



Excepté FMG

« La navigation sur le lac de Moiry est soumise à autorisation de la commune d'Anniviers ».

« Die Schifffahrt auf dem See von Moiry unterliegt einer Bewilligung der Gemeinde Anniviers ».

« The navigation on Lake Moiry is subject to authorisation of the commune of Anniviers ».



multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines
working paper n°3
analyse du régime institutionnel de la
multifonctionnalité des aménagements
hydroélectriques alpins en suisse

Andréa Savoy

avril 2024

Working paper 3
**Analyse du régime institutionnel de la multifonctionnalité des
aménagements hydroélectriques alpins en Suisse**

Andréa Savoy

Université de Lausanne
Institut de hautes études en administration publique, Institut de géographie et durabilité et
Centre interdisciplinaire de recherche sur la montagne

Avril 2024

Impressum

Éditeur

Ce *working paper* est publié dans le cadre du projet de recherche « Multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines » – un projet de recherche de l'Université de Lausanne (UNIL) et d'Alpiq SA.

Remarque

Les *working papers* sont des documents publiés à la fin de chaque étape du projet susmentionné. Ils ont vocation à recenser l'intégralité des analyses effectuées, sans contrainte de longueur, et servent tant de base pour la suite du projet que, dans le cas du présent document, de matériel pour la réalisation d'une thèse. Il est à noter que les *working papers* ne sont pas relus selon les conditions s'appliquant à la publication dans des revues spécialisées, mais par les expert·e·s nommé·e·s ci-dessous, et peuvent éventuellement être actualisés au besoin.

Participation

Les personnes suivantes ont contribué au *working paper* :

Andréa Savoy (UNIL) : autrice principale.

Stéphane Nahrath et Emmanuel Reynard (UNIL) : commentaires détaillés et édition des différentes versions.

Xavière Schröder, Chrystelle Gabbud et Nicolas Rouge (Alpiq) : commentaires détaillés.

Nous remercions Thierry Largey (UNIL), Christian Bréthaut (UNIGE) et Gabrielle Bouleau (INRAE) pour leur relecture et leurs commentaires sur le présent *working paper* formulés à l'occasion du pré-colloque de thèse d'Andréa Savoy en février 2024.

Financement

Alpiq SA et Université de Lausanne.

Citation suggérée

Savoy, Andréa (2024). *Analyse du régime institutionnel de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques alpins en Suisse*, Working paper n°3 du projet « Multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines ». Lausanne : Université de Lausanne, p. 189.

Table des matières

Liste des abréviations et des sources législatives	6
Résumé.....	13
Introduction	14
1. Question de recherche, cadre d'analyse et méthodes	14
1.1. Objectifs et question(s) de recherche	14
1.1.1. Objectifs généraux de la recherche doctorale.....	15
1.1.2. Objectifs spécifiques du <i>working paper</i>	16
1.2. Cadre d'analyse : l'approche par les régimes institutionnels de ressources (RIR) pour analyser le domaine de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques	17
1.3. Méthodologie.....	20
1.3.1. Triangle(s) des acteurs et actrices.....	20
1.3.2. Programme politico-administratif (PPA)	21
2. Définition des ressources « eau » et « infrastructures hydroélectriques » ainsi de leurs usages ...	23
2.1. Caractéristiques des ressources étudiées	23
2.2. Périmètre et disponibilité des ressources dans le temps	25
2.3. Tableau générique des usages actuels	27
2.4. Externalités négatives (ou impacts).....	39
2.5. Rivalités et complémentarités des usages.....	40
3. Analyse du régime institutionnel de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines.....	42
3.1. Régulations relatives à la production hydroélectrique	42
3.1.1. Contexte de la régulation relative à la production hydroélectrique	42
3.1.2. Triangle des acteurs et actrices de l'hydroélectricité et de la production énergétique ..	46
3.1.3. Eléments constitutifs du programme politico-administratif (PPA)	53
3.1.4. Comparaison des PPA de VS et VD.....	68
3.1.5. Synthèse des externalités négatives et usages régulés.....	69
3.2. Régulations relatives à la protection des écosystèmes et du paysage.....	72
3.2.1. Contexte de la régulation relative à la protection des écosystèmes et du paysage	72
3.2.2. Triangle(s) des acteurs et actrices.....	75
3.2.3. Eléments constitutifs du PPA	78
3.2.4. Comparaison des PPA de VS et VD.....	93
3.2.5. Synthèse des externalités négatives et usages régulés	94
3.3. Régulations relatives à la gestion des crues et à la protection en aval du barrage	97

3.3.1.	Contexte de la régulation relative à la gestion des crues et la protection en aval du barrage	97
3.3.2.	Triangle(s) des acteurs et actrices.....	98
3.3.3.	Eléments constitutifs du PPA	101
3.3.4.	Comparaison des PPA de VS et VD.....	106
3.3.5.	Synthèse des externalités négatives et usages régulés.....	106
3.4.	Régulations relatives à l'agriculture et à l'irrigation	107
3.4.1.	Contexte de la régulation relative à l'agriculture et à l'irrigation	107
3.4.2.	Triangle(s) des acteurs et actrices.....	108
3.4.3.	Eléments constitutifs du PPA	110
3.4.4.	Comparaison des PPA de VS et VD.....	113
3.4.5.	Synthèse des externalités négatives et usages régulés.....	113
3.5.	Régulations relatives à la fourniture d'eau potable	115
3.5.1.	Contexte de la régulation relative à la fourniture d'eau potable.....	115
3.5.2.	Triangle(s) des acteurs et actrices.....	116
3.5.3.	Eléments constitutifs du PPA	118
3.5.4.	Comparaison des PPA de VS et VD.....	121
3.5.5.	Synthèse des externalités négatives et usages régulés.....	121
3.6.	Régulations relatives à l'enneigement artificiel	123
3.6.1.	Contexte de la régulation relative à l'enneigement artificiel.....	123
3.6.2.	Triangle(s) des acteurs et actrices.....	124
3.6.3.	Eléments constitutifs du PPA	126
3.6.4.	Comparaison des PPA de VS et VD.....	127
3.6.5.	Synthèse des externalités négatives et usages régulés.....	127
3.7.	Régulations relatives à la lutte contre les incendies	129
3.7.1.	Contexte de la régulation relative à la lutte contre les incendies.....	129
3.7.2.	Triangle(s) des acteurs et actrices.....	129
3.7.3.	Eléments constitutifs du PPA	131
3.7.4.	Comparaison des PPA de VS et VD.....	133
3.7.5.	Synthèse des externalités négatives et usages régulés.....	133
3.8.	Régulations relatives à d'autres usages de l'eau et des infrastructures hydroélectriques....	135
3.9.	Synthèse du chapitre 3.....	139
4.	Droits de propriété (Code civil, Code des obligations et concessions)	143
4.1.	Le droit de l'eau	143
4.1.1.	Au niveau fédéral	143

4.1.2.	En Valais	145
4.1.3.	Dans le canton de Vaud.....	146
4.2.	Le droit foncier et les droits réels	147
4.2.1.	Au niveau fédéral	147
4.2.2.	En Valais	147
4.2.3.	Dans le canton de Vaud.....	148
4.3.	L'obtention du droit d'utiliser un aménagement hydroélectrique	148
4.3.1.	La concession hydroélectrique	148
4.3.2.	Les contrats.....	152
5.	Analyse de l'étendue et de la cohérence du régime institutionnel	153
5.1.	Étendue et intensité de la régulation.....	153
5.1.1.	Étendue et intensité de la régulation par fonction	153
5.1.2.	Étendue et intensité de la régulation par catégorie d'externalité négative	167
5.1.3.	Synthèse de l'étendue et lacunes du RIR.....	170
5.2.	Cohérence du régime.....	170
5.2.1.	Cohérence interne aux politiques publiques (policy design).....	170
5.2.2.	Cohérence interne aux droits de propriété (système régulateur).....	171
5.2.3.	Cohérence externe	172
5.2.4.	Synthèse de la cohérence et faiblesses du RIR.....	172
5.3.	Qualification du régime.....	174
	Conclusion et messages-clés	175
	Principaux enjeux et perspectives	176
	Références	178

Liste des abréviations et des sources législatives

Abréviations générales

AES	Association des entreprises électriques suisses
al.	Alinéa
ARE	Office fédéral du développement territorial
art.	Article
ATF	Arrêt du Tribunal fédéral
BLV	Base législative vaudoise, auparavant RSV
CFE	Chemins de fer fédéraux suisses
CFNP	Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage
CH	Suisse
CIPE (VD)	Commission de coordination interdépartementale pour la protection de l'environnement du canton de Vaud
CIRM	Centre interdisciplinaire de recherche sur la montagne de l'Université de Lausanne
consid.	Considérant
CREALP	Centre de recherche sur l'environnement alpin
CSDN	Cellule scientifique cantonale pour les dangers naturels du canton du Valais
DEFR	Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche
DEIEP (VD)	Département de l'économie, de l'innovation, de l'emploi et du patrimoine du canton de Vaud
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
DFA (VD)	Département des finances et de l'agriculture du canton de Vaud
DFE (VS)	Département des finances et de l'énergie du canton du Valais
DFI	Département fédéral de l'intérieur
DGAV (VD)	Direction générale de l'agriculture, de la viticulture et des affaires vétérinaires du canton de Vaud
DGE (VD)	Direction générale de l'environnement du canton de Vaud
DGE-BIODIV (VD)	Division Biodiversité et paysage du canton de Vaud
DGE-DIREN (VD)	Direction de l'énergie du canton de Vaud
DGE-DIRNA (VD)	Direction des ressources et du patrimoine naturels du canton de Vaud
DGE-EAU (VD)	Division Ressources en eau et économie hydraulique du canton de Vaud
DGTL (VD)	Direction générale du territoire et du logement du canton de Vaud
DITS (VD)	Département des institutions, du territoire et du sport du canton de Vaud
DJES (VD)	Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité du canton de Vaud

DMTE (VS)	Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement du canton du Valais
DP	Droits de propriété
DSIS (VS)	Département de la sécurité, des institutions et du sport du canton du Valais
EIE	Étude de l'impact sur l'environnement
ElCom	Commission fédérale de l'électricité
FF	Feuille fédérale
FMV	Forces Motrices Valaisannes
GWh	Gigawattheure
IDHEAP	Institut de hautes études en administration publique de l'Université de Lausanne
IFP	Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale
IGD	Institut de géographie et durabilité de l'Université de Lausanne
ISOS	Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse
IVS	Inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse
kW	Kilowatt
let.	Lettre
MW	Mégawatt
OCC (VS)	Organe cantonal de conduite du canton du Valais
OCRI	Observatoire cantonal des risques du canton du Valais
OFAC	Office fédéral de l'aviation civile
OFCO (VD)	Office de la consommation du canton de Vaud
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFROU	Office fédéral des routes
OFS	Office fédéral de la statistique
OFT	Office fédéral des transports
ONG	Organisation non gouvernementale
ONGE	ONG environnementales
PAZ	Plan d'affectation de zones
PCV	Plan climat vaudois
PD	<i>Policy design</i>
PDDE (VD)	Plan directeur de la distribution de l'eau (canton de Vaud)
PNR	Programme national de recherche
PP	Politiques publiques
PPA	Programme politico-administratif

RI	Régime institutionnel
RIR	Régimes institutionnels de ressources
RO	Recueil officiel
RS	Recueil systématique
RSV	Recueil systématique vaudois, remplacé par BLV depuis la fin 2018
RS-VS	Recueil systématique du canton du Valais
SAJMTE (VS)	Service administratif et juridique du DMTE du canton du Valais
SCAV (VS)	Service de la consommation du canton du Valais
SCPF (VS)	Service de la chasse, de la pêche et de la faune du canton du Valais
SDANA (VS)	Service des dangers naturels du canton du Valais
SDT (VS)	Service du développement territorial du canton du Valais
SEFH (VS)	Service de l'énergie et des forces hydrauliques du canton du Valais
SEN (VS)	Service de l'environnement du canton du Valais
SFNP (VS)	Service des forêts, de la nature et du paysage du canton du Valais
SPC (VD)	Service de la planification cantonale du canton de Vaud
SPEI (VD)	Service de la promotion de l'économie et de l'innovation du canton de Vaud
SR	Système régulateur
ss	Et suivant·e·s
TF	Tribunal fédéral
TWh	Térawattheure
VD	Canton de Vaud
VS	Canton du Valais
WP	<i>Working paper</i> / document de travail

Règlementations

Droit fédéral

aCst.	Constitution fédérale de la Confédération suisse du 29 mai 1874	RO 1874 1
CC	Code civil suisse du 10 décembre 1907	RS 210
CO	Loi fédérale du 30 mars 1911 complétant le Code civil suisse (Livre cinquième : Droit des obligations)	RS 220
CP	Code pénal suisse du 21 décembre 1937	RS 311.0
Cst.	Constitution fédérale du 18 avril 1999 de la Confédération suisse	RS 101
LACE	Loi fédérale du 21 juin 1991 sur l'aménagement des cours d'eau	RS 721.100
LAP	Loi fédérale du 17 juin 2016 sur l'approvisionnement économique du pays	RS 531
LApEl	Loi du 23 mars 2007 sur l'approvisionnement en électricité	RS 734.7
LAT	Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire	RS 700

LChP	Loi fédérale du 20 juin 1986 sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages	RS 922.0
LDAI	Loi fédérale du 20 juin 2014 sur les denrées alimentaires et les objets usuels	RS 817.0
LEaux	Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux	RS 814.20
LEne	Loi du 30 septembre 2016 sur l'énergie	RS 730.0
LEx	Loi fédérale du 20 juin 1930 sur l'expropriation	RS 711
LFH	Loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques	RS 721.80
LFiEI	Loi fédérale du 30 septembre 2022 sur des aides financières subsidiaires destinées au sauvetage des entreprises du secteur de l'électricité d'importance systémique	RS 734.91
LFSP	Loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche	RS 923.0
LOA	Loi fédérale du 1 ^{er} octobre 2010 sur les ouvrages d'accumulation	RS 721.101
LPE	Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement	RS 814.01
LPN	Loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage	RS 451
OACE	Ordonnance du 2 novembre 1994 sur l'aménagement des cours d'eau	RS 721.100.1
OAP	Ordonnance du 19 août 2020 sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable lors d'une pénurie grave	RS 531.32
OAT	Ordonnance du 28 juin 2000 sur l'aménagement du territoire	RS 700.1
OCFH	Ordonnance du 25 octobre 1995 sur la compensation des pertes subies dans l'utilisation de la force hydraulique	RS 721.821
ODAIUs	Ordonnance du 16 décembre 2016 sur les denrées alimentaires et les objets usuels	RS 817.02
ODO	Ordonnance du 27 juin 1990 relative à la désignation des organisations habilitées à recourir dans les domaines de la protection de l'environnement ainsi que de la protection de la nature et du paysage	RS 814.076
OEaux	Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux	RS 814.201
OEIE	Ordonnance du 19 octobre 1988 relative à l'étude de l'impact sur l'environnement	RS 814.011
Oémol-En	Ordonnance du 22 novembre 2006 sur les émoluments et les taxes de surveillance dans le domaine de l'énergie	RS 730.05
OEné	Ordonnance du 1 ^{er} novembre 2017 sur l'énergie	RS 730.01
OEnéR	Ordonnance du 1 ^{er} novembre 2017 sur l'encouragement de la production d'électricité issue d'énergies renouvelables	RS 730.03
OIFP	Ordonnance du 29 mars 2017 concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels	RS 451.11

OIRH	Ordonnance du 25 janvier 2023 sur l'instauration d'une réserve d'électricité pour l'hiver	RS 734.722
OLFP	Ordonnance du 24 novembre 1993 relative à la loi fédérale sur la pêche	RS 923.01
OOSE	Ordonnance du 10 mai 2017 sur l'organisation du secteur de l'électricité pour garantir l'approvisionnement économique du pays	RS 531.35
OParcs	Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les parcs d'importance nationale	RS 451.36
OPBD	Ordonnance du DFI du 16 décembre 2016 sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public	RS 817.022.11
OPN	Ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage	RS 451.1
ORF	Ordonnance du 23 septembre 2011 sur le registre foncier	RS 211.432.1
Org DETEC	Ordonnance du 6 décembre 1999 sur l'organisation du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication	RS 172.217.1
OSOA	Ordonnance du 23 novembre 2022 sur les ouvrages d'accumulation	RS 721.101.1
PA	Loi fédérale du 20 décembre 1968 sur la procédure administrative	RS 172.021
RDE	Règlement du 12 février 1918 concernant le calcul des redevances en matière de droits d'eau	RS 721.831

Droit valaisan

Remarque : les abréviations utilisées pour la législation valaisanne reprennent les abréviations officielles selon le recueil systématique, avec ajout d'un suffixe « -VS » pour les distinguer plus facilement des législations suisses et vaudoises. Les abréviations en italique ne sont pas des abréviations officielles.

<i>Aucune abréviation</i>	Arrêté du 17 octobre 1924 sur l'utilisation des bisses dérivant l'eau des rivières concessionnées	RS-VS 721.802
<i>Aucune abréviation</i>	Arrêté sur les purges, vidanges de bassins et galeries de retenue et le curage des cours d'eau	RS-VS 721.805
<i>Aucune abréviation</i>	Ordonnance du 21 décembre 2016 concernant les installations d'alimentation en eau potable	RS-VS 817.101
<i>Aucune abréviation</i>	Règlement du 4 juillet 1990 concernant l'application de l'article 46 de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques	RS-VS 721.801
LACC-VS	Loi du 24 mars 1998 d'application du code civil suisse	RS-VS 211.1
LcAgr-VS	Loi du 8 février 2007 sur l'agriculture et le développement rural	RS-VS 910.1
LcAT-VS	Loi du 23 janvier 1987 d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire	RS-VS 701.1
LcEaux-VS	Loi cantonale du 16 mai 2013 sur la protection des eaux	RS-VS 814.3

LcEne-VS	Loi du 15 janvier 2004 sur l'énergie	RS-VS 730.1
LcFH-VS	Loi du 28 mars 1990 sur l'utilisation des forces hydrauliques	RS-VS 721.8
LcPE-VS	Loi du 18 novembre 2010 sur la protection de l'environnement	RS-VS 814.1
LcPN-VS	Loi du 13 novembre 1998 sur la protection de la nature, du paysage et des sites	RS-VS 451.1
LcSP-VS	Loi cantonale du 15 novembre 1996 sur la pêche	RS-VS 923.1
LC-VS	Loi du 15 décembre 2016 sur les constructions	RS-VS 705.1
LDNACE	Loi du 10 juin 2022 sur les dangers naturels et l'aménagement des cours d'eau	RS-VS 721.1
LFMV-VS	Loi du 15 décembre 2004 sur les Forces Motrices Valaisannes	RS-VS 731.1
LFRU-VS	Loi du 2 février 2001 sur la formation et la recherche universitaires	RS-VS 420.1
LGAR-VS	Loi du 11 octobre 2007 sur les guides de montagne et les organisateurs d'autres activités à risque	RS-VS 935.2
LPIEN-VS	Loi du 18 novembre 1977 sur la protection contre l'incendie et les éléments naturels	RS-VS 540.1
OcACE-VS	Ordonnance du 5 décembre 2007 sur l'aménagement des cours d'eau	RS-VS 721.100
OcPN-VS	Ordonnance du 20 septembre 2000 sur la protection de la nature, du paysage et des sites	RS-VS 451.100
OcRF-VS	Ordonnance cantonale du 5 novembre 2014 sur le registre foncier	RS-VS 211.611
OC-VS	Ordonnance du 22 mars 2017 sur les constructions	RS-VS 705.100
OGAR-VS	Ordonnance du 18 décembre 2013 sur les guides de montagne et les organisateurs d'autres activités à risque	RS-VS 935.200
RELCFH-VS	Règlement du 4 juillet 1990 concernant l'exécution de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques	RS-VS 721.800
ROEIE-VS	Règlement du 6 avril 2016 d'application de l'ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement	RS-VS 814.100

Droit vaudois

Remarque : les abréviations utilisées pour la législation vaudoise reprennent les abréviations officielles selon la base législative vaudoise, avec ajout d'un suffixe « -VD » pour les distinguer plus facilement des législations suisses et valaisannes.

CDPJ-VD	Code de droit privé judiciaire vaudois du 12 janvier 2010	BLV 211.02
CRF-VD	Code rural et foncier du 7 décembre 1987	BLV 211.41
Cst-VD	Constitution du 14 avril 2003 du canton de Vaud	BLV 101.01
LATC-VD	Loi du 4 décembre 1985 sur l'aménagement du territoire et les constructions	BLV 700.11
LC-VD	Loi du 28 février 1956 sur les communes	BLV 175.11
LDE-VD	Loi du 30 novembre 1964 sur la distribution de l'eau	BLV 721.31

LESDP-VD	Loi du 12 mai 1948 réglant l'occupation et l'exploitation des eaux souterraines dépendant du domaine public cantonal	BLV 721.03
LE-VD	Loi du 25 novembre 1974 sur l'expropriation	BLV 710.01
LLC-VD	Loi du 5 septembre 1944 sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public	BLV 731.01
LPêche-VD	Loi du 29 novembre 1978 sur la pêche	BLV 923.01
LPrPNP-VD	Loi du 30 août 2022 sur la protection du patrimoine naturel et paysager	BLV 450.11
LSDIS-VD	Loi du 2 mars 2010 sur le service de défense contre l'incendie et de secours	BLV 963.15
LVLAgr-VD	Loi du 7 septembre 2010 sur l'agriculture vaudoise	BLV 910.03
LVLene	Loi du 16 mai 2006 sur l'énergie	BLV 730.01
LVOParcs-VD	Loi du 17 décembre 2008 d'application sur les parcs d'importance nationale	BLV 451.15
RAPD-VD	Règlement du 25 février 1998 sur l'approbation des plans directeurs et des installations de distribution d'eau et sur l'approvisionnement en eau potable en temps de crise	BLV 721.31.1
RKite	Règlement du 2 mars 2016 concernant la navigation au moyen de planches tirées par des cerfs-volants (kitesurf)	BLV 747.23.5
RLATC-VD	Règlement du 19 septembre 1986 d'application de la loi du 4 décembre 1985 sur l'aménagement du territoire et les constructions	BLV 700.11.1
RLAT-VD	Règlement du 22 août 2018 sur l'aménagement du territoire	BLV 700.11.2
RLLC-VD	Règlement du 17 juillet 1953 d'application de la loi du 5 septembre 1944 sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public et de la loi du 12 mai 1948 réglant l'occupation et l'exploitation des eaux souterraines dépendant du domaine public cantonal	BLV 731.01.1
RLPêche-VD	Règlement du 15 août 2007 d'application de la loi du 29 novembre 1978 sur la pêche	BLV 923.01.1
RLPNS-VD	Règlement du 22 mars 1989 sur la protection de la nature et des sites	BLV 450.11.1
RLSDIS-VD	Règlement du 15 décembre 2010 d'application de la loi du 2 mars 2010 sur le service de défense contre l'incendie et de secours	BLV 963.15.1
RPBEEL-VD	Règlement du 6 septembre 1954 sur la participation de l'État aux bénéfices des entreprises électriques sous forme d'un versement proportionnel à l'énergie électrique produite	BLV 731.01.1.3
RVLPE-VD	Règlement du 8 novembre 1989 d'application de la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement	BLV 814.01.1
RVOEIE-VD	Règlement du 25 avril 1990 d'application de l'ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement	BLV 814.03.1

Résumé

Ce *working paper*, le troisième du projet « Multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines », porte sur la régulation de cette multifonctionnalité en Suisse ainsi que dans les cantons de Vaud et du Valais. Le présent document liste tout d'abord la quarantaine d'usages qui sont faits des aménagements hydroélectriques aujourd'hui et propose de les regrouper en neuf fonctions principales (production d'énergie, gestion stratégique de l'approvisionnement en eau et énergie, fourniture d'eau à des tiers, fonction économique, fonction récréative, fonction patrimoniale et identitaire, fonction artistique et revendicative, participation à la régulation des cycles naturels, milieu vital). Ce *working paper* propose ensuite une analyse de la régulation de ces différents usages au moyen de l'approche par les régimes institutionnels de ressources (RIR). En combinant une analyse des politiques publiques (droit public) et des droits de propriété (droit privé), cette approche permet de distinguer les éventuelles incohérences du régime de gouvernance et les enjeux à venir dans la régulation du multiusage des infrastructures hydroélectriques - notamment dans le cadre des négociations sur le retour des concessions hydroélectriques.

Les résultats obtenus permettent de constater que la régulation de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques semble se construire à travers une dynamique essentiellement bottom-up (besoins qui se créent à un niveau local et sont règlementés uniquement si nécessaire). Il n'y a que peu d'empressement à la régulation formelle, si ce n'est en cas d'enjeux financiers, sécuritaires, environnementaux ou énergétiques importants. Ainsi, de nombreux usages apparus récemment ne sont pas du tout régulés. L'analyse effectuée a également souligné l'existence de certaines incohérences, notamment dans la pesée des intérêts entre les différents usages qui n'est faite que partiellement et peut être changeante au fil du temps. Nous estimons au vu des analyses effectuées que le régime institutionnel de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines est un régime simple, en voie de complexification.

Ce résultat met en lumière l'enjeu à venir qui est de savoir comment combler les « lacunes » du régime existant sans que les régulations additionnelles ne viennent accroître son incohérence (c.à.d. comment faire évoluer le régime institutionnel actuel qualifié de simple vers un régime intégré plutôt que vers un régime complexe). Il souligne également l'importance d'étudier si ces « lacunes » sont comblées à l'échelle des aménagements hydroélectriques par des règlements locaux et/ou des contrats conclus sur une base volontaire entre les différents usagers et usagères des aménagements.

Introduction

Des barrages ont été construits depuis la fin du 19^{ème} siècle dans les Alpes suisses pour produire de l'énergie indigène et répondre à la demande croissante en électricité de la société et de l'industrie. Les concessions de droits d'eau octroient dès lors aux entreprises hydroélectriques le droit exclusif d'utiliser la force hydraulique des eaux de surface dans le périmètre concédé pour une durée maximale de 80 ans¹. Au fil du temps, cependant, les utilisations des aménagements hydroélectriques se sont diversifiées : certains barrages fournissent par exemple de l'eau potable aux communes environnantes, sont utilisés pour la production de neige artificielle ou leur fonction de pompage-turbinage leur permet de stabiliser le réseau électrique en complément des sources d'énergie intermittentes. En parallèle, les politiques publiques se sont progressivement emparées de la question de la dégradation de l'environnement et se sont orientées vers une gestion plus durable des cours d'eau – l'exemple le plus frappant étant celui des débits résiduels – et des discussions ont récemment été engagées sur la (ré)exploitation des barrages hydroélectriques pour faire face à certains effets du changement climatique tels que les sécheresses (Flaminio et Reynard 2022; Flaminio 2023b). Ces modifications ont conduit à une augmentation du nombre d'acteurs impliqués dans l'utilisation directe ou indirecte des barrages et de l'eau depuis l'octroi des concessions. L'expiration prochaine de ces dernières – entre 2035 et 2045 pour la plupart – offre une opportunité d'analyser et de prendre en compte cette nouvelle multifonctionnalité afin de permettre une gestion plus intégrée des ressources à disposition.

1. Question de recherche, cadre d'analyse et méthodes

1.1. Objectifs et question(s) de recherche

Ce *working paper* est rédigé dans le cadre du projet « Multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines » mené par l'Institut de géographie et durabilité (IGD), l'Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP) et le Centre interdisciplinaire de recherche sur la montagne (CIRM) de l'Université de Lausanne, dans le cadre d'un partenariat entre Alpiq SA et l'Université de Lausanne. Le projet s'intéresse à la notion de multifonctionnalité des ouvrages hydroélectriques, ceux-ci étant appréhendés tant sous la forme de ressources infrastructurelles « barrages » que de la ressource naturelle « eau ». Les travaux sont actuellement réalisés par deux chercheuses travaillant au travers d'une approche basée sur la géographie humaine pour l'une² et l'analyse des politiques publiques pour l'autre³.

Deux premiers *working papers* ont déjà été publiés dans le cadre de ce projet, le premier étant consacré à la généalogie de la notion de multifonctionnalité des barrages-réservoirs alpins en Suisse et aux différentes visions associées à cette multifonctionnalité (WP1 ; Flaminio & Reynard 2022) et le

¹ Avant l'adoption de la première loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques en 1916, la durée maximale des concessions était de 99 ans.

