origine de l'information naturelle correspondante. Voyons, plus en détail, comment ce système fonctionne, à travers ses piliers : (Ruiz Muller 2015, 73-80; Ruiz Muller, Vogel, et Angerer 2018; Vogel et al. 2017, 378-79)<sup>363</sup> :

- une redéfinition de la notion de RG en *information naturelle*, laquelle est définie comme une expression générée par et extraite de la matière vivante ou qui fût vivante et qui peut notamment être incarnée dans un médium biologique ;
- une *ouverture limitée*, qui est le fondement conceptuel du mécanisme et qui stipule que l'information naturelle est librement accessible et utilisable pour les activités de R&D, aussi longtemps qu'une invention protégée par un DPI<sup>364</sup>, qui résulte de ces activités de R&D, devienne un succès commercial. Dès lors, les bénéfices *monétaires* générés par cette invention protégée par un droit de propriété intellectuelle doivent être partagés. Le taux de ce partage est défini en fonction de la catégorie d'utilisation correspondante<sup>365</sup>. Ainsi, sous ce régime, un

---

<sup>362</sup> Vogel propose très tôt (1996) de constituer des cartels de pays fournisseurs de RG, qui s'entendent sur des conditions d'accès et d'utilisation communes des RG qu'ils partagent. définissant des stratégies.

<sup>363</sup> Pour décrire ces éléments clés du modèle de l'ouverture limitée, je me base notamment sur la proposition des dispositions légales qui permettraient de mettre en œuvre ce modèle (par exemple sous la forme d'un amendement au PN). Il s'agit d'un contribution (de 2018) de Vogel, Ruiz Müller et Angerer, à laquelle j'ai contribué en assurant la traduction française. Elle est disponible à l'URL suivante : <https://uni-giessen.academia.edu/KlausAngerer/Drafts>.

<sup>364</sup> Ce sont avant tout les brevets qui sont visés car ces droits génèrent les bénéfices les plus importants mais le système s'applique cependant, en théorie, à n'importe quel type de DPI (brevets, COV, copyright, etc.).

<sup>365</sup> Détermination du taux de redevance sur la base d'un ensemble de caractéristiques d'utilisation des informations naturelles : l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques (OSASTT) tiendra compte de plusieurs critères pour fixer les redevances d'accès et d'utilisation de l'information naturelle. Parmi ces critères figurent notamment le type de droit de propriété intellectuelle, le secteur économique des activités génératrices de valeur ajoutée et le caractère direct ou indirect de l'utilisation. Au regard de la rentabilité, en ce qui concerne le type de droit de propriété intellectuelle, il est suggéré de commencer par les brevets et les certificats d'obtention végétale et en ce qui concerne les secteurs économiques, avec l'industrie pharmaceutique. L'utilisation directe est typiquement celle de l'utilisation d'un agent principal d'origine naturelle, par exemple, le "paclitaxel" isolé de l'if du Pacifique (*Taxus brevifolia*), qui est devenu le Taxol, dont le succès commercial est connu. L'utilisation indirecte peut être illustrée par les nombreux dérivés de la première statine approuvée, la lovastatine, d'origine microbienne ou par des cas où l'observation de la nature indique un

utilisateur soumis aux règles ABS est une personne morale ou physique qui utilise de l'information naturelle dans le but d'y ajouter de la valeur à travers des activités de R&D et qui revendique et obtient un DPI sur cette valeur ajoutée. En outre, les informations naturelles dont l'usage présente des risques ne seraient pas libres d'accès et d'utilisation (informations issues des espèces en danger d'extinction, des organismes pathogènes et invasifs, etc.) ;

- un *lien juridique entre l'ABS, le droit de propriété intellectuelle et le succès commercial*, qui fonctionne de la façon suivante : les Parties à ce mécanisme multilatéral adaptent leurs cadres réglementaires en matière de propriété intellectuelle pour exiger du déposant d'une demande de DPI qu'il divulgue si de l'information naturelle a ou non été utilisée pour développer « l'objet » du DPI. Les Parties obligent en outre l'utilisateur de l'information naturelle qui commercialise une invention protégée par un DPI d'informer le Centre d'échange d'informations<sup>366</sup> pour l'ABS du montant du chiffre d'affaires réalisé à partir de cette invention. Le dépôt d'une demande de brevet par exemple, est ainsi assorti d'exigences de divulgation (*disclosure requirements*) ;
- un *mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages* (dans le jargon de l'ABS et de la CDB, cet arrangement institutionnel est désigné par l'acronyme « MMMPA »<sup>367</sup>), qui fonctionne de la manière suivante : les Parties mettent en place un fonds international de partage des avantages issus de l'utilisation de l'information naturelle. Ce fond est constitué sous la forme d'un compte sous séquestre. Les revenus générés selon le taux de redevance fixe établi et appliqué aux bénéfices nets tirés de l'invention commercialisée y sont déposés annuellement, et ceci durant toute la période de validité du DPI. Si le montant des redevances déposées atteint une limite, désignée par le terme de *succès commercial suffisant*, un mécanisme de partage des avantages monétaires entre *tous les pays d'origine* s'enclenche. En pratique, cette limite correspond au coût de la détermination de la diffusion de l'information naturelle entre taxons (entre les différentes espèces) et la répartition géographique de ces taxons qui contiennent cette information. Le partage est multilatéral et mondial (et non plus bilatéral, entre une Partie qui fournit la ressource et un utilisateur qui la valorise). Il vise à compenser tous les pays d'origine de l'information naturelle utilisée, c'est-à-dire les pays où se trouvent les supports biologiques de l'information naturelle *in situ*. Or, la détermination de ces pays nécessite d'appliquer des techniques d'identification géographique des habitats, basées sur la biologie moléculaire<sup>368</sup> et ces actions ont un coût. Lorsque, pour une invention commercialisée, les

---

nouveau champ de recherche potentiellement lucratif, comme celui de l'alcaloïde Epibatidine, isolé de la grenouille vipère (*Epipedobates anthonyii*).

<sup>366</sup> Autrement dit l'*ABS Clearing-House*, qui est le portail officiel de la CDB, chargé de collecter et de mettre à dispositions les informations pertinentes pour l'ensemble des parties prenantes à l'ABS.

<sup>367</sup> En anglais, « GMBSM », pour Global multilateral benefit sharing mechanism.

<sup>368</sup> La biologie moléculaire permet de déceler la présence ou l'absence d'information naturelle dans les populations, puis dans les populations de la même espèce, d'espèces du même genre, de genres de la même famille, de familles du même ordre et ainsi de suite puis de modéliser les espèces où l'information naturelle est présente et leur distribution géographique. Ces tâches techniques d'identification de la diffusion taxonomique des taxons dans lesquels s'incarne l'information naturelle sont confiées à un groupe d'institutions reconnues comme capable de les réaliser.

montants accumulés au sein du fond couvrent les coûts de la détermination de l'habitat des supports biologiques de l'information naturelle, cette détermination est engagée ainsi que le partage des avantages, entre les pays d'origine, qu'elle permet. Ce ou ces pays d'origine de l'information naturelle recevront alors un pourcentage des avantages monétaires proportionnel à la détermination des habitats dans lesquels se trouvent les espèces qui contiennent ces informations, tant que ledit calcul demeure économiquement rentable<sup>369</sup>. Pour les espèces cosmopolites, aucun partage ne serait prévu et les montants des redevances seraient alloués à un fonds servant à financer les coûts de fonctionnement du système, notamment le travail de détermination taxonomique qu'il nécessite<sup>370</sup>.

Les situations où le développement d'un produit commercialisé nécessite l'utilisation de plusieurs ensembles d'information naturelle font peser le risque d'une accumulation de redevances à payer pour l'utilisateur. Le modèle prévoit que les Parties s'accordent sur un plafond : les pays d'origine de chaque ensemble d'information naturelle reçoivent alors un pourcentage divisé par le nombre d'ensembles d'information naturelle contenus dans le bien ou le service. La COP pourrait, par exemple, définir un tel plafond à 5% pour les brevets relevant d'un secteur particulier. Si le produit a nécessité l'utilisation de 5 ensembles distincts d'information naturelle, chacun se verra attribuer 3% des redevances, pour un total de 15%, en non pas une simple addition des redevances, qui totaliseraient alors 75% (5 fois 15) (Ruiz Muller, Vogel, et Angerer 2018, 8).

La proposition de *bounded openness* plaide ainsi pour un changement de paradigme : d'un échange bilatéral de ressource matérielle entre un fournisseur et un usager de ressource vers un échange

---

<sup>369</sup> Si les espèces à partir desquelles un accès à de l'information naturelle a eût lieu sont connues au moment du dépôt d'une demande de droit propriété intellectuelle, l'utilisateur maintiendra ces données confidentielles jusqu'à ce que le succès commercial de l'invention soit vérifié, ce qui déclenchera alors l'obligation de divulgation de ces données au mécanisme. Si les espèces sont inconnues au moment de la demande de droit de propriété intellectuelle, l'identification sera effectuée par le mécanisme technique de détermination de la distribution de l'informations naturelle au cas où l'invention protégée s'avère être un succès commercial suffisant pour couvrir les coûts d'identification correspondants

<sup>370</sup> Je rappelle que ce type de solutions est prévu et même encouragé pour le modèle ABS actuel. Les articles 10 et 11 du PN stipulent : « (art. 10 PN, Mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages) Les Parties examinent la nécessité et les modalités d'un mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages pour traiter le partage juste et équitable des avantages résultant de l'utilisation des ressources génétiques et des connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques qui se trouvent dans des situations transfrontières ou pour lesquelles il n'est pas possible d'accorder ou d'obtenir le consentement préalable donné en connaissance de cause. Les avantages partagés au moyen de ce mécanisme par les utilisateurs de ressources génétiques et de connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques sont utilisés pour favoriser la conservation de la diversité biologique et l'utilisation durable de ses éléments constitutifs à l'échelle mondiale » ; (Art. 11 Coopération transfrontière) Lorsque les mêmes ressources génétiques sont situées *in situs* sur le territoire de plus d'une Partie, les Parties concernées s'efforcent de coopérer, selon qu'il convient, en vue d'appliquer le présent Protocole, avec la participation des communautés autochtones et locales concernées, s'il y a lieu. Lorsque les mêmes connaissances traditionnelles associées à des ressources génétiques sont partagées par des communautés autochtones et locales différentes dans plusieurs Parties, ces Parties s'efforcent de coopérer, selon qu'il convient, avec la participation des communautés autochtones et locales concernées en vue de réaliser l'objectif du présent Protocole ».

multilatéral d'information. La base matérielle de la ressource n'est cependant pas évacuée de la problématique. Si la consommation de l'information génétique n'est pas rivale, la conservation de la RG originelle et tangible entre bel et bien en compétition avec les autres usages de la ressource et du sol sur lequel elle se trouve (son habitat). C'est pourquoi, la solution proposée insiste sur la nécessité impérative d'un partage des avantages effectifs, seule façon pour la conservation de la biodiversité de tenir la comparaison avec les autres usages de la nature et du sol (autrement dit, le partage des avantages doit être suffisant pour qu'il soit plus avantageux de conserver une portion de forêt en vue d'utiliser les RG qui s'y trouvent que de la raser pour y faire de la monoculture).

Cette solution se distingue de celles de type « nouveaux communs de RG » en défendant un régime de propriété commune dont les membres ne sont pas autorisés à définir les termes, cela afin de réduire drastiquement les coûts de transaction. L'identification précise des membres du pool n'interviendrait que lorsque des DPI rendraient cette identification (et les coûts de transaction correspondants) utile et efficiente. Cette solution s'en distingue également par sa conception très restreinte de la souveraineté des États sur les RG. Pour Muller, le dépassement du bilatéralisme nécessite une quasi-révocation de cette souveraineté. Si l'approche par les communs dépasse effectivement le bilatéralisme, elle laisse la question de la souveraineté des États inchangée. Cette solution ne se distingue cependant pas par sa revendication de conceptualiser les RG en information naturelle. En effet, Muller fait erreur en reprochant aux solutions de types « nouveaux communs » analysées et défendues (notamment) par Winter et Kamau de ne pas reconnaître la nature informationnelle de la RG (Muller 2015, 52) puis de ne pas tirer les conséquences de la nature informationnelle de la RG sur le régime ABS (Muller 2015, 67). Winter y consacre un chapitre entier (Winter 2013) et dans l'introduction de l'ouvrage en question, mentionne les dimensions immatérielles et matérielles de la ressource (Winter 2013). Si Winter maintient une distinction entre la RG et les informations ou les connaissances associées à cette ressource physique, il ne fait aucun doute que ces dernières font partie intégrante de la réflexion qu'il mène sur les formes sociolégales de régulation de l'ABS. En réalité, la critique de l'approche par les « nouveaux communs » formulée par Muller se limite aux arrangements de groupes, décidés de manière décentralisée et selon un processus décisionnel collectif.

## 10.2 Les critiques du modèle de régime alternatif

Cette alternative au « matérialisme » et au bilatéralisme du régime ABS actuel remonte aux années 1990 et s'est constituée, au fil des ans, en une proposition d'alternative au modèle ABS actuel. Sa trajectoire, jusqu'à maintenant, est marquée par une certaine ignorance de la part des instances de la CDB, des Parties et de la communauté savante. Vogel et le groupe de chercheurs avec qui il collabore (Klaus Angerer, Manuel Ruiz Muller et Omar Oduardo-Sierra) interprètent ces réserves comme l'illustration de *résistances bureaucratiques, politiques et psychologiques* guidées par la règle du précédent (*stare decisis*), soit la doctrine selon laquelle les principes du droit sont dégagés des décisions des juridictions supérieures (en l'occurrence la CDB). Autrement dit, du simple fait que le régime ABS repose, dans les traités, sur des principes bilatéraux et matérialistes (à l'égard de la ressource), ils ne sont pas remis en question. Ce serait, en somme, une *dépendance au sentier*<sup>371</sup> (Vogel et al. 2011; Vogel 2018a) qui

---

<sup>371</sup> Cette notion, plus connue sous son appellation anglaise de *path dependency*, fait référence à une théorie des sciences sociales (utilisée notamment en sociologie des organisations) selon laquelle des changements



caractériserait les décisions successives de la COP et qui expliquerait pourquoi la proposition a été relativement ignorée jusqu'à récemment. Muller (2018, 217) y voit également l'intérêt de nombreux intermédiaires à la persistance du modèle bilatéral : « [...] less transaction costs mean, by definition, less legal, administrative and procedural complexities, and thus, less need for legal experts, consultants and formal bureaucracies to resolve ABS complexities ». Il faut relever, tout d'abord, qu'au niveau strictement juridique, la Convention comme le Protocole sont modifiables. L'évolution est la nature même de ce type de traités. Les éventuels obstacles à les modifier sont donc *politiques*. Ce modèle alternatif plaide en effet pour un changement complet du paradigme. Il s'agit ni plus ni moins de renverser la logique du système alors que d'énormes efforts d'élaboration et de mise en œuvre ont été consentis depuis deux décennies. La proposition a toutefois gagné en popularité depuis quelques années. Le rapport<sup>372</sup> issu de la réunion de février 2018 du AHTEGDSI (*Ad Hoc Technical Expert Group on Digital Sequence Information on Genetic Resources*) conclu, par exemple, que : « some experts suggested that the concept of "bounded openness over natural information" may merit consideration; however, the concept was not discussed by the AHTEG ». Quant aux Parties, le Groupe africain (le groupe régional des Nations Unies composé de 58 États africains) s'est montré particulièrement ouvert à cette alternative. En 2010 déjà, durant les ultimes négociations du PN, c'est une proposition du Groupe africain qui a mené à l'ajout de l'art. 10 PN (Mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages)<sup>373</sup> (Déclaration de Berne et al. 2013, 18). L'opinion que la voie bilatérale n'était pas adaptée à toutes les situations était ainsi déjà profondément ancrée au sein de ces pays fournisseurs du Sud, qui ont réitéré leur soutien à un tel mécanisme complémentaire à la voie bilatérale, à des nombreuses reprises. Très récemment (le 22 août 2019), répondant à la décision NP-3/13<sup>374</sup> adoptée par la COP lors de sa dernière réunion (novembre 2018), le Groupe africain a publié sa position sur le besoin d'un MMMPA et les modalités de la mise en œuvre d'un tel mécanisme. En substance, le Groupe soutient qu'un MMMPA permettrait notamment de diminuer les coûts de transaction, d'éviter de devoir gérer l'ensemble des accès et des partages des avantages au cas par cas, d'offrir plus de certitude juridique aux utilisateurs,

---

nécessaires ne sont pas entrepris, au profit d'une décision passée, car l'effort à consentir est trop élevé à court terme, alors qu'il se révélerait moins coûteux à long terme.

<sup>372</sup> Consultable à l'URL suivante : <https://www.cbd.int/doc/c/4f53/a660/20273cadac313787b058a7b6/dsi-ahteg-2018-01-04-en.pdf>

<sup>373</sup> Les Parties examinent la nécessité et les modalités d'un mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages pour traiter le partage juste et équitable des avantages résultant de l'utilisation des ressources génétiques et des connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques qui se trouvent dans des situations transfrontières ou pour lesquelles il n'est pas possible d'accorder ou d'obtenir le consentement préalable donné en connaissance de cause. Les avantages partagés au moyen de ce mécanisme par les utilisateurs de ressources génétiques et de connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques sont utilisés pour favoriser la conservation de la diversité biologique et l'utilisation durable de ses éléments constitutifs à l'échelle mondiale.

<sup>374</sup> Cette décision, qui concerne le besoin et les modalités de mise en œuvre d'un MMMPA demande notamment que : « [...] more information on specific cases of genetic resources and traditional knowledge associated with genetic resources that occur in transboundary situations or for which it is not possible to grant or obtain prior informed consent, accompanied by an explanation as to why such cases cannot be covered under the bilateral approach of the Nagoya Protocol as well as options for addressing those cases, including through a global multilateral benefit-sharing mechanism would assist in the consideration of Article 10 ». La décision est consultable à l'URL suivante: <https://www.cbd.int/doc/decisions/np-mop-03/np-mop-03-dec-13-en.pdf>

de rendre le système plus équitable et d'offrir la meilleure solution au problème des DSI (RGI). Ils insistent cependant sur la nécessité qu'un tel MMMPA ne devrait pas être mis en place pour remplacer le modèle bilatéral actuel, mais pour le compléter et *qu'il devrait respecter la souveraineté des Parties* (African Group of Negotiators on Biodiversity-Ad Hoc Group on et Article 10 of the Nagoya Protocol 2019). En ce qui concerne plus spécifiquement le modèle de l'ouverture limitée, le Groupe africain recommande explicitement, et depuis 2013, qu'il soit considéré comme une option voir même testé, en pratique (Joseph Henry Vogel et al. 2017, 385). Un autre exemple de l'intérêt récent pour le modèle est sa mention par Timothy Hodges, coprésident du *Ad Hoc Open-ended Working Group on Access and Benefit-sharing* (AHWGABS), le groupe d'experts de la CDB chargés de développer des lignes directrices pour aider les Parties à adopter des cadres juridiques et qui a joué un rôle décisif dans l'élaboration puis l'adoption du PN. Dans le cadre d'une conférence internationale sur l'ABS (Third ABS Dialogue, en mai 2018, à Mexico), Timothy Hodges a présenté les tenants et les aboutissants d'une approche multilatérale du partage des avantages sous le régime du PN. Il a présenté en détail le modèle de l'ouverture limitée dans la partie prospective de son intervention<sup>375</sup>. Il faut encore relever que deux enjeux centraux, qui sont particulièrement débattus depuis l'adoption du PN — l'opportunité d'un mécanisme multilatéral (mondial ou plus restreint) de partage des avantages et la question du statut et de la régulation correspondante des DSI (RGI) — se rapportent aux éléments centraux du modèle de l'ouverture limitée, le rendant ainsi d'autant plus actuel.

Même s'il n'a rencontré qu'un succès limité jusqu'à maintenant, ce modèle alternatif a été présenté à de nombreuses reprises, dans le cadre de réunions et d'événements officiels organisés par les instances de la CDB (conférences organisées en marge des COPs, événements de type consultatifs organisés au travers des *rounds* de discussion de la Convention et du Protocole, comme les *Open-ended Online Forum* sur des sujets spécifiques tels que la biologie synthétique, les DSI (RGI), etc.). À une exception près<sup>376</sup>, il n'a toutefois pas été discuté, ni par les instances du régime ABS ni par la communauté de chercheurs qui travaillent sur l'ABS (Muller 2018, 217-18)<sup>377</sup> (dans les *rounds* de discussion, le seul argument qui lui a été opposé consistait à rappeler que les traités renaient une définition matérielle de la RG et que par conséquent, cette proposition ne pouvait être retenue dans ce cadre. Il s'agit, en somme, d'une illustration de la *stare decisis* évoquée au début de cette section). Je ne peux donc pas fournir ici une revue des réactions que cette proposition a suscitées. Je propose néanmoins une synthèse des critiques du modèle, basée sur plusieurs autres sources : i) les avis des experts que j'ai interrogés pour mener mes

---

<sup>375</sup> La présentation de Timothy Hodges est consultable à l'URL suivante: [http://www.abs-initiative.info/fileadmin//media/Events/2018/2425\\_May\\_2018\\_\\_Mexico\\_City\\_\\_Mexico/3.\\_Tim\\_Hodges\\_MBS\\_Final.pdf](http://www.abs-initiative.info/fileadmin//media/Events/2018/2425_May_2018__Mexico_City__Mexico/3._Tim_Hodges_MBS_Final.pdf)

<sup>376</sup> Il s'agit de l'article de Aubry (2019), qui constitue la seule critique argumentée du modèle que j'ai pu trouver dans la littérature. La question plus restreinte de la nature informationnelle de la RG a, quant à elle, fait l'objet de nombreuses contributions, qui s'accordent autour de l'idée que c'est bien l'information contenue dans les RGT qui est l'objet de la valorisation des RG (Lucci 2013, 313-38; Oldham 2009; Roa et al. 2016, 633-36; Stone 1995; Swanson 1992, Parry 2004; Alpsancar 2016, 45-66; Garrity et al. 2009, 80-83; Schei et Tvedt 2010, 4 ).

<sup>377</sup> Muller (2018, 214) y voit une certaine ironie: « [...] Even though there have been continued calls by a wide range of actors to ground decisions on solid scientific and economic foundations through the ABS processes, the truth of the matter seems to be that there is certain hostility from policy makers and many ABS actors towards both basic economic thinking and science».

études de cas (auxquels j'ai systématiquement demandé leurs avis sur cette proposition alternative) ainsi que les avis des membres de mon jury de thèse (communiqués sous forme de commentaires écrits et oraux), ii) ma propre (re)construction des arguments qui pourraient lui être opposés, à partir de la littérature et iii) les résultats des études de cas. J'analyse la pertinence de ces critiques et je reprends (dans la partie finale de cette section) les arguments qui, d'après mon analyse, identifient de réelles faiblesses du modèle. Je propose enfin des voies d'amélioration du modèle alternatif par rapport à ces critiques. J'ai distingué huit critiques principales :

### 1. La souveraineté des États Parties et le bilatéralisme

Le modèle alternatif suppose que les Parties renoncent à déterminer les conditions nationales d'accès et d'utilisation des RG situées sur leurs territoires, au profit de l'adoption de règles communes et d'un partage des avantages multilatéral, à partir d'un fond. Il s'agit donc de revenir sur une revendication centrale de la CDB — la souveraineté des Parties sur « leurs » RG — dont l'importance, notamment symbolique, ne doit pas être sous-estimée. En somme, cette critique (soulevée par Valérie Boisvert, membre de mon jury de thèse et par Robert Friedman<sup>378</sup> (JCVI) lors de notre entretien) soutient que les Parties ne seront jamais disposées à revenir sur leurs droits souverains, s'agissant d'une clause irrévocable du compromis délicat que représentent la CDB et le PN. Cet attachement à la souveraineté n'est pas uniquement lié à la volonté de « défendre les RG nationales » et d'en sécuriser les potentiels bénéfiques. Il est aussi lié au levier de pression que cette souveraineté permet d'exercer sur d'autres enjeux comme le commerce international, les DPI, les droits des CALs et la question des savoirs locaux, le droit au développement, la géopolitique Nord-Sud, etc. En somme, comme le relève Robert Friedman, à cause de la question de la souveraineté et de son pendant, le bilatéralisme : « [...] politically, changing the paradigm would be a very difficult task » (Entretien avec Robert Friedman, JCVI, 19.04.18).

Au niveau théorique, cet argument a été anticipé par les défenseurs du modèle. Muller (2015, 34-6) considère que, pour un État, s'engager dans un MMMPA n'équivaut pas pour autant à abdiquer une partie de sa souveraineté. Pouvoir décider de participer ou non à un MMMPA constitue, selon lui, tout autant une manifestation de souveraineté nationale que de déterminer des conditions ABS (PIC, MAT, etc.) sur les RG situées sur son territoire. Muller précise encore qu'il s'agit là de la souveraineté adaptée à la RG : concevoir la souveraineté comme le pouvoir de contrôler l'accès et l'utilisation des ressources nationales (soit la conception de la souveraineté adoptée par la CDB et le PN) est adapté aux ressources naturelles tangibles (pétrole, minerais, bois, etc.), car pour ces ressources-là, il est possible de contrôler les accès et les échanges et l'utilisateur a besoin d'un approvisionnement régulier de ces ressources, en grandes quantités. Dans le cas de la RG, considérée, selon le modèle, comme de l'information, la concurrence n'est pas le modèle à suivre. Il faut, au contraire, établir un oligopole (cartel) de fournisseurs de RG, seul moyen de protéger les fournisseurs et l'ensemble des pays qui conservent ces ressources contre leurs utilisations sans compensation (voir p. 395). Dès lors, la souveraineté devrait être conçue comme la possibilité de rejoindre un oligopole (un cartel) de pays fournisseurs. Ces arguments

---

<sup>378</sup> Je rappelle que Robert Friedman est Vice-président pour les affaires politiques et de régulation au J. Craig Venter Institute (JCVI). Robert Friedman travaille notamment sur les implications sociales de la biologie synthétique. Il est membre du groupe d'experts de la CDB sur ce sujet. Il gère aussi les expéditions de bioprospection de l'institut et a négocié des accords ABS dans ce cadre.

théoriques ne répondent toutefois pas aux doutes soulevés par la critique, qui relèvent, eux, de la *faisabilité politique* de la proposition et pas du raisonnement économique qui le sous-tend. À ce titre, il faut, là encore relativiser cette critique par rapport aux indices qui incitent à penser que les pays fournisseurs ne sont pas totalement fermés à toute remise en cause d'une partie de leurs droits souverains sur les RG. Certains se sont montrés disposés à abandonner une partie de cette souveraineté si, en échange, ils obtiennent l'assurance que des règles, certes communes, mais en même temps contraignantes et effectivement mises en œuvre seront appliquées. Force est toutefois de constater que ces initiatives n'ont pas abouti et que la souveraineté des États demeure un enjeu central : avant que le PN ne soit adopté, la coalition des pays mégadivers demandait qu'un régime ABS contraignant et global soit établi, démontrant par-là leur disposition à abandonner une partie de leur souveraineté au profit de règles communes (Aubertin, Boisvert, et Nuzzo 2007, 144). Certains de ces pays — ceux formant la Communauté andine (Bolivie, Équateur, Colombie, Pérou et le Vénézuéla<sup>379</sup>) — ont même mis en place un régime ABS contraignant régional et commun dès 1996. Cette première tentative s'est soldée par un échec, dans la mesure où ces pays ont fini par mettre en place leurs propres cadres juridiques ABS nationaux censés mettre en œuvre ce régime « commun ». Carrizosa (2004, 9-10), explique ce revirement par des protestations sociales et politiques et des différences institutionnelles difficiles à dépasser. D'autres initiatives d'harmonisation des lois ABS au niveau régional, mais non contraignantes, ont été entreprises. Les pays de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN, de l'anglais *Association of Southeast Asian Nations*) et de l'Union africaine ont établi des cadres communs, mais qui ont valeur de lignes directrices, que les États membres peuvent mettre en œuvre (ou pas) à leurs manières. La décision<sup>380</sup> récente (13 juillet 2018) de l'Organe subsidiaire chargé de l'application (Subsidiary Body of Implementation<sup>381</sup>) indique qu'un changement est peut-être en train de s'opérer. Cette décision, qui se fonde sur une large consultation des Parties et des autres acteurs (via un forum en ligne, une étude menée par les instances de la CDB, un appel à se prononcer et deux réunions d'experts), conclut que le besoin d'un MMMPA, pour répondre à certaines situations, a été suffisamment démontré et demandé par les acteurs, y compris les Parties.

Il faut donc d'une part reconnaître le changement de paradigme complet qu'implique cette proposition et reconnaître, d'autre part, l'importance des droits souverains pour les pays fournisseur et qu'ils représentent une difficulté indéniable pour l'acceptabilité du modèle. Pour y répondre, il serait judicieux de revoir les ambitions de généralisation du modèle à la baisse. Or, il ne peut fonctionner que s'il est largement suivi par les Parties, notamment par les Parties qui abritent les offices nationaux de brevets les plus importants en termes de marchés intérieurs (l'Office européen, étasunien, chinois, japonais, etc.). Comment, dès lors, le rendre plus modeste afin de le rendre plus acceptable pour les Parties? Une solution serait de le proposer comme une alternative *complémentaire* au système existant, pour

---

<sup>379</sup> Le Vénézuéla a quitté la Communauté andine en 2006, pour rejoindre le Mercosur.

<sup>380</sup> La décision est consultable à l'URL suivante : [www.cbd.int/doc/recommendations/sbi-02/sbi-02-rec-04-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/recommendations/sbi-02/sbi-02-rec-04-en.pdf)

<sup>381</sup> L'instance de la CDB chargée d'examiner et de renforcer la mise en œuvre de la Convention.

répondre aux défis inédits (et très discutés) que posent les RGI au système<sup>382</sup> (comme le propose le Groupe africain). Il s'agirait ainsi de profiter de deux opportunités : la problématique des RGI d'une part et le consensus autour de l'opportunité d'établir un MMMPA (comme le prévoit explicitement le PN, dans son art. 10 PN) pour répondre aux situations de RG transfrontières (c.-à-d. lorsque plusieurs pays abritent la même RG *in situ*) ou pour lesquelles il n'est pas possible d'accorder ou d'obtenir de PIC. Il s'agit des deux enjeux actuels centraux<sup>383</sup> des négociations, autour desquels des décisions et des solutions sont attendues. Je relève toutefois qu'ajouter un sous-régime complémentaire à un régime déjà très complexe n'est peut être pas une voie d'amélioration souhaitable et qu'une telle mise en œuvre partielle nécessiterait également la reconnaissance des RGI comme étant une composante des RG<sup>384</sup>.

## 2. Les bénéfices à partager

Cette seconde critique (formulée par Valérie Boisvert, membre de mon jury de thèse) remet en cause le fondement même du mécanisme ABS, à savoir la valeur instrumentale des RG : quel que soit finalement le modèle adopté, le système de l'ABS est condamné à l'échec, car il n'y a, en fin de compte, que peu de bénéfices monétaires à partager. La bulle de « l'or vert » aurait ainsi éclaté. Les pays fournisseurs, qui l'auraient bien compris, ne croient plus à ce régime (quelles qu'en soient les modalités de mise en œuvre) comme étant un instrument capable d'atteindre les objectifs qui lui ont été assignés. Ils ne cherchent, par conséquent, plus le partage des avantages monétaires, et ne s'investissent plus dans cette arène de négociation où ils n'ont rien à gagner (en termes de bénéfices monétaires). Ils instrumentalisent par contre le régime ABS, pour servir d'autres enjeux et d'autres intérêts.

Il est en effet, maintenant, largement reconnu que la valeur commerciale des RG (pour les utilisations biotechnologiques) a été surestimée (Boisvert 2012 ; Stannard et Moeller 2013). Friedman y voit une faiblesse de tout le système : « A major flaw is the overselling of the potential benefits to developing countries which let them to see royalties... dollars signs » (Entretien avec Robert Friedman, JCVI, 19.04.18). Il s'est avéré qu'il n'était pas si facile ni si direct de « transformer » ces ressources en produits thérapeutiques, phytosanitaires, cosmétiques ou en organismes génétiquement modifiés ayant un potentiel commercial. Compte tenu des faibles bénéfices monétaires que les pays fournisseurs ont pu, jusqu'ici, obtenir par l'ABS, leur foi dans cette solution peut effectivement être sérieusement remise en question. Néanmoins, pour évaluer la pertinence de cette critique, il s'agit encore (et surtout) de déterminer si les efforts de valorisation des RG génèrent finalement peu de valeur monétaire ou si, au contraire, de tels bénéfices monétaires sont générés, mais que le régime ABS, sous sa forme actuelle, à tort ou à raison suivant les intérêts des différents acteurs en présence, ne parvient pas à y appliquer les principes de l'ABS. Autrement dit, les activités à visées commerciales et potentiellement rémunératrices

---

<sup>382</sup> A la section suivante (10.3), j'explique en détails les avantages du modèle alternatif par rapport au système actuel s'il s'agit d'appliquer les règles ABS à des cas comme celui des activités d'Evolve dans le domaine de la biologie synthétique (voir les paragraphes des sections 10.3.1, 10.3.2 et suivantes, consacrés à l'étude de cas n° 1).

<sup>383</sup> Comme en attestent les deux décisions prises par la COP lors de sa dernière réunion, en novembre 2018: <https://www.cbd.int/doc/c/da4a/57b7/be93a7d1f6e38bef9e65ee42/cop-14-wg-01-crp-37-rev1-en.pdf>  
<https://www.cbd.int/doc/c/d942/3c09/79d130793d404be3fc46513d/np-mop-03-l-13-en.pdf>

<sup>384</sup> À ce sujet, le PN a déjà substantiellement élargi la définition de la ressource par rapport à la CDB, en y intégrant les dérivés. L'élargissement aux RGI ne doit donc pas être considéré comme impossible.

échapperaient aux règles ABS<sup>385</sup>. Si l'argument qui consiste à faire des RG des ressources précieuses sert, on le comprend aisément, la cause des fournisseurs, l'argument qui consiste à en faire un or mythifié et fantasmé sert tout autant la cause des utilisateurs (les RG ne valent, en soi, rien ou pas grand-chose, la valeur provenant des efforts acharnés (et très risqués) que ces utilisateurs consentent à faire pour les valoriser). Il s'agit donc, ici encore, de relativiser cette critique.

D'une part, il est difficile de soutenir qu'il n'y aurait rien à partager *en soi*, alors que les chiffres d'affaires des domaines industriels où les RG sont utilisées se comptent en dizaines de milliards de dollars<sup>386</sup> et que la biotechnologie constitue un secteur florissant (voir section 3.8). Si la simple évocation de ces chiffres d'affaires ne constitue pas une évaluation rigoureuse de la valeur commerciale des RG, elle démontre néanmoins, de façon *incontestable*, que des bénéfices monétaires sont bel et bien retirés des processus biotechnologiques de valorisation de ces ressources<sup>387</sup>. Pour le dire autrement, les RG qui sont utilisées au travers de techniques et de pratiques qui relèvent des règles ABS établies par le PN génèrent des bénéfices monétaires. Je précise également que l'évocation de ces chiffres ne constitue pas non plus la dénonciation d'une biopiraterie qui serait généralisée. Pour la biotechnologie rouge<sup>388</sup> par exemple, si les activités de bioprospection, dans les grandes firmes, ont effectivement drastiquement diminué depuis la fin des années 1990, des petits laboratoires continuent de travailler sur les composés d'origine naturelle (souvent pour le compte des grandes firmes). Comme je le mentionnais à la section 3.8.1, entre 1981 et 2010, au niveau mondial, toutes indications thérapeutiques confondues, près des trois quarts des nouveaux composés approuvés comme agents thérapeutiques étaient totalement ou partiellement d'origine naturelle (Newmann, Cragg, 2012). La diversité chimique produite par la nature demeure une très importante pourvoyeuse d'agents thérapeutiques (Harvey, 2008 ; Feher, Schmidt, 2003 ; Grabowski, Schneider, 2007 ; Newmann, Cragg, 2012). Quelle que soit la taille du laboratoire, les activités de recherche se basent très souvent sur des RG conservées *ex situ* dans leurs propres collections ou sur des RG locales (Laird et Wynberg 2012). Si l'on y ajoute l'utilisation de RG *ex situ* obtenues avant l'entrée en vigueur des dispositions fournisseurs et les utilisations de RGI, on doit constater que le régime ne s'applique pas (ou très difficilement) à de nombreux cas où de la valeur monétaire est effectivement créée<sup>389</sup>. À ce titre, deux des cas d'étude que j'ai sélectionnés et analysés illustrent la mise sur le marché

---

<sup>385</sup> Quant à savoir où réside la valeur – entre la RG et les activités de R&D, cette question est secondaire. Il est évident qu'une RG, sans le travail, ne si la valeur provient uniquement du travail et pas de la ressource ?

<sup>386</sup> Pour les années 2007, 2006 ou 2004, les chiffres *annuels* sont les suivants (en dollars US): 643 mia pour l'industrie pharmaceutique, 73 mia pour la biotechnologie industrielle (blanche), 22 mia pour les semences, 32 mia pour les produits phytosanitaires et 14 mia pour les cosmétiques (Wynberg et Laird 2007).

<sup>387</sup> Au sujet de ces processus, je rappelle que le PN définit les utilisations sur lesquelles les règles ABS doivent s'appliquer (art. 2 PN) comme les activités de R&D sur la composition génétique et/ou biochimique du matériel d'origine végétale, animale, microbienne ou autre, qui contient des unités fonctionnelles de l'hérédité. Il s'agit donc des activités de R&D sur le matériel génétique ou sur n'importe quel composé biochimique contenu dans une RG (des arômes en cosmétique ou dans l'industrie alimentaire jusqu'aux alcaloïdes dont l'industrie pharmaceutique tire des agents thérapeutiques, en passant par les enzymes, comme l'illustre le cas d'étude n° 3).