² Silvia Flaminio est D^{resse} en géographie et a effectué un post-doctorat de trois ans à l'Université de Lausanne, supervisé par le Prof. Emmanuel Reynard, entre septembre 2020 et août 2023. Elle a travaillé sur les visions de la multifonctionnalité des barrages-réservoirs alpins en Suisse, puis a réalisé deux études de cas à l'échelle des aménagements : le barrage-réservoir de Cleuson et l'aménagement des Forces Motrices de l'Hongrin-Léman. Elle est relayée dès le 1^{er} novembre 2023 par Nathalie Gees, qui rédige une thèse de doctorat sur les bassins d'usages et la multifonctionnalité de l'eau sous la direction du Prof. Emmanuel Reynard. Elle est chargée de la troisième étude de cas qui portera sur l'aménagement des Forces motrices de la Gougra.

³ Andréa Savoy réalise depuis novembre 2021 un doctorat au sein de l'Institut de hautes études en administration publique (direction par le Prof. Stéphane Nahrath) et de l'Institut de géographie et durabilité (codirection par le Prof. Emmanuel Reynard).

deuxième aux usages et à la gestion de l'aménagement hydroélectrique de Cleuson (Valais) (WP 2 ; Flaminio 2023).

1.1.1. Objectifs généraux de la recherche doctorale

La recherche doctorale dont est issu le présent *working paper* (WP3) s'étend sur quatre ans et est organisée en trois étapes (**figure 1**).

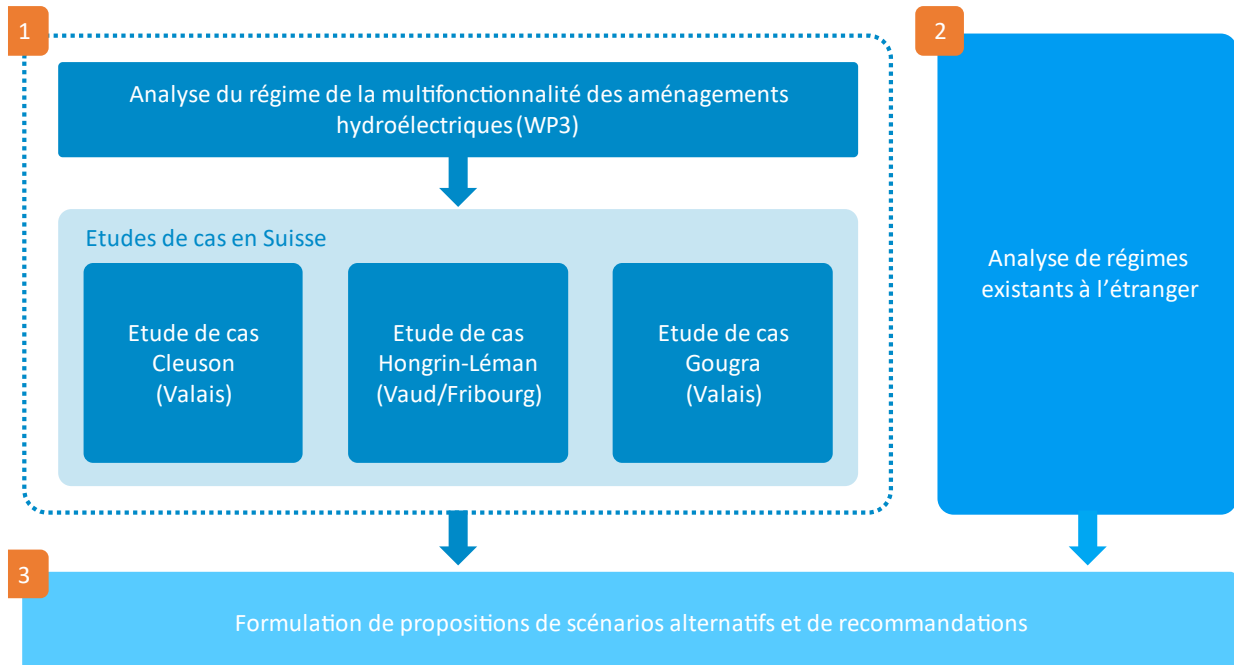


Figure 1 : Déroulement et trois étapes de la recherche doctorale.

La première étape consiste en une analyse critique du régime de la multifonctionnalité des ouvrages hydroélectriques – combinant une analyse de l'ensemble des régulations pertinentes dans les domaines d'une part des usages de l'eau, et d'autre part des usages des infrastructures constituant les aménagements hydroélectriques – en utilisant le cadre théorique des régimes institutionnels de ressources (RIR) (Knoepfel, Nahrath, et Varone 2007; Gerber et al. 2009; Blake, Nahrath, et Ingold 2020). Le but est ainsi d'étudier les modalités de prise en compte – ou non – de la multiplicité des usages et de la multifonctionnalité des barrages alpins dans la gouvernance actuelle des ouvrages hydroélectriques en Suisse, et ce aussi bien au niveau national que cantonal. L'intérêt se porte également sur l'ampleur et la force de ces régulations d'une part, et sur leur cohérence (ou incohérence) de l'autre (pour plus de détails, voir chapitre 1.1.2.). Trois études de cas compléteront cette première partie de la recherche, à savoir l'étude des aménagements hydroélectriques de Cleuson (Valais), de l'Hongrin-Léman (Vaud/Fribourg) et de la Gouggra (Valais). Elles seront regroupées dans le *working paper* 6 (WP6) et auront pour objectif d'analyser le régime institutionnel « en action » dans le cadre de la mise en œuvre des régulations du régime sur des infrastructures concrètes. Il s'agira d'étudier plus précisément la manière avec laquelle les différents acteurs et actrices utilisant les aménagements développent leurs stratégies de (non) mobilisation des règles du régime afin de garantir leur accès aux ressources hydroélectriques (eaux et infrastructures), ainsi que d'observer la mise en place d'« arrangements de régulation » spécifiques et localisés à propos de l'allocation des droits d'usage sur ces ressources (nommés arrangement de régulation localisés (ARL)).

Dans une *deuxième étape* de la recherche doctorale, des solutions institutionnelles mises en place dans d'autres juridictions politiques que la Suisse seront explorées, notamment en ce qui concerne les questions d'arbitrage entre usages concurrents des infrastructures et de l'eau. En effet, ces régimes « alternatifs » permettront de mettre en perspective les pratiques helvétiques en comparant leurs règles institutionnelles, leur organisation administrative, leurs définitions des droits de propriété ou encore les modalités d'arbitrage et d'allocation des droits d'usage (ARL).

Finalement, dans une *troisième et dernière étape*, les analyses réalisées dans les deux premières parties du projet seront utilisées pour formuler des propositions et recommandations de mesures applicables dans le contexte du renouvellement des concessions. Il s'agira notamment d'évaluer la pertinence et les conditions juridiques, politiques ou encore institutionnelles de l'importation en Suisse de régimes – ou d'éléments de régime – mis en lumière à l'étranger. Nous discuterons plus particulièrement des effets à attendre de différentes mesures sur la durabilité de la gestion des aménagements hydroélectriques suisses et des ressources qui les composent.

1.1.2. Objectifs spécifiques du *working paper*

Dans le présent *working paper*, nous étudions la manière dont l'utilisation des installations hydroélectriques, ainsi que les usages des eaux qui en dépendent, sont réglementés en Suisse au niveau fédéral ainsi que dans les cantons du Valais et de Vaud – cantons dans lesquels sont situées les trois études de cas qui seront réalisées par la suite. Le **premier objectif** de ce *working paper* est de proposer une définition d'un aménagement hydroélectrique et d'en décrire de manière théorique et générique les différents usages, de manière aussi exhaustive que possible. Plus concrètement, nous cherchons à répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les différentes fonctions d'un aménagement hydroélectrique aujourd'hui ? Existe-t-il des rivalités entre certains usages ? Ou au contraire des complémentarités ?
2. Quelles sont les externalités négatives⁴ d'un ouvrage hydroélectrique pour l'environnement, le paysage et les populations ?

Par le biais d'une analyse basée sur l'approche des régimes institutionnels de ressources (RIR) susmentionnée (Knoepfel, Nahrath, et Varone 2007; Gerber et al. 2009; Blake, Nahrath, et Ingold 2020), le **deuxième objectif** est d'analyser de manière systématique et exhaustive l'ensemble des règles – de droit public (politiques publiques) comme privé (Code civil et Code des obligations définissant les droits de propriété, concessions) – qui régulent les différents usages des aménagements hydroélectriques en Suisse (au niveau fédéral et dans le canton du Valais et de Vaud) et qui permettent d'arbitrer les éventuelles rivalités entre usages et usagers. Différentes questions guident cette partie de la recherche :

3. Quels sont les usages régulés par les politiques publiques ? Quels sont les usages régulés par le droit privé ? Quels sont les usages qui ne sont pas régulés ?
4. En cas de régulation, quel est le niveau de contrainte des instruments à disposition des autorités pour faire appliquer la loi ?
5. Dans quelle mesure les différentes régulations de droit public et de droit privé sont-elles coordonnées entre elles ? Existe-t-il des contradictions ou des incohérences ?

Le **troisième et dernier objectif** est de caractériser le régime institutionnel de l'activité hydroélectrique à l'aide des deux dimensions que sont son étendue – c.à.d. le nombre d'usages régulés par le régime – et sa cohérence – entendue comme le niveau de cohérence entre les différentes politiques publiques

⁴ Par opposition aux usages, qui sont considérés comme des externalités positives.

(cohérence interne aux politiques publiques), entre les droits de propriété (cohérence interne aux droits de propriété), et entre les politiques publiques et les droits de propriété (cohérence externe). Le croisement de ces deux dimensions analytiques permet de distinguer quatre types de régimes différents (inexistant, simple, complexe, intégré) (**figure 2**), chacun exerçant des influences diverses sur la durabilité de la gestion des aménagements hydroélectriques. En effet, l'hypothèse centrale des RIR repose sur l'idée que plus un régime est intégré, plus il y a de chances que la ressource soit gérée de manière durable. Une cohérence et/ou une étendue faibles représentent au contraire un plus grand risque d'une surexploitation de la ressource (Knoepfel, Kissling-Näf, et Varone 2001).

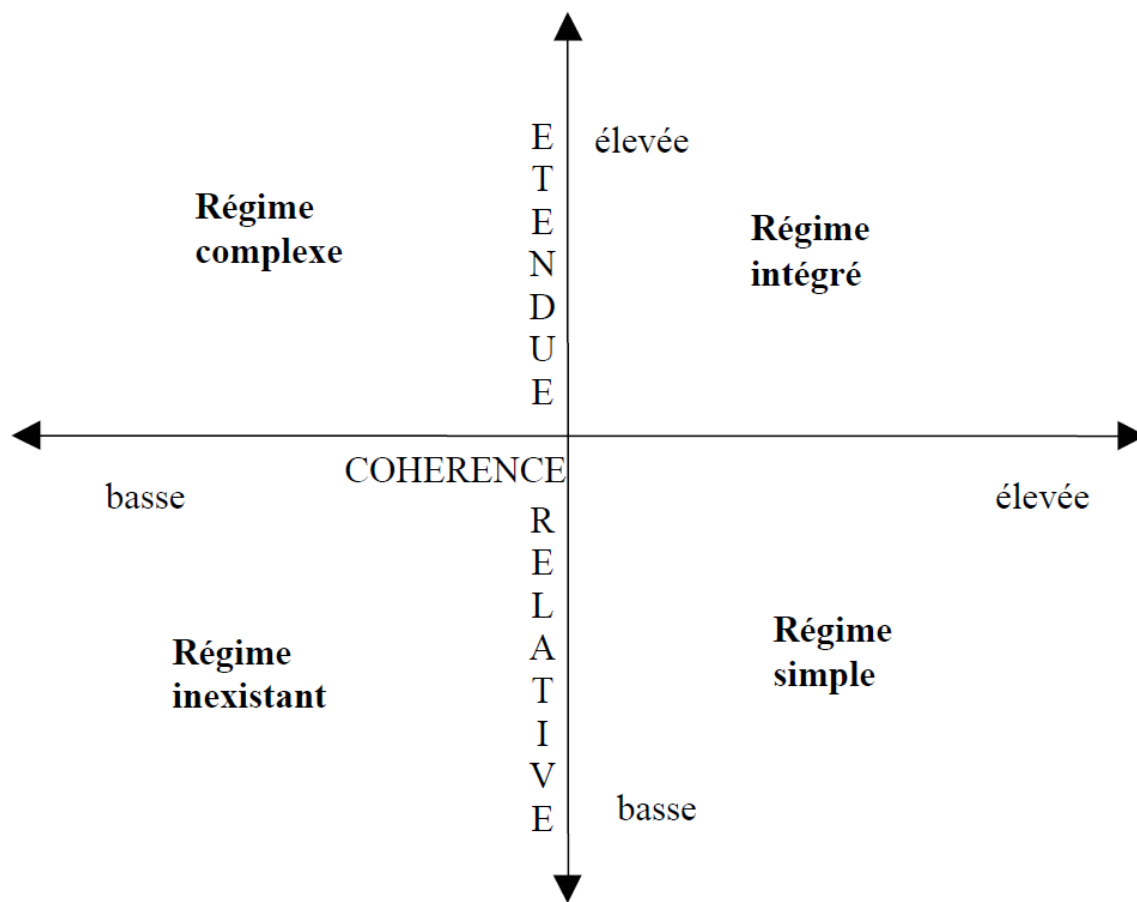


Figure 2 : Typologie des régimes sous l'angle de leur étendue et de leur cohérence. Source : Knoepfel, Kissling-Näf et Varone 2001, p. 38.

1.2. Cadre d'analyse : l'approche par les régimes institutionnels de ressources (RIR) pour analyser le domaine de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques

La sélection du cadre théorique pour l'étude de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines s'est basée sur la capacité de celui-ci à répondre à nos questions de recherche (voir chapitre précédent) ainsi que sur les critères suivants :

- La possibilité d'une prise en compte dans l'analyse du **rôle central de la concession hydroélectrique** dans la régulation des usages des aménagements hydroélectriques. La

concession hydroélectrique étant l'instrument majeur régulant les droits d'usages de l'eau dans les aménagements hydroélectriques, il nous semblait en effet nécessaire que le cadre théorique choisi intègre l'étude des droits de propriété ;

- La possibilité d'une analyse croisée entre les régulations de **différents niveaux institutionnels**, en l'occurrence le niveau fédéral et les niveaux cantonaux (Vaud et Valais) ;
- La possibilité d'intégration d'un **nombre élevé d'usages des ressources** et une certaine flexibilité dans la définition des ressources étudiées ;
- La possibilité de tester les résultats obtenus dans des **études de cas**.

Le cadre d'analyse des régimes institutionnels de ressources (RIR) est développé et étudié depuis une vingtaine d'années, notamment à l'Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP) aujourd'hui rattaché à l'Université de Lausanne. Prenant ses racines dans la science politique, et plus spécifiquement dans l'analyse des politiques publiques environnementales (De Buren 2015, 9), cette approche s'intéresse aux politiques publiques régulant l'utilisation d'une ressource et aux droits de propriété définissant les modalités d'usage de cette dernière. Comme l'explique De Buren (2015, 9), l'étude de « l'interconnexion de ces deux types de règles semble cruciale pour comprendre comment la propriété constitue et entrave les politiques environnementales, d'une part, et comment les droits de propriété sont limités par les contraintes publiques, d'autre part »⁵. Il est à noter que dans le cadre des RIR, les ressources étudiées peuvent être tant naturelles (p.ex. l'eau (Reynard et Mauch 2001)) qu'infrastructurelles (p.ex. les stocks de logements (Nicol 2011)) et que l'intérêt porte majoritairement sur la régulation formelle (lois, ordonnances, jurisprudence, etc.) des usages des ressources.

Dans son application, le cadre d'analyse des RIR encourage dans un premier temps à effectuer un inventaire des usages qui sont faits de la ressource, puis un inventaire des usagers et usagères avant de procéder à l'inventaire des régulations existantes dans le but de qualifier le régime (De Buren 2015, 37). Concrètement, deux éléments composent le RIR : le *policy design* et le *système régulateur*.

Le **policy design** fait l'objet du chapitre 3 du présent *working paper*. Il regroupe l'ensemble des régulations provenant des politiques publiques qui allouent, de manière directe ou indirecte, les droits d'usage sur les ressources en question. L'objectif de ce concept est « de rendre compte et d'évaluer le degré de coordination ou de cohérence (respectivement de contradiction ou d'incohérence) existant entre ces différentes politiques, une telle évaluation permettant de comprendre et d'expliquer les éventuelles défaillances de leurs mises en œuvre » (Nahrath 2003, 39). Le *policy design* est constitué de plusieurs éléments tels que (Knoepfel, Larrue, et Varone 2001; Pauchard 2020) :

1. La définition d'un problème public à résoudre, dans l'idée qu'une politique publique vise avant tout à résoudre un problème identifié comme tel (voir chapitre 1.3.1.) ;
2. La formulation par des autorités – nommées autorités politico-administratives – d'une hypothèse sur les causes du problème et la manière de les résoudre (voir chapitre 1.3.1.) ;
3. Des instruments d'action mis en place par les autorités pour résoudre le problème (voir chapitres 1.3.1. et 1.3.2.) ;
4. Un arrangement politico-administratif de mise en œuvre (voir chapitre 1.3.2.) ;
5. Des groupes cibles et des bénéficiaires finaux (voir chapitre 1.3.1.) ;
6. Des groupes tiers (voir chapitre 1.3.1.).

⁵ Traduit de l'anglais.

Nous avons choisi d'étudier ces éléments par le biais des approches du triangle des acteurs (chapitre 1.3.1.) et du programme politico-administratif (chapitre 1.3.2.).

Le **système régulateur** – décrit au chapitre 4 – est quant à lui composé des règles de droit privé relatives aux droits de propriété, de disposition et d'usages sur les ressources.

La **figure 3** représente graphiquement les différents éléments qui constituent le régime institutionnel de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines, ainsi que les liens entre eux. Elle souligne par ailleurs les niveaux auxquels se déroulent l'analyse de la cohérence et de l'étendue du régime (voir chapitre 1.1.2.).

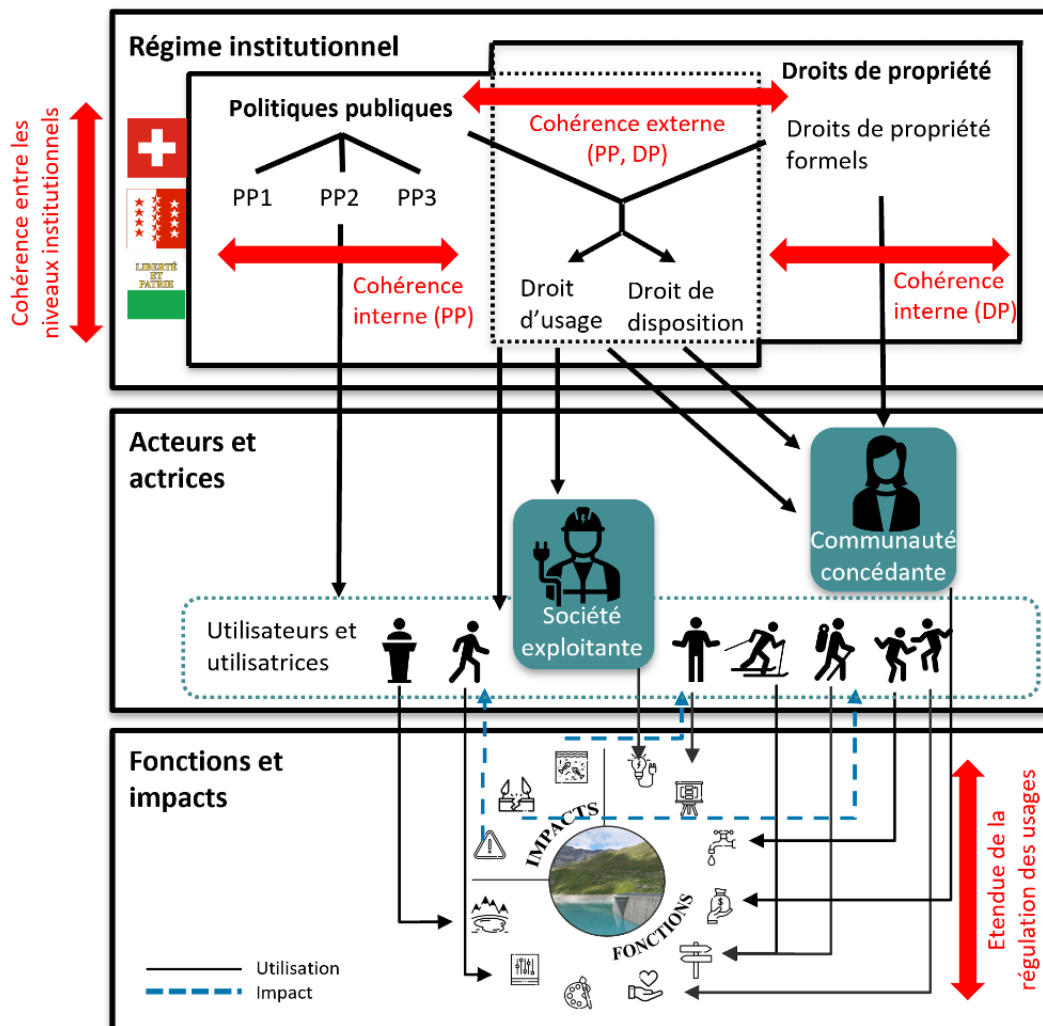


Figure 3 : Composantes de l'analyse des RIR permettant de distinguer les usages des aménagements hydroélectriques (en bas, regroupés en 9 fonctions), les actrices et acteurs concernés (au centre) et le régime institutionnel (en haut) – composé du policy design (politiques publiques) et du système régulateur (droits de propriété) – régulant leur utilisation des aménagements hydroélectriques. Les dimensions du RIR que sont l'étendue et la cohérence sont signalées en rouge. Figure inspirée de Gerber et al. 2009.

1.3. Méthodologie

Comme susmentionné, le policy design se compose de différents éléments qu'il est possible d'appréhender via une approche par le triangle des acteurs d'une politique publique et par le biais de l'analyse du programme politico-administratif, qui seront tous deux déployés dans le chapitre 3.

1.3.1. Triangle(s) des acteurs et actrices

La construction du triangle des acteurs et actrices d'une politique publique permet de souligner le problème public ayant conduit à l'élaboration de la politique, de percevoir les solutions envisagées ou trouvées par les autorités pour répondre au problème identifié et de classer les acteurs en différentes catégories analytiques en fonction de leur rôle dans la cause ou la résolution du problème. Elle permet par ailleurs d'entre-apercevoir d'éventuelles futures complications de mise en œuvre de la politique publique.

Concrètement, le triangle se présente sous la forme d'une figure incluant la définition du problème public identifié, cinq groupes d'acteurs et des hypothèses sur la solution du problème et les mesures à mettre en place pour remédier à ce dernier (**figure 4**).

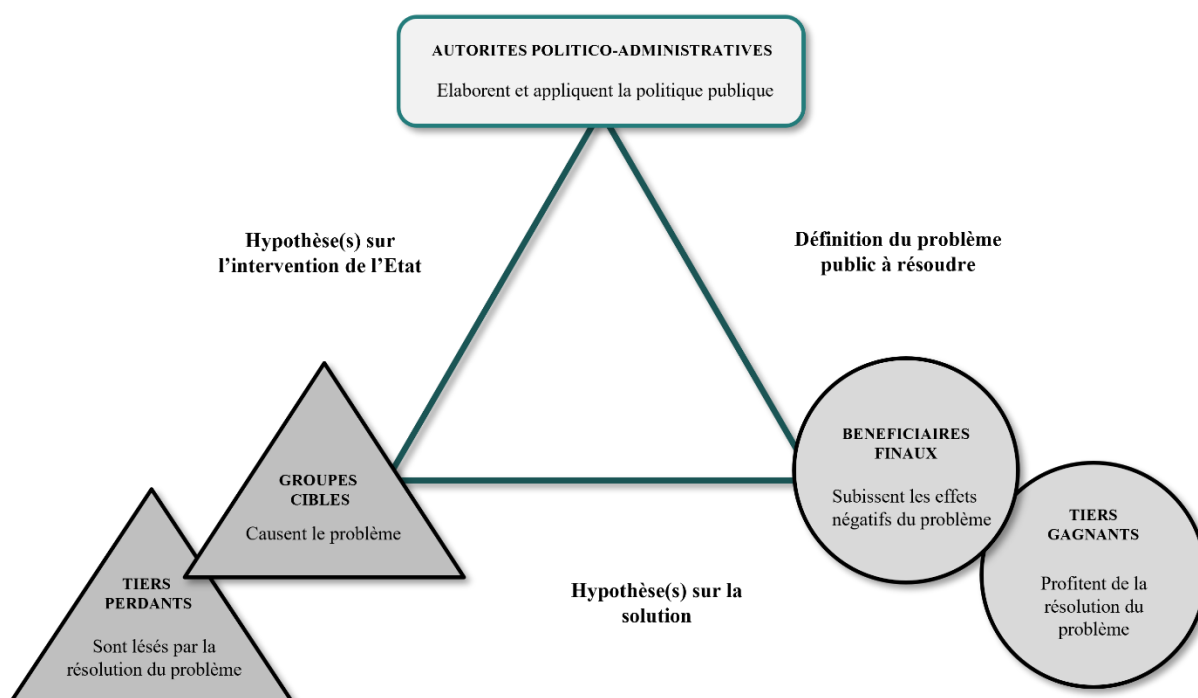


Figure 4 : Triangle des acteurs et actrices d'une politique publique. Modifié d'après Knoepfel et al. 2006.

L'existence d'une politique publique présuppose une identification et une définition du problème public à résoudre et résulte donc d'interactions entre les autorités et les groupes d'acteurs lésés par ou ceux responsables du problème (Knoepfel, Larrue, et Varone 2022 (réédition), 25). Il est toutefois possible qu'au début du processus de résolution du problème, celui-ci soit identifié par les autorités (p.ex. via des prises de position ou dans les objectifs de stratégies sectorielles) sans que ses causes ne soient clairement établies.

Les **autorités politico-administratives** sont chargées de la résolution du problème. Elles peuvent être des entités fédérales, cantonales ou communales liées à des organisations gouvernementales, administratives ou judiciaires. Des acteurs privés auxquels l'État délègue certaines charges peuvent

également être considérés comme des autorités administratives, sous l'appellation *d'administrations parapubliques* (Knoepfel, Larrue, et Varone 2022, 57-58).

Les **bénéficiaires finaux** sont les groupes d'acteurs impactés négativement par le problème et sont donc censés bénéficier d'une résolution de celui-ci. Au contraire, les **groupes cibles** sont les groupes d'acteurs supposés être à l'origine de la nuisance et dont le comportement va supposément être modifié par la politique publique.

Les **tiers perdants et gagnants** sont les groupes d'acteurs non ciblés directement par la politique publique mais indirectement impactés respectivement négativement et positivement par la mise en œuvre de cette dernière.

L'**hypothèse sur la solution**, parfois appelée hypothèse sur la cause du problème, établit la responsabilité des groupes cibles quant à l'existence du problème et clarifie quel changement de comportement de leur part pourrait – selon les autorités – contribuer à la résolution du problème au profit des bénéficiaires finaux.

L'**hypothèse sur l'intervention de l'État** précise les instruments que les autorités pensent devoir mettre en place via les politiques publiques pour influencer le comportement des groupes cibles en vue de la résolution du problème collectif.

1.3.2. Programme politico-administratif (PPA)

Le programme politico-administratif (PPA) « représente l'ensemble des normes et des actes règlementaires [ordonnances, directives fédérales ou cantonales, etc.] que les parlements, les gouvernements et les autorités chargées de l'exécution considèrent comme nécessaires pour appliquer une politique publique. Les politiques publiques disposent de PPA plus ou moins détaillés (densité règlementaire variable), plus ou moins centralisés (définition nationale et/ou régionale/communale du PPA), et plus ou moins cohérents (adéquation interne des éléments constitutifs) » (Knoepfel, Larrue, et Varone 2022, 166).

Concrètement, l'analyse du PPA d'une politique publique permet de décomposer celle-ci en différentes couches afin de l'étudier plus finement. La séparation se fait usuellement en cinq couches (Knoepfel et al. 2010, 119) :

1. *Les objectifs concrets*, c.à.d. une analyse des buts à atteindre à l'aide des différentes réglementations et de la mise en œuvre de la politique publique. Ces objectifs peuvent être chiffrés précisément ou au contraire formulés de manière très vague ;
2. *Les éléments évaluatifs*, c.à.d. une analyse des moyens contenus dans les différentes réglementations pour évaluer leurs effets et calculer le degré de réalisation de leurs objectifs. La présence d'objectifs chiffrés implique régulièrement de donner des indications sur la manière d'obtenir les données à collecter (périodicité, technique scientifique), notamment lorsque le calcul de celles-ci implique un haut degré de technicité ;
3. *Les éléments opérationnels (instruments)*, c.à.d. une analyse des instruments contenus dans les différentes réglementations afin d'atteindre les objectifs fixés. Ces instruments peuvent être de nature règlementaire (interdictions et obligations touchant les groupes cibles), incitative (incitations financières positives ou négatives visant à influencer le comportement des groupes cibles), persuasive (basés sur des stratégies d'information à l'attention des groupes cibles ou du public) ou peuvent être de l'ordre de la fourniture directe de biens et de services par les autorités ;

4. *L'organisation et la répartition des compétences*, c.à.d. une analyse de la répartition des compétences entre les différentes administrations, entre les autorités fédérales et cantonales, etc. ;
5. *Les éléments procéduraux, les outils administratifs et pénaux*, c.à.d. une analyse des procédures devant être respectées par les différents acteurs dans le cadre de leurs interactions mutuelles, ainsi que les éventuelles dispositions s'appliquant en cas de non-respect des réglementations par divers acteurs.

Dans le cadre de l'application de l'analyse du PPA dans le chapitre 3, nous avons décidé d'appréhender les différentes politiques publiques régulant les usages des aménagements hydroélectriques en les classant par groupes thématiques présentés dans un ordre lié à leur « densité de régulation » ; ainsi, les premières catégories sont celles qui contiennent le plus grand nombre de régulations alors que les dernières en contiennent peu.

2. Définition des ressources « eau » et « infrastructures hydroélectriques » ainsi de leurs usages

2.1. Caractéristiques des ressources étudiées

Les aménagements hydroélectriques à accumulation⁶ se composent de différentes parties, notamment d'une retenue d'eau, liée à un lac naturel ou créée par la construction d'un mur de barrage ; d'éventuelles prises d'eau pour capter des eaux d'autres bassins versants et les amener dans le lac de retenue ; d'un puits blindé ou d'une conduite forcée pour amener l'eau à une usine de production se situant plusieurs dizaines ou centaines de mètres en aval du barrage ; de turbines entraînées par la force de chute de l'eau dans ladite usine et d'un canal de fuite relâchant l'eau utilisée dans un cours d'eau ou un lac (**figure 5**). Une deuxième conduite forcée peut s'ajouter pour capter de l'eau en aval et la pomper jusqu'à la retenue d'altitude dans un aménagement de pompage, respectivement de pompage-turbinage, ou l'opération peut être effectuée dans le même puits blindé que le turbinage, en alternance.

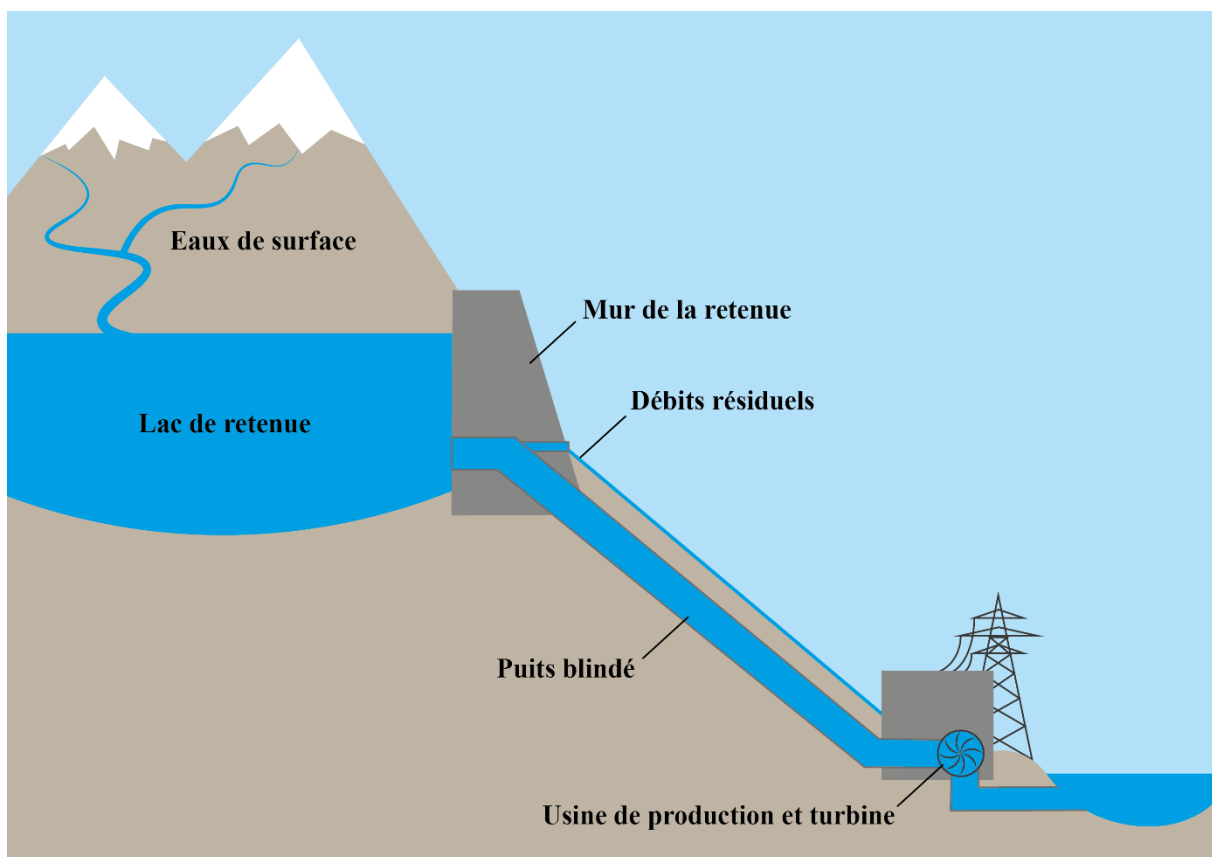


Figure 5 : Schéma d'un aménagement hydroélectrique à accumulation typique.

Afin de se saisir au mieux de la thématique des rivalités et complémentarités des usages liées à ces aménagements alpins, il nous semblait nécessaire de définir ces derniers à l'aide de recherches interrogeant la notion de ressource dans le cadre de systèmes rassemblant des éléments naturels et manufacturés (notamment Schweizer et al. 2014, qui ont travaillé sur les systèmes d'irrigation alpins). Ainsi, nous proposons de considérer les aménagements hydroélectriques comme des **complexes multiresourciels** composés de ressources infrastructurelles telles que citées ci-dessus et d'une ressource naturelle qu'est l'eau, et ayant pour fonction originelle – mais pas unique – d'utiliser cette

⁶ Il est à noter que cette recherche concerne essentiellement les aménagements à accumulation et les infrastructures de pompage-turbinage ; ainsi, les centrales au fil de l'eau ne sont pas étudiées.

ressource naturelle pour produire de l'électricité. La présence de la ressource infrastructurelle qu'est le mur du barrage permet par ailleurs de modifier la disponibilité et la forme de la ressource eau, celle-ci étant dorénavant également stockée dans une retenue et utilisable en tant que surface.

Plus précisément, nous avons choisi de distinguer quatre catégories de ressources :

1. La catégorie « **eau** », ou « flux d'eau », qui représente l'eau disponible en amont et en aval de la retenue d'eau, c.à.d. les eaux qui finiront dans le lac de retenue par gravitation ou qui y sont amenées via une prise d'eau voire une pompe, les eaux présentes dans les tronçons à débits résiduels en aval de la retenue et les eaux restituées à l'aval de l'usine de production ;
2. La catégorie « **lac de retenue** », qui représente les volumes d'eau disponibles sous forme d'un lac (possédant de facto une surface utilisable) du fait de la présence d'un barrage ;
3. La catégorie « **infrastructures** », qui représente les parties construites d'un aménagement telles que le mur de la retenue, le couronnement du barrage, les conduites et galeries et le réseau électrique ;
4. La catégorie « **lac de retenue et infrastructures, simultanément** », qui représente la base des usages conjoints de l'eau et des infrastructures, comme c'est par exemple le cas lors de la production d'électricité par turbinage (usage simultané de l'eau, du puits blindé, de la turbine et de l'alternateur).

Tout ce qui concerne l'eau est analysé sous l'angle de la quantité (volumes d'eau disponibles), mais aussi de la qualité de celle-ci.

2.2. Périmètre et disponibilité des ressources dans le temps

L'étude de la ressource « eau » se fait généralement par bassin versant (Vieillard-Coffre 2001). Puisqu'un aménagement hydroélectrique peut exercer une influence au-delà de cette unité spatiale, notamment par le biais de prises d'eau dans d'autres bassins versants que celui où se situe la retenue d'eau, nous avons choisi d'agrandir le périmètre observé. La **figure 6** propose un aperçu détaillé d'un aménagement hydroélectrique à accumulation de montagne et correspond au périmètre choisi pour l'observation des quatre catégories de ressources étudiées dans ce *working paper*.

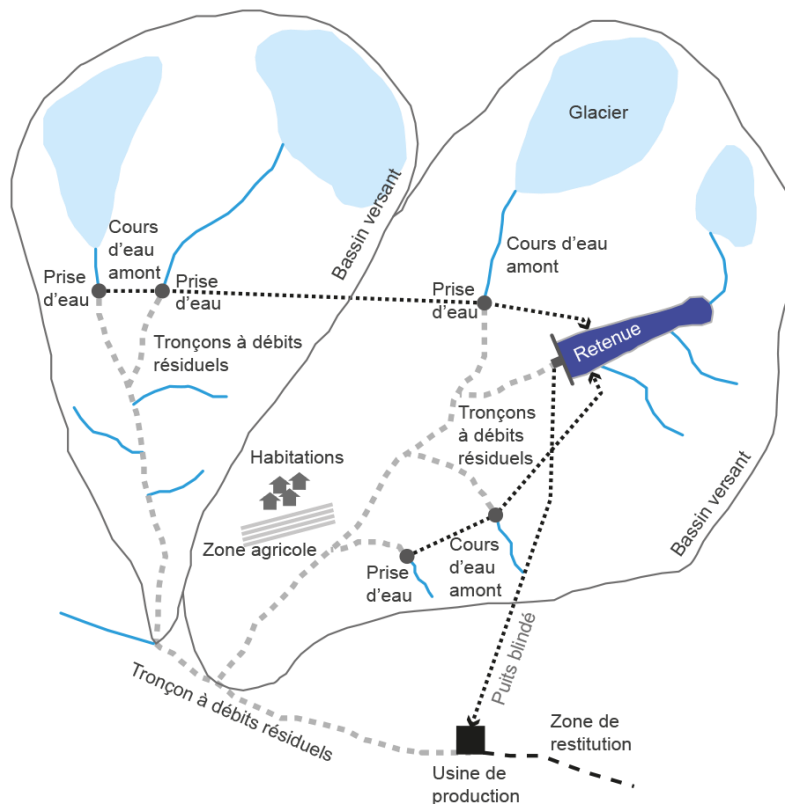


Figure 6 : Périmètre d'un aménagement à accumulation de montagne. Modifiée à partir de Musy et al. (2014), p.435.

Ainsi, nous considérons dans notre analyse le bassin versant dans lequel se situe le lac de retenue et tout ce qui s'y trouve (constructions liées au barrage, mais aussi habitations ou zones agricoles présentes), les cours d'eau desquels provient l'eau utilisée dans l'aménagement, les tronçons à débits résiduels ainsi que le lac ou cours d'eau où l'eau est restituée après son passage par l'usine de production, dans les premières dizaines de mètres en aval du canal de fuite. Il aurait été possible d'élargir l'analyse en incluant le lac ou cours d'eau en aval de la restitution d'eau dans leur intégralité puisque la gestion d'un barrage peut entraîner des conséquences plusieurs dizaines de kilomètres plus loin ; pour des raisons de faisabilité, nous nous en tenons cependant à un périmètre spatial facilement identifiable comme un ensemble groupé.

Le sujet de la disponibilité des ressources dans le temps est intimement lié avec celui de la renouvelabilité de celles-ci et permet de distinguer encore plus clairement les quatre catégories de ressources proposées ci-dessus (**tableau 1**).

En ce qui concerne la catégorie « eau », nous relevons une disponibilité de la ressource dépendant grandement du cycle hydrologique dans les zones en amont des captages et de la retenue. En effet, ce

sont des processus d'évaporation, de condensation, d'autoépuration ou encore de filtrage qui sont responsables du renouvellement quantitatif et qualitatif de la ressource (Musy, Higy, et Reynard 2014). Sa disponibilité varie par ailleurs fortement entre les saisons en fonction de la fonte de la neige et des glaciers, et des modifications de la disponibilité saisonnière sont attendues sur le long terme en réponse au changement climatique (Kellner 2019).

Tableau 1 : Disponibilité, saisonnalité et renouvelabilité des différentes catégories de ressources.

Catégorie de ressources	Disponibilité liée à des processus		Saisonnalité	Renouvelabilité
	naturels	humains		
Eau	x (amont + aval)	x (aval)	Amont : forte disponibilité en été, moindre en hiver ⁷ Aval : peu de variation puisque régime artificialisé (débits résiduels)	Amont : liée à des processus naturels Aval : liée à des décisions humaines
Lac de retenue	x	x	Forte disponibilité en fin d'été et en automne, faible en fin d'hiver et au printemps	Liée aux apports naturels ou au pompage et captage dans des prises d'eau, ainsi qu'à la quantité d'eau turbinée
Infrastructures		x	Pas de variations saisonnières	Rénovation sur long terme
Eau et infrastructures, simultanément	x	x	Similaire à celle du lac de retenue	Similaire à celle du lac de retenue

La disponibilité et la renouvelabilité de l'eau en aval des infrastructures sont quant à elles partiellement liées à des décisions humaines, puisque ce sont des tronçons où l'eau est relâchée intentionnellement⁸ après son stockage dans le lac de retenue. Dans le même ordre d'idée, la disponibilité et la renouvelabilité de la catégorie de ressources « lac de retenue » est d'une part due aux apports naturels en eau et d'autre part à la gestion de l'aménagement hydroélectrique (production d'énergie par turbinage qui diminue le volume d'eau disponible, pompage qui « complète » ou « renouvelle » la ressource, tout comme l'augmentation du nombre de prises d'eau en dehors du bassin versant, etc.). Le lac de retenue d'un barrage à accumulation connaît lui aussi une certaine saisonnalité, liée aux besoins en électricité et à la quantité d'énergie produite par les sources intermittentes (solaire, éolien) ; ainsi, alors que les besoins sont moindres en été et en automne, que les installations photovoltaïques produisent beaucoup et que les apports d'eau dus à la fonte sont au plus fort, le niveau d'eau dans la retenue est à son maximum. En fin d'hiver et au début du printemps, c'est l'inverse. Le lac de retenue « amont » des ouvrages de pompage-turbinage est par ailleurs sujet à un fort marnage⁹, tout comme le cours d'eau au niveau de la restitution de l'eau.

⁷ Dans le cas d'un régime hydrologique glaciaire ou nival.

⁸ Voir chapitre 3.2. pour la question des débits résiduels.

⁹ Le marnage désigne la variation de la hauteur d'eau d'un plan d'eau. Ce terme est notamment utilisé pour qualifier la variation de niveau entre la marée haute et la marée basse. Dans le domaine de l'hydroélectricité, le marnage concerne surtout les tronçons situés à l'aval des installations de turbinage et dont le niveau varie fortement en fonction du turbinage de l'eau. Dans les ouvrages de pompage-turbinage, la phase de pompage induit également un certain marnage dans le bassin amont.

La catégorie des « infrastructures » n'est quant à elle pas sujette à la saisonnalité et la question de son renouvellement ne se pose que sur le long terme. De ce fait, la catégorie « eau et infrastructures, simultanément » repose sur une disponibilité et renouvelabilité similaire à la catégorie « lac de retenue ».

2.3. Tableau générique des usages actuels

Nous avons regroupé les utilisations des quatre catégories de ressources mentionnées précédemment en neuf fonctions principales présentées dans le **tableau 2**. Ce dernier se veut un panorama global de tous les usages pouvant théoriquement être faits d'aménagements hydroélectriques alpins à accumulation en Suisse ; nous n'aurons toutefois pas la prétention de croire à son exhaustivité.

Tableau 2 : Tableau des fonctions et usages théoriques des aménagements hydroélectriques alpins suisses.

Fonction	Usages	Périmètre	Ressource				Usagers/Usagères	Complémentarités	Rivalités
			Eau	Lac de retenue	Eau et Infrastructure	Infrastructure			
1. Production d'énergie	1.1. Production d'électricité / Turbinage	Captages, lac de retenue, puits blindé, usine de production			x		Gestionnaires techniques de l'aménagement, société au bénéfice de la concession	Pompage (complémentarité par l'infrastructure), approvisionnement en électricité renouvelable	Pompage (rivalité éventuelle sur le puits blindé), usages nécessitant une réserve d'eau, usages utilisant le lac de retenue, milieu vital
	1.2. Pompage	Lac de retenue, puits blindé			x		Gestionnaires techniques de l'aménagement, société au bénéfice de la concession	Production d'électricité par turbinage, stabilisation du réseau de l'électricité	Rivalités dans le bassin de stockage avec les usages nécessitant une réserve d'eau et les usages utilisant le lac de retenue
	1.3. Production d'énergie photovoltaïque	1.3.1. Surface du lac de retenue		x			Gestionnaires techniques des panneaux photovoltaïques, entreprises actives dans l'énergie solaire (év. la société au bénéfice de la concession hydraulique)	Réserve d'énergie potentielle, approvisionnement en énergie renouvelable, plus-value technologique	Usages utilisant la surface du lac de retenue
		1.3.2. Surface du mur de la retenue d'eau				x	Gestionnaires des panneaux photovoltaïques, entreprises actives dans l'énergie solaire (év. la société au bénéfice de la concession hydraulique)	Approvisionnement en énergie renouvelable, complémentarité avec les infrastructures existantes (mur et réseau électrique)	Usages nécessitant le mur de la retenue
2. Gestion stratégique de l'approvisionnement en eau et énergie	2.1. Approvisionnement sûr en électricité	National					Confédération	Production d'électricité par turbinage, approvisionnement en énergie renouvelable et indigène, réserve d'énergie potentielle, utilisation en tant que batterie	Fourniture d'eau à des tiers
	2.2. Approvisionnement en énergie renouvelable et indigène	National					Confédération (p.ex. Stratégie énergétique 2050), entreprises privées (p.ex. Nestlé), ménages	Production d'électricité par turbinage, production d'énergie photovoltaïque	Usages nécessitant une réserve d'eau, milieu vital
	2.3. Réserve d'énergie potentielle / utilisation en tant que batterie	Lac de retenue		x			Confédération, canton, barragistes	Approvisionnement sûr en énergie	év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité

	2.4. Stabilisation du réseau de l'électricité	National, international					Swissgrid, Confédération, réseaux européens interconnectés	Approvisionnement sûr en énergie	Maximisation des gains financiers par la vente d'électricité
	2.5. Réserve d'eau en cas de conflit / installation critique en cas de crise	Lac de retenue		x			Confédération, canton, communes		év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
	2.6. Réserve d'eau pour faire face au réchauffement climatique (soutien d'étiage, mitigation de l'impact des sécheresses, gestion de la température de l'eau en aval)	Cours d'eau en aval de la retenue d'eau et des installations de production		x			Confédération, canton, communes	Milieu vital, régulation des cycles naturels, complémentarité par l' <u>infrastructure</u> avec l'enneigement artificiel	év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
	2.7. Approvisionnement local en électricité (bâtiments d'alpage et autres bâtiments)	2.7.1. Bâtiments d'alpages et autres bâtiments d'altitude				x	Propriétaires et exploitant-e-s des alpages, sociétés de remontées mécaniques		
		2.7.2. Communes concédantes				x	Communes concédantes, ménages, entreprises implantées sur la commune		
3. Fourniture d'eau à des tiers (secteur public et privé) dans un but autre que le turbinage	3.1. Eau potable	3.1.1. Prélèvement en amont des infrastructures	x				Communes, ménages, entreprises, propriétaires d'alpages		Production d'électricité par turbinage
		3.1.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)			x		Communes, ménages, entreprises	év. complémentarité par l' <u>infrastructure</u> avec la protection contre les incendies	év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, usages polluants de l'eau, production d'électricité par turbinage. Rivalité avec la protection contre les incendies sur la ressource Eau.
		3.1.3. Prélèvement en aval de la retenue d'eau	x				Communes, ménages, entreprises		év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, usages polluants de l'eau, production d'électricité par turbinage
	3.2. Irrigation et agriculture	3.2.1. Prélèvement en amont des infrastructures	x				Entreprises agricoles, consortages		Production d'électricité par turbinage
		3.2.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure)			x		Entreprises agricoles, consortages		év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage

		de transport de l'eau)							
		3.2.3. Prélèvement en aval d'une retenue d'eau	x				Entreprises agricoles, consortages	Paysage (bisses)	év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
	3.3. Enneigement artificiel	3.3.1. Prélèvement en amont des infrastructures	x				Entreprises privées, communes	Usages touristiques	Production d'électricité par turbinage
		3.3.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)			x		Entreprises privées, communes	év. complémentarité par l'infrastructure avec la protection contre les incendies et la fourniture d'eau potable, usages touristiques	év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
		3.3.3. Prélèvement en aval de la retenue d'eau	x				Entreprises privées, communes	Usages touristiques	év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
	3.4. Protection contre les incendies	3.4.1. Prélèvement en amont des infrastructures en cas d'incendie dans l'espace bâti	x				Communes, ménages, entreprises		Production d'électricité par turbinage
		3.4.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau) en cas d'incendie dans l'espace bâti			x		Communes, ménages, entreprises	év. complémentarité par l'infrastructure avec la protection contre les incendies et la fourniture d'eau potable	év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
		3.4.3. Prélèvement en aval de la retenue d'eau en cas d'incendie dans l'espace bâti	x				Communes, ménages, entreprises		év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
		3.4.4. Eau stockée dans la retenue utilisée en cas d'incendie d'une zone naturelle (p.ex. forêt)		x			Commandant-e du feu, communes, canton, propriétaires privés, population		év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage

	3.5. Industrie	3.5.1. Prélèvement en amont des infrastructures	x				Entreprises, communes, ménages		Production d'électricité par turbinage
		3.5.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)			x		Entreprises, communes, ménages	év. complémentarité par l' <u>infrastructure</u> avec la protection contre les incendies et la fourniture d'eau potable	év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
		3.5.3. Prélèvement en aval d'une retenue d'eau	x				Entreprises, communes, ménages		év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
	3.6. Refroidissement	3.6.1. Prélèvement en amont des infrastructures	x				Communes, ménages, entreprises		Production d'électricité par turbinage
		3.6.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)			x		Communes, ménages, entreprises	év. complémentarité par l' <u>infrastructure</u> avec la protection contre les incendies et la fourniture d'eau potable	év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
		3.6.3. Prélèvement en aval des infrastructures	x				Communes, ménages, entreprises		év. maximisation des gains financiers par la vente d'électricité, production d'électricité par turbinage
4. Économique et financière	4.1. Potentiel de gains financiers directs (p.ex. redevances hydrauliques) et indirects (p.ex. électricité à prix réduit) pour les communautés concédantes et le canton	Usage immatériel			x		Communes concédantes, canton	Production d'électricité par turbinage, vente d'électricité	év. prélèvements d'eau non facturés
	4.2. Potentiel de gains financiers par l'exploitation de l'aménagement (y.c. vente d'électricité)	Usage immatériel				x	Société au bénéfice de la concession, communes concédantes, canton	Approvisionnement en énergie renouvelable	év. prélèvements d'eau non facturés
	4.3. Potentiel de gains financiers à travers l'investissement en services de main d'œuvre (conception, construction, entretien, etc.)	Usage immatériel				x	Entreprises privées, entreprises de service		

	4.4. Potentiel de gains financiers à travers des services d'assurances ou des procédures judiciaires (oppositions, recours)	Usage immatériel				x	Compagnies d'assurance, cabinets d'avocat-e-s		
	4.5. Potentiel de gains financiers via la pêche commerciale ou la pisciculture	Usage immatériel			x		Entreprises privées, pêcheuses et pêcheurs professionnels indépendants		
	4.6. Potentiel de gains financiers à travers des services touristiques (p.ex. visite d'installations, canyoning, etc.)	Usage immatériel				x	Société au bénéfice de la concession, entreprises privées, guides touristiques	Tourisme, paysage, sports aquatiques	Potentiel de gains en nature (p.ex. construction de routes)
	4.7. Potentiel de gains en nature (amélioration du réseau routier et ferré, création d'emplois dans la région, mensurations cadastrales, etc.)	Usage matériel et immatériel				x	Communes concédantes, communes alentours, canton	Tourisme, sports aquatiques, accès aux alpages	
5. Récréative	5.1. Paysage (retenue en tant que lac de montagne)	Lac de retenue		x			Population indigène, touristes, offices du tourisme, Suisse tourisme, communes, canton	Tourisme	
	5.2. Tourisme (p.ex. visite d'installations, accessibilité à de nouveaux lieux de randonnée, réalité virtuelle, tyrolienne, Silent party, etc.)	Mur de la retenue, zone des infrastructures				x	Population indigène, touristes, office du tourisme, communes, canton	Potentiel de gains financiers à travers des services touristiques	
	5.3. Utilisation du mur de la retenue (grimpe, base jump, bungee jumping, saut à l'élastique, etc.)	Mur de la retenue				x	Population indigène, touristes, office du tourisme, communes, canton	Potentiel de gains financiers à travers des services touristiques	Production d'énergie photovoltaïque sur le mur de la retenue
	5.4. Pêche de loisir	5.4.1. Dans le lac de retenue, depuis le mur de la retenue		x			Pêcheuses et pêcheurs particuliers, sociétés de pêche		év. production d'énergie photovoltaïque sur le lac de retenue
		5.4.2. Dans le lac de retenue, depuis les rives		x			Pêcheuses et pêcheurs particuliers, sociétés de pêche, Service cantonal de la pêche		év. production d'énergie photovoltaïque sur le lac de retenue, marnage lié à l'exploitation hydroélectrique
		5.4.3. Dans le lac de retenue, depuis une embarcation		x			Pêcheuses et pêcheurs particuliers, sociétés de pêche, Service cantonal de la pêche		Production d'énergie photovoltaïque sur le lac de retenue

		5.4.4. En aval de la retenue ou d'un captage	x				Pêcheuses et pêcheurs particuliers, sociétés de pêche, Service cantonal de la pêche		Purges
	5.5. Sports aquatiques	5.5.1. Sur le lac de retenue (p.ex. kayak, paddle, aviron, plongée)		x			Population indigène, touristes, office du tourisme, sportifs et sportives d'élite, communes, canton	Potentiel de gains financiers à travers des services touristiques	Production d'énergie photovoltaïque sur le lac de retenue
		5.5.2. En aval de la retenue ou d'un captage (p.ex. canyoning, kayak)	x				Population indigène, touristes, office du tourisme, communes, canton	Potentiel de gains financiers à travers des services touristiques	Purges
6. Fonction patrimoniale, identitaire et scientifique	6.1. Patrimoine, culture et souvenir	Usage immatériel					Population locale, travailleurs du chantier	Tourisme	
	6.2. Usage identitaire	Usage immatériel					Population locale, population suisse	Tourisme	
	6.3. Plus-value technologique ; potentiel de développement des secteurs concernés (p.ex. Hautes écoles)	Usage immatériel				x	Hautes écoles, canton, communes, Confédération		
7. Artistique et revendicative	7.1. Utilisation artistique du mur de la retenue (fresques, projection de films, etc.)	Mur de la retenue				x	Artistes, office du tourisme	Tourisme	Production d'énergie photovoltaïque sur le mur de la retenue, év. paysage
	7.2. Utilisation du mur de la retenue pour de l'affichage sauvage ou des actions de communication	Mur de la retenue				x	Mouvements, collectifs, associations, partis politiques		
8. Services de régulation des cycles naturels	8.1. Protection contre les crues en aval de l'usine de production d'électricité (p.ex. Rhône)	Lac de retenue, conduites d'eau				x	Communes, population, entreprises, Confédération	Tourisme, agriculture	Production d'électricité par turbinage, gains financiers par la vente d'électricité
	8.2. Protection contre les dangers naturels dans les tronçons à débits résiduels	Usines de pompage, lac de stockage, conduites d'eau, lac de retenue				x	Communes, population, canton, OFEN	Tourisme, agriculture	Production d'électricité par turbinage, gains financiers par la vente d'électricité
	8.3. Soutien d'étiage	8.3.1. Tronçons à débits résiduels		x			Canton, communes, pêcheurs et pêcheuses, organismes vivants, animaux et végétaux	Agriculture, milieu naturel	Production d'électricité par turbinage, gains financiers par la vente d'électricité

		8.3.2. En aval des usines de production		x			Canton, communes, pêcheurs et pêcheuses, organismes vivants, animaux et végétaux	Agriculture, milieu naturel		
	8.4. Rétention des sédiments	Mur de la retenue				x			Production d'électricité par turbinage	
	8.5. Modelé du relief (p.ex. diminution de l'érosion en aval de la retenue, maîtrise du tracé des rivières en aval du lac de retenue)	Zone du lac de retenue, tronçon à débits résiduels			x		Commune, canton	Agriculture, tourisme		
	8.6. Transfert d'eau entre bassins versants	Captages			x		Communes, cantons, Confédération, population	Production d'électricité par turbinage, approvisionnement de zones en déficit d'eau	Milieu vital	
9. Milieu vital	9.1. Service de création d'écosystèmes (p.ex. création d'un milieu lacustre)	Lac de retenue et ses environs			x		Organismes vivants, animaux et végétaux	év. tourisme		
	9.2. Nourriture, reproduction	9.2.1. Dans le cours d'eau en amont du barrage	x				Organismes vivants, animaux et végétaux			
		9.2.2. Dans le lac de retenue			x			Organismes vivants, animaux et végétaux		Maximisation des gains financiers par la vente d'électricité
		9.2.3. Dans le cours d'eau en aval de la retenue	x					Organismes vivants, animaux et végétaux		Maximisation des gains financiers par la vente d'électricité

Un résumé du tableau 2 est présenté dans la **figure 7** (pour les impacts d'un aménagement hydroélectrique, voir chapitre 2.4).