<sup>388</sup> J'explique plus en détails les rapports entre les RG et le développement d'agents thérapeutiques à la section 3.8.1.

<sup>389</sup> La situation est similaire dans le domaine de la biotechnologie verte. Le besoin en RG y est encore plus important mais les utilisateurs utilisent largement des RG issues de leurs propres collections ou de collections tiers (comme le

de produits développés à partir de RG, qui génèrent des bénéfices monétaires à partager (potentiellement), mais sur lesquels seules des règles ABS fournisseurs s'appliquent. Si le mythe de l'or vert a bel et bien alimenté les fantasmes de gains et le sentiment de nécessité d'un régime ABS (lequel régime ABS, dès la CDB, a réciproquement alimenté ce mythe), il ne faut pas perdre de vue que :

- le régime ABS mis en place, par son déficit d'étendue (RGI, RGT collectées avant l'entrée en vigueur des traités et conservées *ex situ*), son déficit de cohérence (pas de conditionnement à l'égard du brevet) et les procédures souvent complexes et encore instables sur lesquels repose sa mise en œuvre, démontre une capacité (très) limitée à capter des bénéfices monétaires. S'il s'agit, pour l'ABS, de rétribuer les États qui abritent les RG lorsque ces ressources génèrent des bénéfices monétaires par le truchement de la biotechnologie, alors, c'est dans cette incapacité du régime ABS que réside une raison importante des maigres résultats obtenus jusqu'ici (en termes de bénéfices monétaires partagés).
- le besoin d'accéder à des RG *in situ* s'est révélé plus faible qu'escompté, non pas seulement parce que c'est le besoin lui-même en RG qui est finalement faible, mais parce que les RG conservées *ex situ* et les RG locales (en opposition aux RG exotiques du Sud<sup>390</sup>) se sont révélées des substituts largement utilisés.
- cette critique de la mystification des RG comme un capital qui ne demanderait qu'à être valorisé repose sur une vision pour ainsi dire « individualisante » des RG. Évidemment, une RG singulière ne présente généralement que très peu, voir pas du tout, de valeur commerciale. Il existe certes des cas anecdotiques où des gènes ou des composés biochimiques se sont révélés très rentables (antibiotiques ou régulateurs du cholestérol tirés des plantes, des champignons ou des microorganismes, trait de résistance à des pathogènes, etc.) (Baker et al. 2007, 1227), mais c'est souvent la combinaison de multiples RG qui permet le développement d'un produit. Il n'en demeure pas moins que les RG, dans leur ensemble, ont une valeur commerciale importante même si, au niveau individuel, cette valeur est beaucoup plus rare (Stannard et Moeller 2013, 9-10).

Que retenir de cette critique, par rapport au modèle alternatif? L'élargissement de la portée des règles qu'il demande<sup>391</sup> augmente l'assiette du prélèvement et dès lors les bénéfices monétaires susceptibles d'être partagés. Il est donc difficile d'opposer cette critique à une proposition qui vise précisément à couvrir un spectre plus large d'utilisations que le régime actuel (sur lequel porte cette critique). Je ne la

---

montre l'étude de cas n°2). Il faut également tenir compte des 64 variétés végétales de l'annexe I du Traité sur les ressources phytogénétiques, pour lesquelles un accord standard remplace toute forme de négociation bilatérale avec un pays fournisseur (Laird et Wynberg 2012). Quant à la biotechnologie industrielle (dite « blanche), les acteurs se basent également largement sur des collections privées. Ce domaine d'application utilise principalement des micro-organismes. Je rappelle que le marché des micro-organismes, des substances microbiennes et des enzymes, tous secteurs confondus, a été estimé à plus de 259 milliards de dollars en 2016 (BCC Research, 2011 ; Erikson et al., 2012).

<sup>390</sup> Cette critique vise en particulier (et à raison) à remettre en question la valeur prétendument supérieure des RG exotiques du Sud (pour accentuer encore les droits de ces pays et de leurs CALs) alors qu'en réalité, au niveau moléculaire, la provenance des RG n'est pas un critère du potentiel de ces ressources (Laird et Wynberg 2012 ; Boisvert 2005).

<sup>391</sup> En considérant que seul le moment de l'utilisation est déterminant, que la RG comprendrait les RGT et les RGI et que l'ensemble des Parties à ce système multilatéral partageraient ces règles communes.

considère donc pas comme une remise en cause pertinente du modèle alternatif. Si celui-ci était en vigueur, l'ensemble des inventions brevetées donnant lieu à des produits rentables (seuil du succès commercial) se verraient appliquer des taux de redevances à partager via un fond commun. Considérant les chiffres d'affaires générés dans les domaines d'application de la biotechnologie, un système qui serait capable de mobiliser ne serait-ce que 0,1% d'un chiffre d'affaires annuel global de 1 000 milliard de dollars permettrait de verser un montant de l'ordre du milliard à un fond de partage des avantages.

### 3. La temporalité

Cette troisième critique porte sur le moment où intervient la proposition du modèle de l'ouverture limitée : elle interviendrait soit trop tôt, le régime ABS n'ayant pas encore déployé ses effets, soit trop tard, car les principes centraux du régime ABS, une fois admis au travers de l'adoption de la CDB, ne seront jamais remis en question. Robert Friedman (Entretien avec Robert Friedman, JCVI, 19.04.18) estime par exemple qu'une telle solution aurait pu s'imposer si elle avait été choisie dès le début (soit à la fin des années 1980) et qu'il est maintenant, selon lui, trop tard, car trop de promesses ont été faites au sujet d'un mécanisme ABS bilatéral effectif (on retrouve ici la première critique, à laquelle j'ai déjà répondu). Valérie Boisvert et Gerd Winter (membres de mon jury de thèse) relèvent, respectivement que paradoxalement, le moment de spéculer sur une alternative ne serait pas encore venu, car les règles du régime ne sont pas encore stabilisées et que des efforts entrepris pour faciliter sa mise en œuvre (notamment les processus de négociation bilatérale qu'il requiert) sont susceptibles de résoudre les problèmes que j'ai identifiés au travers des études de cas. Il s'agit par exemple de la proposition de Winter et Kamau (2016) d'une série de clauses modèles, basées sur les dispositions du PN, auxquelles tant les utilisateurs que les fournisseurs peuvent recourir pour faciliter leurs discussions ou même pour conclure des accords formels.

Plusieurs arguments appuient, en effet, le caractère prématuré de la proposition : d'une part, un régime aussi complexe, encore instable et pas encore totalement mis en œuvre comme celui de l'ABS nécessite plus de temps pour fonctionner et pour faire ses preuves<sup>392</sup> et effectivement, les études de cas ont illustré comment certains acteurs adoptent des stratégies pour, précisément, stabiliser les règles du régime. Néanmoins, et c'est la position implicitement défendue par le modèle alternatif, il ne faut pas s'attendre à une amélioration substantielle (la conclusion d'accord ABS) si le régime poursuit sa mise en œuvre dans la voie bilatérale et matérialiste. Les obstacles posés par les différences de portées entre les règles fournisseurs (du Sud) et utilisateurs (du Nord), que j'ai abondamment illustrées au travers des études de cas, et par la déconnexion entre l'ABS et le brevet ne seront pas résolus. Elles vont, au contraire, persister même lorsque toutes les Parties disposeront d'un cadre juridique sur l'ABS en vigueur et fonctionnel. Les appels à un changement (dont les contours demeurent encore flous) laissent, au contraire, penser que le moment est venu de considérer la solution alternative de l'ouverture limitée, dont les fondements ont été, je le rappelle, formulés il y a plus de vingt ans. Ces appels sont lancés au travers des processus de consultation usuels de la CDB et au travers de publications, comme celle de Prathapan *et al.* (2018), cosignée par 172 membres (de 35 pays) de la communauté des chercheurs

---

<sup>392</sup> À titre de comparaison, Knoepfel *et al.* (2010) décrivent l'évolution de plusieurs politiques environnementales sectorielles (eaux, climat, déchets, paysage, sol, air et substances dangereuses) en Suisse. Ces régimes évoluent sur des décennies (sur un siècle et demi, pour celui des eaux) au cours desquelles les problèmes et les objectifs changent et les instruments s'adaptent à ces changements.



d'institutions publiques, qui demandent un changement urgent du système, vers plus d'ouverture pour la recherche de base, dont les activités sont mises en danger par les restrictions d'accès et d'utilisation que génèrent les règles ABS. Je mentionne également la déclaration commune de 78 institutions publiques et privées (groupes d'intérêts privés, institutions de recherche, réseaux de collections (RGT et RGI), etc.), qui s'opposent à un élargissement des règles ABS aux RGI. Cette prise de position s'oppose à celle du Groupe africain, du Groupe des Mégadivers, de l'Union africaine et de l'International Indigenous Forum on Biodiversity (IIFB), qui soutiennent que les DSI (RGI) se situent dans le champ d'application de la CDB et du PN<sup>393</sup>. À ces appels au changement s'ajoutent encore les récentes mentions du modèle par des Parties, le Groupe d'expert sur les DSI et Timothy Hodges laissent entrevoir cette opportunité.

#### 4. Le brevet comme point de contrôle et de déclenchement du mécanisme ABS

Plusieurs experts que j'ai interrogés (Laurent Gaberell et François Meinenberg de l'ONG Public Eye et Flora Katz de l'ICBG (le programme de recherche sur les composés naturels du département de la santé de l'administration des États-Unis) ainsi que plusieurs membres de mon jury de thèse ont relevé que des utilisations à visées commerciales ne donnent pas forcément lieu à des brevets, mais à une protection par le secret d'affaires<sup>394</sup>. Ces utilisations échapperaient au mécanisme prévu par le modèle alternatif. Cet aspect du secret d'affaires est également relevé dans la littérature, au sujet du brevet comme moyen de contrôle des usages de RG (WIPO 2018). Il s'agit-là d'une réelle faiblesse du régime alternatif, qui mériterait par conséquent d'être sérieusement considérée. Une première « solution », pragmatique et intuitive, serait de considérer que parvenir à appliquer un MMMPA à l'ensemble des bénéfiques monétaires générés à partir des inventions brevetés constituerait déjà une base d'application importante<sup>395</sup>, considérant que le brevet demeure l'option de propriété intellectuelle la plus utilisée pour protéger les inventions dans le domaine de la biotechnologie (Seldon 2011). Au niveau procédural, le modèle pourrait prévoir *une mise en conformité volontaire* de la part des utilisateurs, pour les cas où

---

<sup>393</sup> L'ouverture limitée, qui étend la portée du régime au RGI mais tout en rendant la circulation de cette information naturelle libre propose ainsi un compromis à même de réconcilier ces avis très opposés.

<sup>394</sup> Au États-Unis, le « trade secret » est défini par le Uniform Trade Secrets Act (UTSA) comme, en résumé, toute information confidentielle (une formule, une recette, une méthode, un programme, une technique, etc.) qui procure à son détenteur un avantage commercial. L'avantage de cette protection est qu'elle permet, comme son nom l'indique, de ne pas devoir divulguer cette information (au contraire du brevet où la protection est conférée en échange de la divulgation de l'invention, dans ses moindres détails). Le détenteur doit entreprendre les efforts nécessaires pour que l'information concernée demeure secrète (faut de quoi, cette forme de propriété intellectuelle ne lui est plus accordée). L'autre avantage est que le secret demeure valide aussi longtemps qu'il n'est pas divulgué. Toutefois, dès lors que le secret est divulgué (par exemple rompu par un employé de la firme), le droit s'éteint immédiatement (Nealey, Daignault, et Cai 2015). Comme le précise Nirwan (2017) : « Par opposition au brevet, le secret d'affaires ne confère aucun droit exclusif, ce qui signifie qu'il ne peut être invoqué à l'encontre de quiconque découvrirait par lui-même le secret en question. En revanche, toute acquisition illicite ou utilisation abusive d'un secret d'affaires qui résulterait d'un abus de confiance ou d'un vol peut donner lieu à des poursuites et le propriétaire du secret d'affaires peut obtenir réparation ou une injonction à l'égard de ces actes illicites ». En somme, le secret d'affaire offre une protection souple et potentiellement indéfinie mais elle est bien plus fragile que celle conférée par le brevet.

<sup>395</sup> Cette base d'application serait considérablement plus importante que celle du régime actuel, pour lequel les utilisations commerciales doivent satisfaire aux critères des lois des pays fournisseurs et utilisateurs pour qu'un accord ABS soit conclu ou il faut que l'utilisateur accepte volontairement de se conformer aux règles fournisseurs.

un produit commercialisé, basé sur de l'information naturelle, reposerait sur de l'information (artificielle) protégée par le secret d'affaires. On peut raisonnablement considérer que les produits qui connaissent un succès commercial (qui sont, encore une fois, les seuls sur lesquels le mécanisme ABS agirait) sont suffisamment « visibles » pour que la firme concernée préfère se conformer aux règles plutôt que de courir le risque (bien réel, compte tenu de la visibilité de produit) de se voir infliger une sanction. Pour qu'un tel mécanisme fonctionne, l'institution chargée de collecter les informations nécessaires au partage des avantages devrait toutefois assurer la confidentialité absolue des informations qui lui seraient transmises par les utilisateurs.

Laurent Gaberell a également mentionné une autre critique, qui concerne plus spécifiquement les ONGs et vraisemblablement également les CALs qui partagent leurs réserves à l'égard du brevet : « Nous, on a toujours conçu ces brevets comme un *checkpoint* pour ensuite envisager un partage qui se ferait sur les ventes. On s'oppose aussi au brevet sur le vivant et toute une série de brevets, pour nous, ne devraient pas exister donc ensuite faire payer des redevances sur ces brevets-là, ça nous mettrait dans une situation problématique et pour pas mal de pays du Sud aussi. Après c'est sûr que dans une approche où il faut faire payer l'industrie, les DPI c'est un bon *checkpoint* parce que c'est là que se trouvent les infos sur ce qui a été utilisé » (entretien avec Laurent Gaberell, 16.12.17). Le modèle alternatif repose sur le système du brevet. Y souscrire implique effectivement de reconnaître le bien-fondé de ce système de DPI. Néanmoins, c'est tout aussi vrai du régime ABS actuel. Les pays du Sud auxquels fait référence Gaberell font effectivement face à des contestations des brevets sur le vivant émanant de la société civile. Ces pays ont néanmoins ratifié les ADPIC (la quasi-totalité des pays du monde est membre de l'OMC). Dès lors, ils ont déjà accepté ce système globalisé du brevet. Je reconnais qu'un MMMPA basé sur le système de brevets puisse mettre certains acteurs dans une situation délicate par rapport aux valeurs qu'ils défendent (la position du collectif d'ONGs qui se sont opposées au brevet de Monsanto sur le melon illustre ces tensions de valeur entre ABS et brevet), mais cette critique ne remet pas en cause la proposition alternative, dans la mesure où le système du brevet est, politiquement du moins, largement accepté par les États.

Une troisième critique concerne l'amendement des ADPIC et des lois nationales sur les brevets que le modèle alternatif requiert<sup>396</sup>. J'ai déjà mentionné que l'indication de l'origine des RG utilisées sur les documents de brevets était une « vieille » revendication des pays fournisseurs. Cette revendication s'est vue opposer une forte résistance des pays utilisateurs. Un amendement des ADPIC s'avèrerait certainement une tâche difficile. Flora Katz l'a relevé en ces termes : « I don't think countries will do that. There are very strict laws about IP [...] So I really think they are different issues [l'ABS et les DPI] [...] because the IP laws involve money and are very strictly regulated and I don't think they could accommodate with ABS [...] the USPTO [l'Office étasunien des brevets] will not have to deal with such issue. They just want to deal with inventorship and IP » (entretien avec Flora Katz, NIH ICBG, 17.04.18). Aubry (2019, 7) rejoint cette critique, notant les probables difficultés de le faire cohabiter avec les systèmes du brevet et du COV et, en particulier, que ce modèle : « would provide a strong discretionary power to the patent offices that might not follow the same (ecological, cultural, scientific, educational...) goals as other instruments like the Seed Treaty [ITPGRFA] or the CBD ».

---

<sup>396</sup> Le modèle nécessite d'amender les ADPIC, pour que les Parties conviennent d'ajouter à leur législations sur les brevets, l'obligation d'indiquer si l'invention implique de l'information naturelle.

Tout d'abord, le modèle alternatif requiert une modification relativement mineure des règles du droit des brevets : les déposants devraient indiquer, sur leurs demandes de brevets, si de l'information naturelle a été ou non utilisée. En pratique, il s'agirait d'un champ supplémentaire, comprenant deux options ([oui] ou [non]) à cocher. La charge administrative pour le déposant est donc très faible, en comparaison de l'indication de l'origine des RG utilisées, qui requiert un travail d'enquête pouvant se révéler fastidieux. Qui plus est, indiquer si de l'information naturelle a été ou non utilisée ne représente aucune divulgation supplémentaire d'information, par rapport aux très nombreuses informations que le déposant doit fournir dans sa demande de brevet. Deuxièmement, la résistance des pays du Nord envers la revendication d'amender les ADPICS d'une obligation d'indiquer l'origine des RG utilisées pour développer une invention ne relève pas seulement d'une opposition de principe à lier juridiquement brevets et ABS, mais également de motifs purement juridiques<sup>397</sup>. Pires de Carvalho explique les détails de l'incompatibilité juridique de cette revendication avec les ADPIC (De Carvalho 2000). En résumé, ce qui pose un problème *juridique*, c'est de faire de l'indication de l'origine des RG (ou, comme cela a également été revendiqué, de la preuve d'obtention du PIC), une *condition* à l'octroi d'un brevet. Un conflit avec l'art. 27.1 des ADPIC (qui liste les conditions d'octroi) en résulte. Pires de Carvalho propose, en guise de solution, que si le déposant n'indique pas l'origine des RG, la sanction ne soit pas le non-octroi du brevet, mais que les droits liés à ce brevet (qui demeure octroyé) ne soit pas appliqués (*not enforced*). La leçon à retenir, pour le modèle alternatif, est de veiller à ce que l'obligation d'indiquer si de l'information naturelle a été ou non utilisée ne soit pas une condition à l'octroi du brevet, de sorte à éviter les conflits d'ordre juridique, mais, par exemple, comme le propose Pires de Carvalho, une condition à l'application des droits que le brevet confère à son détenteur.

Enfin, les cas d'étude illustrent encore une autre faiblesse du modèle, au niveau de ses liens avec le système des brevets : de (très) nombreux brevets peuvent jaloner les processus de R&D qui mènent à la mise sur le marché d'un produit, comme l'illustrent les cas n° 1 et n° 3. À quelles RG (à quelles informations naturelles) faudrait-il appliquer le mécanisme de l'ABS? Faut-il se limiter à l'information naturelle qui est impliquée dans le produit final? Pourtant, c'est aussi grâce aux RG qui ont finalement été écartées du produit final (et qui ont bel et bien été utilisées) que le produit a pu être développé. En somme, considérer qu'à une invention, respectivement un produit correspond un brevet unique et des RG précises est une réduction simpliste. Un des piliers du modèle est de libérer les accès et les utilisations de l'information naturelle. Sur cette base de libre circulation, le modèle devrait admettre que seules les informations naturelles qui apparaissent *à la fois dans les brevets et dans le produit final* soient sujettes au mécanisme ABS<sup>398</sup>.

---

<sup>397</sup> Je rappelle que les analyses des lois nationales sur le brevet que j'ai réalisées pour mener les études de cas ont montré que plusieurs pays ont déjà introduit des dispositions qui conditionnent l'octroi d'un brevet à l'indication de l'origine des RG utilisées et/ou à la preuve d'obtention du PIC (Brésil, Inde, Kenya, Chine et Colombie).

<sup>398</sup> La loi ABS du Brésil stipule par exemple que le composant de l'héritage génétique (la RG, selon cette législation) doit être un élément clé de la valeur du produit final pour les bénéfices monétaires générés par ce produit soient partagés (art. 17 Loi no 13.123/2015).

## 5. La question des CALs et du partage des avantages au niveau national

La proposition ne résout pas la question du partage des avantages au niveau infranational. L'étude de cas n° 3 a montré à quel point ce partage pouvait complexifier les négociations et peser sur les stratégies des différents acteurs. Si le modèle n'y apporte en effet aucune solution directe, il facilite néanmoins indirectement une résolution des rivalités correspondantes en divulguant les montants qui seraient redistribués aux pays d'origine. On peut, en effet, considérer que si l'ensemble des acteurs concernés (autorités du pays d'origine, utilisateur, CALs et ONGs) connaissent le montant « objectif » (calculé selon des taux de redevances fixes) à partager, une dimension importante des rivalités potentielles se verrait désamorcer.

## 6. Concept d'information naturelle

Gerd Winter questionne la validité du concept d'information naturelle, qu'il juge réducteur et lui préfère le concept de *programme* génétique. Son raisonnement est le suivant: en réduisant les RG à de la pure information (comprise comme les combinaisons d'acides nucléiques, dont l'expression est capable de générer des propriétés particulières chez les organismes et, finalement, la vie elle-même), on manque un élément essentiel, qui reste encore inconnu de tous et qui est ce qui génère la vie à partir de cette information. En somme, il subsiste, dans la RG, quelque chose de plus que l'information pure et simple et ce quelque chose est essentiel. Winter propose la notion de *programme* génétique, entendue comme quelque chose d'inscrit dans les organismes, qui les façonne et qui peut être intelligible pour l'être humain.

La redéfinition de la RG par le concept d'*information naturelle* est le résultat de l'identification de ce qui constitue l'objet des *activités de R&D*. Le concept cherche à aligner la définition de la ressource avec les utilisations biotechnologiques qui en sont faites, la source de sa valeur pour ces utilisations biotechnologiques et les fondements bio-physico-chimiques de cette ressource. S'il subsiste, dans la RG, quelque chose qui n'est pas réductible à de l'information, incarner ou non dans un médium biologique, il n'en demeure pas moins que la valeur instrumentale de la RG réside dans cette information naturelle, qui est l'objet des activités de R&D et des brevets<sup>399</sup>. Du reste, même s'il n'est pas encore possible de créer « la vie » (i.e des RG vivantes et fonctionnelles), la science et ses techniques s'en approchent.<sup>400</sup> C'est la démarche, par exemple, du programme le plus ambitieux de la biologie synthétique<sup>401</sup>.

---

<sup>399</sup> La notion de *programme* proposée permet effectivement à ce quelque chose d'autre que de l'information pure de subsister. Même si cet élément existe bel et bien, sous une forme ou sous une autre, en tenir compte au travers de la notion de *programme génétique* ne me paraît pas adapté au modèle. Il est bâti sur les conséquences, en termes de régulation, qu'il faut tirer de la nature informationnelle de la ressource. La notion de *programme* ajouterait alors, à mon sens, une confusion inutile à la logique du modèle.

<sup>400</sup> A titre d'exemple, il est désormais possible d'insérer des génomes totalement synthétiques dans des cellules vivantes et de créer ainsi des organismes "génétiquement" artificiels. Voir, à ce sujet (Venetz et al. 2019; Fredens et al. 2019).

<sup>401</sup> Du reste, pour l'ensemble des cas, on constate que les RG (les RGT comme les RGI) n'ont jamais été utilisées comme un « simple » *input individuel* et *brut*. Ces RG sont associées à des connaissances scientifiques et techniques et/ou à des connaissances traditionnelles (cas 1: des travaux menés sur les glycosides de stéviol et, dans une certaine mesure, des connaissances traditionnelles des Guaranis (les activités d'Evolvea sont bien différentes des utilisations ancestrales de la plante par les populations Guaranis mais si ces populations n'avaient

Winter relève encore que cette définition de la RG nécessite de justifier pourquoi il faudrait taxer la commercialisation de cette information naturelle alors que la commercialisation de l'information, elle aussi d'origine naturelle, qui dirige les propriétés des matières non vivantes (comme les minéraux) ne serait pas soumise au mécanisme ABS. En effet, ces ressources naturelles non vivantes (minéraux, pétrole, minéraux, gaz naturel, etc.) contiennent elles-aussi de l'information. Il ne s'agit certes pas d'une information encodée qui détermine leur reproduction, leur fonctionnement et leur développement (comme l'ADN), mais d'une information qui demeure néanmoins incarnée dans leur matière. Un exemple serait la structure atomique du diamant, que des techniques d'analyse permettent de déterminer et qui servirait de modèle au développement, en laboratoire, d'un matériel synthétique particulièrement dur. Or, malgré l'étendue du concept d'information naturelle, il ne s'étend pas à l'ensemble de l'information qui peut être extraite de la nature. Il se limite strictement à l'information *générée par ou extraite de la matière vivante ou qui fût vivante*, excluant dès lors ces ressources non vivantes de son champ. Ainsi, le concept se limite bien à la redéfinition de la ressource, la RG, qui seule fait l'objet d'un traité international visant à la conserver et à réguler ses échanges internationaux et le partage des bénéfices issus de ses utilisations.

#### 7. Les institutions à mettre en place

Gerd Winter (membre de mon jury de thèse) a exprimé des réserves au sujet de la taille et du pouvoir de l'autorité centralisée, qui, sous l'égide du Secrétariat de la CDB, devrait collecter les informations requises, fixer les taux de redevances et distribuer les bénéfices aux pays d'origine des RG. Une institution avec des compétences aussi étendues va vraisemblablement générer de fortes résistances. Il est vrai que le modèle repose sur une institution importante, qui reste à créer. S'agissant de sa taille, il faut la mettre en perspective avec les nombreuses autorités chargées de mettre en œuvre le régime au niveau national. De plus, les organes de la CDB (notamment sa plateforme de collecte et de mise à disposition d'information, l'*ABS Clearing-House*) constituent déjà une entité centralisée importante. Pour répondre aux résistances, effectivement vraisemblables, à l'encontre de cette structure, la même solution que celle que j'ai relevée pour répondre au problème de la souveraineté des Parties peut être proposée : faire du modèle alternatif un système ABS *complémentaire* destiné à s'appliquer aux RGI. La structure requise aurait alors des compétences et une taille plus restreintes et son acceptabilité en serait vraisemblablement d'autant plus importante.

Une autre critique à opposer au modèle concerne la détermination des taux de redevances à appliquer : est-ce qu'un même taux serait appliqué entre toutes les RG utilisées, indépendamment de la proportion et/ou de l'importance de ces RG dans le produit final ? Si l'on songe au cas d'étude n° 1, est-ce que les utilisations de l'information naturelle issue de la plante de Stévia seraient compensées d'un même

---

pas identifié les propriétés édulcorantes de la plante, le produit eversweet n'aurait peut être jamais vu le jour); cas 2: des travaux menés par des chercheurs espagnols sur la résistance naturelle de la variété de melon un pathogène; cas 3: des travaux scientifiques sur les propriétés potentiellement intéressantes des bactéries alcalophiles de l'espèce *Bacillus*). En somme, l'information naturelle des RG et l'information artificielle produite à partir de cette information naturelle sont complémentaires et c'est une même « chose » - de l'information – qui est utilisée.

montant que celle issue de la plante de café, alors que le produit final repose de manière plus importante<sup>402</sup> sur l'information des premières ? Jusqu'ici, les auteurs du modèle n'ont pas formulé de proposition pour déterminer ces taux de redevances, laissant cette responsabilité aux organes de la CDB chargés des questions techniques et de mise en œuvre, si le modèle devait être retenu. Il est seulement prévu que ces taux soient notamment déterminés par le domaine d'application (de la biotechnologie)<sup>403</sup> dans lequel se situe le produit commercialisé. La proposition gagnerait toutefois en crédibilité, si elle s'accompagnait d'une formule concrète permettant de déterminer les taux de redevances à appliquer aux bénéfices monétaires générés par les produits ayant donné lieu à un (des) brevet(s), dans les différents cas de figure possibles. Cette question, qui relève à la fois de la technique et de la justice distributive requiert des calculs complexes, prenant en compte les détails spécifiques des activités de R&D des différents secteurs. Un premier élément de base pour ces calculs pourrait être de considérer la part de chaque RG (de chaque information naturelle) impliquée dans le produit final, c'est-à-dire la part de chacune des informations naturelles qui apparaissent à la fois dans les brevets et dans le produit final (voir tableaux 25 et 26). Sur la base de l'exemple fourni par le cas d'étude n° 1, si, par hypothèse, ce taux devait être fixé à 1,5 % du chiffre d'affaires pour les utilisations d'information naturelle relevant des techniques de biologie synthétique dans le domaine de l'alimentation<sup>404</sup> et que le chiffre d'affaires annuel de l'édulcorant *eversweet* s'élevait à 150 millions de dollars, le calcul opéré serait celui du tableau 58 :

---

<sup>402</sup> 21 séquences (RGI) utilisées proviennent de *Stevia rebaudiana* et elles codent pour la plupart des enzymes qui permettent à la souche de levure de produire des glycosides de stéviol.

<sup>403</sup> Voir l'art. 17 des « Éléments juridiques du "Mécanisme multilatéral global de partage des avantages" tel que prévu à l'article 10 du Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages résultant de leur utilisation à la Convention sur la diversité biologique », consultables à l'URL suivante : [file:///C:/Users/npauchar/Downloads/Elements\\_juridiques\\_du\\_Mecanisme\\_multila%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/npauchar/Downloads/Elements_juridiques_du_Mecanisme_multila%20(3).pdf)

<sup>404</sup> Un taux plus faible, de 1% par exemple, pourrait être choisi pour les utilisations d'information naturelle relevant des techniques de biologie synthétique dans le domaine pharmaceutique, compte tenu des coûts de R&D plus élevés, notamment à cause des essais cliniques requis. Un exemple d'une telle application pharmaceutique est le développement d'une souche de levure capable de produire un précurseur de la morphine, à partir, notamment, de séquences tirés de différentes variétés de pavot (Galanie et al. 2015).

**Tableau 58** : proposition de calcul du partage des avantages selon un taux de redevance de 1,5% du chiffre d'affaires

# RGI	ORGANISMES SOURCES	% DANS LE PRODUIT FINAL	MONTANTS VERSÉS AU FONDS MULTILATÉRAL
<b>Organismes endémiques</b>		<i>Partage entre les pays d'origine de l'information naturelle</i>	
21	<i>Stévia rebaudiana</i>	48,8 %	1'098'000
4	<i>Zea mays</i>	9,3 %	209'250
2	<i>Oryza sativa</i>	4,6 %	103'500
1	<i>Ipomoea purpurea</i>	2,3 %	51'750
<b>Organismes cosmopolites</b>		<i>Montants consacrés aux coûts de fonctionnement du système de partage multilatéral</i>	
12	<i>Arabidopsis thaliana</i>	27,9 %	627'750
2	<i>Synechococcus sp.</i>	4,6 %	103'500
1	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	2,3 %	51'750
		100%	2'250'000 = 1,5% de 150 mio USD

*Source : j'ai repris l'ensemble des séquences qui apparaissent dans la section revendication du brevet (WO 2014/122227) obtenu par Evolva (voir tableaux 25 et 26). Ce sont ces séquences qui sont intégrées dans le génome de la souche de levure. Les séquences issues de Zea mays (maïs) et Oryza sativa (riz) pourraient ne pas être intégrées au calcul, dans la mesure où il s'agit de variétés végétales figurant dans l'annexe I du Traité sur les ressources phytogénétiques (ITPGRFA). Pour ces RG, une part des bénéfices pourraient devoir être versée non pas au fond prévu par le modèle, mais au fond de partage multilatéral établi par le ITPGRFA, pour autant qu'il s'agisse d'une utilisation pour « [...] la recherche, la sélection et la formation pour l'alimentation et l'agriculture [et non pas] des utilisations chimiques ou pharmaceutiques, ni [à] d'autres utilisations industrielles non alimentaires et non fourragères » (art. 13.3(a) TIRPGAA). L'insertion de séquences issues de variétés de maïs et de riz dans un microorganisme pourrait ne pas être considérée comme une utilisation industrielle alimentaire (mais une utilisation chimique), quand bien même le produit final est un édulcorant alimentaire.*

#### 8. Les bénéfices non monétaires

Les bénéfices non monétaires ne doivent pas être considérés comme des bénéfices moindres. Ils consistent notamment en des transferts de technologies et de connaissances, qui favorisent la valorisation des RG. De nombreuses contributions de la littérature y sont consacrées (Visser et al. 2005; Artuso 2002; Raymond 2001). Flora Katz a insisté sur la valeur de ces bénéfices. Au sujet d'un vaste projet de bioprospection de RG microbiennes dans plusieurs pays tropicaux, elle m'a décrit comment ces bénéfices (et avec quelles perspectives précisément bénéfiques) ont été partagés avec les pays fournisseurs : « So we offered the ICBG [le programme qu'elle dirige] as a resource and we said to the countries: you don't have to participate but there are hundreds, thousand of sequenced genomes waiting for you. It's a huge advantage to get all those information but you will have to get public so how

do you feel about it? Some countries were fine. We put a little embargo period because there is disadvantages in those countries regarding bioinformatics and they considered that if the information were exposed, the next day all the other would have mined all that information...for them it takes longer to process this information. So we put the embargo period to help them and the governments agreed on those periods. At the same time we worked on building capacities in bioinformatics to make them able to analyze their own data ...but then it has to be release publicly to the all world and at the same time they had access to all the information already at disposal as well. They are either part of the scientific community and they have some risk as everybody else in this community or they're not. It is up to them and I think... you know some governments struggle with even what a sequence or DNA is so there is a lot of education going on at the civil service level by the scientists in those countries and we tried to reach agreements everybody considered to be fair [...] If you send it to the U.S you will get barcoding, sequences, information. You will get all those products without being able to produce it [...] or you try to build the capacities in the countries and it is going to be very very very slow. In some cases you don't have the equipment to do it anyway [...] Finally, the majority agreed to make the information publicly available but sometimes it took 2 or 3 years of negotiation to decide to do that » (Entretien Flora Katz, NIH ICBG, 17.04.18). Les pays fournisseurs profitent ainsi d'avantages non monétaires importants en autorisant l'accès et l'utilisation, mais encore faut-il qu'ils soient capables de profiter de ces bénéfices lorsqu'il s'agit de résultats de recherche. Comme l'indique Flora Katz, si le *capacity building* est la meilleure solution, à long terme, pour ces pays, les retards dans le domaine de la biotechnologique que certains ont accumulés rendent la tâche ardue et longue. Robert Friedman (JCVI) la rejoint et va plus loin quant à la valeur de ces bénéfices non monétaires : « [...] focusing on developing their capabilities to take advantages of their own GR [...] we do a lot of collaboration with scientist all over the world... if all that time and effort could be devoted to capability building that could be way more effective... so a major weakness is that it [le régime ABS] has forced people to focus on a very narrow component of the definition of the benefits to be shared .... Selling access to genetic diversity is probalbly the least valuable use of it... having something that you can add value to with your own people.. that's the intrinsic resource there [...] if the focus is royalties on product rather that building your own capacities...it's a shame.. If you provide the enzyme that everbody want, I understand that you may want a piece of that action but that don't happen often » et sur ses propres expériences de transfert de technologie avec les pays fournisseur, il m'a indiqué que les : « Industrial partners have been fabulous. They contribute to tech transfert, they trained people, they really engage in trying to be good partners » (Entretien avec Robert Friedman, JCVI, 19.04.18). Le modèle alternatif ne s'applique qu'aux bénéfices monétaires. Pour les bénéfices non monétaires, le modèle prévoit qu'ils restent toujours « partageables », mais de manière volontaire et selon la logique bilatérale actuelle. En ce sens, le modèle ne restreint aucunement le partage de ces bénéfices. On peut même considérer qu'en libérant la circulation des RG (de l'information naturelle) il renforcerait également le partage de ces bénéfices non monétaires. À titre d'exemple, je peux citer le cas d'un Professeur de pharmacologie de l'Université de Bâle, qui regrettait de ne plus pouvoir former (au séquençage) des doctorants africains invités dans son



laboratoire pour séquencer des échantillons qu'ils apportaient avec eux, précisément à cause des possibles violations de dispositions ABS<sup>405</sup>.

Au cours de cette section, j'ai analysé une série de critiques du modèle alternatif soit exprimées explicitement par les experts que j'ai interrogés et les membres de mon jury de thèse soit formulées à partir de la littérature ou des résultats des études de cas. J'ai écarté certaines de ces critiques, en argumentant qu'elles ne remettraient finalement pas en cause la pertinence du modèle et j'ai proposé des pistes d'amélioration du modèle pour répondre aux critiques qui, d'après mon analyse, pointent des faiblesses qui nécessitent d'être prises en compte. Je synthétise ces pistes d'amélioration dans le tableau 59.

### **10.3 Relecture analytique des cas à la lumière du modèle de régime alternatif**

Il s'agit ici de vérifier si ce MMMPA fondé sur une ouverture limitée serait capable de résoudre les problèmes empiriquement vérifiés du modèle actuel. Pour cela, je relis les cas à la « lumière contre-factuelle » de ce modèle alternatif. Je procède en appliquant, l'un après l'autre, ses quatre fondements aux problèmes que les cas d'étude ont révélés (et que j'ai présenté dans le tableau 55), de sorte à vérifier si ce modèle alternatif pourrait y apporter des solutions. J'enrichis ensuite l'analyse de données primaires obtenues au cours des entretiens que j'ai menés.