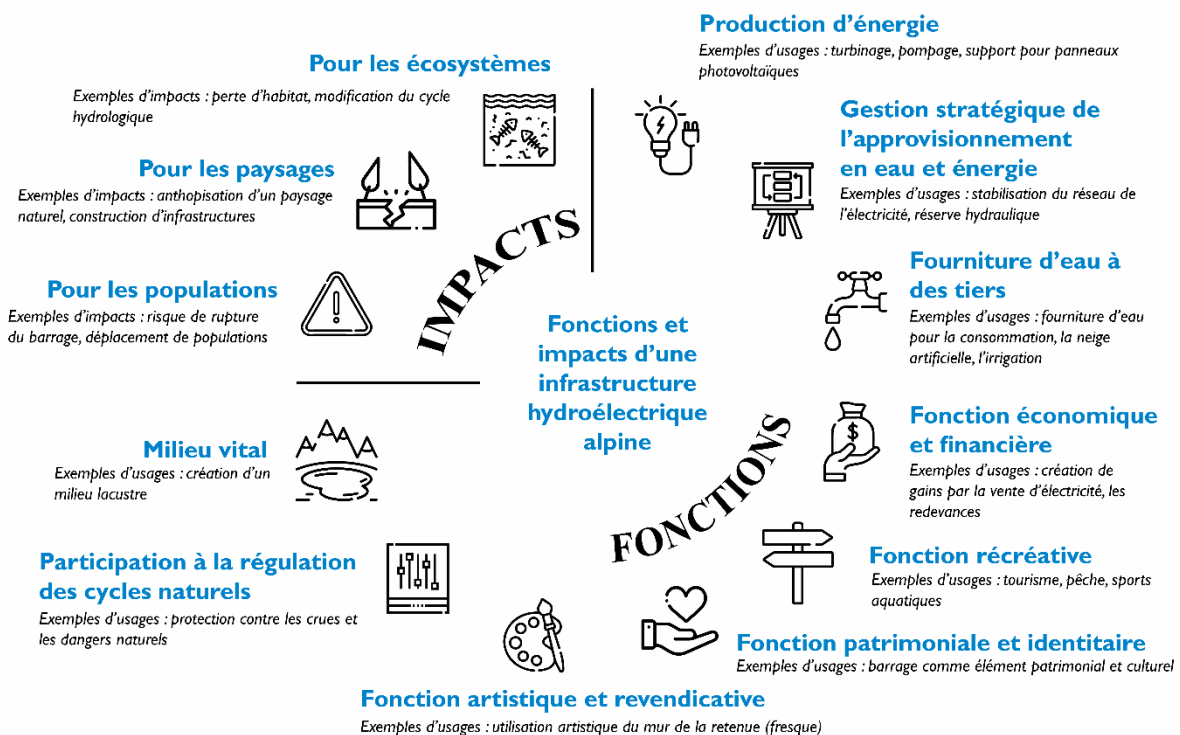


Figure 7 : Les 9 fonctions et 3 catégories d'impact d'un aménagement hydroélectrique alpin.

En détail, les neuf fonctions (ou externalités positives) retenues pour notre analyse sont les suivantes :

I. La production d'énergie

La production d'énergie indigène et la demande croissante en électricité de l'industrie motivent la construction des premiers aménagements hydroélectriques dans les Alpes suisses au 19^{ème} siècle, d'abord via des aménagements au fil de l'eau puis par des barrages à accumulation (Pougatsch et Schleiss 2023; Reynard, Mauch, et Thorens 2000). En 2021, la **production d'énergie par turbinage** à partir d'installations à accumulation, pompage exclu, représentait environ 30,5% de la production d'électricité suisse, soit 18'393 GWh, contre 49% en 1970 (16'550 GWh) (OFS 2022)¹⁰.

Au fil du temps, l'utilisation du **pompage** s'est ajoutée au turbinage dans certains aménagements. Reposant sur le principe d'une disponibilité d'eau dans une retenue « aval » pouvant être pompée – pendant les heures où la production en électricité dépasse la demande, notamment du fait de la production d'énergie solaire et éolienne – dans une retenue « amont » afin d'y être stockée puis relâchée en direction des turbines de l'usine de production lorsque la demande en électricité est plus forte, cet usage consomme de l'énergie pour le pompage de l'eau vers la retenue « amont » (de l'ordre de 20 à 30% de l'énergie qui sera produite par le turbinage de cette même eau par la suite) (Romande Energie 2021). Il octroie toutefois certains avantages explicités dans le prochain sous-chapitre.

¹⁰ Il est à noter que la production d'électricité par turbinage à partir d'installations à accumulation se montait à 12'444 GWh en 2022 (21,5% de la production d'électricité suisse). Ce chiffre était toutefois exceptionnellement bas, puisqu'il faut remonter à l'année 2006 pour trouver une production annuelle inférieure à 16'000 GWh (ou une part de la production d'électricité suisse produite par les ouvrages à accumulation inférieure à 26%), les années 2019-2021 dépassant par ailleurs toutes les 18'000 GWh annuels (et les 27% de parts de la production suisse d'électricité) (OFS 2023). Ainsi, nous avons choisi d'utiliser le chiffre de 2021 dans le texte, davantage représentatif de la tendance des dernières années.

Les aménagements hydroélectriques peuvent également être utilisés en **complément d'autres technologies de production d'énergie** telles que le photovoltaïque, sur le mur de la retenue d'eau ou sur le lac lui-même. Les parcs solaires flottants en milieu alpin n'en sont toutefois qu'à leurs balbutiements, puisque le premier de ceux-ci a été mis en service sous la forme d'un projet de démonstration en 2019 sur le lac des Toules (Valais).

II. La gestion stratégique et politique de l'approvisionnement en eau et énergie

Cette deuxième fonction se distingue de la première par une utilisation des ressources davantage prospective, préventive et indirecte. En effet, il ne s'agit pas ici de manipuler directement les installations hydroélectriques, mais bien de les intégrer « sur le papier » dans des stratégies politiques ou de gestion.

Cette fonction regroupe ainsi des usages des aménagements hydroélectriques faits à différents niveaux institutionnels ou privés, notamment par la Confédération qui les utilise dans le cadre de ses objectifs d'un **approvisionnement en électricité sûr, indigène et basé sur les énergies renouvelables** ou encore dans le cadre de la création d'une **réserve hydroélectrique** – comme instaurée par la Confédération à partir de l'hiver 2022/23 – pour palier une éventuelle pénurie d'électricité (pour plus de détails à ce sujet, voir chapitre 3.1.).

Les aménagements de pompage-turbinage permettent quant à eux de **stabiliser le réseau d'électricité en complément de sources intermittentes** telles que le solaire ou l'éolien en équilibrant les variations de production à court terme ou saisonnières (Conseil fédéral 2013) et peuvent être exploités en tant que « **batterie** » (utilisation du surplus de production provenant de sources non flexibles pour pomper de l'eau depuis l'aval vers le bassin de retenue amont, l'eau représentant dans ce cas de figure de l'énergie potentielle).

La retenue d'eau permet de plus une utilisation des ouvrages hydroélectriques en tant que **réserve d'eau pour les potentielles situations de crise** impactant les populations ou l'environnement.

III. Fourniture d'eau à des tiers

La fourniture effective d'eau n'est toutefois pas une exception puisque l'eau des retenues est régulièrement utilisée (contre paiement aux sociétés disposant des droits d'eau ou selon accord avec ces dernières) par les acteurs des environs dans ce but, que ce soit en tant qu'**eau potable, eau pour l'agriculture**, pour la **réserve incendie** ou encore pour la **production de neige artificielle**.

À titre d'exemple, l'aménagement hydroélectrique de Cleuson, en Valais, fournit de l'eau potable et de l'eau pour la réserve incendie à la commune de Nendaz (Flaminio 2023b). Des prélèvements pour l'irrigation et l'agriculture sont par ailleurs effectués à l'aval de cette retenue, nécessitant une collaboration autour des ressources à disposition. D'autres barrages ont été sollicités ponctuellement pour la fourniture d'eau pour le bétail, prélevée par hélicoptère pendant les épisodes de sécheresse.

Finalement, l'eau des aménagements hydroélectriques peut être utilisée pour les **besoins de l'industrie** ou en tant qu'**eau de refroidissement**.

IV. Fonction économique et financière

La fonction économique et financière regroupe les usages s'appliquant généralement aux ressources infrastructurelles, sur la base de ce qui a été fait par L. Nicol sur les stocks de logements (Nicol 2011). Cette fonction rassemble ainsi les usages des aménagements hydroélectriques en tant que producteurs

de potentiels **gains financiers ou en nature** pour les communautés qui en concèdent la force, les sociétés au bénéfice de la concession ou encore pour d'autres acteurs qui proposent des services y relatifs, p.ex. l'entretien des infrastructures.

V. Fonction récréative et sportive

Les réservoirs hydroélectriques alpins modifient les paysages naturels, créant parfois des **paysages et lacs** appréciés par les touristes et les populations locales (pour les impacts négatifs des ouvrages hydroélectriques, voir chapitre 2.4.). Du fait de leur participation à l'aménagement de la montagne (notamment via la construction de routes d'accès), ils offrent par ailleurs souvent de **nouvelles possibilités en matière de tourisme et d'activités sportives** dans les environs. L'aménagement de la Grande-Dixence (Valais) propose par exemple des visites guidées du mur de la retenue, une tyrolienne et plusieurs voies de grimpe. D'autres barrages accueillent également des grimpeurs et grimpeuses, à l'image du barrage de la Verzasca (Tessin) lors de compétitions d'escalade¹¹. Ce même aménagement est connu pour le saut à l'élastique, alors que du *rap-jump*¹² est effectué sur celui des Toules (Valais).

Le lac de retenue peut également être prisé pour la **pêche de loisir**, depuis les berges ou depuis une embarcation, et les **sports aquatiques** comme le paddle ou l'aviron.

VI. Fonction patrimoniale, identitaire et scientifique

Ouvrages gigantesques, les aménagements hydroélectriques ont été bâtis sur plusieurs années et jouent parfois un rôle déterminant pour le développement d'une région, revêtant une **signification patrimoniale et culturelle** particulière. Le chantier de la Grande-Dixence a par exemple rassemblé trois mille travailleurs pendant dix ans et de nombreux reportages et ouvrages relatent aujourd'hui sa construction hors normes. Plusieurs aménagements hydroélectriques font par ailleurs partie de l'inventaire suisse des biens culturels d'importance nationale et régionale¹³, à l'image de la Grande-Dixence (importance nationale) et des barrages d'Emosson (Valais) et de Mauvoisin (Valais) (tous d'eux d'importance cantonale).

Les barrages sont également régulièrement représentés en lien avec le canton du Valais – premier producteur d'énergie hydroélectrique de Suisse –, que ce soit sur des dépliants touristiques ou encore sur l'édition 2022 du timbre de la Poste relatif au Valais¹⁴. Cette utilisation de l'image des barrages se retrouve aussi régulièrement dans la communication liée à des événements sportifs ou politiques.

Les aménagements hydroélectriques représentent en sus une **plus-value technologique** par le biais d'un usage scientifique en tant qu'objet d'étude pour les Hautes écoles.

VII. Fonction artistique et revendicative

Certains aménagements ont ponctuellement été utilisés à des **fins artistiques ou revendicatives**. À titre d'exemples, le mur du barrage d'Albigna (Grisons) a été partiellement recouvert d'une image baptisée « La fissure » en 2016¹⁵, le barrage du Vieux Emosson (Valais) a accueilli des danseurs et danseuses

¹¹ <https://www.rts.ch/info/regions/autres-cantons/14443265-au-tessin-le-barrage-verzasca-met-au-defi-lelite-de-la-grimpe.html> (consulté le 06.11.2023)

¹² Descente du mur de la retenue, en marchant sur ce dernier et face au vide, attaché·e par un harnais de deltaplane.

¹³ Cet inventaire recense les biens culturels à protéger en cas de conflit armé, de catastrophe ou de situation d'urgence.

¹⁴ https://www.post.ch/static/Post/Medienmitteilungen/Mein_Kanton_unsere_Schweiz/Wallis_110_Press_11080.jpg (consulté le 14.03.2023)

¹⁵ <https://arttv.ch/kunst/rock-art-2016-maya-lalive-kunst-auf-zeit/> (consulté le 14.03.2023)

acrobates pour une performance en 2019¹⁶ et l'usine électrique de Chandoline (qui turbinait les eaux de la Première Dixence et du barrage de Cleuson (Valais)) a été utilisée dans le cadre d'une performance artistique de la Biennale Son en 2023¹⁷. Le barrage de la Verzasca a quant à lui été popularisé par la scène d'ouverture du film GoldenEye de la franchise James Bond sorti en 1995 et le barrage de Moiry a fait partie des sites visités dans le cadre du projet artistique ALTER- en 2022 et 2023¹⁸.

Outre ces aspects artistiques, le mur des barrages peut être utilisé pour **faire passer des revendications**, comme ce fut le cas du mur du barrage des Toules lors de la Grève des femmes de 2019 (Seppey 2019) ou encore de celui de la Grande-Dixence en 2020 par la Jeunesse socialiste en prévision d'une votation populaire (JS Suisse 2020).

VIII. Services de régulation des cycles naturels

Certains aménagements hydroélectriques sont intégrés dans des stratégies de **lutte contre les crues et les inondations** en aval des usines de production et dans les tronçons à débit résiduel. C'est notamment le cas dans le canton du Valais, qui est depuis 2013 au bénéfice d'un programme de prévision et de gestion des crues du Rhône (système MINERVE, en collaboration avec le canton de Vaud) utilisant le potentiel des aménagements hydroélectriques pour le laminage des crues (voir chapitre 3.3. pour davantage d'informations au sujet du système MINERVE). Un autre exemple de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la gestion des crues est le barrage de Mattmark, dont l'évacuateur de crues a été surélevé de 2 mètres à cette fin en 2001 (Sander et Haefliger 2002).

Les aménagements hydroélectriques peuvent en outre jouer d'autres rôles de régulation des cycles naturels via un **soutien à l'étiage**, une **rétenion des sédiments** ou encore un **transfert d'eau entre les bassins versants**. Si certains de ces usages peuvent sembler de prime abord constituer des impacts négatifs liés à la présence d'ouvrages hydroélectriques (à ce sujet, voir chapitre 2.4.), nous considérons qu'ils peuvent également présenter des avantages pour certains acteurs et avons donc choisi de les intégrer dans ce tableau.

IX. Milieu vital

Dans le même ordre d'idée, et bien que la construction et l'utilisation d'aménagements hydroélectriques aient des effets négatifs majeurs sur la faune et la flore concernées, certains organismes peuvent sortir gagnants de la présence du barrage et utiliser la **retenue d'eau comme un milieu vital**. Nous pensons particulièrement aux organismes des milieux lacustres, ceux des milieux de rivière étant au contraire défavorisés¹⁹, et intégrons au tableau les usages de la retenue en tant que lieu pour se nourrir et se reproduire.

¹⁶ <https://www.lematin.ch/story/le-barrage-d-emosson-pret-a-s-envoler-dimanche-853475375602> (consulté le 23.10.2023)

¹⁷ <https://www.biennaleson.ch/evenements/alexandre-babel-usine-electrique-> (consulté le 06.11.2023)

¹⁸ <https://www.alter-anniviers.com/fr/programme/apres-la-pluie/> (consulté le 06.11.2023)

¹⁹ Il est à noter que certaines espèces fluviales peuvent toutefois tirer bénéfice des nouvelles conditions du cours d'eau (température, débit, turbidité, etc.) créées par la présence d'un aménagement hydroélectrique.

2.4. Externalités négatives (ou impacts)

La construction et l'utilisation d'ouvrages hydroélectriques à accumulation n'est toutefois pas sans provoquer des impacts négatifs sur les écosystèmes, les paysages et les populations. Ces externalités négatives sont rassemblées dans le **tableau 3**.

Tableau 3 : Externalités négatives d'un aménagement hydroélectrique à accumulation pour les écosystèmes, les paysages et les populations.

Catégorie d'externalité	Externalité
A. Externalités négatives pour les écosystèmes	A.1. Modification du milieu naturel / perte d'habitat pour la faune et la flore locales
	A.2. Modification du cycle hydrologique / artificialisation des débits du cours d'eau
	A.3. Modification de l'érosion en aval du barrage / rétention des sédiments
	A.4. Influence sur l'eau en aval (température, turbidité, etc.)
	A.5. Rupture de la continuité de la rivière pour les organismes
	A.6. Disparition de zones humides en aval de la retenue
	A.7. Augmentation de l'évaporation à la surface du lac
	A.8. Artificialisation de la hauteur d'eau du lac (effet sur les zones riveraines et la faune benthique)
	A.9. Production de méthane
	A.10. Construction d'infrastructures (route, barrage, stations de pompage, etc.) dans des zones éventuellement préservées
	A.11. Déblâcle (rupture du barrage)
B. Externalités négatives pour les paysages	B.1. Anthropisation d'un paysage naturel
	B.2. Construction d'infrastructures (route, barrage, stations de pompage, etc.) dans des zones éventuellement préservées
C. Externalités négatives pour les populations	C.1. Risque (rupture du barrage)
	C.2. Déplacement de populations et destruction de biens immobiliers
	C.3. Trafic routier lors de la construction et l'entretien du barrage

Ils représentent en premier lieu une modification majeure du milieu naturel lors de leur construction, changeant un système fluvial en système lacustre sans temps d'adaptation pour la faune et la flore locales. Ils modifient également le régime hydrologique des cours d'eau en aval de la retenue et des prises d'eau, réduisant et artificialisant leurs débits en leur ôtant leurs variations journalières et saisonnières ; en aval des centrales de production, les débits sur l'année restent en principe²⁰ les mêmes qu'en cas de régime hydrologique naturel ; ils sont toutefois répartis différemment sur la journée et l'année et sont confrontés à de brusques modifications de niveau d'eau (marnage) (Musy, Higy, et Reynard 2014).

La réduction des débits dans les tronçons en aval de la retenue et des prises d'eau, ainsi que la création d'une retenue d'eau, entraînent différentes conséquences sur le lit du cours d'eau (modification des processus morphogéniques (érosion, sédimentation) en aval du barrage, modification de l'infiltration, rétention des sédiments dans le lac de barrage), sur l'eau (température, turbidité, profondeur) et sur les organismes (modification des conditions de vie, rupture de la continuité de la rivière, disparition d'habitats humides). La création d'un écosystème lacustre a quant à elle un impact sur le processus d'évaporation de l'eau, rendu plus important du fait de la surface plus importante du lac par rapport au cours d'eau préexistant, et sur la production de méthane, toutefois minime dans les aménagements alpins

²⁰ Les eaux d'un bassin versant peuvent toutefois parfois être relâchées dans un autre bassin versant après leur passage dans la retenue d'eau. À titre d'exemple, l'aménagement hydroélectrique de l'Hongrin transfère des eaux du bassin versant du Rhin au bassin versant du Rhône, et vice-versa.

de par leur eaux froides et pauvres en matière organique (DeSontro et al. 2010). L'utilisation de la retenue d'eau pour la production hydroélectrique empêche par ailleurs celle-ci de se comporter comme un lac naturel (artificialisation de la hauteur d'eau du lac). Finalement, la construction d'infrastructures (routes d'accès, puits blindés, etc.) a aussi un impact sur un environnement parfois peu anthropisé auparavant et la présence d'un barrage constitue un risque pour les écosystèmes situés en aval en cas de rupture de celui-ci.

En ce qui concerne les externalités négatives de la construction d'un barrage sur les paysages, nous retenons également l'ajout d'éléments infrastructurels dans un paysage jusqu'ici plus ou moins naturel ainsi que la modification de ce dernier par la création d'une retenue d'eau, le remaniement des matériaux sédimentaires via l'ouverture de carrières de matériaux pour la construction à proximité du barrage et le dépôt de déblais issus des excavations souterraines (galeries).

Enfin, un barrage représente un risque pour la sécurité des personnes (variations brusques de débit en aval des aménagements, risque de rupture du mur du barrage) (Musy, Higy, et Reynard 2014), peut contraindre certaines populations à se déplacer ou à déplacer des bâtiments leur appartenant en vue de sa construction et peut créer des nuisances pour les villages en aval du barrage via une augmentation du trafic routier ou le passage de conduites forcées sur leur territoire.

2.5. Rivalités et complémentarités des usages

Certains usages décrits dans le tableau 2 reposent sur l'utilisation d'une même catégorie de ressources ; si la disponibilité de celle-ci est limitée, des rivalités existent entre les usages. Nous relevons principalement les rivalités suivantes :

1. Rivalités autour de l'**allocation de l'eau présente dans la retenue**, entre les usages qui l'utilisent pour la production d'électricité et ceux qui l'utilisent à d'autres fins (eau potable, irrigation, enneigement artificiel, milieu vital, réserve incendie, espaces de stockage réservés pour la lutte contre les crues, etc.). Il s'agit là de la principale cause actuelle de rivalité, supposée s'aggraver en cas de diminution future de la disponibilité en eau ;
2. Rivalités autour de l'**utilisation des aménagements**, entre les usages visant une maximisation des gains financiers (via la vente d'électricité) et les usages suivant une autre logique d'action (p.ex. réserve hydraulique, protection contre les crues, soutien des étiages) ;
3. Rivalités autour de l'**utilisation de la surface de la retenue d'eau** (production d'énergie photovoltaïque, activités récréatives, pêche) ;
4. Rivalités autour de l'**utilisation des infrastructures**, notamment entre les usages qui nécessitent le mur de la retenue (production d'énergie photovoltaïque, activités récréatives, activités artistiques).

Il est à noter que la présence de rivalités n'implique pas nécessairement l'existence de conflits dans les faits, notamment lorsque la ressource est disponible en suffisance, facilement renouvelable ou que les droits d'usages y relatifs sont clairement établis et régulés. Une absence de régulation des rivalités fragilise au contraire la ressource et sa gestion durable (De Buren 2015) et complique la pesée des intérêts en cas de crise autour de la ressource.

Certains usages présentent quant à eux une complémentarité en matière de ressource ou d'infrastructure. Trois grandes complémentarités se dessinent :

1. Une potentielle **complémentarité par l'infrastructure** (conduites d'amenée d'eau) **entre les différents prélèvements d'eau à destination de tiers** (eau potable, réserve incendie, enneigement artificiel) ;
2. Une **complémentarité entre les usages financiers des aménagements, les usages de production d'énergie et certains usages stratégiques** ;
3. Une potentielle **complémentarité entre les différents usages à valeur touristique** (paysage lacustre, usages récréatifs, usages culturels).

Ces complémentarités entre les usages esquissent de potentiels intérêts communs entre certains acteurs et offrent de premières pistes de réflexion intéressantes pour l'analyse de la gouvernance de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines, développée plus en détail dans le prochain chapitre.

3. Analyse du régime institutionnel de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines

Ce chapitre présente les différentes lois qui règlementent les aménagements hydroélectriques. Pour rappel, celles-ci sont classées en différents groupes de politiques publiques, par densité de régulation ; ainsi, la plupart des régulations concernant les aménagements hydroélectriques sont en lien avec la production hydroélectrique (sous-chapitre 3.1.), la protection des écosystèmes et du paysage (3.2.) et la gestion des crues (3.3.). Les sous-chapitres concernent ensuite l’agriculture et l’irrigation (3.4.), la fourniture d’eau potable (3.5.), l’enneigement artificiel (3.6.), la lutte contre les incendies (3.7.) et les autres règlementations (3.8.).

3.1. Régulations relatives à la production hydroélectrique

3.1.1. Contexte de la régulation relative à la production hydroélectrique

3.1.1.1. Au niveau fédéral

Alors que les premiers aménagements au fil de l’eau sont construits au 19^{ème} siècle, il faut attendre le début des années 1900 pour voir apparaître des ouvrages à accumulation, puis de pompage-turbinage, en Suisse (OFEN 2022). En 1912, l’article 24^{bis} de la Constitution de 1874 (aCst. ; RO 1874 1) stipule que l’utilisation des forces hydrauliques doit être réglée par les cantons, sous la haute surveillance de la Confédération et sous réserve des dispositions générales édictées par cette dernière (Conseil fédéral 1912). Pour sauvegarder l’intérêt public et assurer l’utilisation rationnelle des forces hydrauliques, la *Loi fédérale sur l’utilisation des forces hydrauliques* (LFH ; FF 1916 669) entre en vigueur le 1^{er} janvier 1918.

Si cette loi est la première loi fédérale concernant l’hydroélectricité, il est à noter qu’elle n’a été adoptée qu’après les lois cantonales de la plupart des cantons concernés (Conseil fédéral 1912). Dans son *Message à l’Assemblée fédérale concernant le 1^{er} projet de loi fédérale sur l’utilisation des forces hydrauliques du 19 avril 1912* (FF 1912 II 815), le Conseil fédéral souligne ainsi l’importance de garder une certaine réserve en ne proposant qu’un cadre aux activités relevant de la compétence des cantons et non des détails d’application (Conseil fédéral 1912). Plus concrètement, la Confédération veille à ce que les cours d’eau utilisables ne restent pas inutilisés et soient exploités de façon économiquement rationnelle, à ce que l’utilisation de la force hydraulique des cours d’eau tienne compte des autres intérêts attachés auxdits cours d’eau et elle se pose en intermédiaire pour résoudre les conflits intercantonaux ou internationaux autour de la force hydraulique (Conseil fédéral 1912). La LFH cherche également à définir les compétences, droits et obligations de la Confédération et des cantons, ainsi qu’à garantir aux concessionnaires un cadre juridique stable et propice à l’investissement dans l’hydroélectricité.