#### *10.3.1 La RG comme information naturelle*

##### Cas n° 1

Alors que l'étude du cas a montré que c'est l'information contenue dans les RGT qui est, *in fine*, l'objet des activités de R&D de l'entreprise Evolva, seules trois législations ABS nationales<sup>406</sup> (sur les treize législations des pays fournisseurs ou d'origine des RG utilisées et les sept législations des pays où les usages intermédiaires et l'usage final a eut lieu) étendent leurs dispositions à l'accès et à l'utilisation des RGI alors que toutes les autres retiennent une définition matérielle de la ressource. C'est notamment le cas de la loi suisse (pays utilisateur final), ce qui a pour conséquence de libérer l'usage final d'Evolva — l'étape essentielle de la chaîne d'usages — de toute obligation à l'égard de l'ABS. Je rappelle qu'une analyse juridique de la loi ABS suisse, réalisée sous le mandat de l'autorité de mise en œuvre du Protocole de Nagoya en Suisse (et donc de la législation ABS suisse), conclu que le séquençage (les usages intermédiaires du cas) comme l'utilisation subséquente des produits du séquençage, c'est-à-dire les RGI sous la forme de données brutes et d'information traitée (l'usage final du cas) se situent tous les deux, sur la base d'une interprétation juridique des textes légaux, au sein de la portée des règles du Protocole et de la loi suisse : « In principle, the Nagoya Protocol and the Swiss implementation legislation also apply to digital sequence information » ([Sollberger 2018, 17](#)). Le cas d'étude a également montré (via l'utilisation de l'outil BLAST) que pour toutes les RGI utilisées (et obtenues sur GenBank), il existe des séquences très similaires, qui proviennent d'organismes différents. Cela montre à quel point une RG semblable est diffuse au sein du vivant. La conception des RG comme de l'information naturelle rend mieux compte de ce phénomène. La conception matérielle laisse, au contraire, supposer que c'est le substrat (le médium) biologique qui est primordial. En adoptant une conception informationnelle de la

---

<sup>405</sup> Il s'agit du Professeur Matthias Hamburger (biologie pharmaceutique), qui cita cet exemple lors de sa présentation dans le cadre d'un workshop sur l'ABS qui s'est tenu à Berne, en 2016.

<sup>406</sup> Albanie, Brésil et Bolivie.

ressource, la diffusion de l'information génétique entre les différentes espèces d'une part et entre les différentes juridictions d'autre part devient évidente et cette diffusion se marie mal avec la conception territorialisée et bilatérale du régime actuel, qui repose sur une définition matérielle de la ressource.

#### Cas n° 2

Si les législations ABS indienne et européenne avaient retenu la notion d'information naturelle au lieu de celle de RG, cela n'aurait pas eu de conséquence quant à l'ABS. En effet, les difficultés de mise en œuvre se situent au niveau de la portée temporelle des lois. Néanmoins, à travers la notion d'information naturelle, ce seraient les RGI du gène de résistance qui constitueraient l'objet de l'accès et de l'utilisation. Or, c'est bien l'information génétique incarnée dans le QTL identifié au sein du génome de la plante de melon qui est l'objet de l'usage. Cette conception correspond ainsi mieux à l'usage effectivement réalisé de la ressource. Une telle conception correspond également mieux à la diffusion (parfois très étendue) des RG entre les territoires et entre les espèces. C'est bien le cas ici puisque ce gène de résistance au closterovirus n'est pas uniquement porté par la variété *agrestis* du melon. Par exemple, un spécimen de l'espèce *Cucumis melo L. subsp. melo*, donné par le Zimbabwe au NPGS en 1983 (entrée n°PI 482420) présente la même RGI : « Resistance to CYSDV in melon was first identified in Spain in TGR 1551 (PI 412420) and TGR 1937 (PI 482431) (López-Sesé and Gómez-Guillamón, 2000). Resistance was observed in PI 313970 when the virus first appeared in California in 2006 (Fig. 5) (McCreight and Wintermantel, 2011). Several other sources of resistance to CYSDV have been identified, and all appear to be conditioned by recessive genes (McCreight et al., 2015; McCreight et al., 2016; McCreight et al., 2017) » (CucCAP 2018). Une recherche sur GenBank montre également un gène de résistance similaire, mais issu d'une plante de concombre, lequel gène est identique à respectivement 91 et 93 % à des gènes portés par des spécimens de melon (les RGI identifiées par les numéros LN713263.1 et LN681889.1 sur GenBank). L'information naturelle, contrairement à la conception matérielle de la RG, ne se laisse ainsi pas facilement saisir par la logique bilatérale, mais montre au contraire que les RG sont rarement (voir jamais) endémiques à un territoire ou limités à une espèce.

#### Cas n° 3

Comme dans le cas précédent, si les législations ABS kenyane et danoise avaient retenu la notion d'information naturelle au lieu de celle de RG, cela n'aurait pas non plus eu de conséquence quant à l'ABS, car là aussi, le déficit se situe au niveau de la portée temporelle des lois. Les dispositions ABS kenyanes et danoises s'appliquent aux RG définies comme une ressource matérielle, soit à ce que j'entends par RGT. Considéré comme information naturelle, les RGI (données brutes) qui codent pour les différentes enzymes utilisées (pour traiter la pulpe de papier notamment) seraient l'objet de l'accès et de l'utilisation. J'ai soumis les RGI des brevets obtenus par Novozymes à une recherche au moyen de l'outil BLAST. Il s'avère qu'elles sont très peu diffusées au sein d'autres taxons. Autrement dit, la bactérie prélevée (*Bacillus agaradhaerens*) contient bel et bien, dans son génome, des RGI codants pour des enzymes qui lui sont uniques. Ceci s'explique sans doute par son caractère extrémophile, capable de développer des caractéristiques très spécifiques lui permettant de survivre dans des environnements non moins particuliers. Pour ce cas particulier donc, où l'information naturelle est géographiquement endémique et limitée à un taxon, la définition matérielle de la ressource est « adaptée ».

Sur le caractère intangible de la RG et les conséquences que cela entraîne sur la régulation de ses utilisations biotechnologiques, il me paraît encore utile de mentionner le point de vue du responsable de la propriété intellectuelle d'un des géants de l'agrochimie, qui m'a confié, lors de notre entretien que : « We always learn from nature, it's a necessary teacher so *information* [c'est moi qui souligne] from nature will always be used [...] We all know that GR are information. There are intangible resources and you cannot regulate intangible goods. The transaction costs are too high » (Entretien avec le responsable de la propriété intellectuelle d'une entreprise d'agrochimie, 16.04.2017). Ce point illustre le consensus selon lequel la RG consiste en de l'information (du moins que la dimension informationnelle de la ressource rend mieux compte des usages effectifs qui en sont faits), mais que s'il s'agit d'intégrer cette dimension informationnelle indéniable à la régulation ABS, cela ne peut se faire selon le modèle bilatéral et fermé actuel, car les coûts de transaction seraient bien trop importants. C'est précisément ce que montrent notamment les résultats de la première étude de cas.

### 10.3.2 Régime ouvert, par défaut

#### Cas n° 1

Evolva et les utilisateurs intermédiaires ont pu profiter d'un accès libre et d'une utilisation tout aussi libre des RG, à l'égard de l'ABS. Néanmoins, plusieurs accès et plusieurs utilisations du cas d'étude violent des dispositions ABS et une campagne a dénoncé cet usage, si bien que la firme a même accepté le principe d'un accord. Pour cet exercice contre-factuel, songeons aux coûts de transaction<sup>407</sup> potentiels et qui pourraient devenir effectif si, à l'avenir les RGI sont considérées comme des RG, mais que modèle ABS reste fermé et bilatéral. Ces coûts seraient particulièrement élevés dans un tel cas d'utilisation de RGI par les techniques de la biologie synthétique. Je n'ai réalisé qu'une partie du travail nécessaire à la mise en conformité (identifier les RGI utilisées, les RGT qui en sont les sources, les pays fournisseurs et d'origine de ressources puis les cadres légaux sur l'ABS de ces pays, etc.) et l'effort s'est révélé déjà important. Evolva devrait s'engager dans une analyse juridique complexe pour chacune des nombreuses RG utilisées et cela pour un résultat insuffisant, compte tenu du niveau de sécurité juridique que je suis parvenu à obtenir. Le passage en revue des législations ABS a, en effet, montré que les législations ABS nationales sont souvent partielles, ambiguës et que les définitions qu'elles retiennent (et par conséquent leurs portées) ainsi que les procédures qu'elles prévoient pouvaient être très différentes. Même si le modèle bilatéral était pleinement mis en œuvre (l'ensemble des pays ayant une législation claire en vigueur, couvrant à la fois l'accès et l'utilisation des RGT et des RGI), Evolva serait alors confronté à un véritable enfer bureaucratique, devant négocier bilatéralement chaque accès à une RGI. Ces coûts de transaction très importants seraient drastiquement réduits grâce à un MMMPA basé sur une ouverture limitée. D'une part, l'ensemble des usages intermédiaires seraient libres de toutes contraintes à l'égard de l'ABS. La ressource circulerait librement entre ces usagers, qui n'ont pas

---

<sup>407</sup> Ce sont les coûts liés à la négociation des accords (frais juridiques, frais de déplacement, etc.), les coûts liés aux procédures administratives (émoluments, etc.), les coûts liés à l'incertitude juridique et procédurale (retard et suspension d'activités de recherche, frais juridiques supplémentaires, modification des stratégies de recherche, etc.) et les coûts liés à la conformation (*compliance*) aux dispositions légales consécutives à l'accès, tout au long de la chaîne de valorisation (coûts du contrôle de l'utilisation, coûts de l'obtention et de la soumission de preuves de conformité, etc.) (Rabitz 2017, 623-4).

revendiqué de droit de propriété intellectuelle sur les résultats de leurs usages. Les coûts de transaction correspondants seraient dès lors évités. Le modèle bilatéral et « matérialiste » s'applique, quant à lui, principalement aux usages intermédiaires, puisqu'eux seuls constituent un accès de matière et une utilisation de cette matière au sens de la plupart des législations ABS. Le régime actuel fonctionne ainsi de manière inverse : très peu de règles ABS formelles s'appliquent à l'usage final (seule la législation brésilienne s'applique) alors que, en droit du moins, plus de dispositions s'appliquent aux intermédiaires. L'analyse du cas montre que les usages intermédiaires (récolte, séquençage et activités de R&D) sont tous le fait d'acteurs de la recherche publique (Institutions académiques, centres de recherche agronomique nationaux et fondations). D'autre part, l'usage qui ne serait pas libre, à savoir l'usage final, se verrait appliquer les règles ABS selon un mécanisme potentiellement plus économe en coûts de transaction : sous le modèle actuel comme sous le modèle d'ouverture limitée, il serait tout d'abord nécessaire d'identifier les pays concernés. Le modèle bilatéral requiert alors d'identifier, parmi ces pays, quelles dispositions ABS seraient applicables, puis de négocier des accords bilatéraux avec chacune des parties dont la législation serait applicable. Comme en témoigne Laurent Gabberel (membre du collectif d'ONGs qui ont mené la campagne d'information sur l'usage de la stévia en biologie synthétique), qui s'est plié à l'exercice, ces négociations sont un casse-tête :

« On sent bien que la voie bilatérale n'est pas idéale. Nous on le voit bien dans le cas de la Stévia... à l'arrivée ça prend un temps fou. C'est une énergie complètement dingue. Que ce soit pour nous, les gens sur place, l'industrie. C'est... c'est dommage, mais tu peux pas faire ça à chaque fois. Mettre des lois en place... mais là sur des cas précis c'est un temps fou et on a même pas commencé à négocier. C'est des préparations de négociations. Sur place ils doivent développer leur position communautaire. C'est du temps et de l'argent. Pour nous faire campagne etc. investir pas mal d'argent là-dessus quand même...travailler trois, quatre, cinq, six ans là-dessus... c'est pas idéal. Et en plus il y a la complexité des trucs transfrontaliers. Y'a le Brésil, le Paraguay, le peuple des deux côtés de la frontière. T'as la question du savoir, t'as la question des ressources.,qui sont encore différents avec des pays qui ont des lois des pays qui ont pas de loi... c'est un casse-tête.. du coup c'est vraiment pas... c'est long quoi » (entretien avec Laurent Gabberel, Public Eye, 19.12.17).

Sous le modèle alternatif, chaque RGI utilisée ferait également l'objet d'un mécanisme ABS, mais selon des règles unifiées et sans négociation bilatérale avec ces pays. L'utilisateur, par exemple, ne devrait pas analyser les dispositions légales de tous les pays potentiellement concernés. Une fois que les redevances sur les bénéfiques des ventes du produit commercialisé (il s'agit, je le rappelle, d'un édulcorant nommé *Eversweet*, mis sur le marché en 2018) auraient atteint le seuil du succès commercial, la détermination des pays d'origine de l'information naturelle débiterait et les redevances (qui continuent à s'accumuler durant toute la période de validité des brevets) seraient partagées entre ces pays d'origine.

### Cas n° 2

Tout au long de la chaîne d'usages, les usagers ont pu librement obtenir et utiliser la RG. Cette liberté s'explique d'une part par l'absence de règles limitatives avant l'entrée en vigueur des règles ABS puis par l'obtention de la ressource au sein d'un pays qui n'est pas partie à la Convention, à travers un canal de distribution libre et un usage effectué au sein d'un pays dont les règles ABS ne s'appliquent pas à cet usage. Cette liberté s'explique également par l'importance des coûts de transaction du modèle bilatéral :

l'autorité indienne a renoncé à mettre en œuvre le mécanisme par, notamment, un manque de moyen pour engager une procédure. Sous le régime alternatif, les usagers bénéficieraient de la même liberté d'action, mais non pas à cause de déficit d'entendue du régime, mais parce qu'aucune limitation des droits d'usage et de disposition ne seraient prévues. Une limitation du droit de disposition s'appliquerait uniquement au détenteur d'un DPI sur une invention commercialisée, sous la forme d'une redevance annuelle payée sur les bénéfices monétaires tirés de l'invention, pendant toute la durée de validité du DPI. Dans ce cas, la liberté de circulation de l'information naturelle et des usages qui en sont faits serait conservée, mais le mécanisme ABS également. Dans le cas d'espèce, aucun partage des avantages n'aurait cependant eu lieu puisque le brevet a été révoqué.

### Cas n° 3

Novozymes a pu librement prélever et utiliser les RG microbiennes du lac Bogoria. Cela s'explique notamment par l'absence de contrôle lors du prélèvement<sup>408</sup> et les difficultés, pour le pays fournisseur, d'exercer ce contrôle des prélèvements. Comme le montre le cas d'espèce, ceux-ci peuvent se dérouler dans les conditions informelles d'un voyage touristique. Néanmoins, à l'époque du prélèvement déjà, un usager de RG devait satisfaire à des formalités administratives. Le système s'est ensuite passablement complexifié. J'ai mentionné cette complexité des procédures ABS qui ont progressivement été mises en place au Kenya, et qui prennent maintenant, au minimum six mois à l'usager qui doit s'y conformer (Boga 2015, 185). Sous le régime alternatif, les usagers ne se verraient imposer aucune limitation d'usage et de disposition et donc aucune formalité à cet égard. Considérant que des chercheurs préfèrent abandonner leurs projets de recherche au Kenya pour s'éviter la (sur-)charge administrative qui leur est imposée, un régime ouvert par défaut s'avèrerait plus efficace. Il aurait, en outre, le mérite d'apporter une solution pratique aux rapports complexes entre les activités de recherche avec ou sans visées commerciales. Comme l'a montré le cas d'étude, ces rapports sont problématiques pour l'ABS : une RG peut être prélevée dans le cadre d'une recherche menée par une doctorante et se retrouver valorisée par des entreprises, qui ont développé un produit commercialisé à partir de cette ressource. L'ouverture limitée permet de capter ces « changements d'intention<sup>409</sup> », du moins lorsqu'un DPI est revendiqué par l'utilisateur.

Pour conclure cette section consacrée à la dimension d'« ouverture » du modèle alternatif, je tiens à rappeler le large consensus, à travers la littérature (par exemple Neumann et al. 2018, Kamau 2015, Schindel 201) et les prises de positions de l'ensemble des parties prenantes impliquées contre l'élévation de barrières à la R&D par l'ABS : le mécanisme ne doit pas empêcher les activités de recherche (comment, alors, partager des bénéfices qui ne seraient plus produits ?) et encore moins gêner les activités des chercheurs sans visée commerciales. J'ai récolté de nombreuses données empiriques primaires concordantes sur les obstacles que représentent l'ABS pour la communauté scientifique dont les activités n'ont pas (du moins pas directement) de visées commerciales. Tous les entretiens menés

---

<sup>408</sup> Cette liberté d'action s'explique également par les caractéristiques des dispositions usager au Danemark, soit leur portée temporelle limitée et l'absence de lien juridique entre le brevet et l'ABS.

<sup>409</sup> C'est le terme employé par les instances de la CDB et la communauté de chercheurs sur l'ABS pour faire référence aux utilisations annoncées comme non-commerciales au moment de l'accès et qui se révèlent finalement commerciales au moment de l'utilisation.

avec des usagers, de la recherche publique comme privée, ont exprimé leurs préoccupations face aux coûts de transaction auxquels ils sont confrontés. Flora Katz, par exemple, qui est la Directrice d'un programme de recherche (l'ICBG, pour *International Cooperative Biodiversity Groups*) au sein du département de la santé de l'administration des États-Unis. Ce programme vise à explorer la biodiversité (des pays du Sud) dans le but de développer des produits thérapeutiques. Ce programme a également une dimension de développement et de coopération et tient, par conséquent, à respecter scrupuleusement les principes de l'ABS (malgré le fait que les États Unis ne soient pas Partie à la CDB). Je précise encore que les activités de R&D chapeautées par ce programme impliquent souvent des partenaires privés (par exemple pour développer et éventuellement produire industriellement les inventions). Lors de notre entretien, Flora Katz m'a indiqué que les négociations avec les autorités des pays fournisseurs pouvaient être si longues, qu'ils ont dû s'imposer une limite : « We give a time limit. It could take two years and in the meanwhile nothing was done. So we gave them a one year limit of time » (Entretien Flora Katz, NIH ICBG, 17.04.18). Les partenaires privés qui ont participé au programme avaient souffert des complications du régime ABS, lorsqu'ils devaient négocier, par eux-mêmes (sans passer par le programme : « The companies felt very safe with us but going there by themselves, which they tried and then there was some pushback that they just don't get and they don't have the time nor the energy, they just go to somewhere else [...] They tried to avoid natural products all together first of all unless they have 100% guaranty to being able to comply ». Elle indique, en outre, que plusieurs mesures ont été prises pour faciliter la tâche des pays fournisseurs (soutien juridique et technique, etc.) et rendre les négociations plus équitables. Au sujet du modèle ABS actuel qui nécessite de négocier un partage des avantages possibles avant même le début des activités de recherche, elle indique clairement que ce n'est pas adapté et que cela complexifie grandement les négociations :

« We don't do that anymore. We used to do that and we would spend two years negotiating royalties for something that was hardly improbable... unlikely to happen and in the meantime, nothing would happen of course. All the work was just blocked while we do this [...] instead we do a trigger mechanism [...] Intellectual property rights were the original trigger that occurred to people but that is really to early Putting on a real patent is expensive but it still doesn't mean it's going anywhere. A lot of things are patented and not go forward. So the triggers we chose were if they licence it to a company or if the company says this is a lead and we will put effort on it or if the company says that they are ready to go on clinical trial. It is up to them to decide but I really think patenting is to early » (Entretien Flora Katz, NIH ICBG, 17.04.18).

Pour éviter le blocage des négociations sur le partage des éventuels avantages, les membres du programme ne s'engagent dans de telles négociations que si la phase initiale de la recherche (la phase dite de découverte) donne lieu à l'octroi d'une licence de développement d'un produit à un partenaire ou si un partenaire décide d'engager des essais cliniques sur la découverte. Les négociations initiales auxquelles les membres du programme consentent portent ainsi uniquement sur des considérations qui ne relèvent pas du « commercial » : The initial negotiations are really just academic partnerships [...] » (Entretien Flora Katz, NIH ICBG, 17.04.18).

L'opinion de cette praticienne de l'ABS, qui négocie des accords depuis plus d'une décennie en tâchant de respecter, autant que faire se peut, les principes de l'ABS confirme la pertinence du modèle alternatif,

qui reste « ouvert » le plus en aval possible de la chaîne de valorisation, activant un partage qu'en cas de succès commercial d'une invention protégée par un DPI. Au sujet des accords qui ont été conclus, elle insiste sur l'importance des bénéfices que les acteurs privés impliqués ont consenti à partager :

« If those private partners are accepted by countries and became actual partners they provide enormous amount of services... hundreds of thousands of dollars... only for example, for screening, early pre-clinical developments and so on. If something interests them, that means there could be a big market (like cancer or malaria, for example). If, at the end, an actual produce is developed, it has to be produced according to the dispositions of the original agreement (royalties, etc.). For example, the agreement could include a special price for the source country » (Entretien Flora Katz, NIH ICBG, 17.04.18).

Le responsable<sup>410</sup> des collections d'une des plus importantes institutions de recherche publique des États-Unis (gérée par l'administration fédérale) m'a confié qu'il était constamment confronté aux règles ABS, au travers des transferts quotidiens des millions de spécimens qui composent les collections qu'il gère et au travers des recherches menées à l'interne (et sans visée commerciale) sur ces RG. L'institution a formé ses employés et mis en place des procédures internes. Le respect des dispositions ABS s'avère très compliqué : l'institution détient les permis requis pour une partie seulement des collections (les spécimens les plus récents), des pays ont des lois, mais pas de procédure, d'autres n'ont que des procédures, qui sont souvent obscures. En ce qui concerne l'enrichissement des collections, l'institution a même dû cesser ses activités de prospection dans certains pays :

« We used to sample GR in India but it becomes very complicated to obtain research permits. The situation in Brazil or Colombia is similar » (Entretien avec le responsable des collections d'une institution de recherche publique de l'administration fédérale des États-Unis, 18.05.18).

De plus, le Département d'État (Affaires étrangères) enjoint les utilisateurs, aux États-Unis, à se comporter comme si le pays avait ratifié les traités<sup>411</sup>. Il regrette enfin l'absence, dans les faits, de procédure facilitée pour la recherche publique et non commerciale (taxonomie, recherche sur les espèces invasives, etc.), ce qui contrevient aux objectifs du régime, en restreignant les recherches à même d'apporter une meilleure compréhension de la biodiversité. Lors de notre entretien, Robert Friedman a confirmé les obstacles générés par le modèle actuel. Il déplore également la complexité et la longueur des procédures :

« Getting research permits can be very time consuming and cumbersome [...] we had some difficulties where the responses were : « we will let you sample but we want to see the data first. We want the first access to the data » and we had to refuse... sorry... we

---

<sup>410</sup> Ne voulant pas engager l'institution pour laquelle il travaille, cette personne a souhaité que son anonymat soit préservé.

<sup>411</sup> A ce sujet, il a également mentionné le Lacey Act (une loi fédérale des États-Unis, dont j'ai exposé les détails à l'annexe 2, dans le cadre de la première étude de cas), selon lequel c'est un crime fédéral d'importer du matériel biologique obtenu illégalement, y compris en violation des règles ABS. Selon lui, cette loi fait des États-Unis, *de jure*, du moins un signataire de la CDB.

can't do it that way. Most of our funding is U.S. federal and we can't play by those sort of rule. So it's a lot of time and energy for something that ends up in the public domain » (Entretien avec Robert Friedman, JCVI, 19.04.18).

Il relève encore qu'une des grandes faiblesses du système est la surévaluation de la valeur instrumentale des RG : « A major flaw is the overselling of the potential benefits to developing countries which let them to see royalties, dollars signs [...] ». Il s'agit là encore, d'un argument en faveur d'un système plus ouvert. Cette surévaluation conduit à l'adoption de règles strictes de la part des pays fournisseurs (qui ont le sentiment de laisser, sinon, échapper des ressources dont la valeur est importante). En réalité, la valeur instrumentale, pour l'utilisation biotechnologique, est bien moins importante et le système devrait dès lors être plus souple et plus ouvert. Robert Friedman a insisté plusieurs fois sur la nécessité d'ouvrir le système.

Enfin, Arnold Schori, responsable du département d'amélioration des plantes de grandes cultures et des RG à l'Agroscope (le centre de recherche agronomique de l'administration fédérale) de Changins, en Suisse, regrette lui aussi cette fausse idée selon laquelle les États fournisseurs seraient « assis sur une mine d'or vert », qui contraignent réellement les échanges de RG, alors que, dans ses activités (recherche agronomique publique), ces échanges sont fondamentaux (Entretien avec Arnold Schori, Agroscope, 7.11.2016).

### *10.3.3 Mécanisme de partage des avantages global et multilatéral*

#### Cas n° 1

Deux tiers des RGI mentionnées dans les brevets d'Evolva sont issues d'organismes cosmopolites. Sous le régime bilatéral, les usages de RG endémiques ne font l'objet d'aucune mesure ABS, puisque ces ressources se trouvent, par définition, partout. L'utilisateur peut donc stratégiquement les obtenir des sources qui lui sont le plus favorables, ou simplement localement. L'alternative permettrait de capter une part de ces avantages et les allouerait aux coûts de la détermination taxonomique et géographique des espèces<sup>412</sup>.

De plus l'équité entre les pays bénéficiaires du partage des avantages serait améliorée : pour l'*information naturelle* issue d'organismes endémiques (10 organismes), les pays fournisseurs ne seraient pas récompensés au détriment de l'ensemble des pays d'origine. L'analyse a montré que pour la plupart des usages intermédiaires, le pays fournisseur n'est pas le pays d'origine de la ressource et que, par conséquent, il ne s'agit pas d'un pays où les efforts de conservation pour maintenir l'existence de la ressource dans des conditions *in situ* doivent être entrepris. De plus, aucune de ces espèces endémiques n'avait une origine limitée à un seul pays. Autrement dit, pour chacune, la situation relevait de ce qui, dans le jargon de la CDB, est appelée une « situation transfrontière ». Ce résultat correspond au phénomène empirique (largement documenté) d'une diffusion des espèces à travers les juridictions

---

<sup>412</sup> Il serait faux de considérer que seuls les RG provenant d'organismes exotiques ou rares présentent un intérêt pour la biotechnologie. La plupart des brevets sur des inventions qui impliquent des RG se concentrent sur une petite variété d'organismes connus et largement distribués sur la planète (voir section 4.1.4.3). S'il s'agit de compenser



et d'une diffusion des RG similaires entre les espèces telles que ces situations transfrontières sont en réalité la norme et non pas l'exception (alors que le modèle bilatéral implique une territorialisation des RG limitée à une juridiction comme étant la norme). Un partage multilatéral entre les pays d'origine (parfois nombreux, comme le montre l'analyse) serait plus équitable et correspondrait aux objectifs du régime.

Troisièmement, j'ai systématiquement soumis les séquences utilisées par Evolva à une recherche au moyen de l'outil BLAST. Pour chacune, il existe de nombreuses séquences très similaires, mais provenant d'autres organismes sources. Il est ainsi particulièrement facile, pour l'utilisateur, de choisir une séquence selon l'organisme, et les conditions de son prélèvement, qui lui sont le plus favorables au regard des obligations ABS. Cette possibilité de *jurisdiction shopping* ne serait plus possible sous le régime alternatif, dans la mesure où l'ensemble des pays d'origine seraient compensés (et non pas le fournisseur le plus « intéressant »).

Enfin, le cas « Stévia » a montré que la situation actuelle à l'égard de l'ABS sur les RGI est la suivante : des RGI d'une espèce originaire du Brésil sont utilisés en Suisse. Quel que soit le pays qui a fourni ces ressources intangibles, la loi brésilienne stipule qu'un partage des avantages doit avoir lieu. Or, cette disposition ne sera tout simplement pas mise en œuvre, car le champ d'application de la législation du pays utilisateur (la Suisse) ne couvre pas les RGI, mais se limite au matériel génétique et aux dérivés. Si la loi ABS suisse couvrait les RGI et si d'autres pays adoptaient une législation similaire à celle du Brésil, l'utilisateur serait confronté à une accumulation de revendications sur les RGI dont il a fait usage. Seul un système multilatéral de partage serait à même d'offrir une protection contre cette accumulation probable de revendications, en fixant un taux plafond raisonnable pour le partage des avantages.

#### Cas n° 2

Dans ce cas, également, les pays d'origine de la RG sont nombreux. Il s'agit donc, là encore, d'une situation « transfrontière », qui illustre la diffusion de l'information naturelle à travers les espèces et les juridictions. L'équité entre les pays bénéficiaires du partage des avantages serait améliorée sous le modèle alternatif : le pays fournisseur ne serait pas récompensé au détriment de l'ensemble des pays d'origine, ce qui correspond mieux aux objectifs du régime.

#### Cas n° 3

Les RG utilisées dans le troisième cas d'étude sont celles qui se rapprochent le plus de l'endémisme. Il est probable que cette souche de bactérie ne se trouve que dans le réseau de lacs alcalins de la vallée du Grand Rift<sup>413</sup> et peut-être uniquement dans le lac Bogoria. Il apparaît aussi que les RGI des brevets obtenus par Novozymes sont propres à la bactérie prélevée (*Bacillus agaradhaerens*) et non pas diffusées entre d'autres taxons. Le partage multilatéral des avantages du régime alternatif ne serait donc ici pas plus équitable dans la mesure où il serait identique au partage bilatéral.

---

<sup>413</sup> Ces lacs se trouvent toutefois non seulement au Kenya mais également en Éthiopie, en Ouganda et en Tanzanie.

En outre, et cela vaut pour les trois cas d'étude, l'analyse a montré le problème central posé par les différences de portées temporelles des lois fournisseurs et utilisateurs. Le MMMPA proposé règle ce problème, en déterminant que c'est l'utilisation de l'information naturelle qui importe in fine, quel que soit le moment (ou le lieu d'ailleurs) de l'accès à la ressource.

Pour conclure, je cite encore le point de vue du responsable des collections d'une institution de recherche publique de l'administration fédérale des États-Unis (Entretien du 18.05.18), qui regrette que le régime actuel ait été conçu sous la pression de considérations purement politiques et non pas scientifiques. Il en résulte, selon lui, une inadaptation patente du système aux pratiques effectives. Il cite par exemple le fait que la CDB fait de l'endémique la règle alors que c'est, en réalité, l'exception. Il rejoint, en ce sens, Neil Goldsmith (ancien CEO d'Evolve), qui estime que la CDB est bâtie sur une mauvaise conception de la biodiversité et de son fonctionnement : « It assumes that there is a unique thing in a plant for example, like in the mining industry...a piece of gold is from Peru, period... and a Northern company will do a billion dollars drugs from this unique thing in the plant [...] but biodiversity is much more a common good » (Entretien avec Neil Goldsmith, ancien CEO d'Evolve, 19.12.18). La territorialisation des RG qu'implique la CDB ne rend pas compte de la réalité de la nature. Ces deux points de vue plaident pour une logique multilatérale, telle que celle proposée par le système alternatif.

#### 10.3.4 Lien entre brevet et ABS

Dans les trois cas, les accès et les utilisations ont échappé aux autorités des pays fournisseurs : c'est grâce au travail de veille d'ONGs et par une confession volontaire de l'utilisateur que les accès et les activités de recherche ont été mises en lumière<sup>414</sup>. Sous le modèle alternatif, il ne serait plus nécessaire d'exercer ce travail de veille ou d'espérer qu'un utilisateur s'annonce spontanément. L'obligation faite aux déposants de demande de brevet d'indiquer si leurs inventions impliquent de l'information naturelle fait office de *check-point* efficace pour éviter ce problème. De Ruiters, par exemple, aurait alors dû indiquer si de l'information naturelle avait été utilisée pour développer l'invention et c'est seulement si celle-ci avait donné lieu à un produit commercialisé que la firme aurait dû ultérieurement indiquer précisément l'espèce de l'organisme source. Une analyse taxonomique de l'espèce aurait alors été entreprise (à moins que sa distribution géographique n'ait déjà été établie) et une part des bénéfices réalisés distribués multilatéralement à chaque pays d'origine durant toute la durée de validité du brevet (20 ans). Certes, dans le cas n° 3, par exemple, le Kenya ne disposait pas encore d'un cadre légal et de mesures relatives à l'ABS au moment du prélèvement, mais les autorités tâchaient néanmoins d'exercer un certain contrôle sur l'accès et l'utilisation des RG, à travers la mise en place d'un système de permis de recherche. Or, comme le remarque Munyi (2005, 2), contrôler de tels prélèvements s'avère difficile, voire impossible: « It's difficult to regulate through a "stick" approach internally, as the nature of relevant research is varied and difficult to spot, even if you know what you are looking for. How can park

---

<sup>414</sup> Du reste, pour les deux premiers cas ce sont des ONGs qui ont avertis les autorités et ces ONGs se sont précisément servis de brevets pour déceler quels usages étaient faits de quelles ressources. Dans le troisième cas, c'est aussi un brevet qui a « sonné l'alerte » mais pour un cas similaire (Procter & Gamble). Cela montre la pertinence du brevet comme moyen de contrôle des usages biotechnologiques. J'ai d'ailleurs pu, à partir du brevet, « reconstruire » la chaîne d'usages complexe du cas dans son ensemble. Le brevet constitue le seul document qui permet cet exercice, en listant l'ensemble des RG utilisées.

wardens, or similar officers, be expected to monitor the collection of relatively small water or soil samples ? ». Le système, très documenté, des brevets offre, quant à lui, un moyen de contrôle efficace, pour autant que l'origine des RG utilisées figure sur les documents. Je précise qu'aucune des demandes de brevets déposés ou des brevets obtenus par Novozymes ne mentionne le Kenya comme la source de la souche bactérienne, laquelle source n'est simplement jamais mentionnée. C'est d'ailleurs à partir de l'analyse des brevets déposés par Genecore que le KWS et le Centre international de physiologie et d'écologie des insectes ont découvert l'usage qui avait été fait des bactéries du lac Bogoria<sup>415</sup>.

Deuxièmement, dans les trois cas d'étude on trouve des dispositions des pays fournisseurs ou d'origine des RG qui conditionnent la revendication ou l'obtention de DPI (sur des inventions qui impliquent des accès/utilisations couverts par leurs législations ABS) à l'autorisation préalable de l'autorité ABS compétente (art. 6.1 Biodiversity Act - la loi indienne et art. 10.1 Annexe 5 EMCR 2016 – la loi kenyane) ou à la présentation de la preuve d'avoir obtenu un permis d'accès (Résolution No. 1352 de 2017 – la loi colombienne) ou encore à l'indication de la source directe et originelle des RG concernées (art. 5.2 et 26.5 Loi sur les brevets – loi chinoise). On remarque donc que plusieurs pays fournisseurs lient juridiquement DPI et ABS. Or, l'octroi d'un brevet par exemple ne répond qu'aux règles de son territoire d'application (les règles nationales du droit des brevets suisse par exemple ou les règles internationales de la CBE). Une disposition colombienne ou indienne ne peut ainsi pas interférer dans la décision des autorités d'octroi. Autrement dit, il n'est juridiquement pas possible de s'opposer à l'octroi d'un brevet, qui est toujours une prérogative nationale, sur la base de règles qui ne sont pas celle du pays qui précisément délivre le titre de propriété intellectuelle. Le cas n° a montré une tentative de lier des dispositions juridiques indiennes à la CBE, via son art. 53.a (moralité et bonnes mœurs), mais sans succès. En résumé, les cas d'étude montrent que les règles ABS n'ont eu aucun effet sur les capacités juridiques des utilisateurs à obtenir de nombreux brevets. Le MMMPA basé sur une ouverture limitée permet de lier juridiquement les DPI (brevet) et l'ABS, en l'obligeant les déposants à indiquer si leurs inventions impliquent de l'information naturelle. C'est une manière alternative de lier brevet et ABS. Il ne s'agit pas de conditionner l'octroi au respect des dispositions ABS applicables et d'exiger du déposant qu'il apporte la preuve de sa diligence à cet égard, mais d'agir *ex ante* par une « simple » indication de l'utilisation d'information naturelle sur les documents de brevets puis de déclencher un mécanisme de partage *ex post*, seulement si le brevet donne lieu à un produit commercialisé générant suffisamment de bénéfices monétaires. Cette voie permet ainsi de s'affranchir des coûts de transaction qu'engendraient un contrôle de conformité aux exigences ABS pour compenser l'ensemble des pays d'origine ainsi que de coûts de transaction liés aux revendications basées, par exemple, sur l'art 53a CBE (cas n°2). Elles n'auraient plus lieu d'être et les acteurs auraient l'assurance que les bénéfices monétaires d'une invention brevetée seraient partagés. Pour conclure, je précise encore qu'à l'égard du cas n°2, la

---

<sup>415</sup> A l'inverse, un des brevets obtenus par Genecore (US5733767) indique clairement que huit souches de bactéries utilisées ont été prélevées dans le lac Bogoria. Concernant les brevets de Novozymes, qui ne fournissent pas cette information sur l'origine des souches, j'ai contacté le National Collections of Industrial and Marine Bacteria (l'institution de conservation, qui selon les règles du Traité de Budapest, doit conserver un échantillon du micro-organisme sur lequel porte une invention brevetée) pour obtenir des informations sur l'échantillon déposé par Novozymes (référéncée NCIMB 40482). Je voulais, en particulier, savoir si la source kenyane de la bactérie figurait dans leurs registres. On m'a indiqué que ces informations étaient confidentielles.

révocation du brevet signifie que le mécanisme ABS ne se serait pas enclenché. L'ARL final aurait ainsi été le même (pas de brevet et pas d'ABS), mais non pas à cause d'un déficit de cohérence externe du RI, mais parce que le DPI n'a pas été accordé.

### **10.3 Synthèse des solutions potentielles apportées par le modèle alternatif**

Le tableau 59 reprend l'ensemble de ces observations.

**Tableau 59** : synthèse des résultats du test d'application du modèle alternatif aux cas d'étude

Cas d'étude	Problèmes identifiés dans le(s) cas d'étude et imputables au modèle actuel	Le modèle de l'ouverture limitée permet-il de résoudre le problème ?	Recommandations pour améliorer l'acceptabilité et la mise en œuvre du modèle
<i>RG comme information naturelle</i>			
N° 1	L'usage final (durant lequel la valeur est créée) est hors de portée de la loi du pays utilisateur et de la plupart des lois des pays fournisseurs ou d'origine.	<u>Oui</u> , l'usage final, réalisé par Evolva serait sujet à l'ABS, selon une définition de la RG comme information naturelle.	
N° 2 N° 3	Pas de problème identifié, mais la conception de la RG en information naturelle correspond mieux aux usages effectifs de la ressource.	-	
<i>Régime ouvert, par défaut</i>			
Tous	Des procédures lourdes, complexes et juridiquement incertaines empêchent la conclusion d'accord ABS ou favorisent la conclusion d'accord à la marge des règles.	<u>Oui</u> : le modèle alternatif simplifie la mise en œuvre du mécanisme ABS. Aucune mesure <i>ex ante</i> n'est requise (permis de recherche, obtention du PIC, etc.).	Afin de rendre la proposition politiquement plus acceptable par les Parties, elle gagnerait à être proposée non pas comme une alternative au régime ABS actuel, mais comme un mécanisme ABS complémentaire, destiné à faire appliquer les principes de l'ABS aux RGI. La taille et les compétences de l'organe de gestion des informations et de partage des avantages en seraient également réduites, ce qui le rendrait également plus acceptable par les Parties.
	Les procédures ABS génèrent d'importants coûts de transaction.	<u>Oui</u> : les coûts de transaction seraient drastiquement réduits, puisqu'aucune mesure de contrôle des accès et des utilisations ne devrait être entreprise.	

	Les utilisateurs ignorent les règles ABS qui s'appliquent ou croient que leurs actions ne sont pas soumises aux règles.	<u>Oui</u> : le système ne repose plus sur les mesures de contrôle et la coopération des utilisateurs. Ceux-ci peuvent librement conduire leurs activités de recherche sans se préoccuper de la problématique de l'ABS, qui intervient <i>ex post</i> et automatiquement.	
<i>Mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages</i>			
Tous	Les dispositions utilisateurs des lois ABS ont des portées moins étendues que les dispositions fournisseurs, ce qui empêche, <i>in fine</i> , de faire respecter ces dispositions fournisseurs.	<u>Oui</u> : le mécanisme ABS prévu retient uniquement l'utilisation comme critère. Le moment et le lieu de l'accès n'importent plus. Par exemple, l'utilisation, aujourd'hui, d'une information naturelle prélevée dans les années 1960 se verrait soumise au mécanisme (pour autant qu'elle ait débouché sur une invention protégée par un brevet et que cette invention ait donné lieu à un produit commercialisé avec succès.	Pour déterminer la part des bénéfices monétaires à partager pour chaque information naturelle, il faudrait considérer <i>la part</i> de chaque information naturelle apparaissant à la fois dans la section « revendication » des brevets et dans le produit final (et non pas diviser la part totale des bénéfices monétaires à partager entre les différents organismes sources de ces informations naturelles).
N° 1	Deux tiers des RG utilisées proviennent d'organismes cosmopolites pour lesquels un partage des avantages est très peu probable. L'ABS ne s'applique donc pas à ces utilisations effectives de RG.	<u>Oui</u> : les avantages retirés de l'utilisation de RG issues d'organismes cosmopolites sont partagés de telle sorte qu'ils couvrent les frais de fonctionnement du MMMPA basé sur une ouverture limitée.	
N° 1 N° 2	Aucune des RG utilisées n'est endémique à un seul pays (plusieurs pays d'origine) et propre à un seul taxon. La voie bilatérale récompense uniquement les pays fournisseurs au détriment de l'ensemble des pays d'origine, ce qui n'est pas adapté aux objectifs de conservation et d'équité du régime.	<u>Oui</u> : l'équité du partage est améliorée, car le MMMPA récompense l'ensemble des pays d'origine des RG utilisées.	

N° 1 N° 2	Compte tenu de la diffusion de l'information naturelle à travers les juridictions et les taxons, les utilisateurs peuvent stratégiquement choisir le pays fournisseur de la ressource afin de contourner les règles de l'ABS. Ces possibilités de <i>jurisdiction shopping</i> sont grandement facilitées par les outils de bio-informatique (comme BLAST) qui permettent de trouver des RGI similaires dans l'ensemble du vivant.	<u>Oui</u> : les utilisateurs ne peuvent pas contourner le régime, car ce n'est pas uniquement le pays fournisseur qui est récompensé selon les dispositions de sa législation ABS.	
N° 1	Accumulation de revendications sur la base des droits souverains, du fait de l'élargissement du champ d'application de leur législation ABS	<u>Oui</u> : les utilisateurs ne se verraient pas confrontés à une accumulation de revendication, car seul l'ensemble des pays d'origine serait compensé, et à travers un mécanisme commun	
<i>Lien entre le brevet et l'ABS</i>			
Tous	Les utilisations de RG échappent au contrôle des autorités de mise en œuvre de l'ABS	<u>Oui</u> : en utilisant le brevet comme <i>check-point</i> , le modèle alternatif permet de capter les utilisations dont les accès avaient échappé à la régulation	Afin d'éviter des conflits juridiques avec les dispositions des ADPIC et les dispositions des droits nationaux du brevet, l'amendement de ces corpus que requiert le modèle ne devrait pas introduire de conditionnement de l'octroi du brevet à l'obligation d'indiquer si de l'information naturelle a été ou non utilisée.
Tous	Le lien juridique entre l'octroi de brevets et l'ABS, bien que figurant dans les dispositions des pays fournisseurs, n'est pas applicable	<u>Oui</u> : le modèle alternatif lie DPI (brevet) et ABS et assure aux pays fournisseurs un partage des avantages monétaires issus des inventions brevetées	Le modèle pourrait prévoir <i>une mise en conformité volontaire</i> de la part des utilisateurs, pour les cas où un produit commercialisé, basé sur de l'information naturelle, reposerait sur de l'information (artificielle) protégée par le secret

			<p>d'affaires (qui autrement, échapperaient à la régulation).</p> <p>Afin de respecter le principe de liberté d'accès et d'utilisation de l'information naturelle sur lequel il repose (et qui constitue l'une de ses forces), le modèle devrait admettre que seules les informations naturelles qui apparaissent <i>à la fois dans la section « revendication » des brevets et dans le produit final</i> soient sujettes au mécanisme ABS.</p>
--	--	--	---



Le modèle d'un MMMPA fondé sur une ouverture limitée apparaît comme une solution possible à l'ensemble des problèmes identifiés par l'étude du trio de cas d'utilisation des RG. L'hypothèse de recherche est ainsi confirmée :

H.5. *Le modèle de régime ABS de l'ouverture limitée (bounded openness), basé sur une conception de la RG en tant qu'information naturelle, sur un accès et une utilisation, par défaut, libres de l'information naturelle<sup>416</sup> et un mécanisme multilatéral mondial de partage des avantages (MMMPA, permettrait :*

- *de réguler plus d'usages biotechnologiques des RG* : en considérant la RG comme de l'information naturelle, l'accès et l'utilisation des RG seraient couverts par les dispositions ABS. De plus, les très nombreuses RGT dont l'accès a eu lieu avant l'entrée en vigueur des lois ABS se verraient aussi potentiellement couvertes et non pas *de facto* libérées de toute obligation parce que leurs accès se situent hors de la portée temporelle de ces lois;
- *de réduire les coûts de transaction* : en libérant les accès et les utilisations des formalités et des procédures (lourdes, complexes et peu claires) pour obtenir des permis d'accès, des PIC ou pour négocier des MAT;
- *de rendre le régime plus équitable* : en partageant les bénéfices monétaires non plus seulement de manière bilatérale entre un fournisseur et un utilisateur, mais entre cet utilisateur et l'ensemble des pays d'origine de l'information naturelle, ce qui correspond mieux à la diffusion, empiriquement vérifiée, de cette information naturelle au travers des juridictions et des taxes;
- *de mieux adapter le régime aux pratiques de la R&D en biotechnologie* : en libérant les utilisations de l'obligation de devoir négocier *ex ante*, sur la base d'objectifs de recherche et de bénéfices qui sont difficiles voir impossible à concevoir en amont des activités de recherche, qui sont par nature exploratoires et incertaines;
- *de faciliter l'accès aux usagers sans visées commerciales* : en libérant ces utilisations de toute obligation à l'égard de l'ABS, répondant ainsi aux critiques largement partagées par la communauté scientifique;
- *d'empêcher le nivellement ou, au contraire, le durcissement des conditions ABS par les pays fournisseurs* : les pays fournisseurs n'étant, du fait du MMMPA, plus en compétition pour fournir bilatéralement des RG, ils ne sont plus incités à proposer des conditions favorables de sorte à être les seuls récompensés pour accorder l'accès (selon la logique bilatérale). Étant également assurés de recevoir une partie des bénéfices monétaires s'ils sont un pays d'origine de la ressource, ils ne sont plus incités à adopter des conditions d'accès strictes aux RG situées sur leurs territoires (ou, comme les cas d'étude l'ont montré, même à

---

<sup>416</sup> Cette liberté d'accès et d'utilisation correspond à un mécanisme de type *take and pay*. Cette formule, empruntée aux contrats commerciaux, fait ici référence aux régimes ABS admettant un accès libre aux RG (*take*) et un partage des avantages (*pay*) ultérieur, en l'occurrence, si des DPI sont revendiqués sur la valeur ajoutée aux RG obtenues librement et si ces DPI aboutissent à un succès commercial.

des RG qui ne sont pas situées sur leurs territoires, ce qui est un symptôme de cette tendance des pays fournisseurs à rendre plus strictes leurs règles ABS);

#### 10.4 Recommandations

Quelles leçons peuvent être tirées de ma recherche pour éclairer les pistes d'amélioration du mécanisme de l'ABS et, plus généralement, pour de futurs accords internationaux qui ambitionnent de conserver des ressources ou d'en partager les bénéfices ? Sur la base des résultats produits par les études de cas ainsi que de l'ensemble des données accumulées au cours de cette recherche, je formule les recommandations suivantes :

##### Recommandation 1 :

*Le régime ABS devrait être simplifié* : les études de cas, et plus généralement l'ensemble de la recherche, ont montré la *complexité* et l'*hétérogénéité* des procédures que les États ont mises en place. Si les principes du système peuvent sembler relativement simples et clairs à la lecture des traités internationaux (quoique, lorsqu'il s'agit de les appliquer, ils ne sont pas exempts d'ambiguïtés), l'analyse de la trentaine de lois ABS nationale que j'ai réalisée au cours de cette recherche montre qu'elles retiennent des définitions différentes des notions centrales (accès, utilisation, RG, etc.), ce qui fait varier leurs portées. Il en résulte que pour un même accès ou une même utilisation, ces actions sont ou ne sont pas soumises aux règles, suivant les lois applicables. Du reste, ces lois multiplient les formalités, souvent auprès de plusieurs autorités différentes<sup>417</sup>. Ces efforts de mises en œuvre (bien réels) ont, qui plus est, eu jusqu'ici un succès très relatif. Deux cas d'étude montrent des utilisateurs qui semblent sincèrement adhérer aux principes de l'ABS, mais qui se trouvent néanmoins « empêtrés » dans un RI complexe, incertain, où la menace d'un recours est bien réelle. En termes de mesures concrètes, cette simplification pourrait se traduire par l'adoption de définitions arrêtées et communes des notions centrales, par les Parties à la CDB. En particulier, il s'agirait notamment d'*harmoniser les portées des législations ABS des pays fournisseurs et utilisateurs*. Ce problème s'est illustré à chaque étape de mes études de cas. Il génère en réalité presque deux régimes ABS déconnectés : celui du Nord et celui du Sud et une solution est impérative.

##### Recommandation 2 :

*La dimension informationnelle de la RG devrait être prise en compte pour l'ABS* : cet aspect, déjà largement débattu par les instances de la CDB et les analystes et experts de l'ABS va nécessiter une décision de la COP, vraisemblablement lors de la quinzième rencontre, qui aura lieu en 2020, à Pékin (la dernière COP (fin 2018) s'étant soldée par la décision<sup>418</sup> de produire plusieurs études sur le sujet, en vue d'une recommandation du groupe d'experts, à Pékin). Ma recherche a montré qu'une conception de la

---

<sup>417</sup> Il faut naturellement reconnaître que lorsqu'il s'agit de traduire des principes internationaux dans autant de droits nationaux, il est peut-être illusoire de s'attendre à une standardisation des pratiques.

<sup>418</sup> La décision est consultable à l'URL suivante : <https://www.cbd.int/doc/c/da4a/57b7/be93a7d1f6e38bef9e65ee42/cop-14-wg-01-crp-37-rev1-en.pdf>

RG comme étant de l'information (possible incarnée sur un support biologique), rendait mieux compte des utilisations effectives qui réalisées : c'est bien moins la matière qui importe que l'information qu'elle renferme et qui code, diversement, par exemple pour un gène de résistance, une enzyme aux propriétés uniques ou pour les multiples enzymes nécessaires à une voie métabolique complexe comme celle de la biosynthèse des glycosides de stéviol. Il est difficilement défendable, dans un cas comme celui de la première étude, de justifier que les usages intermédiaires (prélèvement de matière et séquençage) soient soumis aux règles ABS alors que l'usage final d'Evolve ne l'est pas, sous le simple prétexte que pour réaliser le dernier, des RGI ont été utilisées. Je m'attends à ce que des démonstrations similaires soient soumises aux groupes d'experts concernés, en vue de leurs prises de position lors de la prochaine COP. Toutefois, et je fais ici un lien avec la recommandation précédente, *l'élargissement aux RGI ne pourra se faire qu'au prix d'une simplification du régime*. Comme l'a montré le premier cas d'étude, il semble impossible de contrôler *ex ante* les accès et les utilisations de ces données (les trois cas d'études ont montré que les autorités de mises en œuvre ignorent déjà souvent ces accès et ces utilisations lorsqu'il s'agit de RGT) et tout aussi impossible d'attendre des utilisateurs qu'ils négocient des accords pour chacune des RGI obtenues et/ou utilisées. Mon analyse a laissé entrevoir à quoi ressemblerait le cauchemar bureaucratique qui en résulterait.

### Recommandation 3 :

*Un système de partage multilatéral des avantages de portée globale devrait être mis en œuvre, car il est plus équitable* : comme pour la question des RGI, celle de l'opportunité d'ajouter de la multilatéralité au système bilatéral constitue un enjeu très débattu. Une décision<sup>419</sup> a également été prise lors de la dernière COP, qui demande : « that more information on specific cases of genetic resources and traditional knowledge associated with genetic resources that occur in transboundary situations or for which it is not possible to grant or obtain prior informed consent, accompanied by an explanation as to why such cases cannot be covered under the bilateral approach of the Nagoya Protocol as well as options for addressing those cases, including through a global multilateral benefit-sharing mechanism would assist in the consideration of Article 10 ». [Ma recherche répond à cette demande de cas d'étude](#). Elle a montré que les RG utilisées étaient rarement endémiques (à l'exception notable de la bactérie du lac Bogoria). La variété de melon prélevée en Inde compte pas moins de 39 pays d'origine et pour l'ensemble des dix RG du premier cas d'étude, celles-ci en comptent 48 pays (sans compter les 20 RG issues d'organismes cosmopolitiques, qui ont également été utilisées). Si pour ces RG, un partage bilatéral est théoriquement possible (et donc un MMMPA pas nécessaire), il n'est demeure pas moins que l'équité de ce partage (valeur par ailleurs centrale pour l'ABS) est très discutable. Récompenser le fournisseur au détriment de l'ensemble des Parties qui abritent la ressource n'est pas justifié. Le premier cas d'étude illustre un exemple, pour ainsi dire, extrême, de cette inéquité : comment justifier que le Paraguay, qui est reconnu comme le pays d'origine traditionnelle de la plante de Stévia ne puisse bénéficier d'une part des avantages tirés de son utilisation sous prétexte qu'aucun accès à la ressource n'y a eu lieu. L'Inde, où un prélèvement de RGT de Stévia a bel et bien eu lieu serait-elle une Partie plus

---

<sup>419</sup> La décision est consultable à l'URL suivante : <https://www.cbd.int/doc/c/d942/3c09/79d130793d404be3fc46513d/np-mop-03-l-13-en.pdf>

légitime à se voir récompenser ? Comme je l'ai déjà indiqué, le PN permet aux Parties de s'accorder sur un MMMPA dans les situations où un partage s'avère impossible où lorsque l'utilisation correspond à une situation « transfrontière ». Sur la base de ma recherche, je recommande qu'un tel mécanisme soit envisagé pour l'ensemble des utilisations, comme le prévoit le modèle de l'ouverture limitée.

Recommandation 4 :

*Le modèle alternatif du MMMPA basé sur une ouverture limitée devrait être discuté par les instances du régime (COP et groupes d'experts) :* je ne reviens pas sur les arguments en faveur de ce modèle que j'ai expliqués en détail à la section précédente. En outre, l'acceptabilité et la cohérence de cette proposition alternative seraient améliorées si :

- elle était proposée non pas comme une alternative au régime ABS actuel, mais comme un mécanisme ABS complémentaire, pour réguler l'ABS des RGI (DSI).
- la part de chaque information naturelle apparaissant à la fois dans la section « revendication » des brevets et dans le produit final était prise en compte pour déterminer la part des bénéfices monétaires à partager, pour chaque information naturelle.
- au niveau des amendements des ADPIC et des lois nationales sur le brevet requis, l'octroi du brevet n'était pas conditionné à l'obligation d'indiquer si de l'information naturelle a été ou non utilisée (afin d'éviter des conflits juridiques avec les textes de loi existants).
- elle prévoyait une mise en conformité volontaire de la part des utilisateurs, pour les cas où un produit commercialisé, basé sur de l'information naturelle, reposerait sur de l'information (artificielle) protégée par le secret d'affaires
- elle admettait que seules les informations naturelles qui apparaissent à la fois dans la section « revendication » des brevets et dans le produit final soient sujettes au mécanisme ABS.

Recommandation 5 :

*Un lien juridique entre l'octroi d'un brevet (et d'autres DPI) et le respect des dispositions ABS devrait être institué, par exemple au travers d'une disposition comme celle de l'art. 53a de la CBE :* la recherche a montré comment les deux « mondes » que sont celui de la propriété intellectuelle et celui de l'ABS s'enchevêtrent, étaient supposés interagir et comment ils interagissent effectivement dans trois cas d'utilisation. Les tentatives, jusqu'ici vaines, de lier ces deux mondes (les revendications pour que les documents de brevets indiquent l'origine des RG, les dispositions juridiques « extra-territoriales » des pays fournisseurs qui interdisent la revendication et l'octroi de brevet à l'étranger sans leur consentement) témoignent de la réalité de cet enjeu. En comparaison, il est frappant de constater à quel point le système de droits de propriété intellectuelle est plus efficace, dans le sens où il repose sur des règles et des procédures clairement établies, qui sont suivies à la lettre par les acteurs impliqués, au cours de procédures certes lourdes et complexes, mais très formalisées et standardisées. Il en va de même des transferts de RGT et de RGI entre les institutions de conservation et les utilisateurs, qui se déroulent facilement, à travers des procédures qui sont, là encore, standardisées et légères. Comparativement encore, l'analyse a montré que l'ABS est moins puissant que ce qu'il veut corriger, à savoir la génération de bénéfices, notamment via une protection par un DPI, sans partage des avantages.

J'entends par là qu'il est possible de protéger des inventions issues de RG sans pour autant respecter les dispositions ABS fournisseurs applicables. Un rééquilibrage des forces serait à même d'exercer une contrainte forte en faveur de l'ABS, qui plus est via un instrument dont la mise en œuvre semble réaliste.

### 10.5 Conclusion générale

J'ai appliqué un cadre d'analyse institutionnelle — celui des RIR — à des cas d'utilisation biotechnologique de RG. Ce cadre opère une synthèse entre les approches de la gestion des usages d'une ressource par l'économie institutionnelle et l'analyse des politiques publiques, prenant en compte l'ensemble des droits de propriété (droits de propriété formelle, droits de disposition et droits d'usage) qui participent à déterminer les comportements des utilisateurs de la ressource et l'ensemble des politiques publiques pertinentes (en l'occurrence, l'ensemble des politiques publiques à incidence sur l'ABS). J'ai apporté plusieurs modifications à cet appareil conceptuel et je l'ai appliqué d'une façon particulière : une conceptualisation séquentielle des cas d'utilisations en usages successifs, liés par des transactions (de ressources et de droits), un déplacement de la focale aux dimensions sociales et économiques de la durabilité de ces utilisations de la RG et une restriction à ses variables sociopolitiques (actorielles) et institutionnelles. La démarche qui en résulte a consisté à expliquer les résultats de trois cas d'utilisation biotechnologique, ces résultats étant envisagés à travers le concept d'ARL, comme autant de résultats possibles de l'activation des différentes règles du RI par les acteurs. Pour appliquer ce cadre d'analyse, j'ai sélectionné trois cas d'utilisation biotechnologique, correspondant chacun à un des ARLs possibles. J'ai également sélectionné ces cas d'étude pour leurs propriétés particulières, à savoir qu'il s'agit de cas d'utilisation biotechnologiques de RG conservées *ex situ*, à visées commerciales et pour lesquelles utilisateurs n'ont pas conclu d'accord ABS au moment de l'accès aux RG (au sein du pays fournisseur initial), pour lesquels aucune disposition utilisateur n'est applicable, mais seules des dispositions du(des) pays fournisseur(s) ou d'origine de la ressource le sont et pour lesquels les utilisateurs ont déposé au moins une demande de brevet. D'une part, de tels usages sont très nombreux (la bioprospection étant devenue rare). D'autre part, ces caractéristiques illustrent des enjeux et des défis particulièrement importants pour le régime ABS, qui relèvent des portées temporelle (moment de l'accès ou moment de l'utilisation ?), substantielle (RGT ou RGT et RGI ?) et territoriale (quel(s) pays peut(peuvent) prétendre au partage des avantages ?) de ses règles. En outre, cette démarche d'analyse a nécessité de concevoir la RG à travers les biens et services qu'elle fournit (en biotechnologie), de comprendre (jusqu'à un certain point) les usages qui en sont faits, d'analyser en détail les nombreuses dispositions du RI et de procéder à des véritables enquêtes pour reconstruire les processus de R&D, complexes et qui s'étalent tant dans le temps que dans l'espace. Je me suis finalement servi du matériel empirique accumulé en conduisant ces études de cas pour tester, de façon contre-factuelle, une proposition de régime ABS alternatif, dit de *l'ouverture limitée*. Les principaux résultats que j'ai obtenus sont :

1. la confirmation du faible nombre d'accords ABS conclus jusqu'à maintenant
2. une liste des biens et services fournis par la RG, sous ses différentes formes
3. une description détaillée de l'ensemble de la chaîne d'usages qui composent trois cas d'utilisation biotechnologique de RG, des stratégies des acteurs tout au long de ce processus et des règles applicables et effectivement mises en œuvre, à chacune des étapes
4. une méthode d'analyse de tels cas d'utilisation, qui permet de déterminer la conformité juridique des usages correspondants aux dispositions ABS
5. la démonstration, à travers deux cas d'étude que l'absence d'accord ABS s'explique par un déficit d'étendue (portées des législations fournisseurs et utilisateurs différentes) et de cohérence externe du RI (absence de lien juridique entre le brevet et l'ABS) ainsi que, pour un des deux cas, l'incertitude du régime institutionnel. Pour un troisième cas d'étude, c'est cette incertitude juridique du RI, qui incite l'utilisateur à adopter une stratégie particulière, laquelle aboutit à la conclusion d'un accord ABS. L'analyse a également montré que certaines des *combinaisons « règles-acteurs-stratégies-ARLs »* constatées empiriquement (cinq sur neuf) ne sont pas celles auxquelles on aurait pu s'attendre, sur la base de l'état de l'art et des relations mises en lumière grâce au cadre d'analyse. Ces combinaisons-là s'expliquent :
  - pour les autorités de mise en œuvre des règles ABS brésiliennes (CGEN) et indiennes (NBA), qui ne concrétisent pas leurs règles ABS nationales strictes, par un manque de moyens et l'absence d'intention de concrétiser ces règles, instrumentalisant ainsi le droit;
  - pour l'utilisateur Novozymes et, dans une moindre mesure Evolva, par la volonté d'éviter de se confronter aux incertitudes juridiques qui émaillent le RI et de préserver leurs réputations face à des accusations de « biopiraterie » potentielles ou effectives;
  - pour le collectif d'ONGs du deuxième cas étudié, par la volonté de s'opposer, en priorité au brevet, considéré comme une appropriation excessive;
6. la démonstration (basée sur un raisonnement contre-factuel) qu'un modèle ABS alternatif, basé sur un MMMPA et sur une ouverture limitée permettrait de résoudre l'ensemble des problèmes identifiés à travers les études de cas que j'ai menées, ces problèmes étant déjà identifiés, dans la littérature et par les praticiens du régime, comme généralisés au-delà des seuls trois cas que j'ai analysés.

L'analyse que j'ai menée incite à réinterroger la pertinence des règles existantes : qu'est-ce qui, au fond, a été utilisé dans les trois cas étudiés et est-ce que les règles ABS devraient s'y appliquer? Dans le premier cas, il s'agit de séquences (RGI) obtenues sur GenBank, dont certaines proviennent d'organismes endémiques, d'autres d'organismes cosmopolites et d'autres encore sont des séquences artificielles, c'est-à-dire des versions modifiées de séquences naturelles. Les séquences clés de l'invention d'Evolva proviennent de la plante de stévia. Une plante originaire du Paraguay et du Brésil, à laquelle des connaissances traditionnelles séculaires des populations Guaranis sont associées, mais qui est largement cultivée et valorisée ailleurs (notamment au Japon, en Chine, aux États Unis et en Suisse)

depuis des décennies. Les RGI de stévia utilisées par Evolva proviennent de plantes cultivées en Inde et au Canada, où elles ont été séquencées. Une majorité des RGT ont été prélevées avant l'entrée en vigueur des règles ABS nationales correspondantes.

Dans le deuxième cas, il s'agit de semences d'une variété sauvage de melon, prélevée en Inde des décennies avant l'entrée en vigueur des traités. L'Inde est également, parmi trente autres pays repartis sur trois continents, un pays d'origine de la plante. De Ruiter a également utilisé des connaissances scientifiques (produites par des chercheurs espagnols) relatives à la résistance naturelle à un pathogène de cette variété sauvage. Aucune connaissance traditionnelle n'est associée à cette RG.

Dans le troisième cas, il s'agit d'une souche de bactérie endémique au Kenya, plus spécifiquement des enzymes qu'elle contient et des connaissances scientifiques sur les propriétés potentiellement intéressantes, pour un usage industriel, de tels organismes extrêmophiles. Aucune connaissance traditionnelle n'est associée à cette RG.

Le droit (les traités), stipule que les accès aux et l'utilisation des RG sont conditionnés par l'obtention du PIC et la conclusion de MAT si le pays fournisseur s'est doté d'un cadre juridique ABS, si les activités de R&D correspondent à une utilisation des RG au sens des traités et si le moment de l'accès à ces ressources a eu lieu après leurs entrées en vigueur. J'ai décrit et illustré comment ces règles internationales étaient diversement traduites et appliquées au niveau national, formant, schématiquement, un « régime utilisateur » où les règles des traités sont appliquées à la lettre et un « régime fournisseur » où les portées de ces règles sont élargies de sorte, précisément, à couvrir les types d'utilisation que j'ai étudiés. Si cet élargissement des portées des règles résulte moins d'une interprétation juridique de celles-ci que de considérations politiques, il ne s'agit pas pour autant, à mon sens, de revendications excessives par rapport à l'esprit de la Convention. Les portées substantielles et temporelles des règles ont, par ailleurs, également fait l'objet de nombreuses analyses purement juridiques. Il s'agit, par exemple de l'analyse (juridique) du statut des RGI mandatée par l'Office fédéral de l'environnement suisse, qui conclue que le *PN devrait s'appliquer aux utilisations de RGI* (Sollberger 2018, 3).

Dans le premier cas, selon la portée territoriale des règles des traités, seul le pays qui a fourni la ressource et qui l'abrite dans des conditions *in situ* ou qui l'a acquise en conformité avec les règles de la CDB est considéré comme un pays fournisseur<sup>420</sup>. Aux niveaux substantiel et temporel, seules les utilisations intermédiaires (accès aux RGT et séquençage) et ayant eu lieu après l'entrée en vigueur des lois nationales applicables se situent dans la portée des règles des traités. Si l'on s'en tient aux seules règles de la Convention et du PN, aucun des usages du cas (les usages intermédiaires comme les activités de R&D d'Evolva) n'est couvert. On peut légitimement considérer que (pour ne prendre que l'exemple des RG issues de *Stevia rebaudiana*) les spécimens de plantes de Stévia « indiennes et canadiennes » séquencés sont différents de la plante de stévia sauvage originelle, qui a quitté son habitat d'origine depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Le lien entre les activités d'Evolva et les connaissances traditionnelles associées à la plante est encore moins évident. Pour autant, est-ce conforme à l'esprit et aux objectifs de la Convention (et du PN), que leurs règles ne s'appliquent pas dans ce cas précis? Les activités de

---

<sup>420</sup> Dans le cas d'espèce, deux pays ont à la fois fournis la RGT et l'abritent *in situ*: la France (*Vitis vinifera*) et les États-Unis (*Populus trichocarpa*).

R&D de la firme bâloise ne constituent-ils pas une utilisation de RG susceptible de relever des traités ? Serait-il plus conforme à cet esprit d'appliquer le mécanisme ABS selon la lettre des traités, c'est-à-dire (moyennement qu'ils se situent dans la portée temporelle des traités) de l'appliquer aux usages intermédiaires (qui n'ont aucune visée commerciale) et de considérer l'Inde et le Canada comme des pays fournisseurs légitimes plutôt que le Brésil et le Paraguay ? Ces questions illustrent, en somme, les problèmes que posent, d'une part, les portées limitées des règles (le déficit d'étendue du régime) et la logique bilatérale du système. J'ai montré que le modèle alternatif « testé », était susceptible d'y apporter des solutions concrètes et formant un système ABS cohérent. Pour reprendre l'exemple des spécimens de *Stevia rebaudiana* (RGT) séquencés en Inde et au Canada (RGI), si l'on raisonne en termes d'information naturelle, l'information qui en est extraite, même si elle a pu être modifiée naturellement par son environnement et les pratiques culturelles dont elle a pu faire l'objet, demeure très proche de l'information naturelle d'origine. À travers la notion d'*information*, on saisit d'une part mieux ce qui est *in fine* utilisé et valorisé et on comprend également mieux les liens (et leur étroitesse) avec les organismes d'origine<sup>421</sup>.

Par rapport au deuxième cas, on peut, là aussi, questionner la légitimité de revendiquer un partage des avantages pour l'utilisation d'une ressource prélevée dans les années 1950. L'attitude des autorités indiennes témoigne, d'ailleurs, de ces doutes. Néanmoins, comme je l'ai montré à maintes reprises au cours de ce travail, la masse des ressources prélevées avant l'entrée en vigueur de la plupart des règles ABS rend, de fait, le régime souvent inopérant. Dès lors, considérer que le moment de l'utilisation des RG soit le moment déterminant à l'égard de l'ABS ne semble pas aller à l'encontre des objectifs de la Convention. Le troisième cas étudié illustre la difficulté de défendre la portée temporelle limitée des traités.

Enfin, le travail que j'ai réalisé ouvre plusieurs perspectives de recherche : une première voie serait d'améliorer la généralisation des résultats obtenus, en construisant une population de cas causalement homogène (comme je l'ai expliqué à la section 5.1). Il s'agirait alors de répliquer l'analyse à des cas qui satisfont aux critères de sélection que j'ai utilisés et dont les ARLs comprennent, et ne comprennent pas, d'accord ABS. En vérifiant l'existence de mécanismes causaux similaires dans un plus grand nombre de cas, l'objectif serait d'asseoir l'homogénéité causale de ces cas (dont j'ai montré qu'ils sont nombreux à satisfaire aux critères de sélection que j'ai retenus). Une telle perspective de recherche permettrait d'affirmer, avec un niveau de confiance suffisant, que les *cas d'utilisation biotechnologiques de RG conservées ex situ, à visées commerciales et pour lesquelles utilisateurs n'ont pas conclu d'accord ABS au moment de l'accès aux RG (au sein du pays fournisseur initial), pour lesquels aucune disposition utilisateur n'est applicable, mais seules des dispositions du(des) pays fournisseur(s) ou d'origine de la ressource le sont et pour lesquels les utilisateurs ont déposé au moins une demande de brevet n'aboutissent pas à des accords ABS à cause du déficit d'étendue et de cohérence du RI et de son incertitude juridique, à moins que l'utilisateur ne décide de conclure volontairement un tel accord.*

Une autre voie d'analyse qui mériterait d'être poursuivie serait d'étudier les processus de R&D en biotechnologie qui aboutissent à la mise sur le marché de produits (et qui génèrent, ainsi, des avantages

---

<sup>421</sup> Intuitivement et de manière déductive, grâce aux techniques de phylogénétique moléculaire (qui permettent de reconstruire l'histoire évolutive des organismes vivants à partir d'une analyse des séquences génétiques).



monétaires), mais au cours desquels aucun DPI n'est revendiqué, la protection reposant sur le secret commercial ou industriel. Il s'agirait par exemple d'estimer l'ampleur de tels processus et de vérifier, dans quelles mesures et sous quelles conditions, il s'agit d'une stratégie adoptée par certains acteurs du secteur.

Enfin, une réplique de la démarche que j'ai adoptée à des cas d'utilisation sans visée commerciale, pour lesquels ce sont uniquement des bénéfices non monétaires à partager serait également riche d'enseignements. Il s'agirait notamment de procéder à une estimation plus précise du nombre d'accord pour ces activités de recherche non commerciales et de vérifier si les procédures y sont facilitées et les accords plus nombreux.



## BIBLIOGRAPHIE

### Articles scientifiques, ouvrage et rapports

- Abdelgawad, By Walid. 2012. « The Bt brinjal case: The first legal action against Monsanto and its Indian collaborators for biopiracy ». *Biotechnology Law Report* 31 (2) : 136-39.
- ABS Capacity Development Initiative. 2014a. « National Study on ABS Implementation in Brazil ».
- . 2014b. « National Study on ABS Implementation in South Africa ». [http://www.abs-initiative.info/fileadmin/media/Knowledge\\_Center/Publications/ABS\\_Dialogue\\_042014/National\\_study\\_on\\_ABS\\_implementation\\_in\\_South\\_Africa\\_20140716.pdf](http://www.abs-initiative.info/fileadmin/media/Knowledge_Center/Publications/ABS_Dialogue_042014/National_study_on_ABS_implementation_in_South_Africa_20140716.pdf).
- Ad hoc open-ended working group on access and benefit-sharing. 2007. « Report on the legal status of genetic resources in national law, including property law, where applicable, in a selection of countries ». <https://www.cbd.int/doc/meetings/abs/abswg-06/official/abswg-06-abswg-05-05-en.pdf>.
- African Commission on Human and Peoples' Rights. *Centre for Minority Rights Development (Kenya) and Minority Rights Group (on behalf of Endorois Welfare Council) / Kenya*.
- African Group of Negotiators on Biodiversity-Ad Hoc Group on, et Article 10 of the Nagoya Protocol. 2019. « Response to notification ref.: scbd/npu/dc/vn/kg/rki/87805 in relation to a call for submission of views and information further to decision np-3/13 on article 10 of the Nagoya Protocol ». <https://www.cbd.int/abs/submissions/Art10/2019/African%20Union.pdf>.
- Aguilar, Grethel. 2001. « Access to genetic resources and protection of traditional knowledge in the territories of indigenous peoples ». *Environmental Science & Policy* 4 (4-5) : 241-56.
- Alpsancar, Suzana. 2016. « Plants as Digital Things: The Global Circulation of Future Breeding Options and Their Storage in Gene Banks ». *TECNOSCIENZA Italian Journal of Science and Technology Studies* 7 (1) : 45-66.
- Alves, Ruy Jose V, Marcelo Weksler, Joao A Oliveira, Paulo A Buckup, HÉLCIO RG SANTANA, ADRIANO LÚCIO PERACCHI, ALEXANDER WA KELLNER, ALEXANDRE ALEIXO, ALFREDO LANGGUTH, et ALZIRA ALMEIDA. 2018. « Brazilian legislation on genetic heritage harms Biodiversity Convention goals and threatens basic biology research and education ». *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 90 (2) : 1279-84.
- Anderson, J. Christopher, Elizabeth J. Clarke, Adam P. Arkin, et Christopher A. Voigt. 2006. « Environmentally Controlled Invasion of Cancer Cells by Engineered Bacteria ». *Journal of Molecular Biology* 355 (4) : 619-27. <https://doi.org/10.1016/j.jmb.2005.10.076>.
- Anderson, Jock R, Robert W Herdt, et Grant M Scobie. 1988. « Science and food: the CGIAR and its partners ».
- Andrianantoandro, Ernesto, Subhayu Basu, David K Karig, et Ron Weiss. 2006. « Synthetic biology: new engineering rules for an emerging discipline ». *Molecular Systems Biology* 2 : 2006.0028-2006.0028. <https://doi.org/10.1038/msb4100073>.
- Angwenyi, Anne N. 2009. « The Law-Making Process of Access and Benefit-Sharing Regulations—The Case of Kenya ». *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law: Solutions for Access and Benefit Sharing*, 173.
- Applications, et Beijing Sanyou Intellectual Property Agency Ltd. 2016. « Brief introduction on the Nagoya Protocol and China's genetic related applications ». <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=8ca7c5b9-6f65-4d8f-bd04-4a695cf3a648>.
- Ardenghi, Nicola M. G., Enrico Banfi, et Gabriele Galasso. 2015. « The revenge of American grapes: history and invasiveness of alien *Vitis* (Vitaceae) of crop interest in Italy and Europe ». Pavia.
- Artuso, Anthony. 2002. « Bioprospecting, benefit sharing, and biotechnological capacity building ». *World Development* 30 (8) : 1355-68.