Si une trentaine d’aménagements hydroélectriques à accumulation, puis de pompage-turbinage, ont été construits pendant la première moitié du 20^{ème} siècle, c’est entre 1950 et 1978 qu’intervient le grand essor de la force hydraulique suisse avec 74 aménagements avec retenue d’eau bâtis en moins de trois décennies (OFEN 2022). Ainsi, en 1970, près de 49% de la production suisse d’électricité provenait d’aménagements hydroélectriques à accumulation – le reste étant produit par des centrales au fil de l’eau (41%) et par des centrales nucléaires ou thermiques (10%) (OFS 2022).

La construction de barrages s’est ensuite nettement ralentie, avec 13 ouvrages à accumulation construits ou planifiés de 1978 à nos jours (état au 1^{er} janvier 2022) (OFEN 2022).

En 2017, la population suisse accepte une révision de la *Loi sur l'énergie* (LEne ; RS 730.0) incluant notamment la promotion des énergies renouvelables et l'interdiction de construire de nouvelles centrales nucléaires, déjà partiellement amorcée par le Conseil fédéral et le Parlement suite à l'accident nucléaire de Fukushima en 2011 (DETEC s. d.). Plus connue sous l'appellation de « Stratégie énergétique 2050 », cette politique énergétique relance les discussions sur la construction de nouveaux barrages et la surélévation de barrages existants, restées marginales depuis 1978, en affinant les objectifs chiffrés d'augmentation de la production indigène d'électricité d'origine hydraulique formulés en 2008 (art. 1 al. 4 aLEne ; RO 2008 775). Ainsi, ce sont au total 37'400 GWh qui devront être produits par les aménagements hydroélectriques suisses²¹ en 2035, le chiffre de référence étant de 35'420 GWh produits en 2010 (Conseil fédéral 2013).

En août 2020, la conseillère fédérale Simonetta Sommaruga organise une première « Table ronde consacrée à l'énergie hydraulique » réunissant des acteurs du secteur de l'énergie et des associations de défense du paysage et de l'environnement. L'objectif était de sélectionner les projets « énergétiquement les plus prometteurs et dont la mise en œuvre aurait aussi peu d'effets que possible sur la biodiversité et le paysage » (DETEC 2021, 2), dans l'idée d'augmenter de 2 TWh la production des aménagements hydroélectriques à accumulation d'ici 2040. Une déclaration commune est adoptée en décembre 2021 à l'issue du processus et 15 projets d'infrastructures sont retenus – huit en Valais, trois dans le canton de Berne, deux dans les Grisons, un au Tessin et un dans le canton d'Uri.

En parallèle, la fin de l'année 2021 marque l'arrivée du thème des pénuries d'électricité dans l'agenda politique, dans un contexte d'interruption des négociations sur l'accord-cadre avec l'Union européenne, d'arrêt de plusieurs centrales nucléaires françaises pour des raisons techniques, de guerre en Ukraine et de grande volatilité des prix sur le marché européen de l'électricité (DETEC 2022, 1). Le 16 février 2022, le Conseil fédéral adopte ainsi des mesures urgentes visant à garantir l'approvisionnement en électricité, notamment par le biais d'une *Ordonnance sur l'instauration d'une réserve hydroélectrique* (OIRH ; RS 734.722) entrée en vigueur le 1^{er} octobre de la même année et visant à limiter les risques de pénurie à la fin de l'hiver. L'OIRH est une législation d'urgence et n'est valable que jusqu'à l'été 2025 ; elle doit être à terme remplacée par un article concernant la réserve d'énergie dans la *Loi sur l'approvisionnement en électricité* (LApEl ; RS 734.7) (DETEC 2022). 400 GWh d'énergie potentielle ont été stockés dans les ouvrages à accumulation jusqu'à la mi-mai dans le cadre de la constitution d'une réserve hydraulique pour l'hiver 2022/23, ainsi que la même quantité pour l'hiver 2023/24. Le prix moyen par MWh de la réserve variait toutefois énormément entre les deux hivers puisqu'il se montait à 739,97 euros par MWh en moyenne en 2022/23 et à 138,67 euros/MWh l'année suivante²² (swissgrid 2023).

²¹ Ce chiffre concerne les ouvrages au fil de l'eau et les aménagements à accumulation. Concernant les aménagements de pompage-turbinage, seule la production à partir de l'eau alimentant naturellement les lacs de retenue est prise en compte (Conseil fédéral 2013, 6807).

²² Ce prix est fixé dans le cadre d'une procédure d'appel d'offres à laquelle peuvent répondre les exploitants d'aménagements hydroélectriques et il compense théoriquement le manque à gagner des exploitants hydroélectriques qui ne pourront turbiner l'eau « bloquée » qu'après la mi-mai, lorsque les prix de vente de l'électricité seront inférieurs à ceux de l'hiver. La différence de prix par MWh de la réserve entre les hivers 2022/23 et 2023/24 s'explique ainsi par le prix inférieur de l'électricité sur le marché lors de la deuxième année. Le coût de la réserve hydraulique est quant à lui supporté par l'ensemble des consommateurs et consommatrices d'électricité suisse.

3.1.1.2. En Valais

Le Conseil d'État du canton du Valais accorde la première concession de droits d'eau du canton en 1891 sur le Rhône au Bois-Noir, dans les environs de St-Maurice (Wyer 2008; Evéquozy-Dayen 2020). Quelques mois plus tard, « *soucieux de protéger les communes ignorantes de la valeur [de leurs cours d'eau]*» (Zurbriggen 1952, 37), il édicte cinq directives à leur attention :

1. « *La concession doit présenter des avantages évidents pour la commune, à défaut de quoi la commune est en droit de demander un correspectif pour le droit qu'elle concède.*
2. *La demande de concession devra préalablement être soumise à la délibération de l'assemblée primaire.*
3. *Elle ne devra pas être accordée à perpétuité, mais pour un temps limité à 99 ans au plus.*
4. *Il sera fixé un terme passé lequel la concession sera périmée si elle n'est pas utilisée.*
5. *Les statuts de la société seront soumis à l'approbation du Conseil d'État et contiendront dans tous les cas l'élection du siège social dans le canton* » (Protocole des séances du Conseil d'Etat, 1891, cité par Zurbriggen 1952, 37).

L'approbation par le Conseil d'État des concessions accordées par les communes était soumise au respect de ces directives, remplacées rapidement par la *Loi du 27 mai 1898 concernant les concessions de forces hydrauliques* (RO-VS 1896-1899 164) pour pallier les insuffisances des directives face à la forte demande de concessions (Zurbriggen 1952). Cette première loi cantonale sur les forces hydrauliques définit entre autres les compétences du canton et celles des communes dans l'octroi des concessions, le premier étant habilité à les accorder pour les eaux du Rhône et du Léman alors que les communes peuvent octroyer des concessions sur les eaux des rivières, torrents, canaux et lacs leur appartenant (Wyer 2008). Lors des débats du Grand Conseil précédant l'adoption de la loi, cette répartition des droits de disposer des forces motrices est sujette à discussion, certaines personnes défendant l'attribution de toutes les forces hydrauliques du Valais au canton – notamment pour assurer une redistribution plus équitable entre les communes (Zurbriggen 1952) – alors que d'autres souhaitaient que les communes disposent également des forces du Rhône puisqu'elles assumaient les frais liés à son endiguement (Wyer 2008). Dans son *Message du 27 septembre 1955 concernant la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques*, le Conseil d'État explique la formule finalement choisie par le canton en 1898 par le besoin urgent de ressources financières des communes de montagne peu développées en ce temps-là, par une volonté de compenser le fait de garder le droit de disposer des eaux du Rhône malgré les efforts consentis par les communes pour son endiguement et par une sous-estimation des bénéfices financiers qui ont ensuite été retirés par les communes du fait des concessions octroyées (Wyer 2008).

En parallèle, l'année 1898 marque le début d'un nouveau développement économique pour le Valais avec l'arrivée de plusieurs grosses industries attirées par la possibilité de produire l'électricité dont elles ont besoin à bas coût grâce à l'exploitation de forces hydrauliques (Conseil d'État du canton du Valais 1989). En l'espace de dix ans, ce sont ainsi la Lonza, les CFF, la Société des usines et Produits Chimiques de Monthey (ancêtre de la CIBA) et la Société suisse pour l'industrie de l'aluminium (future Alusuisse) qui se sont implantés en Valais, créant de nombreux emplois et de nouvelles opportunités pour le canton jusque-là essentiellement agricole (Zurbriggen 1952).

Si la première loi cantonale sur les forces hydrauliques a par la suite été qualifiée d'imprécise et de lacunaire sur certains points, le Conseil d'État du canton du Valais lui reconnaît dans ses messages de 1955 et 1989 des aspects visionnaires, notant que ses principes de base sont globalement les mêmes que

ceux qui ont été retenus dans la *Loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques* (LFH ; RS 721.80) (Conseil d'État du canton du Valais 1955).

La loi cantonale sur les forces hydrauliques a ensuite été révisée à deux reprises, en 1957 avec la volonté de créer la première loi cantonale d'application de la loi fédérale de 1916 dans un contexte de construction de grandes infrastructures hydroélectriques à accumulation (*Loi du 5 février 1957 sur l'utilisation des forces hydrauliques* ; RO-VS 1957 32), puis, en 1990, « à la fin de la période de construction des aménagements hydroélectriques » (Conseil d'État du canton du Valais 1989, 316) (*Loi du 28 mars 1990 sur l'utilisation des forces hydrauliques* ; RO-VS 1990 11). La révision de 1990 confère par ailleurs aux Forces Motrices Valaisannes (FMV, dès 2005), une société créée en 1957, le « statut de société cantonale et la dote d'un capital lui permettant d'acquérir des participations dans des aménagements hydrauliques » (FMV s. d.). Les buts et moyens des FMV sont explicités dans la *Loi du 15 décembre 2004 sur les Forces Motrices Valaisannes* (LFMV-VS ; RS-VS 731.1).

En décembre 2015, le Conseil d'État publie un *Message au Grand conseil concernant la stratégie force hydraulique du canton du Valais*. Elaboré dans le cadre de la révision de la loi cantonale sur les forces hydrauliques de 1990, ce document instaure de nouveaux objectifs et propose davantage qu'une simple loi d'exécution de la LFH (Conseil d'État du canton du Valais 2015, 59). Il inaugure en effet un modèle de répartition ayant pour objectif d'augmenter la part du capital-actions « en mains valaisannes » dans les sociétés hydroélectriques (c.à.d. la part des capacités de production appartenant au canton, aux communes municipales et aux communautés concédantes (Conseil d'État du canton du Valais 2015, 19)), pour passer à terme de 20 à 60% à l'échelle du canton. Entrées en vigueur entre 2017 et 2018, ces nouvelles dispositions n'ont toutefois pas encore déployé leurs effets pour le moment puisque les premiers retours de concessions sous ce régime de loi n'en sont qu'à des stades préliminaires.

En 2020, les FMV publient sur mandat du conseiller d'État Roberto Schmidt une étude de base sur le potentiel de la force hydraulique en Valais. Ce rapport estime que le Valais dispose d'un potentiel d'augmentation de sa production hivernale de plus de 2,2 TWh/a réparti sur 19 sites, dont onze (représentant le 80% du potentiel de production) se situant dans des zones protégées (à ce sujet, voir chapitre 3.2.1.2) (FMV SA 2020, 21-24). En décembre 2021, huit projets valaisans sont retenus lors de la Table ronde nationale consacrée à l'énergie hydraulique (voir chapitre 3.1.1.1.). Déclarant ne pas abandonner les autres projets pour autant (Beney et Parvex 2021), le Conseil d'État lance l'inscription dans le plan directeur cantonal de ces huit projets en mars 2023²³. Il envisage l'inscription de neuf sites supplémentaires dans un deuxième temps (Chancellerie du canton du Valais 2023), sélectionnés dans le cadre d'une évaluation réalisée par différents services cantonaux entre juillet et septembre 2022 (Canton du Valais 2023, 2).

3.1.1.3. Dans le canton de Vaud

C'est en 1887 qu'est mis en fonction le premier aménagement hydroélectrique du canton de Vaud, l'aménagement au fil de l'eau de Taulan, à Montreux (OFEN 2022; Romande Energie s. d.). Conditionnée à l'obtention d'une concession depuis 1869, l'utilisation des eaux publiques vaudoises dans un but industriel et permanent est ensuite encadrée de manière plus précise dans la *Loi du 18 février 1901 sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public* ; cette dernière introduit entre autre une limitation de la concession hydroélectrique à une durée de 50 ans au maximum, un compromis entre la nécessité pour les sociétés exploitantes d'amortir les investissements réalisés (Grand

²³ Cette inscription a été validée par la Confédération le 10 janvier 2024.

Conseil Vaudois 1944, 150) et une volonté des parlementaires de ne pas engager l'État sur une durée plus longue (Grand Conseil Vaudois 1901, 502-7). La *Loi du 5 septembre 1944 sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public* (LLC-VD ; BLV 731.01) permet ensuite une harmonisation de la législation vaudoise avec la LFH de 1916 (Grand Conseil Vaudois 1944, 151).

Du côté de l'énergie, le Conseil d'État est chargé de publier une *Conception cantonale de l'énergie* à chaque législature (art. 14 LVLene-VD) depuis la révision du 01.07.2014 de la *Loi du 16 mai 2006 sur l'énergie* (LVLene-VD ; BLV 730.01). La dernière édition (publiée en 2019) explique que l'hydroélectricité représente la majeure partie de la production d'électricité renouvelable sur le canton de Vaud – à hauteur de 85% en 2015 –, présentant toutefois les possibilités de développement futures de l'hydraulique comme limitées à des agrandissements ou modifications d'installations existantes. Un objectif de production de 1'180 GWh par an en 2035 et 1'230 en 2050, contre 880 en 2015 est néanmoins formulé (Conseil d'État du canton de Vaud 2019, 29). 939 GWh ont été produits par la force hydraulique dans le canton en 2021 (Conseil d'État du canton de Vaud 2022b, 3).

Le canton de Vaud compte aujourd'hui de nombreux aménagements hydroélectriques²⁴, dont deux aménagements à accumulation (La Dernier, Diablerets) et un de pompage-turbinage (Hongrin-Léman), le reste étant constitué de centrales au fil de l'eau (OFEN 2022).

3.1.2. Triangle des acteurs et actrices de l'hydroélectricité et de la production énergétique

Pour rappel, la construction du triangle des acteurs et actrices d'une politique publique permet de souligner le problème public ayant conduit à l'élaboration de la politique, de percevoir les solutions imaginées par les autorités pour répondre au problème identifié et de classer les acteurs en différentes catégories analytiques en fonction de leur rôle dans la cause ou la résolution du problème (voir chapitre 1.3.1.).

3.1.2.1. Problèmes publics

Des balbutiements de l'hydroélectricité en Suisse à nos jours, nous distinguons deux problèmes publics²⁵ majeurs qui ont rythmé la régulation relative à la production d'énergie d'origine hydraulique :

1. Le problème de la **non-exploitation des cours d'eau qui seraient utilisables** et de l'**utilisation non rationnelle ou contraire à l'intérêt public des cours d'eau et de la force hydraulique**, déjà mentionné dans le message du Conseil fédéral relatif à la première LFH.

Le problème de la non-exploitation de cours d'eau qui pourraient servir à produire de l'électricité, considéré initialement dans une perspective de volonté communale de ne pas concéder ses eaux, est aujourd'hui bien perceptible en Valais en lien avec la protection des écosystèmes et du paysage. En effet, un rapport de 2020 des Forces Motrices Valaisannes (FMV) réalisé sur mandat du Chef du Département des finances et de l'énergie du canton du Valais concluait que 80% du potentiel de développement hivernal en Valais est situé dans des zones protégées (FMV SA 2020, 21).

Le problème de l'utilisation non rationnelle des cours d'eau est quant à lui pris en compte dès 1800 dans le canton de Vaud pour les prélèvements d'eau dans un but industriel, et il se retrouve

²⁴ Le Cadastre hydraulique du canton de Vaud recensait 45 aménagements hydroélectriques en 2008 (MHyLab 2008, 9) et le Conseil d'État 65 en 2022 (Conseil d'État du canton de Vaud 2022b, 3). Il est à noter que ces chiffres varient probablement du fait de la présence de microcentrales et d'installations de turbinage de l'eau potable sur le territoire cantonal, comptabilisées ou non dans les différents rapports.

²⁵ Pour rappel, la mise en place d'une politique publique implique d'avoir identifié un problème public.

dans l'introduction de la révision de 1944 de la *Loi cantonale sur l'utilisation des lacs et cours dépendant du domaine public* qui mentionne le caractère limité des ressources à disposition (Grand Conseil Vaudois 1944, 150).

2. Le problème **du risque de pénurie (saisonnière) d'électricité – à court et à long terme –**, apparu quant à lui dans un contexte récent de sortie du nucléaire, d'abandon progressif des énergies fossiles et de dépendance forte aux importations d'électricité en hiver dans un contexte géopolitique tendu.

Deux problèmes publics supplémentaires s'ajoutent à un niveau cantonal :

3. En Valais, un problème de **maîtrise des forces hydrauliques cantonales considérée comme insatisfaisante par les autorités du canton** et de **mauvaise distribution et redistribution des avantages financiers tirés de l'exploitation de la force hydraulique**.

Déjà perceptible dans les directives de 1891, qui stipulaient entre autres que la concession devait présenter des avantages pour les communes, qu'elle était accordée pour un temps limité et devait être approuvée par le Conseil d'État, cette idée se retrouve largement dans la Stratégie cantonale force hydraulique de 2015 – sous la forme d'un sentiment d'absence de maîtrise sur « l'une des matières premières les plus importantes du Valais » (Conseil d'État du canton du Valais 1989) et de mauvaise distribution et redistribution des avantages financiers tirés de l'exploitation de la force hydraulique (Conseil d'État du canton du Valais 2015).

4. Dans le canton de Vaud, un problème de **potentiel d'exploitation hydroélectrique limité dans un contexte de nécessité d'accroître la production d'énergie renouvelable**.

Cette thématique se retrouve dans la Conception cantonale de l'énergie adoptée par le Conseil d'État vaudois le 19 juin 2019, notamment à l'Annexe 6 - P3 (Conseil d'État du canton de Vaud 2019, 85-87).

Les acteurs et actrices gravitant autour de la résolution des problèmes publics relatifs à la production hydroélectrique se répartissent en cinq groupes (autorités politico-administratives, bénéficiaires finaux, groupes cibles, tiers gagnants et tiers perdants) qui forment ensemble le triangle de base des acteurs d'une politique publique (Knoepfel, Larrue, et Varone 2006) (**figure 8**).

Il est à noter que la **figure 8** représente la base de l'analyse des chapitres suivants et sera complétée au fil de ceux-ci, pour une version finale discutée au chapitre 3.9.

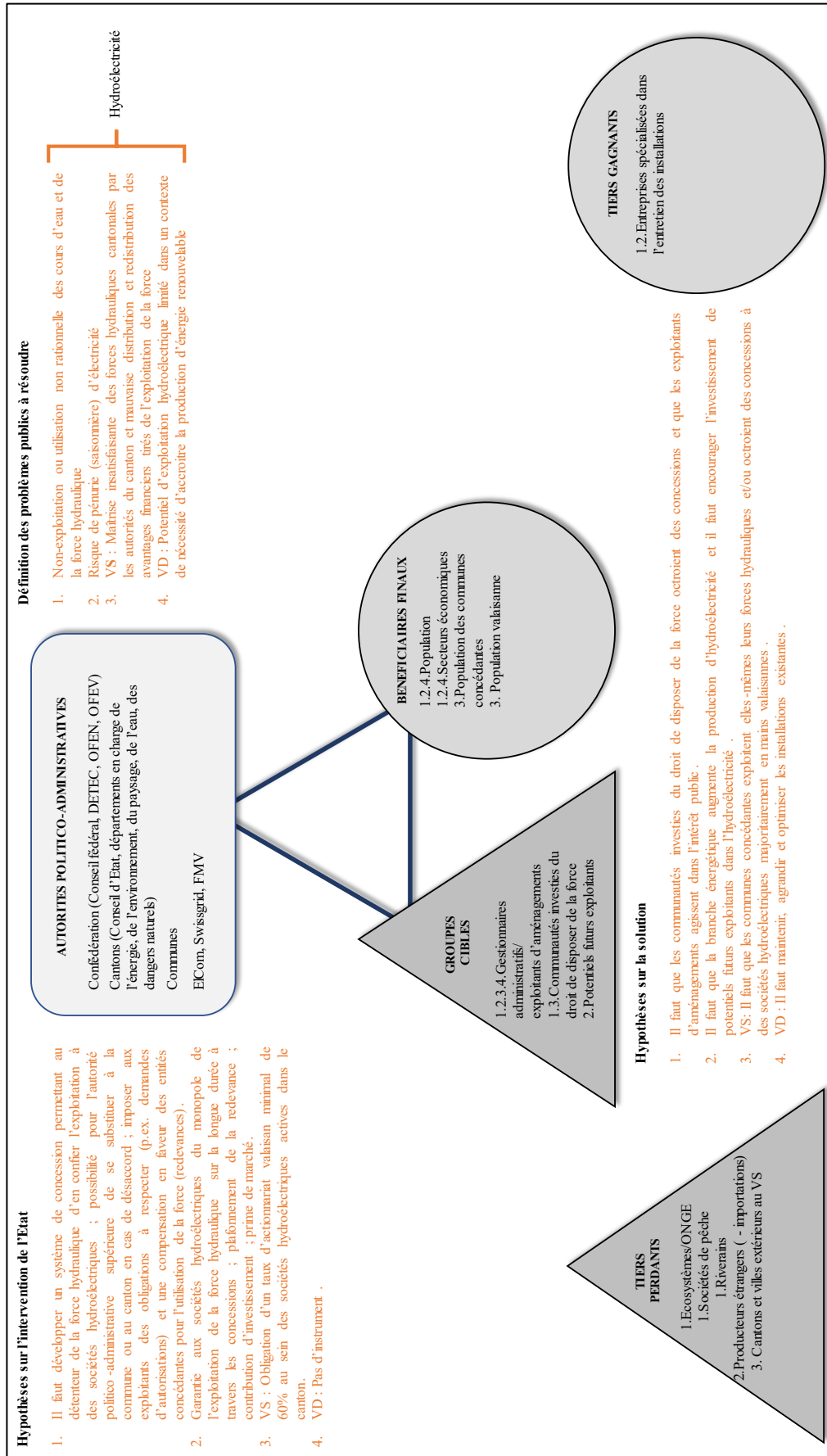


Figure 8 : Triangle de base des acteurs (d'après Knoepfel et al. 2006) des politiques publiques régulant la production hydroélectrique au niveau national, valaisan et vaudois.

En ce qui concerne les autorités politico-administratives, la responsabilité des questions relatives à la production hydroélectrique repose sur la **Confédération** et les **cantons**. Au niveau national, le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (**DETEC**) – incluant l'Office fédéral de l'énergie (**OFEN**) – est l'organe responsable de l'approvisionnement en énergie (art. 1 de l'*Ordonnance du 6 décembre 1999 sur l'organisation du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication* (Org DETEC ; RS 172.217.1)).

La Commission fédérale de l'électricité (**EICom**) est une autorité instituée par le **Conseil fédéral** qui en désigne les membres et valide son règlement d'organisation et de fonctionnement. Une fois en place, l'EICom n'est pas soumise au Conseil fédéral ou au DETEC lors de ses prises de décisions (chapitre 4 LApEl). Cette commission s'occupe par exemple de la surveillance du marché de l'électricité, ainsi que de la gestion administrative et de la surveillance de la réserve hydroélectrique (OIRH) selon les principes définis par le Conseil fédéral et en collaboration avec **Swissgrid**, responsable de la gestion technique et opérationnelle de cette même réserve. La Société nationale pour l'exploitation du réseau de transport de l'électricité Swissgrid est une société anonyme de droit privé créée en 2005 ayant son siège en Suisse et dont les missions sont explicitées dans la *Loi sur l'approvisionnement en électricité du 23 mars 2007* (LApEl ; RS 734.7) (chapitre 3). Son capital et les droits de vote qui y sont associés sont détenus majoritairement par les cantons et les communes suisses, directement ou indirectement (art. 18 al. 3 LApEl). Fin 2022, ses actionnaires principaux étaient BKW Netzbeteiligung SA (35,63%) et Axpo Power SA (22,37%) (swissgrid 2022).

En Valais, l'exécution de la Loi fédérale sur les forces hydrauliques (LFH) incombe au **Conseil d'État** et au département compétent, actuellement le **Département des finances et de l'énergie** (DFE), notamment via son **Service de l'énergie et des forces hydrauliques** (SEFH). Ces deux acteurs majeurs se distinguent comme les autorités à consulter dans le cadre de procédures d'autorisations ou en cas de besoin en informations techniques et juridiques. Le **Service du développement territorial** (SDT), rattaché au **Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement** (DMTE), est compétent pour l'intégration des projets hydroélectriques dans le plan directeur cantonal.

Les **communes** doivent intégrer les projets à leurs plans d'affectation (art. 10 al. 3 de la *Loi du 15 janvier 2004 sur l'énergie* (LcEne-VS ; RS-VS 730.1)) et peuvent être amenées à soutenir le DFE lors de contrôle sur des installations existant sur leur territoire (art. 22 LcEne-VS). Il est à noter que la catégorie des *communes concédantes valaisannes*, en tant que propriétaires formelles des ressources en eau cette fois-ci, n'est pas rattachée, dans cette analyse, aux autorités politico-administratives mais aux groupes cibles des politiques valaisannes de régulation de la production hydroélectrique. Cette idée se retrouve dans l'article 75 de la LcFH-VS, qui mentionne que « le département veille, comme autorité de surveillance, à ce que chaque propriétaire d'installations de forces hydrauliques ainsi que les communes remplissent toutes les obligations qui leur incombent en vertu de la présente loi ou de la concession de droits d'eau. [II] procure à la commune l'aide nécessaire dans ces domaines ».

Les **Forces Motrices Valaisannes** (FMV), société anonyme d'économie mixte de droit privé (art. 1 LFMV-VS), appartiennent indirectement à la catégorie des autorités politico-administratives puisqu'elles constituent une organisation parapublique créée par une loi (LFMV-VS ; RS-VS 731.1) tout en jouissant d'une certaine liberté d'entreprise (Knoepfel, Larrue, et Varone 2001). La majorité des parts (55%) des FMV est détenue par le Canton du Valais (FMV 2022)²⁶. Les FMV sont appelées à

²⁶ 55% des parts sont détenues par l'État du Valais, 35% par des communes et bourgeoisies valaisannes, 9% par des sociétés régionales de distribution et 1% sont des actions propres des FMV.

jouer un grand rôle dans le cadre de l'application de la nouvelle LcFH-VS, puisqu'elles rachèteront en principe aux conditions du marché les droits de participation ou de prélèvement d'énergie du canton (acquis par ce dernier à un prix solidaire, c.à.d. un prix basé sur le prix payé par les communes à l'ancien concessionnaire pour le rachat des parties sèches de l'aménagement) lors de retours ou de l'octroi de concessions (art. 59e LcFH-VS). C'est de la différence entre le prix d'achat solidaire et le prix de vente aux conditions du marché aux FMV que résulteront les bénéfices voués à être redistribués, à hauteur d'un tiers, à l'ensemble des communes valaisannes.

Dans le canton de Vaud, comme dans le canton du Valais²⁷, l'exécution de la Loi fédérale sur les forces hydrauliques (LFH) est du ressort du **Conseil d'État**. Le département compétent pour les questions relatives à l'hydroélectricité est le **Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité** (DJES), qui englobe la **Direction générale de l'environnement** (DGE), qui chapeaute à son tour la **Direction de l'énergie** (DGE-DIREN) et la **Direction des ressources et du patrimoine naturels** (DGE-DIRNA) – cette dernière incluant la **division Ressources en eau et économie hydraulique** (DGE-EAU).

Le **Service de la planification cantonale** (SPC) appartenant à la **Direction générale du territoire et du logement** (DGTL) du **Département des institutions, du territoire et du sport** (DITS) élabore et met en œuvre le plan directeur cantonal. Les **communes** – qui ne sont jamais l'autorité concédante dans le canton de Vaud – sont concernées lors de l'octroi du permis de construire sur des fonds privés pour des ouvrages ou installations diverses ; lors de constructions hors zone à bâtir, le DGTL doit délivrer une autorisation préalable au permis de construire communal (Canton de Vaud s. d.).

3.1.2.2. Hypothèses sur la solution

La première hypothèse sur la solution cible directement les **communautés investies du droit de disposer de la force** dans le cadre des régulations relatives à la production hydroélectrique. En effet, ce sont elles qui sont en mesure d'octroyer les concessions pour l'utilisation de la force hydraulique ou qui peuvent exploiter elles-mêmes leurs eaux. Si les autorités politico-administratives souhaitent que tous les cours d'eau utilisables le soient réellement, il convient ainsi de s'assurer que les communautés qui disposent de la force octroient ces concessions et ne les refusent pas sans de justes motifs.

Les communautés investies du droit de disposer de la force, en l'occurrence les communes (à l'exception du Rhône), sont aussi ciblées pour répondre au problème public identifié en Valais. Si l'objectif des politiques de régulation de la production hydroélectrique est une meilleure maîtrise de la force hydraulique par le canton et une meilleure distribution des bénéfices y relatifs, il s'agit en effet de cadrer les possibilités d'action des communes concédantes. En effet, celles-ci devraient conserver des parts dans la société hydroélectrique exploitant les eaux qu'elles ont concédées, ou du moins ne pas en céder la majeure partie à des acteurs non valaisans²⁸. Il est à noter que la dénomination « communes concédantes » en lien avec un aménagement peut regrouper un certain nombre de communes aux situations socioéconomiques et aux ressources politiques et techniques diverses. À titre d'exemple, une vingtaine²⁹ de communes sont concédantes pour l'aménagement de la Grande-Dixence, avec des

²⁷ Il est à noter que les tâches du Conseil d'État valaisan et du Conseil d'État vaudois ne sont toutefois pas exactement les mêmes du fait du rôle différent joué par les communes dans les deux cantons.

²⁸ En 2015, seules 20% des capacités de production (c.à.d. des parts dans les sociétés hydroélectriques exploitant les eaux concédées) appartenaient aux communautés valaisannes (Conseil d'État du canton du Valais 2015). L'objectif de la Stratégie force hydraulique Valais est d'atteindre à terme le chiffre de 60% des capacités de production en mains valaisannes.

²⁹ Le chiffre varie en fonction des fusions de communes. Il était de 23 lors de l'octroi de la concession pour l'aménagement de la Grande-Dixence et de 19 en 2020 (Commune d'Evolène 2020).

disparités en matière de nombre d'habitant·e·s, de situation géographique (plaine/montagne) et de région linguistique (Haut-Valais/Bas-Valais).

Les **exploitants**, c'est-à-dire les responsables de la gestion administrative et opérationnelle d'un aménagement, sont ciblés dans le cadre des politiques publiques relatives à une exploitation des forces hydrauliques conforme à l'intérêt public et dans le cadre de la sécurisation de l'approvisionnement en électricité. Parmi les exploitants, trois entreprises sont considérées comme étant d'importance systémique en Suisse (voir FF 2022 1183 et la *Loi fédérale du 30 septembre 2022 sur des aides financières subsidiaires destinées au sauvetage des entreprises du secteur de l'électricité d'importance systémique* (LFiEl ; RO 2022 544)) : Axpo Holding SA, Alpiq Holding SA et BKW SA. Les actions du groupe Axpo Holding SA sont toutes en mains des cantons ou services industriels du nord de la Suisse (Zurich, Argovie, Schaffhouse, Glaris et Zoug), alors que celles de la société Alpiq Holding SA sont détenues par Schweizer Kraftwerksbeteiligungs-AG (SKBAG), le Consortium des Minoritaires Suisses et EOS Holding SA et que le canton de Berne possède plus de 50% du capital de BKW SA.

Les exploitants d'aménagements hydroélectriques assument une responsabilité en matière d'approvisionnement (art. 6 al. 2 LEn) et ne sont ainsi pas censés « agir sur le marché exclusivement de manière à optimiser leurs bénéfices » (DETEC 2022, 8).

Les **potentiels futurs exploitants et la branche énergétique** sont également concernés par la régulation relative à l'hydroélectricité puisqu'ils sont appelés à jouer un rôle dans l'approvisionnement électrique de la Suisse sur le long terme.

Les bénéficiaires finaux sont les groupes d'actrices et acteurs affectés – ou en passe d'être affectés si rien n'est entrepris – par le problème et dont la situation est amenée à évoluer positivement en réponse à la mise en place des mesures en question (Knoepfel, Larrue, et Varone 2006). Dans le cadre de la production hydroélectrique, nous distinguons deux groupes de bénéficiaires finaux : la **population dans son ensemble** et les **secteurs économiques**. Tant la population résidant en Suisse que les secteurs économiques qui consomment de l'électricité souffriraient d'une pénurie de cette dernière, que ce soit en matière de qualité de vie ou de pertes économiques liées à une absence de possibilité de fournir des biens et services. Les entreprises et les ménages sont par ailleurs cités en tant que bénéficiaires finaux d'une réserve hydroélectrique dans le rapport y relatif du DETEC (DETEC 2022). Outre les problèmes liés à l'approvisionnement hydroélectrique, la population se retrouve dans les bénéficiaires finaux des politiques publiques visant à préserver une utilisation rationnelle et conforme à l'intérêt public des cours d'eau et de la force hydraulique.

En Valais, l'absence de maîtrise sur les forces hydrauliques du canton a un impact sur la **population des communes concédantes**, ainsi que la **population du canton** (bénéficiaires finaux). La première est en effet susceptible de ne pas tirer tous les avantages – notamment financiers – possibles de l'octroi des concessions alors que la deuxième pourrait, en cas d'absence de législation à ce sujet, être totalement exclue des bénéfices liés à l'hydroélectricité.

Dans le canton de Vaud, il faut maintenir, agrandir et optimiser les installations existantes pour que la **population** et les **secteurs économiques** puissent bénéficier d'un apport en électricité suffisant. Des groupes cibles ne sont toutefois pas formellement identifiés pour atteindre ces objectifs.

3.1.2.3. Hypothèses sur l'intervention de l'État

Pour que les communautés investies du droit de disposer de la force octroient des concessions, elles ne doivent pas être en mesure de refuser sans de justes motifs les offres d'utilisation sérieuses reçues ; il

faut par ailleurs pouvoir se substituer aux cantons/communautés pour autoriser l'octroi de concessions en cas de désaccord entre eux.

Pour que les exploitants agissent dans le sens de l'intérêt public, il faut leur poser des obligations à respecter (p.ex. demandes d'autorisations) et leur imposer une contrepartie pour l'utilisation de la force (redevances). Il faut par ailleurs leur offrir un cadre juridique clair pour augmenter la production d'hydroélectricité et il faut que l'investissement dans l'hydroélectricité soit intéressant (garanties, incitations). Pour que les exploitants soient en mesure de fournir de l'électricité en fin d'hiver, il faut qu'ils forment une réserve hydraulique.

La création de nouveaux aménagements en Suisse est bénéfique pour les **entreprises spécialisées dans l'entretien des installations**, même si celles-ci ne sont pas directement ciblées par la politique publique (tiers gagnants).

La sauvegarde des **écosystèmes** s'inscrit quant à elle en concurrence directe avec l'exploitation des cours d'eau. Parmi les tiers perdants, nous listons également les **sociétés de pêche** et les pêcheurs et pêcheuses, dont l'activité peut être impactée par un mauvais état des milieux aquatiques.

Dans une certaine mesure, nous incluons aussi dans la catégorie des tiers perdants les **riverains** des barrages et des routes d'accès, impactés par exemple par du trafic sur la route lors de la construction d'un barrage et par une modification du paysage. La construction d'aménagements hydroélectriques peut par ailleurs nécessiter l'expropriation de certains riverains propriétaires fonciers – toutefois indemnisés.

Pour terminer, les **producteurs d'électricité étrangers** peuvent se retrouver dans les tiers perdants, une augmentation de la production électrique suisse limitant potentiellement le recours de la Suisse aux importations en provenance de l'étranger.

En Valais, pour limiter le problème public identifié, les autorités politico-administratives peuvent obliger les communes concédantes à rediscuter des concessions avec les partenaires actuels. Les autorités ont par ailleurs fixé une obligation de 60% des parts en mains valaisannes et proposé une stratégie cantonale claire avec un plan de répartition des parts conférant un rôle majeur aux FMV.

Les **entreprises régionales spécialisées dans l'entretien des installations**, mandatées par les sociétés concessionnaires pour la gestion technique des ouvrages, font partie des tiers gagnants d'une stratégie visant à une maîtrise plus importante de sa force hydraulique par le Valais. Parmi ces entreprises, mentionnons par exemple HYDRO Exploitation SA, qui s'occupe de la conduite et de la maintenance de 46 aménagements hydroélectriques – plus du 16% de l'énergie hydroélectrique suisse – et a été fondée par différentes sociétés telles que Grande Dixence SA, EOS Holding SA (aujourd'hui Alpiq SA) et FMV SA, rejointes ensuite par Romande Energie Holding SA et Les Forces Motrices de la Gougra SA.

Puisque la Stratégie forces hydrauliques du Valais cherche à conserver les revenus issus de la force hydraulique dans le canton, nous inscrivons les **autres cantons et villes suisses** dans la catégorie des tiers perdants. En effet, plusieurs cantons et villes sont actionnaires de sociétés hydroélectriques possédant actuellement des aménagements hydroélectriques en Valais sans être majoritairement en mains valaisannes. Avec la nouvelle répartition inscrite dans la LcFH-VS, ces actionnaires deviendront systématiquement minoritaires dans les sociétés d'exploitation.

3.1.2.4. Les autres acteurs et actrices du secteur

Certains acteurs ne sont pas directement concernés par les régulations relatives à l'hydroélectricité, même s'ils sont parties prenantes de la gestion de cette thématique. Nous pouvons par exemple citer les différents acteurs ayant participé à la Table ronde de 2020 consacrée à l'énergie hydraulique, à savoir les directeurs cantonaux de l'énergie, la Conférence gouvernementale des cantons alpins, la Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Pro Natura, le WWF Suisse, la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage, la Fédération Suisse de Pêche, l'Association des entreprises électriques suisses, l'Association suisse pour l'aménagement des eaux, Swiss Small Hydro, Swisspower SA et le groupe Axpo – ce dernier faisant toutefois partie du groupe des exploitants hydroélectriques.

Les associations économiques et les associations de défense des consommateurs ont elles aussi pu donner leur avis, dans le cadre d'une consultation sur l'élaboration de la réserve hydraulique (DETEC 2022).

En Valais, la Haute Ecole Valaisanne (HES-SO Valais-Wallis) est citée dans la LcEne-VS (art. 18) en tant que collaboratrice du Département des finances et de l'énergie pour la recherche et le développement dans le domaine de l'énergie.

3.1.3. Eléments constitutifs du programme politico-administratif (PPA)

Pour rappel, le programme politico-administratif (PPA) « représente l'ensemble des normes et des actes règlementaires [ordonnances, directives fédérales ou cantonales, etc.] que les parlements, les gouvernements et les autorités chargées de l'exécution considèrent comme nécessaires pour appliquer une politique publique » (Knoepfel, Larrue, et Varone 2022, 166) (voir chapitre 1.3.2.).

3.1.3.1. Au niveau fédéral

3.1.3.1.1. Objectifs concrets

Les politiques publiques qui se rapportent aux thématiques de l'hydroélectricité et de la production électrique s'articulent autour de différents objectifs formulés de manière plus ou moins précise.

Les premiers objectifs d'**augmentation de la production hydroélectrique** apparaissent dans le *Message à l'Assemblée fédérale concernant le 1^{er} projet de loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques du 19 avril 1912* du Conseil fédéral, qui y explique qu'« il ne sera satisfait aux intérêts généraux que si les eaux sont réellement utilisées, et si elles le sont, de façon rationnelle » et mentionne régulièrement la non exploitation de cours d'eau utilisables comme problématique, la production d'énergie hydraulique étant citée au titre de « richesse nationale » (Conseil fédéral 1912, 820). Afin d'atteindre cet objectif, la LFH souhaite éviter les situations où des communautés investies du droit de disposer de la force refusent de l'utiliser ou d'en concéder le droit à des tiers, définir clairement les compétences de chaque échelon institutionnel en matière d'utilisation des eaux et résoudre les conflits potentiels autour de leur usage. De même, la LFH « tend à favoriser l'utilisation des eaux en créant [...] une situation juridique claire et sûre » (Conseil fédéral 1912, 821) propice aux investissements dans l'hydraulique.

Des objectifs chiffrés relatifs à la production hydroélectrique sont par ailleurs formulés dans la LEne de 2016. En effet, l'article 2 alinéa 2 entend augmenter la production hydroélectrique suisse pour atteindre 37'400 GWh en 2035. Dans la *Loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables*, qui porte sur la révision de la LEne et de la LAPeI et a été adoptée par

le Conseil fédéral le 18 juin 2021, un objectif de production hydroélectrique de 38'600 GWh en 2050 est formulé (OFEN 2021a). Ces chiffres ont ensuite été légèrement modifiés lors du passage de ce projet de loi devant le Conseil national et le Conseil des États ; en cas d'adoption du projet de loi à l'issue de la votation populaire du 9 juin 2024, 37'900 GWh devront être produits grâce à la force hydraulique en 2035 et au moins 39'200 GWh en 2050, seule la production provenant de débits naturels étant comptabilisée pour les aménagements de pompage-turbinage (FF 2023 2301).

L'objectif d'un **approvisionnement énergétique sûr** – compris comme une disponibilité énergétique suffisante en tout temps, une offre d'énergie diversifiée, des systèmes d'approvisionnement et de stockage techniquement sûrs et efficaces et une protection des infrastructures critiques (art. 7 al. 1 LEne) – et celui d'un **approvisionnement en énergie basé sur un recours accru aux énergies renouvelables**, en particulier indigènes (art. 1 LEne), posent les bases des politiques publiques relatives à la production hydroélectrique, tout comme l'idée d'une **utilisation rationnelle des forces hydrauliques** (art. 5 LFH).

3.1.3.1.2. Eléments évaluatifs

Les politiques publiques relatives à la production hydroélectrique ne possèdent que peu d'éléments évaluatifs. À titre d'exemple, la LFH ou l'*Ordonnance du 2 février 2000 sur l'utilisation des forces hydrauliques* (OFH ; RS 721.801) ne contiennent pas d'indication sur la façon dont la réalisation (ou non) des objectifs susmentionnés peut être évaluée.

L'objectif chiffré dans la LEne d'une production par les aménagements hydroélectriques suisses de 37'400 GWh en 2035 fait toutefois l'objet d'un suivi effectué par l'OFEN en collaboration avec le Secrétariat d'État à l'économie et avec d'autres services fédéraux. L'OFEN doit par ailleurs analyser les mesures prises dans le cadre de l'application de la LEne et en analyser les impacts pour l'atteinte des résultats visés (art. 55 al. 1 LEne). La procédure d'évaluation à appliquer n'est en revanche pas explicitée, si ce n'est que l'OFEN doit s'intéresser à la production d'électricité issue des énergies renouvelables, à la sécurité de l'approvisionnement en énergie, aux impacts et à l'efficacité des mesures de politique énergétique (art. 69 al. 1 de l'*Ordonnance du 1^{er} novembre 2017 sur l'énergie* (OEne ; RS 730.01)).

Le Conseil fédéral évalue lui aussi l'avancement de la réalisation des objectifs et il informe le Parlement tous les cinq ans à ce sujet. Si les valeurs de production fixées dans la LEne ne semblent pas pouvoir être atteintes dans les délais impartis, il a la charge de proposer des mesures supplémentaires (art. 55 al. 3 LEne).

3.1.3.1.3. Eléments opérationnels (instruments)

Pour atteindre les différents objectifs qu'elles se sont fixés, les autorités politico-administratives en charge de la mise en œuvre des politiques publiques relatives à la production hydroélectrique disposent majoritairement d'instruments d'intervention de type réglementaire et incitatif, censés provoquer un changement dans le comportement des groupes cibles (voir chapitre 3.1.2.1.3.).

3.1.3.1.3.1. Les instruments réglementaires

Une grande partie des instruments réglementaires concerne la **concession de droits d'eau**, octroyée par une communauté investie du droit de disposer de la force (communauté concédante) à des exploitants d'aménagements (gestionnaires administratifs et opérationnels). La concession doit obligatoirement contenir certaines informations, notamment sur le débit d'eau utilisable par les exploitants, le débit

résiduel et le débit de dotation par seconde, sur la durée de la concession – limitée par la LFH à un maximum de 80 ans (art. 58) –, sur les prestations économiques imposées au concessionnaire, sur la participation du concessionnaire à l'entretien et à la correction des cours d'eau ou encore sur les conditions concernant le retour de la concession (art. 54 LFH). Les concessions peuvent également contenir d'autres dispositions, qui sont quant à elles facultatives (art. 55 LFH).

Certains outils se rapportant à la concession octroient des droits aux exploitants par le biais d'obligations posées aux communautés concédantes (impossibilité de refuser un transfert de concession si l'acquéreur satisfait à toutes les exigences de la concession et si le transfert n'est pas contraire à l'intérêt public (art. 42 al. 2), impossibilité de retirer ou restreindre le droit d'utilisation concédé sauf pour cause d'utilité publique et moyennant indemnité (art. 43 al. 2 octroyant des **droits acquis** aux exploitants), obligation pour les communautés concédantes de déclarer 10 ans avant l'échéance de la concession si elles sont en principe prêtes à la renouveler (art. 58a), reprise exigée des installations sèches par les communautés concédantes sur demande des exploitants lors du retour de concession, avec dédommagement de ces derniers pour les investissements de modernisations et d'agrandissement effectués (art. 67 al. 2 et 4), etc.). Le gouvernement cantonal peut par ailleurs accorder l'utilisation des forces hydrauliques à la place d'une communauté si celle-ci ne le fait pas sans de justes motifs et pendant un temps prolongé (art. 11 LFH), comme ce fut par exemple le cas pour la commune de Sembrancher dans les Forces motrices de Mauvoisin³⁰.

Dans le même ordre d'idées, d'autres outils octroient des droits aux communautés concédantes en règlementant les possibilités des exploitants d'installations (interdiction pour les exploitants de transférer la concession à des tiers sans l'accord de la communauté concédante (art. 42 al. 1), possibilité pour les communautés concédantes de se réserver – lors de l'octroi de la concession – un droit de rachat de l'aménagement (art. 63), possibilité pour les exploitants d'être déchus de leurs droits s'ils ne respectent pas les délais prévus par la concession pour la construction et la mise en service, s'ils interrompent l'exploitation pendant deux ans et ne la reprennent pas dans un délai convenable ou lorsqu'ils contreviennent gravement à des devoirs essentiels (art. 65), obligation – si ce n'est pas contredit par l'acte de concession – de céder gratuitement les parties « mouillées » de l'aménagement (retenue, prises d'eau, conduites, turbines) et contre une indemnité équitable les parties « sèches » (installations servant à la production et au transport de l'énergie) aux communautés concédantes à l'échéance de la concession (art. 67 al. 1) ou encore l'obligation d'exécuter les travaux nécessaires pour prévenir les dangers si les installations cessent d'être utilisées (art. 66), d'entretenir les installations soumises au droit de retour (art. 67 al. 3) et d'entreprendre les travaux de modernisation et d'agrandissement nécessaires à la transmission de l'aménagement à un autre exploitant, contre indemnité pleine et entière (art. 69a LFH)).

Les autorités cantonales et fédérales peuvent elles aussi contraindre les communautés concédantes (approbation de l'autorité cantonale nécessaire pour tout octroi de concession (art. 4 LFH)) et les exploitants (sur demande, obligation de collecter des données sur les niveaux et les débits dans le périmètre de l'installation (art. 29), obligation d'accorder le libre accès aux installations aux autorités (art. 30), obligation pour l'entière des exploitants de se regrouper en société sur demande de la majorité

³⁰ <https://www.lenouvelliste.ch/valais/bas-valais/entremont-district/sembrancher/mauvoisin-un-prejudice-a-380millions-pour-bagnes-sembrancher-et-le-valais-1085570> (consulté le 22.03.2023)

des usagers de la force puis formulation de la requête par l'autorité cantonale (art. 36 LFH), obligation de certifier la production hydroélectrique par des garanties d'origine (art. 9 LEné, art. 2 OEne)).

Les autorités fédérales disposent par ailleurs de l'outil de la **réserve hydroélectrique** pour atteindre leurs objectifs d'approvisionnement sûr en électricité. En effet, le DETEC peut formuler, si besoin et sur demande de l'EiCom, une obligation pour les exploitants d'aménagements de participer à une réserve règlementée par l'OIRH. L'EiCom peut fixer d'éventuels plafonds s'appliquant à la rémunération que les exploitants reçoivent dans ce cadre-là (art. 2 al. 4) et un contrat doit être passé avec eux au sujet de la réserve hydroélectrique (art. 5 OIRH).

Finalement, la pose de panneaux solaires flottants sur la surface d'un lac de retenue ou de panneaux sur le mur du barrage est soumise à une autorisation (art. 32c de *l'Ordonnance sur l'aménagement du territoire* (OAT ; RS 700.1)). Ce type d'installations est à considérer comme des constructions hors zone à bâtir imposées par leur destination, la surface du lac de retenue faisant même l'objet d'une disposition particulière (art. 32c al. 1 let. b OAT).

3.1.3.1.3.2. Les instruments incitatifs

L'instrument incitatif principal des politiques publiques relatives à la production hydroélectrique est l'outil de la **redevance hydraulique**. Le calcul de ce montant dû par les exploitants des aménagements aux communautés concédantes pour l'utilisation de leur force se fait à partir de la puissance théorique moyenne de l'eau, définie d'après les hauteurs de chute et les débits utilisables (art. 51 LFH, *Règlement du 12 février 1918 concernant le calcul des redevances en matière de droits d'eau* (RDE ; RS 721.831)). Véritable incitation pour les communautés à concéder leur force, son montant annuel maximal est toutefois fixé dans la LFH puisque l'autorité concédante ne doit pas limiter l'utilisation de la force hydraulique avec des prestations excessives (art. 48 al. 2 LFH) ; jusqu'à fin 2030, il ne peut excéder 110 francs par kilowatt théorique (art. 49 LFH). La redevance n'est par ailleurs pas due pendant la période de construction de l'aménagement (art. 50 LFH) et son montant peut être révisé à l'échelle d'un aménagement en cas de travaux qui modifient la hauteur de chute ou les débits utilisables (art. 3 al. 3 RDE).

La LFH et le RDE prévoient un autre instrument incitatif majeur, l'**indemnisation**. En effet, toute modification des droits acquis par un exploitant d'aménagement hydroélectrique au moment de l'octroi de la concession donne droit à une compensation sous forme d'indemnités (art. 43 LFH). Elles peuvent être dues en cas de conciliation entre différents usagers (art. 32 LFH), du fait de travaux publics (art. 44 LFH), si la Confédération souhaite requérir des forces hydrauliques déjà utilisées (art. 47 LFH, art. 16 de la *Loi fédérale du 20 juin 1930 sur l'expropriation* (LEx ; RS 711)), ou encore en cas de limitations d'utilisation liées à la sauvegarde de sites d'importance nationale dignes d'être protégés (art. 22 LFH, *Ordonnance sur la compensation des pertes subies dans l'utilisation de la force hydraulique* (OCFH ; RS 721.821)) ou à la protection des eaux et de la pêche (art. 34 LEné, art. 28-33 OEne).

Si la Confédération requiert des forces hydrauliques déjà utilisées, elle doit par ailleurs également dédommager la communauté concédante de la perte de la taxe de concession, de la redevance annuelle et/ou de la perte du droit de rachat ou de retour (art. 13 LFH).

La LEné contient **différents instruments incitatifs à destination des exploitants hydroélectriques** et financés par un supplément perçu sur le prix de l'électricité (le supplément réseau), potentiellement

répercuté sur les consommateurs finaux (art. 35 LEnE). Il s'agit en ce qui concerne l'hydroélectricité de la rétribution de l'injection, des contributions d'investissement et de la prime de marché.

Le **système de rétribution de l'injection**, introduit en 2009 pour soutenir la production d'électricité issue des énergies renouvelables (OFEN 2021b), s'adresse sauf exceptions aux aménagements hydroélectriques d'une puissance supérieure à 1 MW et inférieure à 10 MW (art. 19 LEnE), sous réserve de moyens financiers suffisants. Le Conseil fédéral peut autoriser une participation partielle pour les plus grandes installations (art. 20 LEnE). Ce système repose sur le versement d'une rétribution pour l'énergie injectée dans le réseau par les exploitants d'aménagements électriques ; il ne prend toutefois plus de nouvelles admissions depuis la fin de l'année 2022 (art. 30 LEnE), remplacé par les **contributions d'investissement**.

Ces dernières, comme leur nom l'indiquent, sont des contributions à l'investissement dans la production électrique et se montent depuis le 1^{er} janvier 2023 à 60% au plus des coûts d'investissement pour les nouvelles installations hydroélectriques d'une puissance d'au moins 1 MW, à 60% au plus des coûts d'investissement pour les agrandissements notables d'installations qui présentent une puissance d'au moins 300 kW après l'agrandissement et à 40% au plus des coûts d'investissement pour les rénovations notables d'installations qui présentent une puissance d'au moins 300 kW après la rénovation (art. 26 al. 1, 3 LEnE). Il est à noter que sauf exception, la part de pompage-turbinage d'une installation ne donne pas droit à une contribution d'investissement (art. 26 al. 2 LEnE). La fin de cette mesure de soutien est prévue pour le 1^{er} janvier 2031 (art. 38 al. 1 LEnE) et la contribution d'investissement allouée pour les installations hydroélectriques est également règlementée par les articles 47 et suivants de l'*Ordonnance du 1^{er} novembre 2017 sur l'encouragement de la production d'électricité issue d'énergies renouvelables* (OEnER ; RS 730.03), ainsi que par son annexe 2.2.

Les exploitants de grandes installations hydroélectriques dont la puissance est supérieure à 10 MW peuvent aussi bénéficier d'une **prime de marché** rétribuant l'électricité produite par leurs installations et qu'ils doivent vendre sur le marché en dessous du prix de revient, pour autant que les moyens financiers suffisent (art. 35 et 36 LEnE, art. 88 ss OEnER). Cette prime sera versée pour la dernière fois pour l'année 2030 (art. 38 al. 2 LEnE).

En cas d'entrée en vigueur de la *Loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables* (FF 2023 2301 ; modifiant la LEnE et la LApEl) à l'issue de la votation populaire du 9 juin 2024, les nouvelles installations hydroélectriques d'une puissance égale ou supérieure à 1 MW et les aménagements bénéficiant d'un agrandissement ou d'une rénovation et présentant une puissance d'au moins 300 kW après travaux pourront participer au système de la **prime de marché flottante** (art. 29a al. 1 de la LEnE révisée). Si elles sont aussi en mesure de bénéficier d'une contribution d'investissement, elles devront choisir entre les deux systèmes (art. 29b de la LEnE révisée). La prime de marché flottante agit sur la différence entre le prix de vente de l'électricité sur le marché et un prix de référence fixé initialement par l'autorité compétente et les producteurs d'électricité (via un appel d'offre, et pour une durée fixe) ; pendant la durée couverte par l'accord, un complément issu du supplément réseau est versé au producteur si les prix du marché sont inférieurs au prix de l'offre. Dans le cas contraire, il n'y a aucun versement et le surplus alimente un fonds (aeesuisse 2021).

Finalement, les autorités politico-administrative disposent de l'instrument de l'**appel d'offres** dans le cadre de la constitution d'une **réserve hydroélectrique** à laquelle il est possible de recourir en cas de risque pour l'approvisionnement électrique du pays (DETEC 2022, 1). Cet outil se présente sous la

forme d'une rémunération pour conserver en principe volontairement (voir chapitre 3.1.3.1.3.1.) de l'énergie potentielle dans les ouvrages à accumulation jusqu'à une date convenue. Les exploitants reçoivent de plus une indemnisation en cas de recours à la réserve. L'EiCom et Swissgrid veillent à ce que celle-ci ne soit ni trop haute (ce qui créerait une incitation financière en faveur d'un recours à la réserve, encourageant à être moins économe avec l'eau) ni trop basse (risque que la puissance disponible dans les ouvrages ne soit pas communiquée par les exploitants puisqu'elle représenterait une perte financière) (DETEC 2022). Les coûts de la réserve hydroélectrique sont payés par les consommateurs finaux via la rémunération pour l'utilisation du réseau de transport (art. 8 OIRH) et la réserve hydroélectrique devrait théoriquement assurer un approvisionnement en électricité de deux semaines en cas de pénurie (DETEC 2022).