- Aubertin, Catherine, Valérie Boisvert, et V Nuzzo. 2007. « L'accès aux ressources génétiques et le partage des avantages: une question conflictuelle: exemples du Brésil et de la Bolivie ». *Les marchés de la biodiversité*, 121-47.
- Aubin, David. 2007. *L'eau en partage: Activation des règles dans les rivalités d'usages en Belgique et en Suisse*. Vol. 7. Peter Lang.
- Aubin, David, et Stéphane Nahrath. 2015. « De la pluria dominia à la propriété privative: L'émergence de la conception occidentale de la propriété et ses conséquences pour la régulation des rapports sociaux à l'égard de l'environnement et du foncier ».
- Aubry, Sylvain. 2019. « The Future of Digital Sequence Information for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture ». *Frontiers in plant science* 10 : 1046.
- Ayerbe, Cécile, et Audrey Missonier. 2007. « Validité interne et validité externe de l'étude de cas: principes et mise en œuvre pour un renforcement mutuel ». *Finance Contrôle Stratégie* 10 (2) : 37-62.
- Azam, Geneviève. 2008. « Les droits de propriété sur le vivant ». *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, n° Dossier 10.
- Baechtold, Philippe, Tomoko Myamoto, et Henniger. 2015. « International patent law: Principles, major instruments and institutional aspects ». Dans *International intellectual property: a handbook of contemporary research*. , Gervais, Daniel J. Edward Elgar Publishing.
- Bagley, Margo A. 2016. « Digital DNA: The Nagoya Protocol, Intellectual Property Treaties, and Synthetic Biology ». 11. Virginia Public Law and Legal Theory. <https://ssrn.com/abstract=2725986>.
- Baker, Dwight D, Min Chu, Uma Oza, et Vineet Rajgarhia. 2007. « The value of natural products to future pharmaceutical discovery ». *Natural product reports* 24 (6) : 1225-44.
- Barnosky, Anthony D, Nicholas Matzke, Susumu Tomiya, Guinevere OU Wogan, Brian Swartz, Tiago B Quental, Charles Marshall, Jenny L McGuire, Emily L Lindsey, et Kaitlin C Maguire. 2011. « Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? » *Nature* 471 (7336) : 51.
- Barrett, Christopher, et Travis Lybbert. 1999. « Is Bioprospecting A Viable Strategy for Conserving Tropical Ecosystems? » Cornell University, Department of Applied Economics and Management. <http://EconPapers.repec.org/RePEc:ags:cudawp:127695>.
- Bayon, Ricardo, et Michael Jenkins. 2010. « The business of biodiversity ». *Nature* 466 (7303) : 184-85.
- Beach, Derek, et Rasmus Brun Pedersen. 2016. *Causal case study methods: Foundations and guidelines for comparing, matching, and tracing*. University of Michigan Press.
- Benson, Dennis A., Mark Cavanaugh, Karen Clark, Ilene Karsch-Mizrachi, David J. Lipman, James Ostell, et Eric W. Sayers. 2013. « GenBank ». *Nucleic Acids Research* 41 (D1) : D36-42. <https://doi.org/10.1093/nar/gks1195>.
- Benson, Dennis A, Mark Cavanaugh, Karen Clark, Ilene Karsch-Mizrachi, David J Lipman, James Ostell, et Eric W Sayers. 2017. « GenBank ». *Nucleic Acids Research* 45 (Database issue) : D37-42. <https://doi.org/10.1093/nar/gkw1070>.
- Berne Declaration / Natural Justice. 2013. « Access or Utilisation – What Triggers User Obligations? A Comment on the Draft Proposal of the European Commission on the Implementation of the Nagoya Protocol on Access and Benefit Sharing ». Berne Declaration / Natural Justice. <http://naturaljustice.org/wp-content/uploads/2015/09/Nagoya-Protocol-Submission.pdf>.
- Bertrand, Élodie, et Christophe Destais. 2002. « Le "théorème de Coase", une réflexion sur les fondements microéconomiques de l'intervention publique ». *Reflets et perspectives de la vie économique* XLI (2) : 111-24. <https://doi.org/10.3917/rpve.412.0111>.
- Bhatti, Shakeel. 2013. « Item 5 of the Provisional Agenda FIFTH SESSION OF THE GOVERNING BODY REPORT OF THE SECRETARY ». International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Consulté le 4 juin 2017. [http://www.planttreaty.org/sites/default/files/gb5w5e\\_report\\_secretary.pdf](http://www.planttreaty.org/sites/default/files/gb5w5e_report_secretary.pdf).

- Biber-Klemm, Susette, Gabriel Ricardo Nemogá Soto, et Karine Payet-Lebourges. 2014. « ACCESS & BENEFIT-SHARING IN LATIN AMERICA & THE CARIBBEAN ». DIVERSITAS – an international programme of biodiversity science. [https://naturwissenschaften.ch/uuid/c22d3dc3-8390-5a83-9eae-1fbbecfd35c0?r=20161005181841\\_1475029064\\_a141fec8-b94a-577e-a47e-ac365d799eee](https://naturwissenschaften.ch/uuid/c22d3dc3-8390-5a83-9eae-1fbbecfd35c0?r=20161005181841_1475029064_a141fec8-b94a-577e-a47e-ac365d799eee).
- Bijoy, CR. 2007. « Access and Benefit Sharing from the Indigenous Peoples' Perspective: The Tbgr-Kani Model ». *Law Env't & Dev. J.* 3 : 1.
- Bjørnstad, Åsmund, Selamawit Tekle, et Magnus Göransson. 2013. « "Facilitated access" to plant genetic resources: does it work? » *Genetic resources and crop evolution* 60 (7) : 1959-65.
- Boga, Hamadi Iddi. 2015. « 12 Local scientist's experience with bioscience research authorization process in Kenya ». *Research and Development on Genetic Resources: Public Domain Approaches in Implementing the Nagoya Protocol*, 181.
- Boisvert, Valérie. 2002. « Les contrats de bioprospection et la question du partage des avantages ». *Développement durable: Enjeux, Regards et Perspectives. Cahier du GEMDEV*.
- . 2013. *Les marchés de la biodiversité*. IRD éditions.
- Boisvert, Valérie, et Franck-Dominique Vivien. 2010. « Gestion et appropriation de la nature entre le Nord et le Sud ». *Revue Tiers Monde*, n° 2 : 15-32.
- Bolognesi, Thomas. 2013. « Modernisation et soutenabilité des systèmes hydriques urbains en Europe : une approche néoinstitutionnaliste des régimes de ressources. » Université de Grenoble. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00904012>.
- Bonneuil, Christophe, et Marianna Fenzi. 2011. « Des ressources génétiques à la biodiversité cultivée ». *Revue d'anthropologie des connaissances* 5 (2) : 206-33.
- Bonnin, I, J M Prospero, et I Olivieri. 1996. « Genetic Markers and Quantitative Genetic Variation in *Medicago Truncatula* (Leguminosae): A Comparative Analysis of Population Structure ». *Genetics* 143 (4) : 1795-1805.
- Booth, Bruce L. 2016. « This time may be different ». *Nat Biotech* 34 (1) : 25-30.
- Borges, Rose-Marie. 2015. « Brocoli, le retour: un produit obtenu par un procédé essentiellement biologique est brevetable ». *Prop. Ind*, n° 5.
- Brenni, Claudio. 2019. *Souveraineté alimentaire et semences Questions autochtones et paysannes dans la gouvernance de la biodiversité agricole internationale (1970-2013)*. Presses universitaires suisses.
- Brousseau, Eric. 1989. « L'approche néoinstitutionnelle des coûts de transaction ». *Revue française d'économie* 4 (4) : 123-66.
- Buchholz, Klaus, et John Collins. 2013. « The roots—a short history of industrial microbiology and biotechnology ». *Applied Microbiology and Biotechnology* 97 (9) : 3747-62. <https://doi.org/10.1007/s00253-013-4768-2>.
- Buck, Matthias, et Clare Hamilton. 2011. « The Nagoya Protocol on access to genetic resources and the fair and equitable sharing of benefits arising from their utilization to the Convention on Biological Diversity ». *Review of European Community & International Environmental Law* 20 (1) : 47-61.
- Buren, Guillaume de. 2014. « La gestion des services environnementaux : entre règles et régulation négociée Six études de cas de services forestiers pour la production d'eau potable dans trois pays ». Lausanne - Suisse. [https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB\\_1DC91F56E280.P001/REF](https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_1DC91F56E280.P001/REF).
- . 2015. « Understanding Resource Management; an Introduction to Institutional Resource Regimes (IRR) and a Field Guide for Empirical Analysis ». *sanu durabilitas & idheap-UNIL*.
- Büscher, Bram, Sian Sullivan, Katja Neves, Jim Igoe, et Dan Brockington. 2012. « Towards a Synthesized Critique of Neoliberal Biodiversity Conservation ». *Capitalism Nature Socialism* 23 (2) : 4-30. <https://doi.org/10.1080/10455752.2012.674149>.
- Bush, David R, Vicki H Wysocki, et Patricia Y Scaraffia. 2012. « Study of the fragmentation of arginine isobutyl ester applied to arginine quantification in *Aedes aegypti* mosquito excreta ». *Journal of mass spectrometry : JMS* 47 (10) : 1364-71. <https://doi.org/10.1002/jms.3063>.

- Cameron, D. Ewen, Caleb J. Bashor, et James J. Collins. 2014. « A brief history of synthetic biology ». *Nat Rev Micro* 12 (5) : 381-90.
- Cardinale, Bradley J., J. Emmett Duffy, Andrew Gonzalez, David U. Hooper, Charles Perrings, Patrick Venail, Anita Narwani, et al. 2012. « Biodiversity loss and its impact on humanity ». *Nature* 486 (7401) : 59-67. <https://doi.org/10.1038/nature11148>.
- Carlson, Robert. 2009. « The changing economics of DNA synthesis ». *Nat Biotech* 27 (12) : 1091-94. <https://doi.org/10.1038/nbt1209-1091>.
- Carr, Jonathan. 2008. « Agreements that divide: TRIPS vs. CBD and proposals for mandatory disclosure of source and origin of genetic resources in patent applications ». *J. Transnat'l L. & Pol'y* 18 : 131.
- Carrizosa, Santiago. 2004. « Diversity of Policies in Place and in Progress », 9-42.
- Centre for Minority Rights Development. 2015. « Endorois Complaint. Submissions on Admissibility ».
- Chakdar, Hillol, Murugan Kumar, Kuppusamy Pandiyan, Arjun Singh, Karthikeyan Nanjappan, Prem Lal Kashyap, et Alok Kumar Srivastava. 2016. « Bacterial xylanases: biology to biotechnology ». *3 Biotech* 6 (2) : 150-150. <https://doi.org/10.1007/s13205-016-0457-z>.
- Chavance, Bernard. 2007. *L'économie institutionnelle*. Repères. Paris : La Découverte. <http://www.cairn.info/l-economie-institutionnelle--9782707144928.htm>.
- Chivian, Eric, et Aaron Bernstein. 2008. *Sustaining life: how human health depends on biodiversity*. Oxford University Press. New York : Oxford University Press.
- Coase, Ronald H. 1960. « The problem of social cost ». *Journal of Law and Economics* 3 : 1-44.
- Cochrane, Guy, Ilene Karsch-Mizrachi, Toshihisa Takagi, et International Nucleotide Sequence Database Collaboration. 2016. « The International Nucleotide Sequence Database Collaboration ». *Nucleic Acids Research* 44 (Database issue) : D48-50. <https://doi.org/10.1093/nar/gkv1323>.
- Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. 2010. « Le Deuxième Rapport sur L'ÉTAT DES RESSOURCES PHYTOGÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE DANS LE MONDE ». ROME : FAO.
- Commons, John R. 1931. « Institutional economics ». *The American economic review*, 648-57.
- Conley, J.M. 2009. « Gene Patents and the Product of Nature Doctrine ». *Chi.-Kent. L. Rev* 84 (6) : 109.
- Coriat, Benjamin. 2015. *Le retour des communs: & la crise de l'idéologie propriétaire*. Éditions Les Liens qui libèrent.
- Correa, Carlos. 2011. « Implications for BioTrade of the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization ». New York and Geneva : UNCTAD BioTrade Initiative. [http://www.biobtrade.org/ResourcesPublications/UNCTAD\\_DITC\\_TED\\_2011\\_9.pdf](http://www.biobtrade.org/ResourcesPublications/UNCTAD_DITC_TED_2011_9.pdf).
- Correa, Carlos M. 1995. « Sovereign and property rights over plant genetic resources ». *Agriculture and Human Values* 12 (4) : 58-79.
- Cragg, Gordon M, Flora Katz, David J Newman, et Joshua Rosenthal. 2012. « The impact of the United Nations Convention on Biological Diversity on natural products research ». *Natural product reports* 29 (12) : 1407-23.
- Crawford, Matthew B. 2015. *The world beyond your head: On becoming an individual in an age of distraction*. Macmillan.
- Crucible II Groupe. 2001. « Le Débat des semences, tome I: Solutions politiques pour les ressources génétiques. Un brevet pour la vie revisitée ».
- CucCAP. 2018. « Breeding Melon for Disease Resistance ». <https://cuccap.org/breeding/melon/>.
- Dadheech, Pawan K, Gernot Glöckner, Peter Casper, Kiplagat Kotut, Camila Junqueira Mazzoni, Susan Mbedi, et Lothar Krienitz. 2013. « Cyanobacterial diversity in the hot spring, pelagic and benthic habitats of a tropical soda lake ». *FEMS microbiology ecology* 85 (2) : 389-401.
- Dardot, Pierre, et Christian Laval. 2015. *Commun: essai sur la révolution au XXIe siècle*. La Découverte.

- Davis, Lance E, et Douglass C North. 1971. *North. 1971*. Cambridge University Press. Cambridge (UK).
- De Carvalho, Nuno Pires. 2000. « Requiring disclosure of the origin of genetic resources and prior informed consent in patent applications without infringing the TRIPS agreement: the problem and the solution ». *Wash. UJL & Pol'y* 2 : 371.
- De Rosnay, Melanie Dulong, et Hervé Le Crosnier. 2012. « An Introduction to the Digital Commons: From Common-Pool Resources to Community Governance », <http://biogov.org>. International Association for the Study of the Commons.
- DeBell, Dean S. 1990. « *Populus trichocarpa* Torr. & Gray. Black Cottonwood ». *Silvics of North America* 2 : 570-76.
- Déclaration de Berne, Bread from the World, Ecoropa, et Tebtebba. 2013. « Nagoya Protocol : Access to Genetic Resources, Sharing of Benefits Background and Analysis ». [https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Biopiraterie/2013\\_PublicEye\\_Nagoya-Protokoll\\_Hintergrundanalyse.pdf](https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Biopiraterie/2013_PublicEye_Nagoya-Protokoll_Hintergrundanalyse.pdf).
- Dedeurwaerdere, Tom. 2010. « Global microbial commons: institutional challenges for the global exchange and distribution of microorganisms in the life sciences ». *Research in microbiology* 161 (6) : 414-21.
- Diaz, Sandra, Josef Settele, et Eduardo Brondizio. 2019. « Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services Sandra Díaz (Co-Chair, Argentina), Josef Settele (Co-Chair, Germany), Eduardo Brondizio ».
- Division d'opposition OEB. 2016. « Grounds for the decision ». <https://register.epo.org/application?number=EP06835672&lng=en&tab=doclist>.
- Evolva. 2013. « Evolva And Cargill In Deal To Co-develop Steviol Glycosides Collaboration lays foundation for next evolution in stevia industry ». <http://www.evolva.com/press-release/evolva-and-cargill-in-deal-to-develop-steviol-glycosides/>.
- . 2017. « <https://www.evolva.com/press-release/evolva-announces-financial-results-for-the-first-half-of-2017/> ». <https://www.evolva.com/press-release/evolva-announces-financial-results-for-the-first-half-of-2017/>.
- Fang, Zhou, Ana M. Gonzales, Mary L. Durbin, Kapua K. T. Meyer, Beau H. Miller, Kevin M. Volz, Michael T. Clegg, et Peter L. Morrell. 2013. « Tracing the Geographic Origins of Weedy *Ipomoea purpurea* in the Southeastern United States ». *Journal of Heredity* 104 (5) : 666-77. <https://doi.org/10.1093/jhered/est046>.
- Felli, Romain. 2014. « Adaptation et résilience: critique de la nouvelle éthique de la politique environnementale internationale ». *Éthique publique. Revue internationale d'éthique sociétale et gouvernementale* 16 (1).
- Ferreira, Jorge FS, JC Laughlin, Nicolas Delabays, et Pedro Melillo de Magalhães. 2005. « Cultivation and genetics of *Artemisia annua* L. for increased production of the antimalarial artemisinin ». *Plant Genetic Resources* 3 (2) : 206-29.
- Firn, Richard D. 2003. « Bioprospecting – why is it so unrewarding? » *Biodiversity & Conservation* 12 (2) : 207-16. <https://doi.org/10.1023/A:1021928209813>.
- Fogle, Thomas. 1990. « Are genes units of inheritance? » *Biology and Philosophy* 5 (3) : 349-71.
- Fowler, Cary, et Toby Hodgkin. 2004. « Plant genetic resources for food and agriculture: assessing global availability ». *Annu. Rev. Environ. Resour.* 29 : 143-79.
- Fredens, Julius, Kaihang Wang, Daniel de la Torre, Louise FH Funke, Wesley E Robertson, Yonka Christova, Tionsun Chia, Wolfgang H Schmied, Daniel L Dunkelmann, et Václav Beránek. 2019. « Total synthesis of *Escherichia coli* with a recoded genome ». *Nature* 569 (7757) : 514.
- Furubotn, Eirik Grundtvig, et Rudolf Richter. 2005. *Institutions and economic theory: The contribution of the new institutional economics*. University of Michigan Press.

- Gaberell, Laurent. 2016a. « Stevia: the path to a benefit sharing agreement - Update on communications with companies, demands of the Guarani and developments in the legal framework ». [https://www.publiceye.ch/fileadmin/files/documents/Biodiversitaet/PE\\_Stevia\\_EN\\_11-16\\_def.pdf](https://www.publiceye.ch/fileadmin/files/documents/Biodiversitaet/PE_Stevia_EN_11-16_def.pdf).
- . 2016b. « Stévia : vers un accord de partage des avantages Réactions des entreprises, revendications des Guaranis et récents développements du cadre juridique ». Public Eye, CEIDRA, Misereor, Pro Stevia Switzerland, SUNU, Université de Hohenheim, France Libertés.
- Gaberell, Laurent, et Francois Meienberg. 2016. « Et Monsanto cRéale melOn OU les pRatiqUes cOntestables de l'OFFice eUROpéen des bRevets ». *VerS uN DÉVeLoppemeNT SoLiDaire*, 2016. [https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Biopiraterie/2016\\_PublicEye\\_Monsanto\\_melon\\_Solidaire246\\_Magazine.pdf](https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Biopiraterie/2016_PublicEye_Monsanto_melon_Solidaire246_Magazine.pdf).
- Gaj, Thomas, Charles A Gersbach, et Carlos F Barbas. 2013. « ZFN, TALEN and CRISPR/Cas-based methods for genome engineering ». *Trends in biotechnology* 31 (7) : 397-405. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2013.04.004>.
- Galanie, Stephanie, Kate Thodey, Isis J. Trenchard, Maria Filsinger Interrante, et Christina D. Smolke. 2015. « Complete biosynthesis of opioids in yeast ». *Science* 349 (6252) : 1095. <https://doi.org/10.1126/science.aac9373>.
- Galloux, Jean-Christophe. 1998. « La protection juridique de la matière biologique en droit français ». *Revue internationale de droit comparé* 50 (50) : 491-512.
- Garrity, George M, Lorraine M Thompson, David W Ussery, Norman Paskin, Dwight Baker, Philippe Desmeth, DE Schindel, et PS Ong. 2009. « Studies on Monitoring and Tracking Genetic Resources: An Executive Summary ». *Standards in Genomic Sciences* 1 (1) : 78-86. <https://doi.org/10.4056/sigs.1491>.
- Gerber, J-D. 2006a. *Structures de gestion des rivalités d'usage du paysage: une analyse comparée de trois cas alpins*. Rüegger. Ökologie & Gesellschaft /Ecologie & Société.
- . 2006b. *Structures de gestion des rivalités d'usage du paysage: une analyse comparée de trois cas alpins*. Rüegger. Ökologie & Gesellschaft /Ecologie & Société.
- Gerber, Jean-David, Peter Knoepfel, Stéphane Nahrath, et Frédéric Varone. 2009. « Institutional Resource Regimes: Towards sustainability through the combination of property-rights theory and policy analysis ». *Ecological Economics* 68 (3) : 798-809. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.06.013>.
- Gerring, John. 2004. « What is a case study and what is it good for? » *American political science review* 98 (2) : 341-54.
- Ghertman, Michel. 2006. « Oliver Williamson et la théorie des coûts de transaction ». *Revue française de gestion* 160 (1) : 191-213. <https://doi.org/10.3166/rfg.160.191-216>.
- Ghertman, Michel, et HEC Groupe. 1998. *Applications pratiques de la théorie des coûts de transaction*. Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris.
- Gibbert, Michael, Winfried Ruigrok, et Barbara Wicki. 2008. « What passes as a rigorous case study? » *Strategic management journal* 29 (13) : 1465-74.
- « Global Biodiversity Outlook ». 2001. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/gbo/>.
- Glowka, Lyle, Francoise Burhenne-Guilmin, et Hugh Synge. 1994. *Guide to the convention on biological diversity*. IUCN--the World Conservation Union.
- Goldsmith, Neil. 2017. EVOLVA: an Interview with CEO Neil GoldsmithPlos blogs. <http://blogs.plos.org/synbio/2017/04/02/evolva-an-interview-with-ceo-neil-goldsmith/>.
- Graff, Gregory D, Devon Phillips, Zhen Lei, Sooyoung Oh, Carol Nottenburg, et Philip G Pardey. 2013. « Not quite a myriad of gene patents ». *Nat Biotech* 31 (5) : 404-10.
- Gray, Mark Allan. 1990. « The United Nations Environment Programme: An Assessment ». *Envtl. L.* 20 : 291.



- Greiber, Thomas, Sonia Peña Moreno, Mattias Ahrén, Jimena Nieto Carrasco, Evanson C Kamau, Jorge Cabrera Medaglia, Maria Julia Oliva, Frederic Perron-Welch, et Natasha Ali China Williams. 2012. *An explanatory guide to the Nagoya Protocol on access and benefit-sharing*. IUCN.
- Groot, Rudolf S de, Matthew A Wilson, et Roelof M.J Boumans. 2002. « A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services ». *Ecological Economics* 41 (3) : 393-408. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00089-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00089-7).
- Gross, Tony. 2014. « National Study on ABS Implementation in Brazil ». ABS Capacity Development Initiative. [http://www.abs-initiative.info/fileadmin/media/Knowledge\\_Center/Publications/ABS\\_Dialogue\\_042014/National\\_study\\_on\\_ABS\\_implementation\\_in\\_Brazil\\_20140716.pdf](http://www.abs-initiative.info/fileadmin/media/Knowledge_Center/Publications/ABS_Dialogue_042014/National_study_on_ABS_implementation_in_Brazil_20140716.pdf).
- Groupe de travail spécial intersessions à composition non limitée sur l'article 8 j) et les dispositions connexes de la convention sur la diversité biologique. 2011. « Rapport de la réunion du groupe d'experts composé de représentants des communautés locales dans le cadre de l'article 8j) et des dispositions connexes de la convention sur la diversité biologique ». Montreal : CDB. <https://www.cbd.int/doc/meetings/tk/wg8j-07/official/wg8j-07-08-add1-fr.pdf>.
- Guilloux, Bleuenn. 2018. *Marine Genetic Resources, R&D and the Law 1: Complex Objects of Use*. Wiley Online Library.
- Halewood, Michael, Isabel López Noriega, et Selim Louafi. 2012a. « The global crop commons and access and benefit-sharing laws ». *Crop genetic resources as a global commons: Challenges in international law and governance*, 1.
- . 2012b. « The global crop commons and access and benefit-sharing laws ». *Crop Genetic Resources as a Global Commons*, 1.
- Hammond, Edward. 2016. « “Digital DNA” and Biopiracy: Protecting Benefit-Sharing as Synthetic Biology Changes Access to Genetic Resources ». Cancun Mexico.
- Harris, L. J., A. Saparno, A. Johnston, S. Priscic, M. Xu, S. Allard, A. Kathiresan, T. Ouellet, et R. J. Peters. 2005. « The Maize An2 Gene is Induced by Fusarium Attack and Encodes an ent-Copalyl Diphosphate Synthase ». *Plant Molecular Biology* 59 (6) : 881-94. <https://doi.org/10.1007/s11103-005-1674-8>.
- Hein, Lars, et Franz Gatzweiler. 2006. « The economic value of coffee (*Coffea arabica*) genetic resources ». *Ecological Economics* 60 (1) : 176-85.
- Hendricks, B. 1998. « Transformative possibilities: Reinventing the convention on biological diversity ». Dans *Protection of Global Biodiversity: Converging Strategies*. , Duke University Press. Durham : Guruswamy, L., McNeely, J.,.
- Hermitte, Marie-Angèle, et Philippe Kahn. 2004. « Les ressources génétiques végétales et le droit dans les rapports Nord-Sud ». *Bruxelles, Bruylant*, 42-44.
- Hess, Charlotte. 2008. « Mapping the new commons ».
- Heuer, Sarah. 2008. « A case study method for teaching bioethics ». Ames, Iowa. <https://lib.dr.iastate.edu/rcc/42/>.
- High Court of Kenya at Mombasa. *PETITION NO. 15 OF 2010*.
- Hofstede, R.J.M., P.J. Kraakman, V.J.S. de Vries, et Monsanto Invest N.V. 2011. Plantes de melons résistantes aux closterovirus. European Patent Office EP1962578 B1, issued 4 mai 2011. <http://www.google.com/patents/EP1962578B1?cl=fr>.
- Houghton, Catherine, Dymna Casey, et Siobhan Smyth. 2017. « Selection, collection and analysis as sources of evidence in case study research ». *Nurse researcher* 24 (4) : 36-41.
- Howland, John L. 2000. *The surprising archaea: discovering another domain of life*. Oxford University Press on Demand.
- Hsu, Patrick D., Eric S. Lander, et Feng Zhang. 2014. « Development and Applications of CRISPR-Cas9 for Genome Engineering ». *Cell* 157 (6) : 1262-78. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.05.010>.

- Jefferson, Osmat A. 2014. « Des niveaux de transparence accrus permettent d'analyser la portée des brevets sur des gènes ». *OMPI Magazine*, 2014. [http://www.wipo.int/export/sites/www/wipo\\_magazine/fr/pdf/2014/wipo\\_pub\\_121\\_2014\\_02.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/wipo_magazine/fr/pdf/2014/wipo_pub_121_2014_02.pdf).
- Joung, J. Keith, et Jeffrey D. Sander. 2013. « TALENs: a widely applicable technology for targeted genome editing ». *Nat Rev Mol Cell Biol* 14 (1) : 49-55. <https://doi.org/10.1038/nrm3486>.
- Jyotika, Sood. 2015. « Karnataka Biodiversity Board washes hands of Bt brinjal biopiracy case ». <https://www.downtoearth.org.in/news/karnataka-biodiversity-board-washes-hands-of-bt-brinjal-biopiracy-case-35932>.
- Kabiru, Dominic. 2018. « Latest on Endorois Case ». *KNCHR*. <https://www.knchr.org/Articles/ArtMID/2432/ArticleID/1022/Latest-on-Endorois-Case>.
- Kamau, EC. 2009. « Sovereignty over genetic resources: Right to regulate access in a balance. The case of Kenya ». *Revista Internacional de Direito e Cidadania* 3 : 73-88.
- Kamau, Evanson C, et Gerd Winter. 2015. « Unbound R&D and bound benefit sharing ». Dans *Research and Development on Genetic Resources: Public Domain Approaches in Implementing the Nagoya Protocol*. , Routledge. London - New York : Kamau, E.C., Winters, G., Stoll, P.T.
- Kamau, Evanson Chege. 2011. « Common pools of genetic resources—a potential approach in resolving inefficiency and injustice in ABS ». *Treffpunkt Biologische Vielfalt X*, 177.
- . 2013a. « Common Pools of Traditional Knowledge and Related Genetic Resources: A Case Study of San-Hoodia ». Dans *Common Pools of Genetic Resources: Equity and Innovation in International Biodiversity Law*. , Earthscan-Routledge. Kamau & Winter.
- . 2013b. « The Multilateral of the international treaty on plant genetic resources for food and agriculture: Lessons and room for further development ».
- . 2014a. « Valorisation of genetic resources, benefit sharing and conservation of biological diversity: What role for the ABS regime? ». Dans *Ex Rerum Natura Ius? - Sachzwang und Problemwahrnehmung im Umweltrecht: Tagungsband anlässlich des 70. Geburtstags von Prof. Dr. Dr. h.c. Gerd Winter*. Sous la direction de Olaf Dilling et Till Markus, 1<sup>re</sup> éd., 143-74. Baden-Baden : Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. [https://doi.org/10.5771/9783845253718\\_143](https://doi.org/10.5771/9783845253718_143).
- . 2015. « Research and development under the Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol ». Dans *Research and Development on Genetic Resources - Public domain approaches in implementing the Nagoya Protocol*. , Routledge. earthscan. Abingdon : Kamau Evanson Chege, Winter Gerd, Stoll Peter-Tobias.
- Kamau, Evanson Chege, Bevis Fedder, et Gerd Winter. 2010. « The Nagoya Protocol on access to genetic resources and benefit sharing: what is new and what are the implications for provider and user countries and the scientific community? » *Law, Environment and Development Journal* 6 (3). <http://www.lead-journal.org/content/10246.pdf>.
- Kameri-Mbote, Patricia. 2005. « Intellectual property protection in Africa: An assessment of the status of laws, research and policy analysis on intellectual property rights in Kenya ». *IELRC* 2 : 2005.
- Kamina, Pascal. 2010. « Le droit de la propriété industrielle pour l'open Science?(les dispositions favorables à la libre exploitation des résultats industriels) ». *Cahiers Droit, Sciences & Technologies*, n° 3 : 99-115.
- Kastler, Guy. 2016. « Échanges des semences, brevets sur le vivant, OGM, après la Loi biodiversité, où en est-on ».
- Katayama, O., T. Sumnida, H. Hayashi, et H. Mitsuhashi. 1976. « The practical application of Stevia and research and development data. », 1976, ISU Co. édition.
- Kebir, Leïla. 2004. *Ressource et développement: une approche institutionnelle et territoriale*.
- Kennelly, Edward J. 2002. « Sweet and non-sweet constituents of Stevia rebaudiana ». Dans *Stevia: The Genus Stevia*. , Taylor Taylor & Francis/CRC Press, 68-82. A. Douglas Kinghorn.

- Khelifi, Nadia, Vincent Grossi, Moktar Hamdi, Alain Dolla, Jean-Luc Tholozan, Bernard Ollivier, et Agnès Hirschler-Réa. 2010. « Anaerobic oxidation of fatty acids and alkenes by the hyperthermophilic sulfate-reducing archaeon *Archaeoglobus fulgidus* ». *Applied and environmental microbiology* 76 (9) : 3057-60.
- Kienle, Udo, Manuel Ruiz Muller, et Pedro Willi. 2008. « Utilising biodiversity – cui bono? The case of stevia, the sweetener of the Guaraní people. » Sector project « Global Food Security & Agrobiodiversity ». Eschborn, Germany : GTZ. [www.giz.de/expertise/downloads/giz2014-enstevia.pdf](http://www.giz.de/expertise/downloads/giz2014-enstevia.pdf).
- Kikuchi, Shoshi, Kouji Satoh, Toshifumi Nagata, Nobuyuki Kawagashira, Koji Doi, Naoki Kishimoto, Junshi Yazaki, et al. 2003. « Collection, Mapping, and Annotation of Over 28,000 cDNA Clones from *Oryza japonica* Rice ». Sous la direction de , , ,. *Science* 301 (5631) : 376. <https://doi.org/10.1126/science.1081288>.
- Kipsang, Wycliff. 2014. « Company pays Sh2.3m in royalties to Endorois ». *The Daily Nation*, 12 octobre 2014, <https://mobile.nation.co.ke/counties/Danish-firm-pays-Eldorois-more-than-two-million/-/1950480/2483802/-/format/xhtml/-/aq69mvz/-/index.html#> édition.
- Kiss, Alexandre-Charles. 1993. « Les traités-cadre : une technique juridique caractéristique du droit international de l'environnement ». *Annuaire français de droit international* 39 : 792-97. <https://doi.org/doi:10.3406/afdi.1993.3157>.
- Kissling-Naef, Ingrid, et Frédéric Varone. 2000. « Historical Analysis of Institutional Resource Regimes in Switzerland: A Comparison of the Cases of Forest, Water, Soil, Air, and Landscape ». Bloomington, Indiana.
- Knoepfel, Peter, Corinne Larrue, et Frédéric Varone. 2006. *Analyse et pilotage des politiques publiques*.
- Knoepfel, Peter, Stéphane Nahrath, Jérôme Savary, Frédéric Varone, et Johann Dupuis. 2010. *Analyse des politiques suisses de l'environnement*. Ruegger. Ecologie et Société. Zürich.
- Kobayashi, Kunihiro. 2019. « Will the Discussion on Digital Sequence Information on Genetic Resources Contribute to the " Evolution" of CBD? » *Biodiversity Information Science and Standards* 3 : e36593.
- Kock, Michael A, et Floris ten Have. 2016. « The 'International Licensing Platform—Vegetables': A prototype of a patent clearing house in the life science industry ». *Journal of Intellectual Property Law & Practice* 11 (7) : 496-515.
- Koech, Florah, et WYCLIFF Kipsang. 2018. « Kenya seeks share of billions of shillings made from lake ». *Business Daily Africa*, 22 avril 2018. <https://www.businessdailyafrica.com/news/Kenya-seeks-share-of-billions-of-shillings-made-from-lake/539546-4493128-2onrx6z/index.html>.
- Laesslé, Melaine. 2016. « Les appellations et la culture du vin: de la créativité institutionnelle pour exclure et pour inclure, en Suisse et en Nouvelle-Zélande ». Université de Lausanne.
- Laird, SA, et R Wynberg. 2012. « Diversity and change in the commercial use of genetic resources: implications for access and benefit-sharing policy ». *Special Issue: Socio-economics and management of bioprospecting. International Journal of Ecological Economics and Statistics* 26 (3).
- Laird, Sarah A., Rachel Wynberg, Iranzadeh Arash, et Anna Sliva Kooser. 2018. « Fact-finding and scoping study on digital sequence information on genetic resources in the context of the Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol ». Ad hoc technical expert group on digital sequence information on genetic resources.
- Laird, Sarah A, et Rachel P Wynberg. 2016. « Locating responsible research and innovation within access and benefit sharing spaces of the Convention on Biological Diversity: The challenge of emerging technologies ». *Nanoethics* 10 (2) : 189-200.
- Laird, Sarah, et Rachel Wynberg. 2012. « Bioscience at a crossroads: Implementing the Nagoya Protocol on access and benefit sharing in a time of scientific, technological and industry change ».
- Lassen, Barbara. 2016. « The two worlds of Nagoya ABS legislation in the EU and provider countries: discrepancies and how to deal with them ». Public Eye, Natural Justice. [https://www.publiceye.ch/fileadmin/files/documents/Biodiversitaet/The\\_two\\_worlds\\_of\\_Nagoya\\_11-16.pdf](https://www.publiceye.ch/fileadmin/files/documents/Biodiversitaet/The_two_worlds_of_Nagoya_11-16.pdf).