3.1.3.1.3.3. Les instruments persuasifs

Peu d'instruments persuasifs sont mis en place dans le cadre des politiques publiques régulant la production hydroélectrique. Nous ne retenons en effet qu'une publication par la Confédération d'informations et statistiques relatives aux aménagements hydroélectriques existants (art. 29a al. 3 LFH), ainsi que deux incitations à une gestion rationnelle des installations ; la préférence donnée à l'entreprise qui sert le mieux l'intérêt public dans le cadre d'une compétition entre plusieurs intéressé·e·s à l'obtention d'une concession (art. 41) et le droit de l'autorité concédante à examiner la gestion du concessionnaire si nécessaire (art. 56 al. 2 LFH).

3.1.3.1.3.4. La fourniture directe de biens et de services

La Confédération et les cantons informent et conseillent le public et les autorités sur l'utilisation des énergies renouvelables. L'activité d'information incombe prioritairement à la Confédération et l'activité de conseil prioritairement aux cantons (art. 47 al. 1 LEne). La Confédération encourage par ailleurs la formation et la recherche dans les domaines de l'énergie par des contributions globales en faveur des cantons ou des aides financières à des projets individuels (art. 48-49, 51 LEne ; art. 52-53 OEne).

La Confédération octroie si besoin des prêts pour le sauvetage des entreprises du secteur de l'électricité d'importance systémique (LFiEl).

3.1.3.1.4. Organisation et répartition des compétences

L'article 24bis de l'ancienne Constitution puis l'article 76 de la Constitution en vigueur (Cst. ; RS 101) règlent les compétences de la Confédération et des cantons au sujet de la question des eaux. Ainsi, la Confédération s'assure entre autres de l'utilisation rationnelle des ressources en eau et elle fixe les dispositions générales applicables à l'utilisation de l'eau pour la production d'énergie (art. 76 Eaux Cst.). Elle peut requérir la force d'un cours d'eau public pour ses entreprises de transport et de communications (art. 12-14 LFH) et elle a la charge de la coopération avec l'étranger pour la sécurité de l'approvisionnement énergétique suisse (art. 8 al. 4 LEne).

Plus précisément, le **Conseil fédéral** est chargé de concrétiser la LFH et la LEne par le biais d'ordonnances. Il fixe le taux maximal de la redevance hydraulique – ensuite soumis au **Parlement** – (art. 49 al. 1bis LFH), il définit la taille et l'importance requises pour qu'une installation soit considérée d'intérêt national (art. 12 al. 4-5 LEne), il approuve les plans directeurs cantonaux (art. 11 de la *Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire* (LAT ; RS 700)) et il explicite les principes du dimensionnement de la réserve hydroélectrique (OIRH) en vertu des compétences qui lui sont attribuées par la LAPeL (art. 9). Le Conseil fédéral peut obliger le gestionnaire du réseau de transport

Swissgrid à utiliser en priorité de l'électricité issue d'énergies renouvelables, notamment de la force hydraulique, pour couvrir le besoin d'énergie de réglage (art. 20 al. 3 LApEl). Comme susmentionné, il évalue également régulièrement si les objectifs chiffrés de la LEne pour la production hydroélectrique sont en passe d'être atteints ou non et il propose des mesures supplémentaires si nécessaire (art. 55 al. 3 LEne).

Le **DETEC** gère quant à lui les éventuels désaccords entre les cantons sur l'utilisation d'une section de cours d'eau (art. 6 LFH), il octroie les concessions sur les sections de cours d'eau touchant à la frontière nationale (art. 7 LFH), il assure la coopération avec l'étranger (art. 7a LFH) et les autorisations relatives à la dérivation d'eau ou d'énergie à l'étranger (art. 8 LFH). Il peut par ailleurs formuler une obligation de participation à la réserve pour les exploitants d'aménagements hydroélectriques en cas de nombre insuffisant d'offres, sur demande (ou non) de l'EiCom et en collaboration avec le Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) (art. 4 OIRH).

Au sein du DETEC, l'**OFEN** s'assure de l'utilisation rationnelle des forces hydrauliques par les différents projets planifiés (art. 5 al. 3 LFH). Il est chargé de l'exécution de l'OENE (art. 71 OENE) et analyse l'impact des mesures prises dans le cadre de l'application de la LEne pour atteindre les objectifs formulés, en collaboration avec le Secrétariat d'État à l'économie et avec d'autres services fédéraux (art. 55 al. 1 LEne). L'OFEV, l'OFT, l'OFROU, l'ARE, l'OFAC, l'EiCom, Swissgrid, les entreprises d'approvisionnement en énergie, les cantons et les communes doivent par ailleurs fournir à l'OFEN, sur demande, les informations nécessaires à ce suivi (art. 56 LEne).

L'**EiCom**, l'autorité fédérale indépendante de régulation pour les thématiques relatives à l'électricité, est notamment compétente dans le domaine de l'hydroélectricité pour la gestion de la réserve hydraulique instaurée par l'OIRH. En effet, elle est responsable de créer les « valeurs-clés »³¹ de la réserve (pour plus de détails, voir l'OIRH) ensuite utilisées par **Swissgrid** pour créer les appels d'offres. L'EiCom surveille par ailleurs les exploitants d'aménagements hydroélectriques qui se sont mis à disposition pour la constitution de la réserve et elle suit en continu la situation d'approvisionnement (art. 10 OIRH).

La question de l'approvisionnement en énergie occupe aussi l'Association des entreprises électriques suisses (**AES**), qui est chargée d'anticiper les préparatifs nécessaires pour affronter une pénurie grave dans les domaines de la production, du transport ou encore de la distribution d'électricité (OOSE, RS 531.35).

Les échelons fédéraux et cantonaux ont certaines tâches à réaliser en commun. Ils ont notamment à coordonner leurs politiques énergétiques respectives et doivent collaborer avec les milieux économiques dans l'exécution de celles-ci (art. 4 LEne). Si l'approvisionnement énergétique de la Suisse n'est pas garanti à long terme, ils ont la responsabilité de créer à temps et dans le cadre de leurs compétences respectives les conditions permettant d'assurer les capacités voulues de production, de réseau et de stockage (art. 8 al. 1 LEne).

Les **cantons** déterminent quant à eux la communauté (canton lui-même, district, commune ou corporation) à laquelle appartient le droit de disposer de la force des cours d'eau publics (art. 2 al. 1 LFH). Ces entités doivent dans tous les cas faire approuver leur utilisation propre ou les concessions

³¹ Les valeurs-clés comprennent notamment la quantité d'énergie, la durée et la période de conservation de la réserve, la forme de l'appel d'offres ou encore d'éventuels plafonds s'appliquant à la rémunération que l'exploitant reçoit pour la conservation de l'eau (art. 2 al. 3 OIRH).

qu'elles souhaitent octroyer par l'autorité cantonale responsable (art. 4 LFH). Si les communautés refusent d'accorder une concession de droits d'eau sans de justes motifs et pendant un temps prolongé, sans utiliser elles-mêmes la force des eaux en question, le gouvernement cantonal peut le faire à leur place (art. 11 LFH). Les cantons intègrent ensuite dans leurs plans directeurs, et si nécessaire dans des plans d'affectation, les zones et tronçons de cours d'eau propices à l'exploitation hydroélectrique (art. 10 LEne, art. 8b LAT ; RS 700). Il est notamment obligatoire de prévoir dans le plan directeur les projets qui ont des incidences importantes sur le territoire et l'environnement (art. 8 al. 2 LAT). Les cantons tiennent de plus un registre des droits d'eau et des installations utilisant la force hydraulique (art. 31 et 75 LFH) et peuvent fixer un impôt spécial sur la force hydraulique (art. 49 al. 2 LFH). Si la Confédération requiert la force d'une communauté, elle doit dédommager les cantons pour la perte de cet impôt (art. 13 al. 3 LFH).

Enfin, **l'autorité cantonale compétente** reçoit les demandes d'indemnisation pour des mesures prises par les détenteurs d'installations hydroélectriques conformément à la *Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux* (art. 83a LEaux ; RS 814.20) ou la *Loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche* (art. 10 LFSP ; RS 923.0) (voir chapitre 3.2.) et les transmet à l'OFEV, qui accorde ou non l'indemnisation (art. 28-33 OEne).

3.1.3.1.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Les politiques publiques relatives à la production hydroélectrique utilisent différents outils administratifs tirés d'autres régulations, notamment les plans directeurs et plans d'affectation en provenance de la LAT (art. 10 LEne), les procédures d'opposition pour les plans des aménagements (art. 21 al. 2 LFH) et pour les demandes de concessions (art. 60 LFH) et le droit d'expropriation (art. 46 LFH, avec renvoi à la LEx). Les contestations entre l'exploitant de l'aménagement et d'autres usagers du cours d'eau sont réglées par les tribunaux (art. 70 LFH) ; celles entre l'autorité concédante et le concessionnaire passent par l'autorité judiciaire cantonale, puis le Tribunal fédéral en deuxième instance (art. 71 al. 1 LFH).

L'octroi des concessions hydroélectriques bénéficie d'une procédure claire, qui ne nécessite pas d'appel d'offres, mais doit être transparente et non-discriminatoire (art. 60 al. 3bis LFH). La concession est signée par les autorités concédantes mais doit être homologuée par le canton pour être effective. Si les projets ne touchent qu'un nombre restreint de personnes ou si les plans de petites usines publiés dans le cadre de la procédure de concession sont exécutés sans changement, la procédure d'octroi de concession peut être simplifiée (art. 60 al. 3ter LFH, art. 3 al. 1 OFH).

La LFH définit également la procédure pour l'octroi de concessions fédérales (art. 62-62k LFH).

Enfin, nous mentionnons « l'instrument de l'intérêt national » dans les éléments procéduraux, qui propose un système de pondération entre l'exploitation hydroélectrique et les autres intérêts en présence. En effet, la Confédération estime que l'utilisation des énergies renouvelables et leur développement revêtent un intérêt national, à partir d'une certaine taille et d'une certaine importance d'aménagement (art. 12 al. 1-2 LEne) ou sous certaines conditions (art. 13 LEne). Ainsi, lorsqu'une autorité doit statuer sur l'autorisation d'un projet de construction, d'agrandissement ou de rénovation ou sur l'octroi d'une concession portant sur une installation ou un aménagement à pompage-turbinage entrant dans les critères prédéfinis (art. 8 OEne), l'intérêt national attaché à la réalisation de ces projets doit être considéré comme équivalent aux autres intérêts nationaux (art. 12 al. 3 LEne). Dans le même ordre d'idées, les

cantons sont appelés à proposer des procédures d'autorisation rapides pour la construction, l'agrandissement et la rénovation d'installations destinées à l'utilisation d'énergies renouvelables (art. 14 LEne) et la Table ronde consacrée à l'énergie hydraulique sélectionnait en fin d'année 2021 quinze projets hydroélectriques prioritaires afin d'en accélérer la construction.

3.1.3.2. En Valais

3.1.3.2.1. Objectifs concrets

Les politiques publiques valaisannes régulant la production hydroélectrique reposent aujourd'hui sur la *Loi sur l'utilisation des forces hydrauliques du 28 mars 1990* (LcFH-VS ; RS-VS 721.8), le *Règlement concernant l'exécution de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques du 4 juillet 1990* (RELCFH-VS ; RS-VS 721.800), la *Loi sur l'énergie du 15 janvier 2004* (LcEne-VS ; RS-VS 730.1) et la *Loi sur les Forces Motrices Valaisannes du 15 décembre 2004* (LFMV-VS ; RS-VS 731.1).

Ce corpus législatif s'articule autour de deux grands objectifs formulés de manière non chiffrée, la **sauvegarde des intérêts du canton** et la garantie d'un **approvisionnement optimal en énergie dans le canton**.

Premièrement, comme mentionné précédemment, les premières directives sur les forces hydrauliques édictées par le canton du Valais en 1891 cherchaient à protéger les communes concédantes « des industriels et des spéculateurs » (Zurbriggen 1952, p. 37) en exigeant que les concessions accordées leur soient favorables. Cet objectif se retrouve dans l'article 1 alinéa 2 de la version actuelle (2018) de la LcFH-VS, qui vise une utilisation de la force hydraulique garantissant la sauvegarde des intérêts des communes, mais aussi des groupements de communes et du canton et aspire – depuis la révision de 2016 de la LcFH-VS – à maintenir et répartir solidairement en Valais une grande partie de la production d'énergie et des revenus provenant de la force hydraulique.

La LcFH-VS et la LcEne-VS ont ensuite pour objectif d'assurer un approvisionnement suffisant, diversifié, sûr, économique, indigène et renouvelable en énergie dans le canton et de contribuer à l'approvisionnement national en énergie. Puisque les communautés qui disposent de la force ne souhaitent pas ou ne sont pas toujours en mesure d'exploiter elles-mêmes leurs cours d'eau, l'objectif fédéral d'un cadre légal clair et stable pour encourager des entreprises à investir dans l'hydraulique se retrouve également dans la LcFH-VS.

Si aucun objectif de production chiffré n'est intégré à la LcFH-VS, le RELcFH-VS ou la LcEne-VS, il est à noter que la stratégie énergétique cantonale de 2019 en contient. En effet, cette dernière vise une augmentation de 250 GWh par année d'ici 2035, étant entendu que la grande hydraulique pourrait produire 365 GWh/a supplémentaires et la petite hydraulique 320 GWh/a, mais que des pertes de 435 GWh/a sont à attendre du fait de l'instauration de débits résiduels, de la renaturation des cours d'eau et de la réalisation de crues artificielles (Service de l'énergie et des forces hydrauliques du canton du Valais 2019, 43). La procédure d'inscription dans le plan directeur cantonal des huit projets sur sol valaisan sélectionnés par la table ronde (nationale) consacrée à l'énergie hydraulique (voir chapitre 3.1.1.1.) a par ailleurs été lancée en mars 2023, dans le but d'un développement rapide (Service du développement territorial du canton du Valais 2023). Cette inscription a été validée par la Confédération le 10 janvier 2024.

3.1.3.2.2. Eléments évaluatifs

Leurs objectifs n'étant pas directement quantifiés, les politiques publiques valaisannes de régulation de la production hydroélectrique ne contiennent que peu d'éléments évaluatifs précis et il relève souvent de la compétence du Département des finances et de l'énergie d'établir si les buts fixés sont atteints ou non.

Les évaluations effectuées par le Service de l'énergie et des forces hydrauliques du canton du Valais sont toutefois axées sur des données chiffrées devant être fournies annuellement par les concessionnaires et qui concernent la production mensuelle et annuelle d'électricité, la quantité mensuelle et annuelle d'électricité utilisée dans les installations de pompage, le débit moyen mensuel et annuel utilisable et le calcul de la puissance théorique moyenne annuelle exprimée en kilowatt (art. 77 al. 1 LcFH-VS).

3.1.3.2.3. Eléments opérationnels (instruments)

Afin d'atteindre les objectifs précités, les régulations cantonales valaisannes relatives à la production hydroélectrique contiennent différents instruments d'action, majoritairement de type règlementaire.

3.1.3.2.3.1. Les instruments règlementaires

Comme dans la législation fédérale, de nombreux mécanismes règlementaires concernent le moment de l'octroi de **concessions** et de la procédure de demande de **construction** d'installations, ainsi que le **droit de retour**.

En effet, l'utilisation de la force hydraulique par une autre entité que celle qui dispose de la force est soumise à l'octroi d'une concession par l'autorité disposant des eaux (commune ou canton) (art. 7 LcFH-VS) et le Conseil d'État doit approuver les concessions accordées par les communes pour que celles-ci soient valables (art. 9 LcFH-VS). Avant d'entreprendre les travaux et en vue d'obtenir une autorisation de construire, l'exploitant au bénéfice de la concession doit soumettre à l'approbation du département compétent les plans d'exécution avec des indications détaillées de toutes les installations à ériger (art. 31 al. 1 LcFH-VS).

Lors d'une première utilisation de forces hydrauliques communales (art. 59a LcFH-VS) ou lors de l'octroi ou du renouvellement d'une concession d'eau pour un aménagement existant (art. 59b LcFH-VS), le canton du Valais a le droit d'acquérir une participation de 30% au maximum dans la société hydroélectrique. Il a également un droit de préemption sur les parts que les communes concédantes ne souhaiteraient pas garder, pour un total de 30% des participations au maximum (art. 59c LcFH-VS).

Pendant la durée de la concession, il est possible pour la communauté qui dispose de la force de restreindre la concession pour cause d'utilité publique et contre indemnité (art. 48 al. 2 LcFH-VS), ainsi que de déchoir le concessionnaire de ses droits en cas de non-respect des délais, d'interruption de l'exploitation, etc. par ce dernier (art. 52 LcFH-VS). À l'échéance de la concession, la communauté concédante dispose d'un droit de retour, avec une reprise gratuite de la partie mouillée des installations et une reprise de la partie sèche contre paiement d'une indemnité équitable (art. 54 et 56 LcFH-VS). Le concessionnaire peut exiger de l'autorité concédante qu'elle se prononce dans un délai de 10 ans avant l'expiration de la concession sur sa volonté d'accorder un renouvellement ou non et sur les conditions de forme qui y seraient liées (art. 61 al. 3 LcFH-VS). La communauté qui dispose de la force peut, dans ces mêmes délais, exiger de savoir si le concessionnaire actuel est intéressé à un renouvellement de la concession en cours (art. 61 al. 4 LcFH-VS).

Contrairement à la législation fédérale, la législation valaisanne ne mentionne pas explicitement la pose d'installations photovoltaïque sur la surface du lac de la retenue – ni sur le mur d'un barrage. L'article 34 de la *Loi sur les constructions* (LC-VS ; RS-VS 705.1) renvoie à l'*Ordonnance sur les constructions* (OC-VS ; RS-VS 705.100) pour les installations solaires soumises à une autorisation de construire. La seule disposition de cette dernière pouvant concerner les installations solaires sur des aménagements hydroélectriques (mur ou surface du lac) traite de la question des installations solaires sur des biens culturels ou dans des sites naturels d'importance cantonale ou nationale (art. 19 al. 4 OC-VS).

3.1.3.2.3.2. Les instruments incitatifs

Le principal outil incitatif de la LcFH-VS – comme celui de la LFH – est la **redevance hydraulique**, qui revient généralement aux communes (à hauteur de 40% du montant maximal fixé par la LFH) (art. 65 LcFH-VS) et au canton du Valais (60% du montant maximal prévu dans la LFH, perçus par un **impôt spécial**) en cas de concession octroyée sur des eaux communales. La redevance est calculée d'après la puissance théorique moyenne et non les kWh effectivement produits ; implicitement, il s'agit donc d'une incitation financière à l'utilisation de cette puissance théorique par les entreprises au bénéfice de la concession pour la production d'électricité, faute de quoi la puissance théorique serait taxée sans rapporter d'argent via son utilisation et la vente de l'électricité produite.

L'outil de l'**indemnisation** se retrouve également largement dans les politiques valaisannes de régulation de la production hydroélectrique, en faveur des exploitants qui seraient limités dans leurs droits acquis pour différentes raisons (art. 42, 48, 54 LcFH-VS). Il est à noter que la LcFH-VS prévoit également une indemnisation pour la communauté qui dispose de la force pour la perte de l'exercice du droit de retour en cas de simple renouvellement d'une concession existante (art. 62 LcFH-VS). Cette indemnisation représente une incitation financière au renouvellement des concessions pour les communautés concédantes, qui se retrouvent à devoir choisir entre, d'une part, la possibilité d'exercer leur droit de retour en rachetant les parties sèches de l'installation et, d'autre part, la possibilité de renouveler la concession existante en recevant un montant d'indemnisation.

Finalement, les travaux de correction et d'entretien des cours d'eau rendus nécessaires par la construction ou l'exploitation d'installations hydrauliques sont à la charge du concessionnaire (art. 40 LcFH-VS). Ce dernier peut obtenir un dédommagement pour les investissements d'agrandissement et de modernisation réalisés sur les parties qui font retour gratuitement (parties mouillées de l'aménagement) et qui ont été effectués avec l'assentiment de la communauté qui dispose de la force (art. 60 al. 1 LcFH-VS).

3.1.3.2.3.3. Les instruments persuasifs

La LcFH-VS contient un outil d'**information** pour le public via l'obligation de publier l'octroi ou l'approbation d'une concession de droits d'eau dans le Bulletin officiel (art. 29 LcFH-VS). Les autorisations délivrées pour les purges et vidanges de bassins doivent également être publiées dans le Bulletin officiel (art. 8 de l'*Arrêté sur les purges, vidanges de bassins et galeries de retenue et le curage des cours d'eau* (RS-VS 721.805)).

3.1.3.2.3.4. La fourniture directe de biens et de services

Pour l'examen de concessions de droits d'eau et de projets d'auto-utilisation de la force par la communauté concédante, le Département des finances et de l'énergie (DFE) procure aux communes,

dans la mesure du possible et gratuitement, des renseignements dans les domaines juridiques, économiques et techniques (art. 22 al. 1 LcFH-VS). Il les assiste aussi pour le calcul des redevances (art. 66 al. 4 LcFH-VS) et dans les domaines de la surveillance et du contrôle des installations (art. 75 al. 2 LcFH-VS).

La LcFH-VS crée de plus divers fonds alloués à la renaturation des cours d'eau, à l'acquisition d'aménagements hydroélectriques (art. 69-70a LcFH-VS) ou encore pour soutenir différentes mesures d'encouragement relatives à l'énergie comme l'utilisation des énergies renouvelables (art. 19 LcEne-VS).

3.1.3.2.4. Organisation et répartition des compétences

Sous réserve des compétences des communes et de celles expressément attribuées au Grand Conseil, l'exécution de la Loi fédérale sur les forces hydrauliques incombe au **Conseil d'État** et au **Département des finances et de l'énergie** (DFE) (art. 2 al. 1 LcFH-VS). La loi cantonale sur l'utilisation des forces hydrauliques représente toutefois davantage qu'une loi d'application de la loi fédérale, le canton du Valais ayant mis en place une stratégie sur les forces hydrauliques basée sur des mécanismes qui lui sont propres. Le Conseil d'État définit par ailleurs la stratégie du canton en matière de politique énergétique (art.7 LcEne-VS) alors que le DFE surveille l'application des dispositions régissant l'utilisation rationnelle de l'énergie et est le référent pour toutes les questions des communes à ce propos. Il peut déléguer ses différentes tâches au **Service de l'énergie et des forces hydrauliques** (SEFH) s'il le souhaite (art. 8 LcEne-VS). Le DFE tient aussi des statistiques sur la production d'énergie (art. 11 LcEne-VS), informe en collaboration avec d'autres partenaires les spécialistes et le public et soutient la formation dans le domaine de l'énergie (art. 16-17 LcEne-VS). Le SEFH a été mandaté par le conseiller d'État Roberto Schmidt pour la création d'une stratégie énergétique cantonale « Vision 2060 et objectifs 2035 » publiée en 2019 (Service de l'énergie et des forces hydrauliques du canton du Valais 2019).

Le **Service du développement territorial** (SDT) est qualifié pour l'intégration des projets énergétiques au sein du plan directeur cantonal. Les **communes** inscrivent les secteurs propices au développement des énergies renouvelables dans leur plan d'affectation de zones (PAZ) (Canton du Valais 2019d) et modifient ce dernier si nécessaire après l'approbation des plans (selon l'art. 31 LcFH-VS) d'un nouvel aménagement hydroélectrique (Canton du Valais 2023).

Contrairement à ce qui se fait dans d'autres cantons, le droit de disposer, dans les limites du territoire cantonal, des eaux du Rhône et du Léman appartient à l'État alors que celui de disposer des autres eaux publiques, y compris des eaux souterraines, appartient en Valais aux communes (art. 4 LcFH-VS). Les communes et l'État ont la faculté d'exploiter eux-mêmes leurs forces hydrauliques dans des usines leur appartenant (art. 5 al. 1 LcFH-VS) ou de concéder le droit d'utiliser les forces hydrauliques d'un cours d'eau à un tiers (art. 7 LcFH-VS). Dans ce deuxième cas de figure, le droit d'utiliser les forces hydrauliques cantonales est concédé par le Conseil d'État sur proposition du département compétent et ratifié par le Grand Conseil alors que le droit d'utiliser les forces hydrauliques communales est concédé par la Conseil municipal avec l'approbation de l'Assemblée primaire ou du Conseil général (art. 9 LcFH-VS). Les concessions accordées par les communes ne sont valables que si elles ont été homologuées par le Conseil d'État (art. 9 al. 2 LcFH-VS) et elles doivent être accordées par chacune des communes en cas de cours d'eau public partagé par plusieurs communes (art. 23 LcFH-VS). Si l'une des communes refuse de l'accorder sans raison légitime (notamment un projet qui n'est pas contraire à l'intérêt public

ou l'utilisation rationnelle du cours d'eau), le Conseil d'État peut l'octroyer en son nom (art. 24 LcFH-VS)³².

Les communes et le Conseil d'État peuvent participer à l'organisation de la société concessionnaire s'ils le désirent en désignant des membres du Conseil d'administration (art. 11 LcFH-VS) ou en prenant des participations dans des sociétés hydroélectriques (art. 59 LcFH-VS).

Finalement, l'organisation de la stratégie forces hydrauliques du canton du Valais repose largement sur les FMV, appelées à devenir l'interlocuteur principal des communes lors des retours de concessions. Le rôle des FMV, explicité dans la *Loi sur les Forces Motrices Valaisannes* (LFMV-VS) en plus de la LcFH-VS, est de « contribuer à valoriser le patrimoine hydraulique des collectivités publiques valaisannes et à approvisionner en électricité le canton au profit d'un développement harmonieux de son économie » (art. 2 al. 1 LFMV-VS).

3.1.3.2.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

La législation valaisanne relative à la production hydroélectrique repose fortement sur un principe de proposition par les communautés concédantes ou les concessionnaires, qui doit être validée par le DFE. C'est notamment le cas pour l'octroi des concessions ou encore la modification d'installations existantes. Les communes doivent également avoir entendu le canton avant de décider d'exercer ou non leur droit de retour (art. 22 LcFH-VS) et les concessionnaires doivent fournir annuellement des informations sur l'énergie produite et les débits utilisables au département compétent (art. 77 LcFH-VS).

La LcFH-VS se base de plus sur des outils inscrits dans d'autres lois tels que l'étude de l'impact sur l'environnement (art. 12 LcFH-VS), l'autorisation de construire (art. 31 LcFH-VS) ou encore le droit d'expropriation (art. 36-37 LcFH-VS). Toutes les personnes touchées par le projet et qui possèdent un intérêt digne de protection peuvent par ailleurs y faire opposition (art. 16 LcFH-VS). En cas de modification d'une concession³³, le Conseil d'État peut renoncer à la mise à l'enquête publique sous certaines conditions – si le contenu de la concession n'est que peu modifié et si les personnes touchées par la modification sont bien définies (art. 27 LcFH-VS). Dans le cadre d'un nouvel aménagement, il s'occupe de la surveillance de l'exécution des travaux conformément aux plans approuvés, le concessionnaire ayant l'obligation de lui remettre, ainsi qu'aux communes concédantes, les plans de l'œuvre exécutée (art. 34 LcFH-VS).

Le canton du Valais a par ailleurs un droit de participation et de préemption sur les parts détenues par les communes concédantes lors d'une première utilisation de la force hydraulique, du renouvellement d'une concession ou de la vente des parts des communes dans un aménagement (art. 59a-59d LcFH-VS).

³² À notre connaissance, ceci n'a été fait qu'une seule fois, en 1951, lorsque le Conseil d'État a octroyé la concession relative à l'aménagement hydroélectrique de Mauvoisin à la place de la commune de Sembrancher – qui refusait de la signer alors que les quatre autres communes traversées par la Dranse avaient accepté de concéder leurs eaux. Il s'agit par ailleurs d'un cas très particulier puisque la concession signée par le Conseil d'État en substitution de la commune de Sembrancher se révèle particulièrement défavorable à celle-ci en ce qui concerne le retour des installations à la fin de la durée de la concession (Le Nouvelliste 2021).

³³ La modification d'une concession est possible en vertu de la même procédure que lors d'un octroi, c.à.d. du fait d'un accord entre les communautés concessionnaires et les exploitants, avec validation par le DFE (art. 27 al.1 LcFH-VS).