- Le Prestre, Philippe G. 2017. *Governing global biodiversity: The evolution and implementation of the convention on biological diversity*. Routledge.
- Lettington, Robert E. 2003. « Access to Genetic Resources in the Republic of Kenya ». Dans *African Perspectives on Genetic Resources: A Handbook on Laws, Policies, and Institutions*,. , Environmental Law Institute. Washington : K. Nnadozie, R. Lettington, C. Bruch and S.B. King.
- Li, Lingyong, Hao Cheng, Junyi Gai, et Deyue Yu. 2007. « Genome-wide identification and characterization of putative cytochrome P450 genes in the model legume *Medicago truncatula* ». *Planta* 226 (1) : 109-23. <https://doi.org/10.1007/s00425-006-0473-z>.
- Lima, Valdirene dos Santos, Samanta Cristina das Chagas Xavier, Irene Fabíola Roman Maldonado, André Luiz Rodrigues Roque, Ana Carolina Paulo Vicente, et Ana Maria Jansen. 2015. « Expanding the Knowledge of the Geographic Distribution of *Trypanosoma cruzi* TcII and TcV/TcVI Genotypes in the Brazilian Amazon ». *PLOS ONE* 9 (12) : e116137. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116137>.
- Londo, Jason P, Yu-Chung Chiang, Kuo-Hsiang Hung, Tzen-Yuh Chiang, et Barbara A Schaal. 2006. « Phylogeography of Asian wild rice, *Oryza rufipogon*, reveals multiple independent domestications of cultivated rice, *Oryza sativa* ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103 (25) : 9578-83.
- López-Sesé, AI, et ML Gómez-Guillamón. 2000. « Resistance to Cucurbit yellowing stunting disorder virus (CYSDV) in *Cucumis melo* L. ». *HortScience* 35 (1) : 110-13.
- Loskutov, Igor G. 1999. « NI Vavilov and his Institute ». *History of the world collection of plant genetic resources in Russia*. IPGRI, Rome, 189p.
- Louafi, Sélím, Didier Bazile, et Jean-Louis Noyer. 2013. « Conserver et cultiver la diversité génétique agricole: aller au-delà des clivages établis ». *Cultiver la biodiversité pour transformer l'agriculture*. Versailles: Ed. Quae, 185-222.
- Lucci, N. 2013. « Understanding genetic information as a commons: From bioprospecting to personalized medicine. ». *International Journal of the Commons* 7 (2) : 313-38. <https://doi.org/10.18352/ijc.399>.
- Lynch, Gabrielle. 2011. « Becoming indigenous in the pursuit of justice: The African Commission on Human and Peoples' Rights and the Endorois ». *African Affairs* 111 (442) : 24-45.
- Macilwain, Colin. 1998. « When rhetoric hits reality in debate on bioprospecting ». *Nature* 392 (6676) : 535-40. <https://doi.org/10.1038/33237>.
- Manheim, Bruce S. 2016. « Regulation of synthetic biology under the Nagoya Protocol ». *Nat Biotech* 34 (11) : 1104-5.
- Manzella, Daniele. 2012. « The design and mechanics of the Multilateral System of Access and Benefit Sharing ». *Crop Genetic Resources as a Global Commons*, 150.
- Marlin, Rebecca. 2014. « "The Endorois decision" – Four years on, the Endorois still await action by the Government of Kenya ». *Minority Right Group*. <https://minorityrights.org/2014/09/23/the-endorois-decision-four-years-on-the-endorois-still-await-action-by-the-government-of-kenya/>.
- Márquez, M Carmen, Inmaculada J Carrasco, R Rafael, Brian E Jones, William D Grant, et Antonio Ventosa. 2011. « *Bacillus localis* sp. nov., a new haloalkaliphilic species from hypersaline and alkaline lakes of China, Kenya and Tanzania ». *Systematic and applied microbiology* 34 (6) : 424-28.
- Matsuoka, Yoshihiro, Yves Vigouroux, Major M Goodman, Jesus Sanchez G., Edward Buckler, et John Doebley. 2002. « A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping ». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99 (9) : 6080-84. <https://doi.org/10.1073/pnas.052125199>.
- McCreight, JD, WM Wintermantel, et ET Natwick. 2016. « New sources of resistance to CYSDV in melon. », 61-65. Cucurbitaceae 2016 Organizing Committee.
- Meienberg, Francois, Laura Sommer, Tamara Lebrecht, Miguel Lovera, Silvia González, Benjamin Luig, Volker von Bremen, Kurt Steiner, Marcos Glauser, et Udo Kienle. 2016. « Stévia: une douceur au goût amer ». Déclaration de Berne, CEIRAD, France Libertés, Misereor, Pro Stevia Switzerland, SUNU, Université de

- Hohenheim. [https://www.publiceye.ch/fileadmin/files/documents/Biodiversitaet/DB\\_Stevia\\_FR\\_2-16\\_def.pdf](https://www.publiceye.ch/fileadmin/files/documents/Biodiversitaet/DB_Stevia_FR_2-16_def.pdf).
- Ménard, Claude. 2003. « L'approche néo-institutionnelle: des concepts, une méthode, des résultats ». *Cahiers d'économie politique/Papers in Political Economy*, n° 1 : 103-18.
- Mikkelsen, Michael Dalgaard, Jorgen Hansen, Ernesto Simon, Federico Brianza, Angelika Semmler, Kim Olsson, Simon Carlsen, Louis Düring, Alexei Ouspenski, et Paula Hicks. 2014. METHODS FOR IMPROVED PRODUCTION OF REBAUDIOSIDE D AND REBAUDIOSIDE M, issued 18 avril 2014.
- Mintel. 2014. « Stevia set to steal intense sweetener market share by 2017, reports Mintel and Leatherhead Food Research, », [www.mintel.com/press-centre/food-and-drink/stevia-set-to-steal-intensesweetener-market-share-by-2017-reports-mintel-and-leatherhead-foodresearch](http://www.mintel.com/press-centre/food-and-drink/stevia-set-to-steal-intensesweetener-market-share-by-2017-reports-mintel-and-leatherhead-foodresearch).
- Mmari, Amanda. 2012. « The challenges surrounding the implementation of the right to development in the African charter of human and peoples' rights in light of the Endorois case' ». University of Pretoria.
- Molina, Jeanmaire, Martin Sikora, Nandita Garud, Jonathan M. Flowers, Samara Rubinstein, Andy Reynolds, Pu Huang, et al. 2011. « Molecular evidence for a single evolutionary origin of domesticated rice ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, avril. <https://doi.org/10.1073/pnas.1104686108>.
- Moore, Gerald K, et Witold Tymowski. 2005. *Explanatory guide to the international treaty on plant genetic resources for food and agriculture*. IUCN.
- Moretti, Christian, et Catherine Aubertin. 2007. « Stratégies des firmes pharmaceutiques: la bioprospection en question ». *Aubertin C., Pinton F., Boisvert V.(éds) Les marchés de la biodiversité, Paris: Éditions de l'IRD*, 27-54.
- Morgera, E., E. Tsioumani, et M. Buck. 2014. *Unraveling the Nagoya Protocol*. Brill. <http://www.oapen.org/record/613388>.
- Morita Kagaku Kogyo Co., Ltd.,. 2007. « Greeting from the President ». <http://www.morita-kagaku-kogyo.co.jp/main/html/e/company/>.
- Morita, Yasumasa, Atsushi Hoshino, Yasumasa Kikuchi, Hiroaki Okuhara, Eiichiro Ono, Yoshikazu Tanaka, Yuko Fukui, et al. 2005. « Japanese morning glory dusky mutants displaying reddish-brown or purplish-gray flowers are deficient in a novel glycosylation enzyme for anthocyanin biosynthesis, UDP-glucose:anthocyanidin 3-O-glucoside-2''-O-glucosyltransferase, due to 4-bp insertions in the gene ». *The Plant Journal* 42 (3) : 353-63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-313X.2005.02383.x>.
- Muller, Manuel Ruiz. 2015. *Genetic resources as natural information: implications for the Convention on Biological Diversity and Nagoya Protocol*. Routledge.
- . 2018. « Reshaping the international access to genetic resources and benefit sharing process? Overcoming resistance to change and correction ». Dans *Biodiversity, Genetic Resources and Intellectual Property*. , 226-37. Routledge.
- Mumma, Albert. 2011. « The Role of Local Communities in Environmental and Natural Resource Management: The Case of Kenya'in LeRoy Paddock et al ». *Compliance and Enforcement in Environmental Law. Toward More Effective Implementation*.
- Munyi, Peter. 2005. « Commercialisation of alkaliphilic bacteria originating from Kenya ». [http://www.abs-initiative.info/uploads/media/KE-AlcaliphilicBacteria-PM-Factsheet\\_-2005-10.doc](http://www.abs-initiative.info/uploads/media/KE-AlcaliphilicBacteria-PM-Factsheet_-2005-10.doc).
- Myles, Sean, Adam R Boyko, Christopher L Owens, Patrick J Brown, Fabrizio Grassi, Mallikarjuna K Aradhya, Bernard Prins, Andy Reynolds, Jer-Ming Chia, et Doreen Ware. 2011. « Genetic structure and domestication history of the grape ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108 (9) : 3530-35.
- Nahrath, Stéphane. 2003. « La mise en place du régime institutionnel de l'aménagement du territoire en Suisse entre 1960 et 1990 ». Lausanne : IDHEAP - Université de Lausanne.
- . 2015. « Les Arrangements de Régulation Localisés: Les ARL comme 'huile' de la réalisation d'un projet ».

- Nakamura, SATOSHI, KENJI Wakabayashi, RYUICHIRO Nakai, RIKIZO Aono, et K Horikoshi. 1993. « Purification and some properties of an alkaline xylanase from alkaliphilic *Bacillus* sp. strain 41M-1. » *Appl. Environ. Microbiol.* 59 (7) : 2311-16.
- National Council for Science and Technology. 2009. « PROCEDURES AND GUIDELINES FOR RESEARCH AUTHORIZATION IN KENYA ». MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY). <https://www.healthresearchweb.org/files/ResearchClearanceGuideline.pdf>.
- Ndayambaje, Olivier. 2016. « La contribution de la reconnaissance des droits des peuples autochtones à la protection de l'environnement à la lumière de l'affaire Endorois c Kenya ». *Revue québécoise de droit international/Quebec Journal of International Law/Revista quebequense de derecho internacional* 29 (2) : 173-90.
- Nealey, Tara, Ronald M Daignault, et Yu Cai. 2015. « Trade secrets in life science and pharmaceutical companies ». *Cold Spring Harbor perspectives in medicine* 5 (4) : a020982.
- Nedwin, Glenn E. 1997. « Green Chemistry ». Dans *Biotechnology in the sustainable environment.* , 13-32. Springer.
- Neumann, D, AV Borisenko, JA Coddington, CL Häuser, CR Butler, A Casino, JC Vogel, G Haszprunar, et P Giere. 2018. « Global biodiversity research tied up by juridical interpretations of access and benefit sharing ». *Organisms Diversity & Evolution* 18 (1) : 1-12.
- Nielsen, Preben, Dagmar Fritze, et Fergus G Priest. 1995. « Phenetic diversity of alkaliphilic *Bacillus* strains: proposal for nine new species ». *Microbiology* 141 (7) : 1745-61.
- Nnadozie, K. 2012. « Old wine in new skin: traditional knowledge and customary law under the evolving normative environment in Kenya ». *Genetic resources and traditional knowledge: case studies and conflicting interests.* Edward Elgar, Cheltenham.
- Noiville, C. 2002. « Biodiversité et propriété intellectuelle. L'impossible conciliation? » *Biodiversité et appropriation: les droits de propriété en question.*
- North, Douglass C. 1991. « Institutions STÖR ». *The Journal of Economic Perspectives* 5 (1) : 97-112.
- Novo Nordisk A/S. 2011. « Novo Nordisk history ».
- Novozymes. 2007. « Novozymes and Kenya Wildlife Service enter into partnership on biodiversity R&D. » *Corporate news.* <https://www.novozymes.com/en/news/news-archive/2007/06/43238>.
- Nzomo, Victor. 2014. « A Tale of Two Danish Bio-Tech Firms, Protection of Genetic Resources and 2.3 Million Shillings in Royalties for Lake Bogoria Enzyme ». *IP KENYA.* <https://ipkenya.wordpress.com/2014/10/21/a-tale-of-two-danish-bio-tech-firms-protection-of-genetic-resources-and-2-3-million-shillings-in-royalties-for-lake-bogoria-enzyme/>.
- Oberthür, Sebastian, et GK Rosendal. 2014. « Global governance of genetic resources: Background and analytical framework ». *Global governance of genetic resources access and benefit sharing after the nagoya protocol.* Routledge, New York, 1-18.
- Oldham, Paul. 2015a. « Accessing Patent Data with the Lens ». *Paul Oldham's Analytics Blog.* <https://www.pauloldham.net/lens/>.
- . 2015b. « Understanding Patent Data Fields ». *Paul Oldham's blog.* 5 juillet. <https://www.pauloldham.net/patent-data-fields/>.
- Oldham, Paul, Colin Barnes, et Stephen Hall. 2015. « A Review of UK Patent Activity for Genetic Resources and associated Traditional Knowledge ».
- Oldham, Paul D. 2009. « Global status and trends in intellectual property claims: genomics, proteomics and biotechnology ».
- Oldham, Paul, Stephen Hall, et Oscar Forero. 2013. « Biological Diversity in the Patent System ». *PLOS ONE* 8 (11) : e78737. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078737>.
- OMPI. 2007. « Manuel de l'OMPI pour la rédaction des demandes de brevet ». OMPI. [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/fr/patents/867/wipo\\_pub\\_867.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/fr/patents/867/wipo_pub_867.pdf).

- . 2009. « Norme st.25 Norme relative à la présentation du listage des séquences de nucléotides et d'acides aminés dans les demandes de brevet ». <http://www.wipo.int/export/sites/www/standards/fr/pdf/03-25-01.pdf>.
- Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle. 2016. « Comprendre la propriété industrielle ». Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle.
- Organisation mondiale de la propriété intellectuelle. 2018. « PCT – Guide du déposant – Phase internationale ». OMPI.
- Ostrom, Elinor. 1990. *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. New-York.
- Ostrom, Elinor, Joanna Burger, Christopher B. Field, Richard B. Norgaard, et David Policansky. 1999. « Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges ». *Science* 284 (5412) : 278. <https://doi.org/10.1126/science.284.5412.278>.
- Ouellette, Lisa Larrimore. 2009. « Access to bio-knowledge: From gene patents to biomedical materials ».
- Outtrup, Helle, Claus Dambmann, Arne Olsen, Henrik Bisgård-Frantzen, et Martin Schüle. s. d. i(Bacillus sp. AC13) alcalophile et protéase, xylanase, cellulase obtenues à partir de cette espèce, filed 1993.
- Padmanabhan, Martina, et Stefan Jungcurt. 2012. « Biocomplexity—conceptual challenges for institutional analysis in biodiversity governance ». *Ecological Economics* 81 : 70-79.
- Parry, Bronwyn. 2004. *Trading the genome: Investigating the commodification of bio-information*. Columbia University Press.
- Pistorius, Robin. 1997. *Scientists, plants and politics: a history of the plant genetic resources movement*. Bioversity International.
- Pompon, Denis, Philippe Urban, Thomas Lautier, Marie Carquet, et Gilles Truan. 2013. « Nouvelles approches d'ingénierie pour la biologie de synthèse ». *Innovations Agronomiques* 26 : 51-66.
- Portin, Petter, et Adam Wilkins. 2017. « The Evolving Definition of the Term “Gene” ». *Genetics* 205 (4) : 1353-64.
- Pratlong Francine, Dereure Jacques, Ravel Christophe, Lami Patrick, Balard Yves, Serres Ghislaine, Lanotte Geneviève, Rioux Jean-Antoine, et Dedet Jean-Pierre. 2009. « Geographical distribution and epidemiological features of Old World cutaneous leishmaniasis foci, based on the isoenzyme analysis of 1048 strains ». *Tropical Medicine & International Health* 14 (9) : 1071-85. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2009.02336.x>.
- Prip, Christian, et Charlotte van't Klooster. 2016. « The Nagoya Protocol on access to genetic resources and benefit sharing: User-country measures and implementation in India Christian Prip ». 2. FNI Report. Fridtjof Nansen Institute. [http://www.sib.admin.ch/fileadmin/chm-dateien/dokumentation/Publikationen\\_2016/FNI-R0216.pdf](http://www.sib.admin.ch/fileadmin/chm-dateien/dokumentation/Publikationen_2016/FNI-R0216.pdf).
- Prip, Christian, et Kristin Rosendal. 2015. « Access to genetic resources and benefit-sharing from their use (ABS)-state ». *World* 9 (2) : 189-212.
- Rabitz, Florian. 2017. « Access without benefit-sharing: design, effectiveness and reform of the FAO seed treaty ». *International Journal of the Commons* 11 (2).
- Raffestin, Claude. 1980. « Pour une géographie du pouvoir ». *Paris: Litec, 1980, Géographie économique et sociale*,
- Raymond, Ruth. 2001. *Sharing the non-monetary benefits of agricultural biodiversity-Issues in Genetic Resources No. 5, September 2001*. Bioversity International.
- Reichman, Jerome H., Paul F. Uhlir, et Tom Dedeurwaerdere, dir. 2016a. « Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature ». Dans *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature: Global Intellectual Property Strategies for a Redesigned Microbial Research Commons*. Cambridge : Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/governing-digitally-integrated-genetic-resources-data-and-literature/governing-digitally-integrated-genetic-resources-data-and-literature/A7C906CF188465608E806D134494FD92>.

- Relman, David, et Eileen R Choffnes. 2011. « Forum on Microbial Threats, Science and Applications of Synthetic and Systems Biology : Workshop Summary. » National Academies Press.
- Rhodes, Catherine. 2013. *Governance of genetic resources: A guide to navigating the complex global landscape*. Edward Elgar Publishing.
- Roa, Carolina, Ruairaidh Sackville Hamilton, Peter Wenzl, et Wayne Powell. 2016. « Plant Genetic Resources: Needs, Rights, and Opportunities ». *Trends in Plant Science* 21 (8): 633-36. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2016.06.002>.
- Rosendal, Kirstin G. 2003. « Interacting International Institutions: The Convention on Biological Diversity and TRIPs—Regulating Access to Genetic Resources ». Vol. 26.
- Ruiz Muller, Manuel, David Vivas Eugui, Maria Julia Oliva, et Véronique Rossow. 2017. « BioTrade and Access and Benefit Sharing: From concept to practice A handbook for policymakers and regulators ». United Nations publication. United Nations conference on trade and development.
- Ruiz Muller, Manuel, Joseph Henry Vogel, et Klaus Angerer. 2018. « Proposition : Éléments juridiques du “Mécanisme multilatéral global de partage des avantages” tel que prévu à l’article 10 du Protocole de Nagoya sur l’accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages résultant de leur utilisation à la Convention sur la diversité biologique ».
- Saez, Catherine. 2016a. « Access And Benefit Sharing Mentioned In US Patent For Natural Dye, Might Be A First ». <https://www.ip-watch.org/2016/09/01/access-and-benefit-sharing-mentioned-in-us-patent-for-natural-dye-might-be-a-first/>.
- . 2016b. « EPO Revokes Monsanto Patent On Virus-Resistant Melon », 2016. <https://www.ip-watch.org/2016/01/22/epo-revokes-monsanto-patent-on-virus-resistant-melon/>.
- Safrin, Sabrina. 2004. « Hyperownership in a Time of Biotechnological Promise: The International Conflict to Control the Building Blocks of Life ». *The American Journal of International Law* 98 (4): 641-85. <https://doi.org/10.2307/3216691>.
- Salleh, Ariel. 2015. « 31. Neoliberalism, scientism and Earth System Governance ». *The International Handbook of Political Ecology*, 432.
- Samuelson, Paul A, et William D Nordhaus. 2009. « Economics. 19th International Edition ».
- Santilli, Juliana. 2013. « Genetic Resources Common Pools in Brazil ». Dans *Common Pools of Genetic Resources*. .
- Schei, Peter Johan, et Morten Walløe Tvedt. 2010. « Genetic Resources’ in the CBD: the Wording, the Past, the Present and the Future ». *Genetics* 6 : 533-43.
- Schindel, David E, Christoph Haeuser, Scott E Miller, K Bavikatte, E Beck, C Burks, N Davies, P Desmeth, P du Plessis, et G Garrity. 2008. « Preserving international access to genetic resources for non-commercial biodiversity research », 17-19.
- Schneider, Daniel K. 1994. « Modélisation de la démarche du décideur politique dans la perspective de l’intelligence artificielle ». Université de Genève. [http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/schneider/these-daniel/wmwork/www/phd\\_1.html](http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/schneider/these-daniel/wmwork/www/phd_1.html).
- Schweizer, Rémi. 2014. « Stratégies d’activation du droit dans les politiques environnementales - Cas autour des bisces valaisans ». Lausanne - Suisse. [https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB\\_B2C035A1CD50.P001/REF](https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_B2C035A1CD50.P001/REF).
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2015. « Synthetic biology ». 82. Technical Series. Montreal.
- Seldon, Therese. 2011. « Beyond patents: Effective intellectual property strategy in biotechnology ». *Innovation* 13 (1) : 55-61.
- Sheridan, Cormac. 2004. « Kenyan dispute illuminates bioprospecting difficulties ».
- Shrawat, Ashok K., Rebecka T. Carroll, Mary DePauw, Gregory J. Taylor, et Allen G. Good. 2008. « Genetic engineering of improved nitrogen use efficiency in rice by the tissue-specific expression of alanine aminotransferase ». *Plant Biotechnology Journal* 6 (7): 722-32. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7652.2008.00351.x>.



- Silva, Manuela da, et Danilo Ribeiro de Oliveira. 2018. « The new Brazilian legislation on access to the biodiversity (Law 13,123/15 and Decree 8772/16) ». *Brazilian journal of microbiology* 49 (1) : 1-4.
- Silva Repetto, et Cavalcanti. 2001. « Les dispositions de l'Accord ADPIC relatives à l'agriculture (2e partie) ». <http://www.fao.org/docrep/003/x7355f/x7355f04.htm>.
- Sollberger, Kaspar. 2018. « Digital Sequence Information and the Nagoya Protocol Legal expert brief on behalf of the Swiss Federal Office for the Environment (FOEN) ».
- Sreenivasulu, NS. 2013. *Law relating to Intellectual property*. Partridge Publishing.
- Stannard, C, et NI Moeller. 2013. *Identifying benefit flows: studies on the potential monetary and non-monetary benefits arising from the international treaty on plant genetic for food and agriculture*. FAO.
- Stephens, Zachary D., Skylar Y. Lee, Faraz Faghri, Roy H. Campbell, Chengxiang Zhai, Miles J. Efron, Ravishankar Iyer, Michael C. Schatz, Saurabh Sinha, et Gene E. Robinson. 2015. « Big Data: Astronomical or Genomical? » *PLOS Biology* 13 (7) : e1002195. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002195>.
- Stoll, Peter-Tobias. 2013. « 15 ABS, justice, pools and the Nagoya Protocol ». *Common Pools of Genetic Resources: Equity and Innovation in International Biodiversity Law*, 305.
- Stone, Christopher D. 1995. « - What To Do About Biodiversity: Property Rights: Public Goods, and the Earth's Biological Riches ». *Southern California Law Review*, 577.
- Sultanpuram, Vishnuvardhan Reddy, et Thirumala Mothe. 2016. « Salipaludibacillus aurantiacus gen. nov., sp. nov. a novel alkali tolerant bacterium, reclassification of Bacillus agaradhaerens as Salipaludibacillus agaradhaerens comb. nov. and Bacillus neizhouensis as Salipaludibacillus neizhouensis comb. nov. » *International journal of systematic and evolutionary microbiology* 66 (7) : 2747-53.
- Swamy, KRM. 2018. « Origin, distribution and systematics of culinary cucumber (Cucumis melo subsp. agrestis var. conomon) ». *Journal of Horticultural Science* 12 (1) : 1-22.
- Swanson, Timothy M. 1992. « Economics of a biodiversity convention ». *Ambio (Sweden)*.
- Tapia, Mario, et Brendan Tobin. 2013. «Guardians of the seed ». *Common Pools of Genetic Resources: Equity and Innovation in International Biodiversity Law*, 79.
- Tebbs, EJ, JJ Remedios, ST Avery, et DM Harper. 2013. « Remote sensing the hydrological variability of Tanzania's Lake Natron, a vital Lesser Flamingo breeding site under threat ». *Ecohydrology & Hydrobiology* 13 (2) : 148-58.
- Technical Working Group (TWG) on sharing influenza GSD. 2016. « Best process to handle genetic sequence data from influenza viruses with human pandemic potential (ivpp gsd) under the pip framework ». WHO. [http://www.who.int/influenza/pip/advisory\\_group/gsdoptionspaper\\_revised.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/pip/advisory_group/gsdoptionspaper_revised.pdf?ua=1).
- Then, Christoph, Ruth Tippe, Erklärung von Bern, et Arbeitsgemeinschaft Bäuerliche Landwirtschaft. *Opposition to Patent EP 1 962 578*.
- Thomas, Frédéric. 2006. « Biodiversité, biotechnologies et savoirs traditionnels. du patrimoine commun de l'humanité aux ABS (access to genetic resources and benefit-sharing) ». *Revue Tiers Monde*, n° 4 : 825-42.
- Tully, Stephen. 2003. « The Bonn guidelines on access to genetic resources and benefit sharing ». *Review of European Community & International Environmental Law* 12 (1) : 84-98.
- Tuskan, G. A., S. DiFazio, S. Jansson, J. Bohlmann, I. Grigoriev, U. Hellsten, N. Putnam, et al. 2006. « The Genome of Black Cottonwood, *Populus trichocarpa* (Torr. & Gray) ». *Science* 313 (5793) : 1596. <https://doi.org/10.1126/science.1128691>.
- Tvedt, Morten Walløe. 2016. « Studying Existing ABS Arrangements in Selected CARICOM Member State ». ABS Capacity Development Initiative - Fridtjof Nansen Institute (FNI). [http://www.abs-initiative.info/fileadmin/media/Knowledge\\_Center/Publications/COMIFAC\\_ABS\\_Agreements/Study\\_-\\_Existing\\_ABS\\_Arrangements\\_in\\_CARICOM\\_-\\_Morten\\_W\\_Tvedt\\_-\\_ABS-I\\_NFI\\_CCS\\_-\\_201609.pdf](http://www.abs-initiative.info/fileadmin/media/Knowledge_Center/Publications/COMIFAC_ABS_Agreements/Study_-_Existing_ABS_Arrangements_in_CARICOM_-_Morten_W_Tvedt_-_ABS-I_NFI_CCS_-_201609.pdf).
- Tvedt, Morten Walløe, et Oliver Rukundo. 2010. « Functionality of an ABS Protocol ». Fridtjof Nansen Institute. <http://69.90.183.227/doc/meetings/abs/abswg-09-3rd/information/abswg-09-3rd-inf-20-en.pdf>.

- Tvedt, Morten Walløe, et Peter Johan Shei. 2010. « 'Genetic Resources' in the CBD The Wording, the Past, the Present and the Future ». The Fridtjof Nansen Institute (FNI). <https://www.fni.no/getfile.php/131744/Filer/Publikasjoner/FNI-R0410.pdf>.
- Uexküll & Stolberg. 2012. « Réponse aux oppositions formulées à l'encontre du brevet EP1962578 ».
- Union for Ethical BioTrade (UEBT), GSS Sustentabilidade e Bioinovação, et Tozzini Freire Advogados. 2017. « ABS in Brazil ». Amsterdam, Netherlands. [http://ethicalbiotrade.org/dl/UEBT\\_Brazil-ABS-fact-sheet\\_FINAL.pdf](http://ethicalbiotrade.org/dl/UEBT_Brazil-ABS-fact-sheet_FINAL.pdf).
- US Committee on Managing Global Genetic Resources. 1991. *Managing Global Genetic Resources: The U.S. National Plant Germplasm System*. National Academies Press (US). Washington (DC): <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK235626/>.
- USDA Agricultural Research Service. 2014. « USDA Agricultural Research Service Scientific Collections Management and Access Policy ».
- USDA ARS. 2012. « MANUAL OF PROCEDURES FOR THE NATIONAL PLANT GERMPLASM SYSTEM ».
- Varone, Frédéric. 2001. « Comparaison des régimes institutionnels du sol, de l'eau et de la forêt. » Dans *Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen: Boden, Wasser und Wald im Vergleich*. par Peter Knoepfel. Oekologie & Gesellschaft. Helbing & Lichtenhahn. <https://books.google.ch/books?id=xFu7AgAACAAJ>.
- Varone, Frédéric, Stéphane Nahrath, et Jean-David Gerber. 2008. « Régimes institutionnels de ressources et théorie de la régulation ». *Revue de la régulation [En ligne]*. <http://regulation.revues.org/2623>.
- Vatn, Arild. 2007. *Institutions and the Environment*. Edward Elgar Publishing.
- Venet, Jonathan E, Luca Del Medico, Alexander Wölfle, Philipp Schächle, Yves Bucher, Donat Appert, Flavia Tschan, Carlos E Flores-Tinoco, Mariëlle van Kooten, et Rym Guennoun. 2019. « Chemical synthesis rewriting of a bacterial genome to achieve design flexibility and biological functionality ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116 (16) : 8070-79.
- Venter, J. Craig, Karin Remington, John F. Heidelberg, Aaron L. Halpern, Doug Rusch, Jonathan A. Eisen, Dongying Wu, et al. 2004. « Environmental Genome Shotgun Sequencing of the Sargasso Sea ». *Science* 304 (5667) : 66. <https://doi.org/10.1126/science.1093857>.
- Visser, L, Robin Pistorius, Rob van Raalte, DJF Eaton, et NP Louwaars. 2005. « Options for non-monetary benefit-sharing: an inventory ». FAO.
- Vogel, Joseph Henry. 1992. *Privatisation as a conservation policy*. CIRCIT.
- . 2007. « Reflecting Financial and Other Incentives of the TMOIFGR: The Biodiversity Cartel ». Dans *A Moving Target: Genetic Resources and Options for Tracking and Monitoring their International Flows*. , IUCN. Vol. 3. ABS series. Manuel Ruiz Muller and Isabel Lapeña.
- . 2017. « Lawful Avoidance of ABS: Jurisdiction Shopping and Selection of non-Genetic-Material Media for Transmission ». Proposals for new and emerging issues for SBSTTA-21 and COP-14" (SCBD/OIC/DC/RH/84326). <https://www.cbd.int/doc/emerging-issues/SPDA-submission2017-05-en.pdf>.
- . 2018a. « Not Just A Matter Of Matter: 'The Way Forward' For The UNCBD, NP And Half-Earth ». *IP Watch*.
- . 2018b. « The Global Multilateral Benefit-Sharing Mechanism: Where Will Be The Bretton Woods Of The 21st Century? » *IP Watch*. <https://www.ip-watch.org/2018/10/05/global-multilateral-benefit-sharing-mechanism-will-bretton-woods-21st-century/>.
- Vogel, Joseph Henry, Nora Álvarez-Berríos, Norberto Quiñones-Vilches, et Jeiger L Medina-Muñiz. 2011. « The Economics of Information, Studiously Ignored in the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and Benefit Sharing ». *Law Env't & Dev. J.* 7 : 52.
- Vogel, Joseph Henry, Klaus Angerer, Manuel Ruiz Muller, et Omar Oduardo-Sierra. 2017. « Bounded openness as the modality for the global multilateral benefit-sharing mechanism of the Nagoya Protocol ». Dans *Routledge Handbook of Biodiversity and the Law*. . Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315530857-26>.

- Wallbott, Linda, et Franziska Wolff. 2013. « The negotiations of the Nagoya Protocol: issues, coalitions, and process ». Dans *Global Governance of Genetic Resources*. , 53-79. Routledge.
- Watai, M. K., V. Kimutai, et E. O. Ndhine. 2015. « Framework of Kenyan ABS law ». Dans *Research and Development on Genetic Resources - Public domain approaches in implementing the Nagoya Protocol*. , Routledge. earthscan. Kamau Evanson Chege, Winter Gerd, Stoll Peter-Tobias.
- Watai, Mukonyi Kavaka. 2016. « 30 Years of Soda Lakes Research in Kenya - ABS Initiative ». présenté à Workshop ABS initiative, Nairobi.
- Welch, Eric, Margo Bagley, Todd Kuiken, et Selim Louafi. 2017. « Potential implications of new synthetic biology and genomic research trajectories on the International Treaty for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture ». FAO. [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/faoweb/plant-treaty/GB7/gb7\\_90.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/faoweb/plant-treaty/GB7/gb7_90.pdf).
- Wiel, CCM van de, LAP Lotz, HCM de Bakker, et MJM Smulders. 2016. « Intellectual property rights and native traits in plant breeding ». Wageningen UR Plant Breeding.
- Wilby, Hector A. 2009. « Biodiversity and Ecosystem Functioning. » Dans *The Princeton guide to ecology*. par S. A. Levin, Princeton University Press, 367-75. Princeton.
- Williams, Karen A. 2005. « An overview of the US National Plant Germplasm System's exploration program ». *HortScience* 40 (2) : 297-301.
- Williamson, Oliver E. 1979. « Transaction-cost economics: the governance of contractual relations ». *The Journal of Law and Economics* 22 (2) : 233-61.
- Winter, Gerd. 2009a. « Towards regional common pools of GRs—improving the effectiveness and justice of ABS ». *KAMAU/WINTER: Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law. Solutions for Access & Benefit Sharing.-London (Earthscan)*, 19-35.
- . 2009b. « Towards regional common pools of GRs—improving the effectiveness and justice of ABS ». *KAMAU/WINTER: Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law. Solutions for Access & Benefit Sharing.-London (Earthscan)*, 19-35.
- . 2013a. « 14 Knowledge commons, intellectual property and the ABS regime ». *Common Pools of Genetic Resources: Equity and Innovation in International Biodiversity Law*, 285.
- . 2013b. « Common pools of genetic resources and related traditional and modern knowledge ». Dans *Common Pools of Genetic Resources: Equity and Innovation in International Biodiversity Law*. , earthscan Routledge, 1. Kamau Evanson Chege, Winter Gerd.
- . 2015. « Points to consider for national legislation on access to genetic resources and benefit sharing 3 ». Dans *Research and Development on Genetic Resources. Public domain approaches in implementing the Nagoya Protocol*. , earthscan from Routledge, 308-29. London - New York : Winter, Gerd, Chege Kamau, Evanson, Stoll, Peter Tobias.
- World Intellectual Property Organization, et (WIPO). 2018. « A Guide to Intellectual Property Issues in Access and Benefit-sharing Agreements ». Genève. [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_1052.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1052.pdf).
- Worthington, E. Barton. 1964. « A Definition of natural resources ». <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001436/143605fb.pdf>.
- Wynberg, Rachel, et Sarah Laird. 2007. « Bioprospecting: tracking the policy debate ». *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* 49 (10) : 20-32.
- Wynberg, Rachel, et Sarah A. Laird. 2018. « Fast Science and Sluggish Policy: The Herculean Task of Regulating Biodiscovery ». *Trends in Biotechnology* 36 (1) : 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2017.09.002>.
- Wynberg, Rachel, Doris Schroeder, et Roger Chennells. 2009. *Indigenous peoples, consent and benefit sharing: lessons from the San-Hoodia case*. Springer.
- Yin, Robert K. 2013. *Case study research: Design and methods*. Sage publications.
- Young, Tomme Rosanne. 2009. « Administrative and Judicial Remedies Available in Countries with Users under their Jurisdiction and in International Agreements ». Dans *Covering ABS: Addressing the Need for Sectoral, Geographical, Legal and International Integration in the ABS Regime*. . Vol. 5. The ABS Project.

## **Législation citée**

### *Traités internationaux*

- Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC), 1994.
- Bermuda Principles, 1996.
- Convention de Berne pour la protection des œuvres littéraires et artistiques, 1886.
- Convention sur la délivrance de brevets européens, 1973.
- Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (CDB), 1992.
- Convention internationale pour la protection des obtentions végétales, 1961.
- Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques relatif à la Convention sur la diversité biologique, 2000.
- Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation à la Convention sur la diversité biologique (PN), 2010.
- Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (en anglais, International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, ITPGRFA), 2001.

### *Droit constitutionnel*

- Constitution du Danemark, 1953
- Constitution du Kenya, 1963, 1969, 2010.

### *Législations nationales*

#### *Albanie*

- Loi no. 9587 sur la Protection de la biodiversité, 2006

#### *Bolivie*

- Décision n° 391 portant le régime commun de l'accès aux ressources génétiques (Decisión 391 - Régimen Común de Acceso a Recursos Genéticos), 1997.
- Décret suprême no. 24676 du 21 juin 1997 (Decreto Supremo No. 24676 del 21 de junio de 1997), entré en vigueur le 30 juin 1997 :

#### *Brésil*

- Provisional Act n° 2.186, 2010
- Lei N° 13.123, 2015

#### *Bulgarie*

- Loi sur la diversité biologique, 2002

#### *Chine*

- Loi sur les semences, 2000 (amendée en 2004, 2013 et 2015).
- Loi sur les brevets, 1984.

#### *Colombie*

- Décision n° 391 portant le régime commun de l'accès aux ressources génétiques (Decisión 391 - Régimen Común de Acceso a Recursos Genéticos), 1997
- Résolution No. 1348 de 2014 (Resolución 1348 de 2014)
- Loi 1753, 2015

#### *Croatie*

- Loi sur la protection de la nature, 2013.

#### *Danemark*

- Loi 1375 sur le partage des avantages issus de l'utilisation des ressources génétiques, 2012.

#### *États-Unis*

- Lacey Act, 1900.

#### *Espagne*

- Loi 33/2015 modifiant la loi 42/2007 sur le Patrimoine naturel et la biodiversité, 2015 (Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).

#### *Ethiopie*

- Déclaration pour assurer l'accès aux ressources génétiques et aux savoirs communautaires et au droit communautaire (Access to Genetic Resources and Community Knowledge and Community Rights Proclamation No. 482/2006), 2006.

#### *Kenya*

- Environment Management and Coordination Act, 1999.
- Environmental Management and Coordination Regulations, 2006, 2016.
- Forests Act, 1982.
- Registered Lands Act, 1963 (révisé en 2006)
- Science and Technology Act, 1977
- Water Act, 2002
- Wildlife Conservation and Management Act, 1985, 2013
- Wildlife Management and Conservation Act, 1976 et 1986

#### *Inde*

- Biological Diversity Act, 2002.

#### *Japon*

- Lignes directrices sur l'ABS, 2017 (non-contraignantes).

#### *Mexique*

- Loi générale de l'équilibre écologique et de la protection de l'environnement (Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente), 1988.
- Loi générale sur le développement forestier durable et ses règlements (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento), 2003.
- Processus transitoire à l'attention des demandes d'accès aux ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture conformément au Protocole de Nagoya Proceso transitorio para la atención de solicitudes de acceso a recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura conforme al Protocolo de Nagoya », 2017.

#### *Suisse*

- Loi sur la Protection de la nature, version de 2014 .
- Ordonnance de Nagoya, 2016.

#### *Union européenne*

- Règlement (UE) no 511/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014, relatif aux mesures concernant le respect par les utilisateurs dans l'Union du protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation, 2014.

#### *Uruguay*

- Régime provisoire d'accès aux ressources génétiques (Regimen provisorio de acceso a los recursos genéticos), 2017.

## ANNEXES

### Annexe 1 : détails des usages intermédiaires (cas d'étude n° 1)

USAGERS	RÈGLES EN VIGUEUR ET RÈGLES ACTIVÉES POUR OBTENIR LE(S) DROIT(S) D'USAGE REQUIS
<b><i>Stevia rebaudiana</i></b>	
<p><i>Usage 1. Prélèvement</i></p> <p>Un employé du Ministère canadien de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire récolte, en 1991, en Chine, des semences de <i>S. rebaudiana</i>. Il les ramène au Canada et les cède aux chercheurs du Centre de recherche et de développement de London (centre de recherche agronomique du Ministère canadien de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire).</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i></p> <p>Ces chercheurs effectuent des travaux de recherche sur la plante. Ils ont identifié, isolé, cloné et séquencé des gènes qui codent pour les enzymes impliquées dans la voie de biosynthèse des glycosides de stéviol. Les résultats ont fait l'objet de plusieurs publications et les RGI ont été transmises à GenBank.</p>	<p>En 1991, aucune disposition ABS internationale ou nationale n'était en vigueur. Les droit d'accès à ces semences, d'en prélever des unités et de mener des activités de R&amp;D dépendaient ainsi uniquement des éventuels droits de propriété matérielle sur la plante (et des droits de propriété intellectuelle pour l'usage 2).</p> <p>Je ne dispose pas d'information plus précises sur le prélèvement effectif. Je ne sais donc pas comment le fonctionnaire canadien a acquis la propriété matérielle des semences.</p>
<p><i>Usage 1. Prélèvement</i></p> <p>Des chercheurs de l'Institute of Himalyan Bioresource Technology (CSIR) récoltent (de 2005 à 2008) des échantillons sur les plantes de <i>S. rebaudiana</i> qu'ils cultivent depuis longtemps dans leur ferme expérimentale.</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i></p> <p>Ils ont identifié, isolé, cloné et séquencé un gène de <i>S. rebaudiana</i> impliqué dans la voie de biosynthèse des glycosides de stéviol. Les résultats n'ont pas été publiés mais les RGI obtenues ont été transmises à GenBank.</p>	<p>Les usagers détenaient la propriété matérielle des plantes de <i>S. rebaudiana</i>. Toutefois, le droit d'en prélever des unités pour <i>des activités des recherche scientifique</i> était, formellement, conditionné à l'autorisation de l'autorité nationale compétente, selon la législation ABS indienne (art. 7 Biological Diversity Act). Un membre de l'équipe de recherche m'a indiqué qu'aucune demande d'autorisation n'avait été soumise à l'autorité indienne, car la loi autorisait librement les usages sans visée commerciale (ce qui, du point de vue de la loi indienne alors en vigueur, est faux).</p> <p>Les chercheurs du CSIR ont adopté un positionnement stratégique de <i>passivité délibérée</i> par rapport aux règles ABS. Ils ont ainsi fait usage des droits (d'usage) que le conféraient leur propriété matérielle sur les plantes de <i>S. rebaudiana</i>.</p>

<p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i></p> <p>En 2008, des chercheurs de l'Institut SCMS de bioscience et de biotechnologie de Cochin ont identifié, isolé et cloné un gène de <i>S. rebaudiana</i> codant pour une enzyme impliquée dans la voie de biosynthèse des glycosides de stéviol. Les résultats n'ont pas été publiés mais les RGI obtenues ont été transmises à GenBank.</p> <p>obtenir d'information sur la récolte</p>	<p>Je ne dispose d'aucune donnée sur le prélèvement des d'échantillons de <i>S. rebaudiana</i> utilisés. Par conséquent, je ne peux rien dire sur la propriété matérielle ni sur les règles ABS fournisseur applicables. Les règles usager applicables sont par contre bien les éventuelles dispositions indiennes or, la législation indienne ne comporte aucune mesure usager.</p>
<p><b>Z. Mays</b></p>	
<p><i>Usage 1. Prélèvement</i></p> <p>Les chercheurs de l'Institut Max-Planck d'écologie chimique obtiennent des semences de <i>Z. mays</i> de la lignée B73 auprès du sélectionneur allemand KWS Seeds en 2002.</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i></p> <p>Ils ont isolé, cloné et exprimé dans une bactérie un gène de <i>Z. mays</i> qui code pour une enzyme impliqué dans un mécanisme de défense de la plante. Les résultats ont fait l'objet d'une publication et les RGI ont été transmises à GenBank.</p>	<p>Relativement à l'ABS, aucune disposition n'était en vigueur à l'époque en Allemagne. Le Mexique, pays d'origine de la ressource, disposait d'une législation ABS en vigueur mais qui conditionne l'accès aux RG uniquement dans les limites du territoire national. Les droit d'accès, de prélèvement et de mener des activités de R&amp;D dépendaient la encore uniquement des éventuels droits de propriété matérielle (et des droits de propriété intellectuelle pour l'usage 2).</p> <p>L'entreprise KWS Seeds à cédé la propriété matérielle des semences aux chercheurs de l'Institut Max-Planck, par une vente ou un simple don. La lignée pure B73 a été développée aux Etats-Unis dans le courant des années 1960. Il s'agit d'une lignée libre de DPI, qui relève du domaine public<sup>422</sup>. Les chercheurs de l'Institut Max-Planck d'écologie chimique, en obtenant la propriété matérielle des semences, ont obtenu, simultanément, un droit d'usage illimité sur cette RGT.</p>
<p><i>Usage 1. Prélèvement</i></p> <p>Les chercheurs du Southern Crop Protection and Food Research Center (Ministère canadien de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire) prélèvent, en 2004, des échantillons de <i>Z. mays</i> issus de leurs propres plantes cultivées à Ottawa (Canada) entre 1998 et 2000 (Harris et al. 2005).</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i></p> <p>Ils ont isolé, cloné et exprimé dans une bactérie un gène de <i>Z. mays</i> qui code pour une enzyme impliqué dans un mécanisme de défense de la plante. Les résultats ont fait l'objet d'une publication et les RGI ont été transmises à GenBank.</p>	<p>Aucune disposition ABS n'était en vigueur au Canada. La situation à l'égard du Mexique (pays d'origine) est la même que dans le sous-cas précédent. Seuls les droits de propriété matérielle et intellectuelle sont donc pertinents.</p> <p>Les usagers détenaient la propriété matérielle des plantes de <i>Z. mays</i> et il s'agit de RGT issues de la lignée CO387, qui a été sélectionnée au sein du centre de recherche (mail Harris). En détenant la propriété matérielle sur la ressource, les chercheurs du Southern Crop Protection and Food Research Center disposaient d'un droit d'usage illimité sur cette RGT.</p>

<sup>422</sup> Ceci explique, en partie, qu'il s'agisse de la lignée la plus utilisée par les chercheurs.



<b><i>O. sativa ssp. Japonica cv. Nipponbare</i></b>	
<p><i>Usage 1. Prélèvement</i> Le Professeur Takuji Sasaki (Université d'agriculture de Tokyo), engagé dans le projet de séquençage du génome du riz (International Rice Genome Sequencing Project<sup>423</sup>) a, pour ce faire, recolté des semences de <i>O. sativa ssp. Japonica cv. Nipponbare</i> (entre 1997 et 1998) et les a transmises aux différents chercheurs du Projet international de séquençage du génome du riz.</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i> Les chercheurs de l'Institut pour la recherche génomique (Rockville, États-Unis) ont séquencé le 3<sup>ème</sup> chromosome de la plante et on transmis les RGI correspondantes à GenBank.</p>	<p>Je n'ai pas pu identifier les conditions du prélèvement de la RGT par le Professeur Sasaki. S'agissant d'un ambitieux projet international financé par des fonds publics, il est vraisemblable que les semences aient été prélevées dans une institution publique, au Japon. A l'époque, aucune disposition n'était en vigueur, ni au Japon (vraisemblable pays fournisseur) ni aux Etats-Unis (pays usager) ni en Chine (pays d'origine). Ces semences n'étaient protégées par aucun DPI (le cultivar Nipponbare a été sélectionné en 1957 et n'a pas fait l'objet d'une protection). En obtenant la propriété matérielle de ces semences, les chercheurs ont simultanément, un droit d'usage illimité sur cette RGT.</p>
<p><i>Usage 1. Prélèvement</i> Des chercheurs de l'Institut national des sciences agrobiologiques d'Ibaraki (Japon) ont récolté, en 2002, des échantillons de RGT sur des spécimens de <i>O. sativa ssp. Japonica cv. Nipponbare</i> cultivés au sein de leur Institut.</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i> Le séquençage a été mené par un consortium (Rice Full-Length cDNA Consortium) (Kikuchi et al. 2003)</p>	<p>Relativement à l'ABS et aux droits de propriété intellectuelle, la situation est la même que dans le sous-cas précédent.</p> <p>Relativement à la propriété matérielle, les usagers la détenaient avant de mener leurs travaux de séquençage. En détenant la propriété matérielle de ces semences, les chercheurs détenaient un droit d'usage illimité sur cette RGT.</p>
<b><i>I. purpurea</i></b>	
<p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i> Les chercheurs de l'Institut national de la science horticole (Tsukuba, Japon) ont isolé, cloné et exprimé dans une bactérie plusieurs gènes de <i>I. purpurea</i>. Les résultats ont fait l'objet d'une publication et les RGI ont été transmises à GenBank (Morita et al. 2005).</p>	<p>Je ne dispose d'aucune donnée sur le prélèvement des échantillons de <i>I. purpurea</i> utilisés. Par conséquent, je ne peux rien dire sur la propriété matérielle ni sur les règles ABS fournisseur applicables. Quant aux règles usager applicables, aucune n'était en vigueur au Japon.</p>
<b><i>C. arabica</i></b>	

<sup>423</sup> Effort global mené en consortium international a été fondé en 1997 et s'est fixé l'objectif de séquencer le génome du riz (*Oryza sativa*) et y est parvenu en décembre 2004. Des institutions publiques de recherche de onze pays sont engagées dans cet effort collaboratif (Brésil, Canada, Chine, Corée du Sud, États-Unis, France, Inde, Japon Taïwan, Thaïlande, Royaume-Uni). Le consortium a adopté une démarche « ouverte », en publiant immédiatement les résultats du séquençage dans des bases de données publiques

<p><i>Usage 1. Prélèvement</i> Les chercheurs du Centre de recherche agronomique de Parana (IAPAR), en partenariat avec les chercheurs du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) ont prélevé, de septembre 2002 à mai 2003, des fruits et du tissu sur une plante de la variété <i>C.arabica</i> cv. IAPAR 59, vieille de 15 ans et cultivée au IAPAR.</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i> Ils ont identifié, isolé et séquencé des gènes qui codent pour des enzymes impliquées dans la voie de biosynthèse du sucrose de la plante.</p>	<p>Relativement aux droits de propriété tout d'abord, il s'avère que les usagers détenaient la propriété matérielle des RGT. Quant aux DPI, la variété IAPAR 59 avait été sélectionnée par des chercheurs du IAPAR en 1975. Aucun DPI n'avait alors été revendiqué sur cette variété hybride, qui est ainsi demeurée dans le domaine public.</p> <p>Relativement à l'ABS, la loi brésilienne en vigueur à l'époque (Lei Provisional n.º 2.186-16, Patrimônio genético e conhecimento tradicional) s'applique. Les dispositions de la loi stipulent qu'une autorisation est nécessaire lorsque l'accès implique une entité étrangère (art. 12), ce qui est le cas ici. A l'inverse, l'accès à l'héritage génétique brésilien et les activités de R&amp;D correspondantes qui seraient uniquement effectuées par une institution publique ou privée brésilienne ne requièrent pas d'autorisation (art. 16). Un accord de partage des avantages n'est quant à lui requis que lorsque que l'accès a des visées commerciales (art. 16.4), ce qui n'est pas le cas ici.</p> <p>Un des chercheurs du CIRAD impliqué en tant que partenaire de la recherche m'a indiqué qu'à sa connaissance, aucune démarche d'autorisation n'avait été entreprise. Il doute également que ses collègues brésiliens aient eu, à l'époque, connaissance de la loi. Face aux règles ABS, les usagers ont ainsi fait preuve de <i>passivité subie</i>. La règle n'est pas activée par les usagers car ils ignorent simplement son existence. Une observation similaire peut être faite à l'égard de l'autorité sensée appliquer la disposition, hormis qu'elle ignore non pas la règle mais l'existence de l'usage sur laquelle la règle doit être appliquée.</p>
<i>V. vinifera</i>	
<p><i>Usage 1. Prélèvement</i> Les chercheurs de l'Institut agronomique de San Michele all'Adige ont prélevé des échantillons de la variété <i>V. vinifera</i> cv ENTAV115, cultivée au sein de l'Institut.</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i> Ils ont notamment séquencé le génome mitochondrial entier de la plante. Les résultats ont fait l'objet de plusieurs publications et les RGI ont été transmises à GenBank.</p>	<p>Les usagers détenaient la propriété matérielle de la plante. Relativement aux DPI, il s'agit d'une plante protégée par un droit particulier : le droit des marques. Avec le droit des marques, c'est le nom (la marque) et non pas la plante qui fait l'objet de la protection. Le cultivar INRA ENTAV 115 a été sélectionnée en 1971 au centre de recherche de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) de Colmar (France) (Velasco et al. 2007). Il doit formellement être accompagné du sigle ® (R), qui signifie qu'il s'agit d'une marque déposée (de l'anglais <i>registered</i>). Les activités de production de matériel de multiplication (semences, greffons, etc.) et de plants de vigne et de commercialisation de ces produits nécessitent l'obtention d'une licence payante. Par contre, un non-licencié peut librement obtenir ce cultivar et les activités de recherche sur celui-ci ne sont pas protégées.</p>

	<p>Relativement à l'ABS, aucune disposition n'étaient en vigueur en Italie et en France (pays fournisseur). Parmi les nombreux pays d'origine de la RGT qui disposaient d'une législation ABS, ces législations ne s'appliquent qu'aux accès et usage ayant lieu sur leurs territoires nationaux. Autrement dit, aucune disposition ABS ne s'applique dans le cas d'espèce. En détenant la propriété matérielle des RGT, les chercheurs détenaient un droit d'usage illimité sur cette ressource.</p>
<p><b><i>M. truncatula</i></b></p>	
<p><i>Usage 1. Prélèvement</i>  Les chercheurs du Centre national chinois pour l'amélioration du soja de l'Université de l'Université de Nanjing (Chine), ont prélevé des échantillons sur des semences de <i>M. truncatula</i> cv Jemalong, qui leur ont été données par le Dr. Zhenwu Wei , (Li et al. 2007).</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i>  Ils ont séquencé l'ARN de ces semences pour identifier les (nombreuses) séquences susceptibles de coder pour une enzyme spécifique. Les résultats ont fait l'objet d'une publication et les RGI ont été transmises à GenBank.</p>	<p>Je n'ai pas pu identifier les conditions du prélèvement de la RGT par le Dr. Zhenwu Wei. Par conséquent, je ne peux rien affirmer sur l'acquisition de propriété matérielle des RGT, si ce n'est qu'elle a vraisemblablement été acquise (ou qu'elle était déjà détenue) par celui-ci puis qu'elle a été transférée (par don ou vente) aux chercheurs Centre national chinois pour l'amélioration du soja. Relativement à l'ABS, n'ayant pas d'information plus précises sur le prélèvement initial, je ne peux rien affirmer quant aux règles ABS fournisseur applicables. La Chine, pays usager et probable pays fournisseur ne disposait d'aucune législation ABS. Parmi les nombreux pays d'origine de la RGT qui disposaient alors d'une législation ABS, aucune d'elles ne s'applique aux accès et usage ayant lieu ailleurs que sur leurs territoires nationaux. Autrement dit, aucune disposition ABS ne s'applique dans le cas d'espèce (si l'on considère que la Chine est le pays fournisseur). En obtenant la propriété matérielle des RGT, les chercheurs détenaient un droit d'usage illimité sur cette ressource.</p>
<p><b><i>P. trichocarpa</i></b></p>	
<p><i>Usage 1. Prélèvement</i>  Les chercheurs du US DOE Joint Genome Institute ont prélevé, en 2006, des échantillons sur un specimen de <i>P. trichocarpa</i> situé dans l'État de Washington, aux États-Unis (Tuskan et al. 2006, supplementary material).</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i>  Ils ont séquencé l'entier du génome de la plante et identifié plus de 45'000 gènes présumés codant pour des protéines. Les résultats ont fait l'objet d'une publication et les RGI ont été transmises à GenBank.</p>	<p>Relativement à la propriété matérielle, je n'ai pas pu obtenir plus d'information sur le prélèvement. Si un tiers détenait la propriété matérielle de l'arbre ou la propriété foncière de la parcelle sur laquelle il se trouvait, les chercheurs ont vraisemblablement du obtenir son accord. L'arbre n'est protégé par aucun DPI. Relativement à l'ABS, aucune disposition ABS applicable n'était en vigueur aux Etats-Unis (pays fournisseur, pays usager et pays d'origine), à moins que l'organisme ne se trouvait dans un parc naturel. Le Mexique, également pays d'origine ne disposait pas d'une législation ABS à l'époque et la législation mexicaine adoptée depuis se limite aux accès sur le territoire national. En obtenant la propriété matérielle des RGT, les chercheurs détenaient un droit d'usage illimité sur cette ressource.</p>
<p><b><i>T. cruzi</i></b></p>	

<p><i>Usage 1. Prélèvement</i> Les chercheurs de l'Institut de parasitologie et de biomédecine de Grenade (Espagne) ont obtenu des spécimens de <i>T.cruzi</i> avant 1997.</p> <p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i> Ils ont isolé, cloné et séquencé le genome du pathogène et identifié une séquence codant pour une enzyme particulière. Les résultats ont fait l'objet d'une publication et les RGI ont été transmises à GenBank.</p>	<p>Je n'ai pas pu identifier la source de ces spécimens. Par conséquent, là encore, je ne peux rien affirmer sur la propriété matérielle au moment du prélèvement ni sur les règles ABS du pays fournisseur. Relativement à l'ABS toutefois, deux pays d'origine sont toutefois à considérer : la Bolivie et la Colombie. Au moment de l'accès et de l'utilisation, seule la Bolivie disposait d'une législation ABS. Si l'accès a eu lieu en Bolivie, les règles ABS correspondantes s'appliquaient. La Colombie ne disposait pas encore d'une législation ABS mais la loi colombienne en vigueur depuis 2014, s'applique, de manière retroactive, au cas d'espèce. Elle n'a cependant pas été activée par l'autorité compétente colombienne. Il s'agit ici encore d'un positionnement de passivité subie probable (ignorance du cas d'usage qui a eu lieu en 1998) ou délibéré (renoncement volontaire à demander qu'un contrat soit conclu retroactivement, en estimant par exemple que le groupe cible en question n'est pas prioritaire ou que les ressources d'action à engager dans la procédure n'en valent pas la peine). Le registre<sup>424</sup> des contrats d'accès conclus avec la Colombie indique que la première demande d'accès a été soumise en mai 2003 et que le premier contrat a été conclu en mai 2004.</p>
<p><i>A. annua</i></p>	
<p><i>Usage 2. Séquençage, activités de R&amp;D</i> Des chercheurs du Département de génie génétique et cellulaire de l'Institut de botanique de l'Académie chinoise des sciences (Pékin, Chine), ont identifié et séquencé un gène de <i>A. annua</i> codant pour une enzyme particulière. Les résultats n'ont pas fait l'objet d'une publication et les RGI ont été transmises à GenBank le 12 avril 1999.</p>	<p>Je ne dispose d'aucune donnée sur le prélèvement des d'échantillons de <i>A. annua rebaudiana</i> utilisés. Par conséquent, je ne peux rien dire sur la propriété matérielle ni sur les règles ABS fournisseur applicables. Aucune disposition usager n'était cependant en vigueur en Chine.</p>

<sup>424</sup> Le registre est consultable à l'URL suivante : <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/782-plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-#documentos-de-inter%C3%A9s>

## Annexe 2 : législations ABS analysées dans le premier cas d'étude (dispositions fournisseurs)

### **ALBANIE** - Parti au PN depuis le 29 janvier 2013 - Pays d'origine de *Vitis vinifera*

**Loi no. 9587 sur la Protection de la biodiversité** (en vigueur depuis le 23 août 2006) :

- *Portée substantielle et territoriale*

« La collecte, à partir de sources *in situ* et l'utilisation de quantités importantes de végétaux, d'animaux ou de matériel microbien, de matériel génétique ou d'autres molécules biologiques, ainsi que les données qui les accompagnent, sont interdites sans permis environnemental. » (art. 42(1)) et « L'utilisation de quantités limitées de plantes, d'animaux, de molécules microbiennes, génétiques ou d'autres molécules biologiques qu'ils contiennent, obtenues à partir de sources *ex situ* ou financées par des fonds publics, ainsi que des données connexes, nécessite un accord le transfert de matériel fourni par ces sources. » (art. 43(1))

- *Portée temporelle*

« Avec l'entrée en vigueur de la présente loi, les activités visées au paragraphe 1 du présent article doivent être accompagnées d'une autorisation environnementale [...] » (art. 42(2)).

#### **Commentaires**

Le cas d'espèce se trouve hors de la portée territoriale de la loi albanaise : les échantillons de *Vitis vinifera* et de *Medicago truncatula* séquencés proviennent respectivement de France et de la Chine et la loi albanaise s'applique uniquement aux RG obtenues *in situ* ou *ex situ*, dans les limites du territoire national. Je relève néanmoins que la loi ABS albanaise semble cependant vraisemblablement s'appliquer aussi bien au RGT qu'aux RGI. Les termes de « données connexes » aux RGT ou « de données qui les accompagnent », sans pour autant être définis dans la loi, peuvent raisonnablement faire référence aux RGI, entendues comme les données brutes extraites des RGT (séquences de nucléotides ou d'acides aminés) ou des données traitées produites à partir de l'analyse des RGT et des RGI.

**Comme pays d'origine de *Vitis vinifera* et de *Medicago truncatula*, l'Albanie ne dispose pas de règles ABS**

applicables

**BOLIVIE - Parti au PN depuis le 4 janvier 2017 – Pays d'origine de *Trypanosoma cruzi***

**Décision n° 391 portant le régime commun de l'accès aux ressources génétiques** (*Decisión 391 - Régimen Común de Acceso a Recursos Genéticos*), en vigueur depuis le 2 juillet 1996 : Ce Traité adopté par les pays de la Communauté andine est mis en œuvre en Bolivie par le **Décret suprême no. 24676 du 21 juin 1997** (*Decreto Supremo No. 24676 del 21 de junio de 1997*), entré en vigueur le 30 juin 1997 :

- *Portée substantielle*

La loi s'étend aux RG, définies comme: « [...] tout matériel de nature biologique qui renferme une information génétique ayant une valeur ou une utilité réelle ou potentielle » (art. 1§23 Décision n° 391) ainsi qu'aux dérivés de ces RG, définis comme : « [...] une molécule, une combinaison ou un assemblage de molécules naturelles, y compris les extraits naturels d'organismes d'origine biologique vivants ou morts provenant du métabolisme d'un être vivant (art. 1§9 Décision n° 391) et enfin aux éléments intangibles de ces RG, définis, quant à eux, comme : « [...] toute connaissance, innovation ou pratique individuelle ou collective ayant une valeur réelle ou potentielle qui est rattachée à une ressource génétique ou ses dérivés ou à la ressource biologique qui les renferme, qu'elle soit ou non protégée par un régime de propriété intellectuelle (art. 1 §13 Décision n° 391 ). La loi s'applique à l'ensemble de ces formes et composantes de RG « [...] dont la

Bolivie est un pays d'origine [...] » (art. 2 Décret Suprême).

- *Portée temporelle*

Le régime commun définit l'accès aux RG comme l'*obtention* et l'*utilisation* de ces ressources (art. 1). Dès lors, si l'obtention a eu lieu avant l'entrée en vigueur de la loi mais que l'utilisation est ultérieure, cet accès est dans la portée temporelle de la loi. De plus, la loi est rétroactive et oblige les détenteurs de RG à des fins d'accès (définis comme : « [...] notamment [à] des fins de recherche, de prospection biologique, de conservation ou d'application industrielle et commerciale (art.1 Décision 391)), à négocier cet accès avec l'autorité nationale compétente et cela dans un délai qui ne peut pas excéder vingt-quatre mois à partir de la date d'entrée en vigueur de la loi (Disposition transitoire 1, Décision 391). La loi bolivienne oblige ainsi les détenteurs de RG boliviennes à régulariser leurs accès/usages antérieurs, ont jusqu'en juin 1998 pour (Disposition finale 1, Décret suprême)

- *portée territoriale*

Ni la Décision n° 391 ni le Décret Suprême bolivien qui la met en oeuvre ne précisent explicitement la portée territoriale des règles ABS. Le fait que la loi bolivienne retienne les RG originaires de Bolivie (et non pas, par exemple, les RG qui se trouvent sur le territoire bolivien) peut laisser penser que c'est l'origine des RG qui est déterminante et non pas le lieu de l'accès. Après consultation d'un spécialiste<sup>425</sup> des législations ABS des pays d'Amérique du Sud, seuls les accès dans les limites des territoires nationaux des pays membres de la Communauté andine sont concernés par les lois ABS nationales de ces pays. Par conséquent, seuls les accès aux RG visées à l'article 2 du Décret Suprême et ayant lieu dans les limites du territoire bolivien sont concernés.

### **Commentaires**

Comme pays d'origine de *Trypanosoma cruzi*, la Bolivie ne dispose pas de règles ABS applicables.

**BRÉSIL - Parti à la CDB depuis le 29 mai 1994 : Pays d'origine de *S. rebaudiana* ; Pays d'origine et pays fournisseur de *Trypanosoma cruzi* ; Pays fournisseur de *C. arabica***

**Législation ABS en vigueur entre le 24 août 2001 et le 19 mai 2015 : *Provisional Act n° 2.186-***

- *Portée substantielle*: s'applique à l'accès aux composants de l'héritage génétique brésilien (définie comme l'information d'origine génétique contenue dans des organismes entiers ou des échantillons de tous les règnes, sous la forme de molécules ainsi que les substances produites par le métabolisme de ces organismes, qui se trouvent dans des conditions in situ au Brésil ou dans des collection ex situ, pour autant qu'ils aient été obtenus in situ (art. 1). Une autorisation est requise pour l'accès et l'utilisation ainsi que la commercialisation peuvent nécessiter la conclusion d'un accord de partage des avantages (art. 2).
- *Portée territoriale*: dans les limites du territoire national (art. 1).
- *Portée temporelle*: à partir de l'entrée en vigueur de la loi

<sup>425</sup> Il s'agit de Manuel Ruiz Muller, avocat péruvien membre de la Société péruvienne pour le droit environnemental et expert du domaine de l'ABS.

#### **Législation ABS en vigueur depuis le 20 mai 2015 : Lei N° 13.123**

- *Portée substantielle* : la loi s'applique aux accès (définis comme : « la recherche ou le développement technologique sur un échantillon de l'héritage génétique brésilien (art. 2 (VIII)) et cet *héritage génétique* national désigne (art. 2(I)) : « l'information génétique des plantes, animaux, microorganismes et de toute autre espèce, y compris les substances issues du métabolisme de ces organismes vivants ». Ces organismes doivent, en outre, exister *in situ* dans les limites du territoire national (art. 1). Pour qu'un partage des avantages soit requis, l'héritage génétique brésilien doit être un élément clé de la valeur du produit fini résultant de l'accès et du processus de R&D (art. 17)
- *Portée temporelle* : elle s'étend jusqu'au 30 juin 2000. A partir de cette date, la loi s'applique aux accès à l'héritage génétique brésilien selon les dispositions prévues (art. 37).
- *Portée territoriale* : les accès à l'héritage génétique brésilien couverts par la loi sont à la fois ceux qui ont lieu sur le territoire brésilien et à l'étranger (art. 12).
- *Autres dispositions* :
  - Seul le fabricant du produit fini est obligé de partager les bénéfices, quel que soit la personne qui a accès à l'héritage génétique (art. 17 §1). Les fabricants de produits intermédiaires et les développeurs de procédés à partir de l'héritage génétique brésilien au cours de la chaîne de production sont ainsi exemptés des obligations de partage des avantages (art. 17 §2).
  - Les bénéfices monétaires doivent représenter un pourcent du bénéfice annuel net de l'exploitation économique des produits finis tirés de l'héritage génétique brésilien. Le gouvernement fédéral peut soutenir la compétitivité de certains secteurs en diminuant cette part jusqu'à 0.1% (art. 20 et 21).
  - Les bénéfices non-monétaires (par exemple des licences gratuites sur la propriété intellectuelle du produit, transfert de technologie, projet de conservation, etc. art. 19(II)) doivent représenter 75% du montant des bénéfices monétaires, selon les critères établis par la CGen (art. 22)

#### **Commentaires**

La loi brésilienne s'applique à l'usage final des RGI tirées de *Stevia rebaudiana* et de *Trypanosoma cruzi* par Evolva. Cet usage correspond à l'accès à une forme immatérielle d'un élément de l'héritage génétique brésilien, qui a eu lieu après le 30 juin 2000, vraisemblablement depuis la Suisse via le téléchargement de données sur un serveur américain. La loi brésilienne s'appliquant autant aux formes matérielles qu'immatérielles de la RG, que l'accès ait eu lieu au Brésil ou à l'étranger mais pour autant que cet accès ait eu lieu après le 30 juin 2000, il s'agit bien d'un cas d'usage de l'héritage génétique brésilien qui doit faire l'objet du mécanisme ABS prévu par la loi. Le critère supplémentaire requis par la loi, selon lequel l'élément de l'héritage génétique brésilien doit être un élément central du produit développé est également rempli en ce qui concerne les RGI issues de *S. rebaudiana*. En effet, les enzymes codées par les RGI en questions font partie intégrante de la voie métabolique permettant à la souche de levure obtenue de produire des glycosides de stéviol. En revanche, il n'est pas certain que ce critère soit rempli en ce qui concerne *T. cruzi*.

Relativement aux usages intermédiaires, dans ce cas des RGT de *Stevia rebaudiana* et de *Trypanosoma*, la



loi brésilienne s'applique à l'ensemble des accès ayant eu lieu après le 30 juin 2000. L'usage intermédiaire de *T. Cruzei*, qui date de 1998 se situe donc hors de la portée de la loi. Les accès intermédiaires de *S. rebaudiana* nécessitent l'autorisation de l'autorité compétente (art. 3). En ce qui concerne le partage des bénéfiques, seul Evolva ou Cargill, en tant que fabricant du produit final doit s'engager dans un tel partage.

**Comme pays d'origine des RGI issues de *S. rebaudiana* et de *T. cruzi*, la loi ABS brésilienne s'applique  
Comme éventuel pays fournisseur des RGT de *T. cruzi*, la loi brésilienne ne s'applique pas (hors de la portée temporelle)**

**BULGARIE - Parti au PN depuis le 9 novembre 2016 – Pays d'origine de *Vitis vinifera***

**Législation ABS en vigueur depuis le 9 août 2002 : Loi sur la diversité biologique**

- Portée substantielle : s'applique aux RG, définies comme le matériel génétique de valeur réelle ou potentielle (Dispositions supplémentaires § 1 (11), de la flore et de la faune naturelles de la République de Bulgarie (art. 66).
- Portée territoriale: la loi ne précise pas les limites territoriales de l'accès ou de l'utilisation des RG visées
- Portée temporelle : à partir de l'entrée en vigueur de la loi (9 août 2002)

#### **Commentaires**

La loi ABS bulgare est partielle. Seul son article 66 pose les principes du mécanisme ABS. Il est prévu dans la loi que des procédures précises soient établies par le Conseil des Ministres (art. 66.6). En l'état, la loi ne s'applique vraisemblablement pas au cas d'espèce, car l'accès à *Vitis vinifera* a eut lieu en Italie.

**CHINE - Parti au PN depuis le 6 septembre 2016 : Pays fournisseur de *Stevia rebaudiana* et de *Medicago truncalata* ; Pays d'origine de *Oryza sativa* et *Artemisia annua***

Une législation ABS proprement dite est en cours d'élaboration. Il n'existe pas de système de PIC ou de MAT en place. Plusieurs dispositions contraignantes par rapport aux RG existent, de façon éparse dans différentes lois (Lei 2017).

**Loi sur les semences de 2000 (amendée en 2004, 2013 et 2015), en vigueur depuis le 1er janvier 2016**

- Portée substantielle et territoriale: la loi s'applique aux activités de sélection, commerce, recherche et de production sur du plasma germinatif végétal, défini comme le matériel de base pour sélectionner des variétés végétales (tout matériel de propagation, y compris le matériel génétique) ayant lieu sur le territoire de la République populaire de Chine (art. 2 ; 11 ; 92.1).
- Portée temporelle : à partir de l'entrée en vigueur de la loi (1er janvier 2016).
- Dispositions : toute personne morale ou physique qui fournit les ressources visées par la loi à l'étranger ou qui utilise ces ressources avec une personne physique ou morale située à l'étranger doit demander une autorisation aux autorités compétentes et proposer un partage des avantages avec l'Etat (art. 11)

#### **Commentaires**

En tant que pays fournisseur de RG, les seules dispositions ABS susceptibles de s'appliquer dans le cas

d'espèce sont celles issues de la Loi sur les semences. Or, les deux prélèvements de RGT sur le territoire chinois (*Artemisia annua* et *Stevia rebaudiana*) ont respectivement eu lieu avant 1999 et 1991, soit avant l'entrée en vigueur de la loi et donc hors de sa portée. Quant aux RGT issues de *Oryza sativa* prélevées au Japon mais originaire de Chine, aucune disposition ABS chinoise ne s'y applique (hors de la portée territoriale et temporelle de la loi).

**COLOMBIE - Parti à la CDB depuis le 26 février 1995 – Pays d'origine de *Trypanosoma cruzi***

**Décision n° 391 portant le régime commun de l'accès aux ressources génétiques** (*Decisión 391 - Régimen Común de Acceso a Recursos Genéticos*) **vigueur depuis le 2 juillet 1996** : voir les détails des dispositions pour l'entrée « Bolivie », s'agissant d'un régime ABS commun aux pays de la Communauté andine.

**Résolution No. 1348 de 2014** (*Resolución 1348 de 2014*), **en vigueur depuis le 30 août 2014** :

- *Portée substantielle et territoriale*: les activités qui constituent un accès aux RG colombiennes sont : "Les activités suivantes réalisées avec des espèces indigènes, sauvages, domestiquées, échappées de la domestication ou cultivées, y compris les virus, les viroïdes et organismes similaires, qui se trouvent sur le territoire national ou en dehors de celui-ci: (1) les activités qui visent la séparation des unités fonctionnelles et non fonctionnelles de l'ADN et/ou de l'ARN, sous toutes leurs formes naturelles ; (2) les activités qui visent à isoler une ou plusieurs micro ou macromolécules produites par le métabolisme d'un organisme ; (3) lorsqu'un brevet est revendiqué sur des produits ou des procédés obtenus ou élaborés à partir de ressources génétiques ou de leurs produits dérivés<sup>426</sup>. » (art. 2).

**Dispositions ABS en vigueur depuis le 9 juin 2015** : Loi 1753 de 2015 (*Ley 1753 2015*)

- *Portée temporelle* : la loi est rétroactive. Elle stipule que les personnes physiques ou morales, colombienne ou étrangères, qui, lors de l'entrée en vigueur de la présente loi, ont exercé ou exercent des activités de recherche (non commerciale et commerciales), qui relèvent d'un accès aux ressources génétiques et/ou à leurs produits sans l'autorisation du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, doivent demander un contrat d'accès dans les deux ans qui suivent l'entrée en vigueur de la loi (art. 252).

**Dispositions ABS en vigueur depuis le 18 juin 2015** : Décret No. 1076 de 2015 (*Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 Nivel Nacional*)

- Stipule que la recherche fondamentale, dans les domaines de la systématique, de l'écologie, de l'évolution, de la biogéographie moléculaire ne constituent pas des accès aux RG et par conséquent ne nécessitent pas de contrats d'accès (Cabrera Medaglia 2018)

<sup>426</sup> Ce troisième paragraphe est remplacé par l'article suivant : « Lorsqu'une demande de brevet est demandée pour des produits ou procédés obtenus ou élaborés à partir de ressources génétiques ou de leurs produits dérivés, le demandeur doit soumettre une copie du contrat d'accès aux ressources génétiques et à leurs produits dérivés à l'office national compétent, conformément aux dispositions prévues dans la décision andine 486 de 2000. » (Résolution No. 1352 de 2017).

### **Commentaires**

Les portées temporelles et territoriales des dispositions ABS colombiennes n'ayant pas de limitation, seule la portée substantielle est pertinente. L'usage de *T. cruzi* réalisé en Espagne relève de la loi colombienne (Résolution No. 1348 de 2014), s'agissant d'une activité visant la séparation des unités fonctionnelles et non fonctionnelles de l'ADN et/ou de l'ARN sur une espèce indigène à la Colombie. L'usage ultérieur de la RGI tirée de *Trypanosoma cruzi* fait par Evolva se situe, quant à lui, hors de la portée de la loi. La définition de la RG et de ses produits dérivés, malgré le fait qu'elle soit relativement étendue, ne comprend pas les RGI.

### **CROATIE - Parti au PN depuis le 1<sup>er</sup> décembre 2015 – Pays d'origine de *Vitis vinifera***

#### **Loi sur la protection de la nature (Official Gazette No 80/2013) en vigueur depuis le 6 juillet 2015**

- *Portée substantielle* : « l'accès et l'utilisation du matériel génétique des espèces sauvages indigènes *in-situ* [...] » (art. 89.2) et « l'accès et l'utilisation du matériel génétique des espèces sauvages indigènes à partir de sources *ex-situ* [...] » (art. 94.2). Les activités de recherche à visée non commerciales sur le matériel génétique des espèces sauvages indigènes non protégées ne nécessitent pas d'obtenir un permis (art. 89.3)
- *Portée temporelle*: il n'est pas précisé si c'est le moment de l'accès ou de l'utilisation qui est déterminant. Comme les deux sont explicitement mentionnés comme requérant un permis et éventuellement un accord de partage des avantages (art. 89.2 et 91.4), on peut en déduire que les deux moments déclenchent le mécanisme ABS.
- *Portée territoriale*: dans les limites du territoire croate (art. 89 et 94).

### **Commentaires**

Le cas d'espèce est hors de la portée territoriale de la loi croate, l'échantillon de *Vitis vinifera* séquencé provenant de France.

### **ESPAGNE - Parti au PN depuis le 12 octobre 2014 – Pays d'origine de *Vitis vinifera* et de *Medicago truncatula***

**Loi 33/2015 modifiant la loi 42/2007 sur le Patrimoine naturel et la biodiversité, en vigueur depuis le 7 octobre 2015 (Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad)**

- *Portée substantielle et territoriale* :
- Le PIC et le MAT sont requis par la loi pour l'accès aux RG provenant de taxons sauvages, en vue de leur utilisation (art. 71.1 et 71.2). Les RG sont définies comme le matériel génétique de valeur réelle ou potentielle (art. 3.29) et l'utilisation de ces ressources comme : « [...] la réalisation d'activités de recherche et de développement sur la composition génétique et / ou biochimique de ressources génétiques, y compris par l'application de la biotechnologie, selon la définition à l'article 2 de la Convention sur la diversité biologique » (art. 3.43). Une procédure simplifiée est prévue pour les accès dont l'utilisation subséquente n'a pas de visée commerciale (art. 71.2). Les RG obtenues de manière simplifiée (par

exemple pour des visées taxonomiques) ne peuvent pas être transmises à des tiers, si ce n'est pour d'autres recherches à visées uniquement non commerciales (art. 72.4).

- *Portée temporelle* : c'est le moment de l'accès qui déclenche le mécanisme ABS, à partir de la date d'entrée en vigueur de la loi (art. 71.1).

#### **Commentaires**

Dans le cas d'espèce, l'Espagne est le pays d'origine de RGT (*Vitis vinifera* et *Medicago truncatula*). La loi ABS en vigueur (33/2015) ne s'applique pas, les échantillons de *Vitis vinifera* et de *Medicago truncatula* n'ayant pas été obtenus *in situ*, sur le territoire espagnole (portée territoriale) ni dans les limites de la portée temporelle de la loi (avant 2015).

#### **ETHIOPIE - Parti au PN depuis le 12 octobre 2014 – Pays d'origine de *Coffea arabica***

**Déclaration pour assurer l'accès aux ressources génétiques et aux savoirs communautaires et au droit communautaire** (Access to Genetic Resources and Community Knowledge and Community Rights Proclamation No. 482/2006), **vigueur depuis le 27 septembre 2006** :

- *Portée substantielle* : la loi s'applique aux accès (définis comme la collecte, l'acquisition, la transfert ou l'utilisation de RG (art. 2.1)) aux ressources génétiques (définies comme « [...] tout matériel génétique d'une ressource biologique contenant de l'information génétique de valeur actuelle ou potentielle pour l'humanité, y compris les dérivés » (art. 4.1), lesquels sont définis comme: « [...] un produit extrait ou développé à partir d'une ressource biologique, comme notamment les variétés végétales, les huiles, résines, gommes, les composés chimiques et les protéines» (art. 2.3)), obtenues dans des conditions *in situ* ou *ex situ*
- *Portée territoriale* : dans les limites du territoire national
- *Portée temporelle* : la loi s'applique dès son entrée en vigueur

#### **Commentaires**

L'accès aux RGT de *C. arabica* ayant eu lieu au Brésil, il se situe hors de la portée territoriale de la loi éthiopienne.

**Comme pays d'origine de *C. arabica*, l'Ethiopie ne dispose pas de règle ABS applicable dans le cas d'espèce.**

#### **INDE - Parti au PN depuis le 12 octobre 2014 – Pays fournisseur de *Stevia rebaudiana***

**Biological Diversity Act in 2002, en vigueur depuis le 5 février 2003**

- *Portée substantielle*  
La loi s'applique à l'obtention de ressources biologiques (définies comme les plantes, les animaux et les micro-organismes ou leurs parties, leur matériel génétique et leurs sous-produits (à l'exception des produits à valeur ajoutée, c'est-à-dire des produits qui contiennent des éléments végétaux ou animaux sous une forme non reconnaissable et physiquement inséparable (art.2p)) ayant une valeur réelle ou potentielle (art. 2c)), en vue d'activités de recherche (étude ou analyse d'une ressource biologique qui

utilise un système biologique, des organismes vivants ou leurs dérivés pour produire ou modifier des produits (art. 2m)), d'activités commerciales (l'utilisation finale de ressources biologiques pour un usage commercial comme des médicaments, des enzymes industrielles, des arômes alimentaires, des parfums, des cosmétiques, des pigments, des résines, des extraits et des gènes utilisés pour améliorer des cultures ou du bétail, à l'exception des techniques de sélection et d'élevage traditionnelles (art. 2f)) ou des activités de bioprospection et de *bio-utilization* (prospection ou collecte d'espèces, sous-espèces, de gènes, composés et d'extraits de ressources biologiques pour n'importe quel usage (art. 2d)) (art. 3.1).

En outre, la loi interdit la revendication d'un droit de propriété intellectuelle, en Inde ou à l'étranger, sur toute invention basée sur des recherches ou des informations sur des RG obtenues en Inde, sans l'autorisation préalable de la National Biodiversity Authority (art. 6.1)

- *Portée territoriale* : la loi s'applique sur l'ensemble du territoire indien, à l'exception de la disposition de l'art. 6.1, dont la portée s'étend à l'ensemble des pays.
- *Portée temporelle* : Toute utilisation qui correspond aux dispositions mentionnées, à partir de l'entrée en vigueur de la loi et quel que soit le moment de l'accès à la ressource (puisque ce sont les usages et non pas seulement l'accès qui sont visés par la loi).

#### **Commentaires**

L'usage de *S.rebaudiana* réalisé en Inde est dans les trois dimensions de la portée de la loi indienne. Par conséquent, les dispositions ABS prévues s'appliquent.

**Comme pays fournisseur de RGT de *S. rebaudiana*, l'Inde dispose règles ABS applicables**

#### **JAPON - Parti au PN depuis le 22 mai 2017 – Pays fournisseur de *Oryza sativa***

##### **Lignes directrices sur l'ABS, entrées en vigueur le 20 août 2017 (non-contraignantes)**

Aucune mesure fournisseur en place. Le Japon a décidé de laisser un accès libre aux RG sur son territoire. Les seules règles d'accès à respecter sont celles de la propriété matérielle des RG et celles des lois nationales de protection de la biodiversité.

#### **Commentaires**

Le Japon ne disposant pas d'une législation ABS Comme pays fournisseur des RGT d'*O. sativa*, aucune disposition ABS n'existe au Japon. L'accès et l'usage des RG est laissé libre.

#### **MEXIQUE - Parti au PN depuis le 12 octobre 2014 – Pays d'origine de *Zea Mays*, d'*Ipomoea purpurea* et de *Populus trichocarpa***

**Loi générale de l'équilibre écologique et de la protection de l'environnement (Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente), en vigueur depuis le 28 janvier 1988 :**

- *Portée substantielle* : l'utilisation de ressources biologiques (non définies dans la loi) à des fins biotechnologiques nécessite le PIC du propriétaire foncier de la zone sur laquelle la ressource provient. Ce propriétaire a également droit à une part des avantages tirés de cette utilisation. En outre, les résultats de recherche doivent demeurer dans le domaine public (Art. 87bis).
- *Portée territoriale* : sur le territoire national

- *Portée temporelle* : à partir de l'entrée en vigueur de la loi

**Loi générale sur le développement forestier durable et ses règlements (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento), en vigueur depuis le 25 février 2003 :**

- *Portée substantielle* : la loi s'applique à la collecte de ressources génétiques forestières (définies comme les semences et organes de la végétation forestière qui existent dans les différents écosystèmes et dont dépendent les facteurs héréditaires et reproductifs (art. 7.L)), à des fins commerciales ou de recherche et stipule qu'une autorisation est nécessaire pour ces usages (art. 69.IV).

**Processus transitoire à l'attention des demandes d'accès aux ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture conformément au Protocole de Nagoya *Proceso transitorio para la atención de solicitudes de acceso a recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura conforme al Protocolo de Nagoya* », en vigueur depuis le 31 octobre 2017**

- *Portée substantielle* : s'applique aux ressources phylogénétiques, définies comme le matériel génétique d'origine végétale une valeur réelle ou potentielle, qui ont été conservées et développées par les agriculteurs de façon traditionnelle et qui constituent la base du développement de nouvelles variétés (art. 2) ainsi qu'aux dérivés de ces ressources (molécule, combinaison ou mélange de molécules naturelles issus du métabolisme des êtres vivants, y compris des extraits bruts d'organismes vivants ou morts) (art. 2). L'obtention et l'utilisation de ces ressources phylogénétiques (définie comme la réalisation d'activités de recherche et de développement sur la composition génétique et/ou biochimique des ressources phylogénétiques) conservées dans des conditions ex situ et in situ, nécessite l'autorisation du Secrétariat à l'agriculture, à l'élevage, au développement rural, à la pêche et à l'alimentation (SAGARPA) et du Service national d'inspection et de certification des semences (SNICS) (art. 4 ; art. 5.1 §1 et §2). Dans le cas où l'utilisation aboutit à un produit ou à une application commercialisables, l'utilisateur et le fournisseur doivent conclure un accord ABS (art. 5.4 §9).
- *Portée territoriale* : sur le territoire national
- *Portée temporelle* : à partir de l'entrée en vigueur de la loi

**Commentaires**

Le Mexique ne dispose pas d'une législation ABS à part entière mais de dispositions éparses sur l'ABS. Aucune de ces dispositions ne s'applique dans le cas d'espèce car le Mexique n'est le pays fournisseur d'aucune des RGT concernées (mais seulement le pays d'origine). Les sous-cas d'usage sont ainsi hors de la portée territoriale des dispositions mexicaines. Je n'ai pas pu identifier la provenance des échantillons d'*Ipomoea purpurea* (dont le Mexique est pays d'origine), séquencés en 2004, au Japon. Quand bien même ils auraient été obtenus au Mexique, le prélèvement se situerait hors de la portée temporelle des dispositions applicables, qui sont entrées en vigueur à la fin 2017.

**URUGUAY - Parti au PN depuis le 12 octobre 2014 – Pays d'origine de *Trypanosoma cruzi***

**Régime provisoire d'accès aux ressources génétiques (*Regimen provisorio de acceso a los recursos genéticos*), entrée en vigueur le 30 novembre 2017**

- *Portée substantielle* : les définitions adoptées (RG, accès, utilisation, etc.) sont celles du PN (art.1)

- *Portée territoriale* : sur le territoire national (art. 1)
- *Portée temporelle* : à partir de la date d'entrée en vigueur de la loi (art. 2)

**Commentaires**

La législation uruguayenne ne contient que trois articles et a été explicitement élaborée comme étant provisoire. Elle vise à ébaucher des procédures pour l'ABS sur le territoire national, dans l'attente de l'adoption d'une législation à part entière. Ses différentes portées correspondent néanmoins au schéma «classique» des législations ABS.

**Comme pays d'origine des RGT et des RGI de *T. cruzi*, aucune dispositions de la loi uruguayenne ne s'applique (hors des portées temporelle, substantielle pour les RGI et territoriale).**

Annexe 2bis : législations ABS analysées dans le premier cas d'étude (dispositions utilisateurs)

**CANADA - Pays usager des RGT de *Stevia* et de *Zea mays***

Aucune disposition usager

**CHINE - Pays usager des RGT de *Artemisia annua* et de *Medicago truncatata***

**Amendement de la Loi sur les brevets de 1984, en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2009**

Un brevet ne peut être accordé si les RG utilisées dans l'invention ont été obtenues en violation d'une disposition légale ou administrative (art. 5.2) et pour toute invention basée sur des RG, le déposant doit indiquer la source directe et originelle des RG concernées (art. 26.5).

**Commentaires**

En tant que pays usager, les seules dispositions ABS applicables sont celles stipulées par la Loi sur les brevets. La Chine n'a pas encore accordé de brevet à la demande analysée mais a accordé, le 30 mars 2018, un brevet (CN 103732753 B) à Evolva pour une invention similaire. Je n'ai cependant pas pu identifier si l'entreprise a dû indiquer la source des RGI utilisées.

**ETATS-UNIS - Pays usager des RGT de *Populus trichocarpa* et de *Oryza sativa***

**Lacey Act, en vigueur depuis 1900 (amendé plusieurs fois)**

Il ne s'agit pas d'une législation sur l'ABS mais d'une loi de conservation, plus que centenaire, adoptée à l'époque pour lutter contre le braconnage de gibier entre les Etats du pays. Elle a passablement évoluée depuis lors et sert aujourd'hui à prévenir les importation d'espèces acquises illégalement sur le territoire des Etats-Unis. Ainsi, l'importation d'un RG obtenue en violation des lois ABS du pays fournisseur constitue une infraction du Lacey Act et constitue un crime fédéral (*felony*) selon le droit américain.

**Portée substantielle :**

- Il est prohibé d'importer, d'exporter, de transporter, vendre, acheter, acquérir *tout animal sauvage ou toute plante collectés*, possédés, transportés ou vendus en violation d'une quelconque loi d'un quelconque pays étranger (§ 3372.2 (a) (b)). Une liste, dite « noire », qui ne contenait que quatre espèces au moment de l'entrée en vigueur de la loi en contient aujourd'hui des dizaines. Une liste dite « blanche » interdit l'importation de toute espèce, sauf celles qui y figurent.

**Portée temporelle :** depuis l'entrée en vigueur de la loi (1900).

**Portée territoriale :** la loi s'applique sur l'ensemble du territoire des Etats-Unis. Le Lacey Act a cela de particulier qu'il rend punissable la violation de législations étrangères.

**Commentaires**

Cette loi ne s'applique pas aux RG mais uniquement aux organismes. Ainsi, un spécimen obtenu illégalement à l'étranger peut être importé aux Etats-Unis et ses RG utilisées en laboratoire même si l'utilisation de ces RG viole les règles ABS du pays fournisseur, l'important, au regard du Lacey Act, étant la légalité de l'obtention du spécimen animal ou végétal. Le potentiel du Lacey Act à constituer des mesures ABS usager aux Etats-Unis est sujet à controverse (Young 2009, 174). Cette possibilité est source d'inquiétude parmi les acteurs de la recherche publique et de la conservation in situ et ex situ aux Etats-Unis (Neumann et al. 2018, 5). Un responsable d'une des plus importantes collections de ressources biologiques des Etats-Unis m'a fait part de ses vives inquiétudes de se voir accusé de violation du Lacey Act pour n'avoir pas respecté des dispositions ABS étrangères.



Dans le cas d'espèce, le Lacey Act ne s'applique de toute évidence pas aux RGI. Les données transférées sur GenBank ne sont ainsi pas couvertes par la loi.

Relativement aux RGT importées sur le territoire des Etats-Unis, un seul sous-cas est concerné : le séquençage de *O. sativa* par les chercheurs de l'Institut pour la recherche génomique de Rockville. Or, le Lacey Act ne s'applique pas aux cultures vivrières communes (*common food crop*).

**INDE - Pays usager des RGT de *Stevia***

Aucune disposition usager

**JAPON - Pays usager des RGT de *Ipomoea purpurea***

Aucune disposition usager contraignantes mais le Ministère de l'environnement encourage les usagers de RG sur lesquelles des règles ABS du pays fournisseur s'appliquent à conclure des accords ABS et à fournir au Ministère la preuve de leur diligence en la matière

**SUISSE - Pays usager de toutes les RGI**

**Loi sur la Protection de la nature (LPN) art 23n et 23q, entrés en vigueur le 12 octobre 2014 et mis en oeuvre par l'Ordonnance de Nagoya (ONag), entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> février 2016**

*Portée substantielle* et territoriale:

- L'utilisation ou l'obtention d'avantages découlant de l'utilisation des RG (définies, conformément au PN comme les activités de R&D sur la composition génétique ou biochimique du matériel génétique d'origine végétale, animale, microbienne ou autre contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité et ayant une valeur effective ou potentielle (art. 2.a,b ONag) qui proviennent d'une Partie au PN ou d'un pays doté d'une législation ABS oblige l'utilisateur à déployer toute la diligence requise pour garantir que l'accès a respecté les dispositions du et qu'un accord de partage des avantages a été conclu (art. 23n).
- Lorsqu'un produit développé à partir de l'utilisation de RG est commercialisé ou lorsqu'une autorisation de mise sur le marché doit être obtenue pour un tel produit (médicament, denrée alimentaire, etc.), l'utilisateur doit notifier son respect du devoir de diligence à l'Office fédéral de l'environnement (art. 23o). Les autorités compétentes pour les procédures de mise sur le marché contrôlent que l'obligation de notifier est respectée et refusent l'autorisation tant que l'utilisateur n'a pas prouvé que l'obligation de notifier est respectée (art. 11 ONag).

*Portée temporelle* : les obligations à l'égard du devoir de diligence et de la notification relative aux autorités compétentes sont en vigueur depuis le 12 octobre 2014.

Annexe 3 : Lettre du NBA à Monsanto India



## National Biodiversity Authority

(An Autonomous and Statutory Body under the Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India)

T. Rabikumar, IFS  
Secretary

Tel : +91 44 2254 1071  
Fax : +91 44 2254 1074  
email: secretary@nba.nic.in  
Website: www.nbaindia.org



TICEL Bio Park  
5th Floor, CSIR Road,  
Taramani, Chennai - 600 113  
Tamil Nadu, India

NBA/Tech-Gen/22/32/11-12/15-16/ 3478

19.01.16

To

European Patent Office,  
Bob-van-Benthem-Platz 1  
(formerly Erhardtstrasse 27)  
80469 Munich  
Germany.

Sir,

Sub: Observation filed under Article 115 of European Patent Convention regarding the use of Indian Biological Resource and non-compliance with India's Biological Diversity Act, 2002.

Ref: European Patent No: EP 1962578 B1 granted by EPO on 4<sup>th</sup> May 2011

This is with reference to the European Patent No: EP 1962578 B1 granted by EPO on 4<sup>th</sup> May 2011. This patent titled 'Closterovirus-resistant Melon Plants' was granted to M/s Monsanto Invest N.V. It claims a CYSDV- resistant plant of the species *Cucumis melo* and its parts whether inbred or hybrid.

The invention comprises a genetic element derived from *Cucumis Melo* accession PI313970 having Closterovirus-resistance. This *Cucumis Melo* is an Indian Melon variety which was included into the Russian VIR Database in 1961 and subsequently was transferred to the U.S Department of Agriculture (USDA) in 1966 by the Russian research institute, N.I Vavilov Research Institute of Plant Industry. This melon variety, occurring in India was given the Accession Number PI313970 by the Germplasm Resources Information Network ("GRIN") which is a database maintained by National Plant Germplasm System of the United States Department of Agriculture.

The Convention on Biological Diversity (CBD) to which India and European Union are Parties, affirms the sovereign rights of State over its biological resources. Article 15 specifically upholds the sovereign rights of States to determine access to its genetic resources and insists that access to genetic resources shall be subject to the prior informed consent of Contracting Party providing such resources. European Union being signatory to the 'Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and Fair and Equitable Sharing of Benefits arising from their Utilization', had enacted Regulation (EU) No 511/2014 on 'Compliance measures for users from the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization' in the Union.

Introductory Para 21 of the EU regulation mandates that all users of genetic resources and associated TK should exercise due diligence to ascertain whether genetic resources and associated TK have been accessed in accordance with applicable legal or regulatory

requirements and to ensure that, where relevant, benefits are fairly and equitably shared. Para 29 mandates Member States to check whether the users comply with their obligations, have obtained prior informed consent and have established mutually agreed terms. Para 30 mandates Member States to ensure that infringements of the rules implementing the Nagoya Protocol are sanctioned by means of effective, proportionate and dissuasive penalties. Para 31 urges competent authorities of the Member States to cooperate with each other, with the Commission, and with the competent national authorities of third countries in order to ensure that users comply with this Regulation and support an effective application of the rules implementing the Nagoya Protocol.

Article 4 of the said EU regulation asserts the obligation of users to exercise due diligence and comply with applicable ABS legislations and regulatory requirements. Article 9 obligates competent authorities in EU to detect noncompliance and carry out checks to verify compliance with applicable ABS legislations and regulatory requirements of provider country. This includes the requirement to verify evidence of compliance with national ABS legislations of the providing country including IRCCs or grant of approval from competent national authorities.

The Government of India enacted 'The Biological Diversity Act' in 2002 to regulate access to genetic resources occurring in the country. Section 6 of the Act requires that no person shall apply for any intellectual property right, in or outside India for any invention based on any research or information on a biological resource obtained from India without obtaining the previous approval of National Biodiversity Authority.

As the source of biological material used in the invention mentioned in European Patent No: EP 1962578 B1, is India, compliance with India's 'Biological Diversity Act, 2002' and its relevant provisions is mandatory. But M/s Monsanto Invest N.V obtained this patent on 'Closterovirus-resistant Melon Plants' without prior approval of National Biodiversity Authority. Under Art. 15(3) of Nagoya Protocol, parties shall as far as possible and as appropriate cooperate in cases of alleged violation of domestic ABS legislation and regulatory requirements. Hence, in compliance with International legal obligations and European Union's Regulation (EU) No 511/2014, it is requested that, the patent be revoked.

Yours faithfully,

(T.Rabikumar)  
Secretary, NBA

**T. RABIKUMAR, IFS**  
SECRETARY  
National Biodiversity Authority  
Govt. of India  
5th Floor, TICEL Biopark,  
CSIR Road, Taramani,  
Chennai - 600 113.

Enclosures:

1. Excerpt of Sections 3 & 6, Biological Diversity Act, 2002. (India)

Annexe 4 : Lettre du NBA à l'Office européen des brevets



## National Biodiversity Authority

(An Autonomous and Statutory Body under the Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India)

T. Rabikumar, IFS  
Secretary

Tel : +91 44 2254 1071  
Fax : +91 44 2254 1074  
email: secretary@nba.nic.in  
Website: www.nbaindia.org

TICEL Bio Park  
5th Floor, CSIR Road,  
Taramani, Chennai - 600 113  
Tamil Nadu, India



NBA/Tech-Gen/22/32/11-12/15-16/3478

19.01.16

To

European Patent Office,  
Bob-van-Benthem-Platz 1  
(formerly Erhardtstrasse 27)  
80469 Munich  
Germany.

Sir,

Sub: Observation filed under Article 115 of European Patent Convention regarding the use of Indian Biological Resource and non-compliance with India's Biological Diversity Act, 2002.

Ref: European Patent No: EP 1962578 B1 granted by EPO on 4<sup>th</sup> May 2011

This is with reference to the European Patent No: EP 1962578 B1 granted by EPO on 4<sup>th</sup> May 2011. This patent titled 'Closterovirus-resistant Melon Plants' was granted to M/s Monsanto Invest N.V. It claims a CYSDV- resistant plant of the species *Cucumis melo* and its parts whether inbred or hybrid.

The invention comprises a genetic element derived from *Cucumis Melo* accession PI313970 having Closterovirus-resistance. This *Cucumis Melo* is an Indian Melon variety which was included into the Russian VIR Database in 1961 and subsequently was transferred to the U.S Department of Agriculture (USDA) in 1966 by the Russian research institute, N.I Vavilov Research Institute of Plant Industry. This melon variety, occurring in India was given the Accession Number PI313970 by the Germplasm Resources Information Network ("GRIN") which is a database maintained by National Plant Germplasm System of the United States Department of Agriculture.

The Convention on Biological Diversity (CBD) to which India and European Union are Parties, affirms the sovereign rights of State over its biological resources. Article 15 specifically upholds the sovereign rights of States to determine access to its genetic resources and insists that access to genetic resources shall be subject to the prior informed consent of Contracting Party providing such resources. European Union being signatory to the 'Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and Fair and Equitable Sharing of Benefits arising from their Utilization', had enacted Regulation (EU) No 511/2014 on 'Compliance measures for users from the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization' in the Union.

Introductory Para 21 of the EU regulation mandates that all users of genetic resources and associated TK should exercise due diligence to ascertain whether genetic resources and associated TK have been accessed in accordance with applicable legal or regulatory



requirements and to ensure that, where relevant, benefits are fairly and equitably shared. Para 29 mandates Member States to check whether the users comply with their obligations, have obtained prior informed consent and have established mutually agreed terms. Para 30 mandates Member States to ensure that infringements of the rules implementing the Nagoya Protocol are sanctioned by means of effective, proportionate and dissuasive penalties. Para 31 urges competent authorities of the Member States to cooperate with each other, with the Commission, and with the competent national authorities of third countries in order to ensure that users comply with this Regulation and support an effective application of the rules implementing the Nagoya Protocol.

Article 4 of the said EU regulation asserts the obligation of users to exercise due diligence and comply with applicable ABS legislations and regulatory requirements. Article 9 obligates competent authorities in EU to detect noncompliance and carry out checks to verify compliance with applicable ABS legislations and regulatory requirements of provider country. This includes the requirement to verify evidence of compliance with national ABS legislations of the providing country including IRCCs or grant of approval from competent national authorities.

The Government of India enacted 'The Biological Diversity Act' in 2002 to regulate access to genetic resources occurring in the country. Section 6 of the Act requires that no person shall apply for any intellectual property right, in or outside India for any invention based on any research or information on a biological resource obtained from India without obtaining the previous approval of National Biodiversity Authority.

As the source of biological material used in the invention mentioned in European Patent No: EP 1962578 B1, is India, compliance with India's 'Biological Diversity Act, 2002' and its relevant provisions is mandatory. But M/s Monsanto Invest N.V obtained this patent on 'Closterovirus-resistant Melon Plants' without prior approval of National Biodiversity Authority. Under Art. 15(3) of Nagoya Protocol, parties shall as far as possible and as appropriate cooperate in cases of alleged violation of domestic ABS legislation and regulatory requirements. Hence, in compliance with International legal obligations and European Union's Regulation (EU) No 511/2014, it is requested that, the patent be revoked.

Yours faithfully,

(T.Rabikumar)

Secretary, NBA

**T. RABIKUMAR, IFS**  
**SECRETARY**  
National Biodiversity Authority  
Govt. of India

5th Floor, TICEL Sigpark,  
CSIR Road, Taramani,

Chennai - 600 113.

Enclosures:

1. Excerpt of Sections 3 & 6, Biological Diversity Act, 2002. (India)



## **Australie**

Niveau fédéral

### **Environment Protection and Biodiversity Conservation Act (EPBCA), 1999, section 301 Environment Protection and Biodiversity Conservation Regulations (EPBCR), 2000, partie 8A**

- *Portée substantielle*: s'applique à l'accès aux ressources biologiques, défini comme l'obtention de ressources biologiques (matériel végétal, animal, microbien ou d'une autre origine qui contient des unités fonctionnelles de l'hérédité ainsi que les organismes entiers ou des parties de ceux-ci ou tout autre composé biologique, de valeur actuelle ou potentielle (art. 528 EPBCA)) d'espèces indigènes pour des activités de R&D sur leur composition génétique ou biochimique (art. 8A03 EPBCR).
- *Portée territoriale*: les territoires désignés sous l'appellation "Commonwealth Areas" (art. 525 EPBCA)
- *Portée temporelle*: depuis l'entrée en vigueur de la loi (2000).

## **Ethiopie**

### **Access to Genetic Resources and Community Knowledge and Community Rights Proclamation No. 482/2006), en vigueur depuis le 27 septembre 2006 :**

- *Portée substantielle* : la loi s'applique aux accès (définis comme la collecte, l'acquisition, la transfert ou l'utilisation de RG (art. 2.1)) aux ressources génétiques (définies comme « [...] tout matériel génétique d'une ressource biologique contenant de l'information génétique de valeur actuelle ou potentielle pour l'humanité, y compris les dérivés » (art. 4.1), lesquels sont définis comme: « [...] un produit extrait ou développé à partir d'une ressource biologique, comme notamment les variétés végétales, les huiles, résines, gommes, les composés chimiques et les protéines» (art. 2.3)), obtenues dans des conditions *in situ* ou *ex situ*
- *Portée territoriale* : dans les limites du territoire national
- *Portée temporelle* : la loi s'applique dès son entrée en vigueur

### ***Commentaires***

L'accès aux RGT de *C. melo* var. *agrestis* ayant eu lieu en Inde, il se situe hors de la portée territoriale de la loi éthiopienne. Comme pays d'origine de *C. melo* var. *agrestis*, l'Ethiopie ne dispose pas de règle ABS applicable dans le cas d'espèce

## Japon

### **Lignes directrices sur l'ABS, entrées en vigueur le 20 août 2017 (non-contraignantes)**

Aucune mesure fournisseur en place. Le Japon a décidé de laisser un accès libre aux RG sur son territoire. Les seules règles d'accès à respecter sont celles de la propriété matérielle des RG et celles des lois nationales de protection de la biodiversité.

### **Commentaires**

Comme pays d'origine de *C. melo* var. *agrestis*, aucune disposition ABS n'existe au Japon. L'accès et l'usage des RG est laissé libre.

## Malawi

### **Environmental Management Act (1996), révisé en 2017**

- *Portée substantielle* : s'applique à l'accès (l'obtention, la possession et l'utilisation de RG ou de CT pour des activités de recherche, bio-prospection, conservation, d'applications commerciales ou industrielles, art.) aux RG (définies comme le matériel génétique de valeur actuelle ou potentielle, art. 2) du Malawi (il n'est pas donné de définition)

*Portée territoriale* : dans les limites du territoire

- *Portée temporelle*
- *Portée territoriale* :

## Ouganda

### **The National Environment (Access to genetic resources and benefit sharing) Regulations, 2005**

- *Portée substantielle*: s'applique à l'accès (défini comme l'obtention, la possession et l'utilisation de RG, des dérivés des RG et des éléments intangibles correspondants pour des activités de recherche, bio-prospection, conservation, d'applications commerciales ou industrielles, art.) aux RG (définies comme le matériel génétique de valeur actuelle ou potentielle, ses dérivés et ses éléments intangibles)
- *Portée temporelle* :
- *Portée territoriale* : dans les limites du territoire national (art. 10)

## Philippones

### **Executive Order no. 247 on Prescribing Guidelines for Bioprospecting, 1995**

The scope of the EO is defined in the Implementing Regulations. Accordingly, the EO 247 governs all biological and genetic resources in the 'public domain', namely in the water and lands owned by the

state that have not been declared alienable and disposable.<sup>65</sup> Further, it governs naturally-growing plants in private lands that are used for bioprospecting with a view to the discovery, research, or use of resources in the pharmaceutical, agricultural, or other commercial sector irrespective of whether the users are foreign or national individuals, entities, or government or private organisations

**Wildlife Act of 2001**

The Act defines bioprospecting as research, collection, and utilisation of biological and genetic resources solely for commercial purposes and deems such activities as legal once the interested party has formally declared, in a Biodiversity Undertaking (BU),<sup>87</sup> its willingness to abide by the terms and conditions set by the Secretary for the protection of biodiversity.



Annexe 6: Synthèse des arguments juridiques de la procédure d'opposition et de recours contre la révocation

	Opposition au brevet	Réponses Monsanto	Réponse OEB 2013 (opinion préliminaire)	Décision OEB 2016
<b>Opposant 1 (Bayer)</b>	<p>Article 100 (b) Motifs d'opposition</p> <p>L'opposition ne peut être fondée que sur les motifs suivants : b) le brevet européen n'expose pas l'invention de façon suffisamment claire et complète pour qu'un homme du métier puisse l'exécuter ;</p>	<p>Article 83 Exposé de l'invention</p> <p>L'invention doit être exposée dans la demande de brevet européen de façon suffisamment claire et complète pour qu'un homme du métier puisse l'exécuter.</p> <p>Dans le brevet, il est indiqué qu'il est possible d'obtenir les semences de la lignée PI313970 à partir de n'importe quelle collection publique ou institutions de conservation bien connue d'un homme du métier (Hofstede et al. 2011, 5) et que cette lignée contient le QTL de résistance</p>		
<b>Opposant 2 (ONG)</b>	<p>Art. 53 CBE Exceptions à la brevetabilité</p> <p>le brevet est accordé sur une invention qui est le produit de procédés de sélection traditionnelle. Or, de tels procédés sont explicitement</p>		<p>Il faut attendre la décision de la Grande chambre de recours sur les procédures G2/12 et G2/13 pour se prononcer</p>	<p>la Grande chambre de recours a décidé que les produits obtenus par des procédés essentiellement biologiques pouvaient bel et bien être protégés par un brevet européen.</p>

<p>exclus de la brevetabilité<sup>427</sup>. Selon les opposants, si de tels procédés ne sont pas brevetables, le produit de tels procédés ne devrait, lui non plus, pas pouvoir bénéficier de la protection conférée par le brevet.</p>			
<p>Art. 53 CBE Exceptions à la brevetabilité</p> <p>L'invention est une variété</p>	<p>→ 53 (b) variétés végétales</p> <p>Invoquent jurisprudence (G01/98) selon laquelle une revendication qui ne porte pas sur une variété spécifique même si la revendication peut comprendre une variété spécifique est permise car elle ne se limite pas à une variété spécifique.</p>		<p>L'invention n'est pas limitée à une variété car le gène de résistance peut être introduit dans n'importe quelle plante de melon</p>
<p>Art. 53 CBE Exceptions à la brevetabilité</p> <p>la RG utilisée (l'entrée PI 313970) a été obtenue d'une banque de semences dont la politique générale est de mettre à disposition ses RG pour la sélection végétale. Le brevet</p>	<p>L'OEB octroie fréquemment des brevets sur les plantes et la jurisprudence de l'OEB indique que les plantes et animaux ne sont pas exclus de la brevetabilité, en soi</p>	<p>la Division relève qu'il n'est pas de son ressort de prendre en considération les effets économiques de l'octroi d'un brevet (par exemple de restriction d'accès ultérieurs à une RG utilisée dans l'invention) et que de plus, le brevet n'empêche pas un sélectionneur d'isoler d'autres RG de l'échantillon PI313970, qui</p>	<p>Seules les variétés végétales et les races animales ne peuvent pas être brevetées. L'OEB accorde par contre des brevets sur les plantes et les animaux pour autant que l'invention ne se limite pas à une variété ou une race.</p>

<sup>427</sup> L'art 53(b) CBE stipule qu'un brevet européen ne peut être délivré sur : « les variétés végétales ou les races animales ainsi que les procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux ou d'animaux »

	<p>restreint ce principe de disponibilité en octroyant à son détenteur le droit d'empêcher toute utilisation du marqueur de résistance identifié dans le génome de la plante (puis introduit dans une autre plante de melon) pour des activités de sélection commerciales. De plus un tel brevet restreint l'accès et l'usage d'une RG nécessaire à la sélection végétale, ce qui, dans un contexte de lutte contre la faim dans le monde, contrevient à l'ordre public / bonnes moeurs</p>		<p>demeurent ainsi librement disponibles.</p>	<p>Quant au caractère présumé contraire à l'ordre public ou aux bonnes moeurs du brevet, l'instance conclut tout d'abord que dans la mesure où les plantes et les animaux sont brevetables selon la CBE (art. 27) pour autant que l'invention ne se limite pas à une variété ou une race, on ne peut déduire une quelconque restriction à cette brevetabilité pour des considérations morales du simple fait que le brevet restreint l'accès à l'invention puisqu'il s'agit de l'objectif précis de la protection conférée par la brevet.</p>
<p>Art. 53 b</p> <p>D'autre part, parce que l'entrée PI 313970 a été obtenue en Inde, en violation de la législation ABS indienne.</p>	<p>Pas de réponse</p>	<p>Pas de réponse</p>	<p>Pas de réponse</p>	<p>Envisagée à travers la question de l'ABS, l'OEB estime que là non plus, il ne peut s'agir d'une violation de l'ordre moral. Selon l'instance d'opposition, puisque ni le PN ni la législation ABS européenne ne mentionnent la question des brevets ou ne prévoient une quelconque</p>

				<p>responsabilité des autorités de délivrance des brevets :</p> <p>« It thus appears that the legislator did until very recently not see a contradiction per se in Benefit Sharing and patenting of plants. The approach taken by the EPO therefore constitutes a contemporary interpretation of the law» (Division d'opposition OEB 2016).</p> <p>Là encore, l'instance ne se prononce pas sur le fond de la question, à savoir si un brevet européen accordé sur une invention basée sur une RG obtenue en violation d'une législation ABS étrangère, considérant, en outre, que l'Union européenne adhère aux principes de l'ABS, est contraire à l'ordre public ou aux bonnes mœurs selon l'art. 53 de la CBE. Quoi qu'il en soit, selon l'OEB, le brevet n'est ainsi pas considéré comme contraire à l'ordre public ou aux bonnes mœurs, que cela soit à l'égard de l'utilisation d'une RG librement disponible à</p>
--	--	--	--	--



				<p>travers une banque de semences ou à l'égard de l'utilisation d'une RG obtenue en Inde, sans l'accord du NBA. A noter que la lettre adressée par le NBA n'a pas été prise en compte dans la décision car elle est arrivée la veille du jour de l'audition, soit trop tard pour que la partie adverse puisse l'analyser et préparer une réponse.</p>
--	--	--	--	---