3.1.3.3. Dans le canton de Vaud

3.1.3.3.1. Objectifs concrets

Les politiques publiques du canton de Vaud encadrant la production hydroélectrique reposent majoritairement sur l'article 56 al. 2 de la Constitution du Canton de Vaud (Cst-VD ; BLV 101.01), sur la *Loi du 5 septembre 1944 sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public* (LLC-VD ; BLV 731.01), le *Règlement d'application de la loi du 5 septembre 1944 sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public et de la loi du 12 mai 1948 réglant l'occupation et l'exploitation des eaux souterraines dépendant du domaine public cantonal* (RLLC-VD ; BLV 731.01.1), le *Règlement sur la participation de l'État aux bénéficiaires des entreprises électriques sous forme d'un versement proportionnel à l'énergie électrique produite* (RPBEEL-VD ; BLV 731.01.1.3) et la *Loi du 16 mai 2006 sur l'énergie* (LVLEne-VD ; BLV 730.01).

Deux objectifs se distinguent, la volonté d'un **approvisionnement en énergie suffisant, diversifié, sûr et économiquement optimal** (art. 56 al. 2 Cst-VD, art. 1 LVLEne-VD) et celle du **maintien et développement de la production d'hydroélectricité** sur le sol vaudois (Conseil d'État du canton de Vaud 2019, 85).

Si le premier objectif n'est pas chiffré, le deuxième l'est dans la Conception cantonale de l'énergie de 2019 (voir chapitre « Eléments opérationnels » ci-dessous). En effet, cette dernière contient l'objectif d'une production annuelle de 1'180 GWh en 2030 et de 1'230 GWh en 2050, soit une augmentation de la production respectivement de 34 et 40% par rapport à l'année de référence de 2015 (880 GWh produits) (Conseil d'État du canton de Vaud 2019, 29).

3.1.3.3.2. Eléments évaluatifs

L'article 14 al. 1 de la LVLEne-VD charge le Conseil d'État d'évaluer l'effet des mesures prises pour atteindre les objectifs relatifs à l'approvisionnement en énergie (art. 14 al. 1 let. h) et de réaliser une Conception cantonale de l'énergie (art. 14 al. 1 let. a). Dans le contexte de cette dernière, le Conseil d'État propose un état des lieux de la situation énergétique cantonale, expose les objectifs stratégiques qu'il cherche à atteindre ainsi que l'état d'avancement de la mise en œuvre (Conseil d'État du canton de Vaud 2019, 6).

3.1.3.3.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.1.3.3.3.1. Les instruments réglementaires

L'utilisation des eaux publiques est conditionnée à l'obtention d'une autorisation de la division DGE-EAU du canton de Vaud (art. 2 al. 1 LLC-VD), délivrée sous forme de **concession** pour une durée maximale de 80 ans (art. 4 al. 1 LLC-VD). La demande de concession doit inclure un avant-projet de l'aménagement et certaines informations précises sur la personne ou l'entité requérante et sur la section de cours d'eau qui a vocation à être exploitée (art. 13 RLLC-VD). L'acte de concession en lui-même contient ensuite obligatoirement certaines informations telles que la fourniture d'eau ou d'énergie incombant au concessionnaire (art. 21 RLLC-VD).

Le concessionnaire doit effectuer les travaux de construction des aménagements dans les délais impartis (art. 25 RLLC-VD), obtenir une autorisation de la DGE-EAU avant de mettre ses installations en service (art. 12 LLC-VD), entretenir l'aménagement hydroélectrique pendant toute la durée de la concession (art. 17 LLC-VD) et garantir des débits suffisants pour le poisson en aval de sa retenue d'eau (art. 7 RLLC-VD).

L'utilisation de l'eau pour d'autres usages que ceux prévus dans la concession est soumise à l'autorisation de la DGE-EAU (art. 32 RLLC-VD).

Le concessionnaire doit demander un renouvellement de la concession cinq ans avant l'échéance de cette dernière s'il souhaite la renouveler (art. 23 LLC-VD), a besoin de l'aval de la DGE-EAU pour transférer la concession à un tiers (art. 44 RLLC-VD) et il doit céder ses installations à l'État si celui-ci souhaite les racheter (délai de 5 ans) (art. 55 RLLC-VD). À l'échéance de la concession, l'État reçoit gratuitement les parties mouillées de l'aménagement et il en rachète les parties sèches (art. 57 RLLC-VD).

Comme en Valais, la législation vaudoise ne mentionne pas explicitement la pose d'installations photovoltaïque sur la surface du lac de la retenue ou sur le mur d'un barrage. En effet, le *Règlement d'application de la loi du 4 décembre 1985 sur l'aménagement du territoire et les constructions* (RLATC-VD ; BLV 700.11.1) ne mentionne que les installations solaires ne nécessitant pas d'autorisation de construire (art. 68a al. 2bis et 2ter).

3.1.3.3.2. Les instruments incitatifs

Le principal outil incitatif des politiques relatives à la production hydroélectrique du canton de Vaud est la **taxe de concession**, constituée de la redevance et de l'impôt spécial sur les forces hydrauliques et payée à l'État (art. 13 LLC-VD). Son montant varie en fonction de la puissance des aménagements et elle est due même si la concession n'est pas utilisée (art. 12 al. 1 RLLC-VD).

Dès que le dividende de l'entreprise concessionnaire dépasse 4%, l'État reçoit une participation au bénéfice (art. 63 RLLC-VD). Si les concessionnaires souhaitent se libérer de cette participation au bénéfice, ainsi qu'à d'autres contrôles relatifs à leurs comptes, ils peuvent se soumettre au paiement d'un *versement proportionnel à la production* (art. 66 RLLC-VD) de 0,30 centime par kWh (art. 1 RPBEEL-VD).

3.1.3.3.3. Les instruments persuasifs

La population peut exiger de voter sur l'octroi d'une concession, si 12'000 Vaudois·e·s actif·ve·s en font la demande dans un délai de trois mois après la publication de la décision d'octroi dans la Feuille des Avis Officiels du canton de Vaud (art. 9 al. 3 LLC-VD).

3.1.3.3.4. La fourniture directe de biens et de services

La Direction de l'énergie (DIREN) du canton de Vaud (rattachée à la Direction générale de l'environnement (DGE) du Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité (DJES)) publie une Conception cantonale de l'énergie. Bien que non contraignant, ce document actualisé à chaque législature du Conseil d'État propose un état de la situation et une vue d'ensemble des objectifs à atteindre dans le domaine de la production électrique (art. 14 al. 1 let. a LVLEne).

Dans le même ordre d'idée, une Planification énergétique territoriale est demandée dans les plans directeurs intercommunaux et les plans d'affectations communaux intégrant une agglomération (art. 16e et 16f LVLEne-VD) afin de faciliter l'intégration et la mise en œuvre des énergies renouvelables.

3.1.3.3.4. Organisation et répartition des compétences

La **Direction de l'énergie (DGE-DIREN)** publie une Conception cantonale de l'énergie à chaque législature du Conseil d'État vaudois. Une **Commission cantonale de l'énergie** constituée de personnes

issues des milieux politiques, économiques et associatifs et désignées par le Conseil d'État conseille ce dernier pour ce qui relève de l'énergie (art. 16 LVLEne).

Les demandes d'octroi et de renouvellement de concession sont adressées à la **DGE-EAU** (intégrée à la DGE-DIREN, cette dernière faisant partie du DJES).

Les **communes** sont, tout comme l'État, responsables de la planification énergétique (art. 16a al. 1 LVLEne-VD). Elles jouent toutefois un rôle moins important dans le cadre de l'hydroélectricité que les communes valaisannes puisqu'elles ne sont pas des communautés concédantes.

3.1.3.3.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

La décision d'octroi d'une concession par la DGE-EAU est soumise à une enquête publique de 30 à 60 jours (art. 7 al. 2 LLC-VD). Le projet définitif est quant à lui soumis à une enquête de 30 jours, et ce avant le début des travaux (art. 23 RLLC-VD).

La procédure d'octroi de concessions hydroélectriques passe de plus par des outils relevant de lois qui ne sont pas spécifiques à l'énergie ou la production hydroélectrique ; en effet, une étude de l'impact sur l'environnement et un permis de construire sont des étapes nécessaires à l'octroi d'une concession (Service des eaux, sols et assainissements du canton de Vaud 2010).

3.1.4. Comparaison des PPA de VS et VD

Le contexte de la production hydroélectrique via des aménagements à accumulation varie fortement entre les deux cantons étudiés. En Valais, la force hydraulique revêt une grande importance énergétique, financière, industrielle, politique et patrimoniale et les aménagements à accumulation sont nombreux. Le Conseil d'État estime qu'il existe encore un fort potentiel de développement et il entend par ailleurs augmenter les capacités de production, dans un premier temps par la réalisation des 8 projets sélectionnés par la table ronde nationale consacrée à l'énergie hydraulique prévus sur le sol valaisan puis par le biais d'autres projets déjà listés. Le canton de Vaud n'a quant à lui aucun ouvrage prioritaire à accumulation de prévu, et le Conseil d'État estime que le potentiel de développement de l'hydroélectricité est limité et passera en priorité par le développement de petits, voire très petits, aménagements.

Le programme politico-administratif (PPA) du canton du Valais et celui du canton de Vaud reflètent la relation de ces deux cantons avec la force hydraulique produite par les aménagements à accumulation. En effet, le PPA du Valais est plus dense que celui du canton de Vaud, allant de surcroît plus loin que la législation fédérale sur certains points. Les similitudes et différences notables entre les deux PPA sont présentées dans le **tableau 4**.

Tableau 4 : Similitudes et différences notables entre les PPA du canton du Valais et du canton de Vaud.

	Objectifs	Eléments évaluatifs	Instruments	Organisation	Eléments procéduraux
Similitudes notables	Objectif d'augmentation de la production hydroélectrique dans les deux cantons	-	Globalement, utilisation du même outil principal que celui proposé par la législation fédérale (concession), dans la même mesure	-	-

Différences notables	Objectif de sauvegarde des intérêts du canton dans le cas du Valais	-	Répartition différente de la redevance entre les deux cantons ; en Valais , instruments relatifs à la volonté de 60% des parts dans les sociétés hydroélectriques en mains valaisannes	Droit de disposer des eaux qui appartient aux communes en Valais (sauf Rhône et Léman), au canton dans le canton de Vaud ; rôle du canton différent, « acteur » dans le canton de Vaud et « surveillant » en Valais ; service dédié aux forces hydrauliques en Valais, DGE-EAU pour Vaud ; présence de l'acteur FMV en Valais	-
-----------------------------	--	---	---	---	---

3.1.5. Synthèse des externalités négatives et usages régulés

Le **tableau 5** propose une synthèse des usages des aménagements hydroélectriques (voir chapitre 2.3) et des externalités négatives (chapitre 2.4) qui sont régulés par les politiques publiques en lien avec la production d'énergie. Il permet de reconstituer chapitre après chapitre l'étendue du régime institutionnel de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques et est présenté dans son intégralité au chapitre 5.1.

Il est à noter que les externalités négatives ne sont pas régulées par les politiques publiques en lien avec la production d'énergie ; elles sont donc absentes du tableau 5.

Tableau 5 : Synthèse des usages régulés par les politiques publiques en lien avec la production d'énergie.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			
			CH	VS	VD	
1. Production d'énergie	1.1. Production d'électricité / Turbinage	Captages, lac de retenue, puits blindé, usine de production	Cst., LFH (concession), LEne (garantie d'origine), OIRH (report saisonnier du turbinage)	LcFH-VS (concession)	LLC-VD (concession)	
	1.2. Pompage	Lac de retenue, puits blindé	LFH (concession)	LcFH-VS (concession)	LLC-VD (concession)	
	1.3. Production d'énergie photovoltaïque	1.3.1. Surface du lac de retenue	LAT, OAT (installations imposées par leur destination, y.c. lac de barrage), év. LEne (dispositions transitoires concernant les grandes installations photovoltaïques)			
		1.3.2. Surface du mur de la retenue d'eau	LAT, OAT (installations imposées par leur destination)	LC-VS, OC-VS (autorisation nécessaire pour les installations solaires sur des biens culturels ou dans des sites naturels d'importance cantonale ou nationale)	RLATC-VD (autorisation nécessaire pour les installations solaires sur des biens culturels ou dans des sites naturels d'importance cantonale ou nationale)	
2. Gestion stratégique de l'approvisionnement en eau et énergie	2.1. Approvisionnement sûr en électricité	National	LApEl, LFiEl (prêts pour le sauvetage des entreprises du secteur de l'électricité d'importance systémique), OIRH (réserve hydraulique (appel d'offre et obligation de participation)), LEne (contributions d'investissement), OEne			
	2.2. Approvisionnement en énergie renouvelable et indigène	National	LEne (rétribution de l'injection, contributions à l'investissement, prime de marché, intérêt national à la réalisation d'aménagements hydroélectriques), OEne, OEneR	LEne-VS (fonds pour l'encouragement des énergies renouvelables)		
	2.3. Réserve d'énergie potentielle / utilisation en tant que batterie	Lac de retenue	OIRH (réserve hydraulique), LApEl			
	2.4. Stabilisation du réseau de l'électricité	National, international	LApEl (utilisation en priorité d'énergie renouvelable)			
	2.7. Approvisionnement local en électricité (bâtiments d'alpage et autres bâtiments)	2.7.1. Bâtiments d'alpages et autres bâtiments d'altitude		LEne (possibilité de consommation propre, c.à.d. sans utilisation du réseau de distribution), OEne (possibilité de consommation propre, c.à.d. sans utilisation du réseau de distribution)	LcFH-VS (concession)	RLLC-VD (concession)
		2.7.2. Communes concédantes		LEne (possibilité de consommation propre, c.à.d. sans utilisation du réseau de distribution), OEne (possibilité de consommation propre,	LcFH-VS (concession)	RLLC-VD (concession)

			c.à.d. sans utilisation du réseau de distribution)		
4. Économique et financière	4.1. Potentiel de gains financiers directs (p.ex. redevances hydrauliques) et indirects (p.ex. électricité à prix réduit) pour les communautés concédantes et le canton	Usage immatériel	LFH (redevance hydraulique, redevance de pompage-turbinage, concession), RDE (redevance hydraulique)	LcFH-VS (reconnaissance des droits d'eau des communes, redevance hydraulique, impôt spécial, concession, droit de participation et préemption du canton)	LLC-VD (redevance hydraulique, concession), RPBEEL-VD
	4.2. Potentiel de gains financiers par la vente d'électricité	Usage immatériel	LEne (prime de marché), OEneR (prime de marché), OEne, OIRH, LFH (droit de retour)	LcFH-VS (limitation des parts des exploitants tiers dans la société hydroélectrique)	RPBEEL-VD
	4.3. Potentiel de gains financiers à travers l'investissement en services de main d'œuvre (conception, construction, entretien, etc.)	Usage immatériel		LcFH-VS (clauses facultatives de la concession)	
	4.7. Potentiel de gains en nature (amélioration du réseau routier et ferré, création d'emplois dans la région, mensurations cadastrales)	Usage matériel et immatériel		LcFH-VS (clauses facultatives de la concession)	

3.2. Régulations relatives à la protection des écosystèmes et du paysage

3.2.1. Contexte de la régulation relative à la protection des écosystèmes et du paysage

3.2.1.1. Au niveau fédéral

Reynard et al. soulignent en 2000 que « les 90 premières années du [20^{ème}] siècle ont été marquées par un *déséquilibre*³⁴ entre la mise en valeur hydraulique des cours d'eau et la protection du paysage et des biotopes » (Reynard, Mauch, et Thorens 2000, 104). En effet, les premières politiques publiques fédérales relatives à la protection des écosystèmes et des paysages ont été mises en place dans la deuxième moitié du 20^{ème} siècle, l'exploitation de la force hydraulique ayant quant à elle débuté plusieurs dizaines d'années plus tôt (à ce sujet, voir chapitre 3.1.).

L'introduction d'un nouvel article 24^{quater} dans la Constitution en 1954, à la suite d'une votation populaire, permet à la Confédération de légiférer dans le domaine de la protection des eaux contre la pollution (RO 1954 497). S'ensuit la *Loi fédérale du 16 mars 1955 sur la protection des eaux contre la pollution* (RO 1956 1635), remplacée une quinzaine d'années plus tard par la *Loi fédérale du 8 octobre 1971 sur la protection des eaux contre la pollution* (RO 1972 958). En plus des objectifs de protection de la santé humaine et animale ou de la beauté du paysage, déjà présents dans la loi de 1955, la loi de 1971 stipule que toute altération des propriétés physiques, chimiques et biologiques de l'eau est assimilée à de la pollution (art. 2 al. 2) et que les cantons doivent créer un service technique de protection des eaux (art. 5 al. 3)³⁵.

La votation du 7 décembre 1975 entérine le nouvel article 24^{bis} de la Constitution, qui octroie à la Confédération le mandat d'édicter – entre autres – des dispositions sur le maintien de débits résiduels convenables (RO 1976 712 et 715). Ce sera chose faite avec la *Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux* (LEaux ; RS 814.20) et l'*Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux* (OEaux ; RS 814.201). Il est à noter que l'adoption de la loi de 1991 s'est faite sous forme de contre-projet indirect à l'initiative populaire « Pour la sauvegarde de nos eaux », portée par neuf organisations pour la protection de l'environnement et pour la pêche et déposée en 1984 avec 176'887 signatures valables, et que le Conseil fédéral recommandait de rejeter (FF 1987 II 1081)³⁶.

La nouveauté de la LEaux de 1991 réside dans l'instauration d'une protection quantitative des eaux sous la forme d'une obligation d'assainir les prélèvements existants et de garantir des débits minimaux (calculés et définis à partir du débit Q_{347} ³⁷) lors du renouvellement des concessions (à ce sujet, voir chapitre 3.2.3.1.4.).

Alors que la LEaux de 1991 prévoyait un délai de 15 ans à compter de son entrée en vigueur pour l'assainissement des prélèvements d'eau existants (art. 81), huit cantons n'avaient entrepris aucun assainissement en 2007 – dont le canton du Valais, premier producteur hydroélectrique de Suisse – et neuf autres avaient assaini moins de 20% de leurs cours d'eau concernés – dont les Grisons, deuxième plus grand canton producteur hydroélectrique de Suisse (Baumgartner 2021, 3). En 2004, le délai

³⁴ En italique dans le texte cité.

³⁵ Il est à noter que ces deux lois sont clairement focalisées sur la protection qualitative des eaux ; elles ne concernent que peu les aménagements hydroélectriques, et les exploitants hydroélectriques ne sont donc pas considérés comme des groupes cibles.

³⁶ La Loi fédérale sur la protection des eaux du 24 janvier 1991 a été acceptée en votation populaire le 17 mai 1992 par 66,1% des voix, l'initiative populaire « Pour la sauvegarde de nos eaux » ayant quant à elle été refusée par 62,9% des voix ce même jour (<https://www.bk.admin.ch/ch/f/pore/va/19920517/index.html>).

³⁷ Le débit Q_{347} est « le débit d'un cours d'eau atteint ou dépassé pendant 347 jours par année, dont la moyenne est calculée sur une période de dix ans et qui n'est pas influencé sensiblement par des retenues, des prélèvements ou des apports d'eau » (art. 4 LEaux).

d'assainissement a été repoussé à 2012 (RO 2004 1633). Fin 2016, 75% des prélèvements à assainir l'avaient été (Baumgartner 2017, 4). Fin 2020 (dernier rapport disponible), ce chiffre était de 91% (Baumgartner 2021, 5).

La LEaux inclut en outre depuis sa modification du 11 décembre 2009 des objectifs de renaturation et de réduction de l'impact des aménagements hydroélectriques sur les eaux via l'assainissement des éclusées (art. 39a) et du régime de charriage (art. 43a), devant être atteints dans un délai de 20 ans à compter de l'entrée en vigueur de la LEaux révisée (art. 83a).

En parallèle de l'évolution de la loi sur la protection des eaux, d'autres législations sur la protection de l'environnement et du paysage ont impacté la construction et la gestion des aménagements hydroélectriques. La *Loi fédérale du 1^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage* (LPN ; RS 451) a par exemple notamment pour objectif de ménager l'aspect caractéristique du paysage via l'inscription d'objets d'importance nationale dans des inventaires dédiés qui les protègent partiellement ou intégralement. La loi de 1966 instaure également le droit de recours des organisations environnementales d'importance nationale (RO 1966 1697), repris dans la *Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement* (RO 1984 1136). Régulièrement remis en question, ce droit de recours a institué les organisations environnementales comme des partenaires à prendre en compte dans les processus de construction et d'agrandissement d'aménagements hydroélectriques. Trois d'entre elles – le WWF, Pro Natura et la Fédération suisse de pêche – ont notamment été invitées à prendre part à la table ronde consacrée à l'énergie hydraulique organisée par la conseillère fédérale Simonetta Sommaruga entre 2020 et 2021.

La *Loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables* du 29 septembre 2023 (FF 2023 2301 ; votation populaire prévue le 9 juin 2024) relance les débats sur la pesée des intérêts entre l'approvisionnement énergétique et la protection des écosystèmes et du paysage. En cas d'entrée en vigueur, elle permettrait un abaissement temporaire des débits résiduels en cas de pénurie imminente d'électricité (art. 2a de la LEne révisée) et renforcerait l'intérêt national lié à la production hydroélectrique en supprimant la nécessité de faire une pesée des intérêts entre la production hydroélectrique et les enjeux non nationaux de protection des écosystèmes et du paysage (art. 12 al. 3 de la LEne révisée).

3.2.1.2. En Valais

Le Valais, à l'histoire intimement liée à la production hydroélectrique, entretient un rapport compliqué avec les législations de protection des eaux. Alors qu'elle était acceptée au niveau suisse par 66,1% des voix, la Loi fédérale sur la protection des eaux du 24 janvier 1991 était refusée en Valais à 77,2% lors de la votation du 17 mai 1992³⁸. L'initiative populaire « Pour la sauvegarde de nos eaux » était quant à elle refusée par 84,2% des votant·e·s en Valais, contre 62,9% au niveau national³⁹. Les semaines précédant la votation, le *Nouvelliste*⁴⁰ n'hésitait pas à qualifier l'initiative et la loi de « suicide » et de « piège [qui] s'est refermé », allant jusqu'à parler de « Valais assassiné » le 8 mai 1992 (*Le Nouvelliste* 1992).

En 2010, aucun assainissement au sens de l'article 80 LEaux n'avait été entrepris en Valais. Seul un autre canton était dans le même cas, celui d'Appenzell Rhodes-Extérieures (Baumgartner 2021, 3). Suite à l'arrêt 1C_262/2011 du 15 novembre 2012 du Tribunal fédéral, le canton du Valais a annoncé devoir

³⁸ <https://www.bk.admin.ch/ch/f/pore/va/19920517/can377.html>

³⁹ <https://www.bk.admin.ch/ch/f/pore/va/19920517/can381.html>

⁴⁰ « Le Nouvelliste » est le journal quotidien principal du Valais romand.

réviser sa planification de l'assainissement des prélèvements d'eau existants (OFEV 2013b, 6). Fin 2014, entre 30 et 40% des prélèvements nécessitant un assainissement avaient été assainis (OFEV 2015, 7) ; fin 2016, ce chiffre était de l'ordre de 40 à 60% (Baumgartner 2017, 8). Après une forte progression entre 2016 et 2018 (Baumgartner 2019, 7), il restait à assainir 8 prélèvements sur 209 à la fin 2020 (dernier rapport publié) (Baumgartner 2021, 8). Dans la Stratégie Eau du canton, le comité de pilotage Eau Valais incluait par ailleurs en 2013 – en parallèle de mesure de protection et revalorisation des biotopes – une mesure « Optimiser les débits résiduels » (mesure F2) consistant notamment en la « défense des intérêts de la force hydraulique valaisanne auprès de la Confédération afin que les intérêts de l'utilisation de la force hydraulique soient correctement pris en compte dans les éventuelles nouvelles dispositions sur les débits résiduels », dans le but « d'accroître les volumes d'eau qui peuvent être utilisés pour la production d'électricité » (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 45).

Dans le cadre de l'assainissement des éclusées et du régime de charriage, le canton du Valais publiait en 2015 une Planification stratégique de la revitalisation des cours d'eau proposant 201 mesures améliorant l'état de 291 km de cours d'eau, avec une mise en œuvre prévue dans un délai de 20 ans (Canton du Valais 2015).

Outre les aspects directement liés à l'eau et à l'assainissement des prélèvements existants, la protection des écosystèmes et des paysages entre régulièrement en rivalité avec le développement de l'hydroélectricité sur le territoire cantonal. En 2020 paraît une étude de base sur le potentiel de la force hydraulique en Valais, réalisée par les FMV sur mandat du conseiller d'État Roberto Schmidt. Celle-ci conclut à un conflit entre les objectifs de protection et de production, le 80% du potentiel de développement de la production hivernale se situant dans des zones figurant à l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP), dans des biotopes d'importance nationale, dans des zones alluviales protégées ou encore dans des régions classées au patrimoine mondial de l'UNESCO (FMV SA 2020, 21). L'évaluation des projets d'aménagements hydroélectriques effectuée par onze services cantonaux entre juillet et septembre 2022 a quant à elle identifié 29 projets ayant un potentiel de production hivernale, dont 17 retenus après une pesée des intérêts entre les objectifs de production d'électricité et ceux de protection des écosystèmes. L'impact des huit projets valaisans sélectionnés par la table ronde nationale consacrée à l'énergie hydraulique a été analysé plus finement dans le cadre de leur inscription au Plan directeur cantonal (Canton du Valais 2023, 5-9). Le WWF Valais, tout en soutenant la réalisation des 8 projets sélectionnés par la Table ronde, a toutefois dénoncé les 9 autres projets jugés « en partie très problématiques » et « très controversés », et par ailleurs pour certains exclus explicitement de la Table ronde en raison de leurs conséquences trop importantes sur les écosystèmes et le paysage par rapport à leur potentiel énergétique (WWF Valais 2023).

3.2.1.3. Dans le canton de Vaud

En 2007, certains prélèvements du canton de Vaud avaient été assainis au sens de l'article 80 de la LEaux, mais cela représentait moins de 20% de ceux qui l'exigeaient. En 2010, la situation était identique (Baumgartner 2021, 3). Entre 80 et 90% des prélèvements nécessitant un assainissement l'avaient été à la fin de l'année 2012 (OFEV 2013b, 5). À la fin 2018, un seul prélèvement restait à assainir sur le territoire cantonal (Baumgartner 2019, 7) ; c'était chose faite à la fin 2020 (Baumgartner 2021, 7).

Dans son rapport final sur l'assainissement des éclusées, le canton de Vaud relève que les trois aménagements hydroélectriques à accumulation ou de pompage-turbinage du canton (La Dernière, Diablerets, Hongrin-Léman) ne nécessitent pas de mesures particulières (DGE-EAU 2014a).

L'assainissement du régime de charriage de l'Hongrin passe quant à lui par des crues artificielles annuelles depuis 2020 (Flaminio 2023a) alors que le rejet de l'eau du lac d'Arnon après son turbinage dans la centrale des Diablerets provoque lui aussi des atteintes nécessitant un assainissement (DGE-EAU 2014b). La centrale de la Dernier n'est pas citée dans le « module charriage » de la DGE-EAU.

3.2.2. Triangle(s) des acteurs et actrices

3.2.2.1. Problèmes publics

La prise en compte de la protection de l'environnement et du paysage en lien avec le développement de l'hydroélectricité repose sur deux problèmes majeurs :

1. Le problème de **l'impact de l'utilisation de la force hydraulique** sur la faune et la flore locales, aux niveaux suisse, valaisan et vaudois ;
2. Le problème de **l'impact de la construction de barrages pour les écosystèmes et le paysage**, déjà source de tensions au début du 20^{ème} siècle (Pfeiffer 1921) et toujours d'actualité au niveau suisse et dans le canton du Valais dans le cadre de la construction de nouvelles infrastructures hydroélectriques ou du rehaussement de barrages existants.

Le triangle de base des acteurs des politiques publiques régulant la protection des écosystèmes et du paysage est présenté en **figure 9**. Afin d'exposer au mieux les différents problèmes publics et acteurs gravitant autour des aménagements hydroélectriques, nous avons choisi de conserver les éléments présentés dans le chapitre précédent (en orange sur la figure) et de compléter la figure au fil des chapitres. La figure finale est discutée au chapitre 3.9.

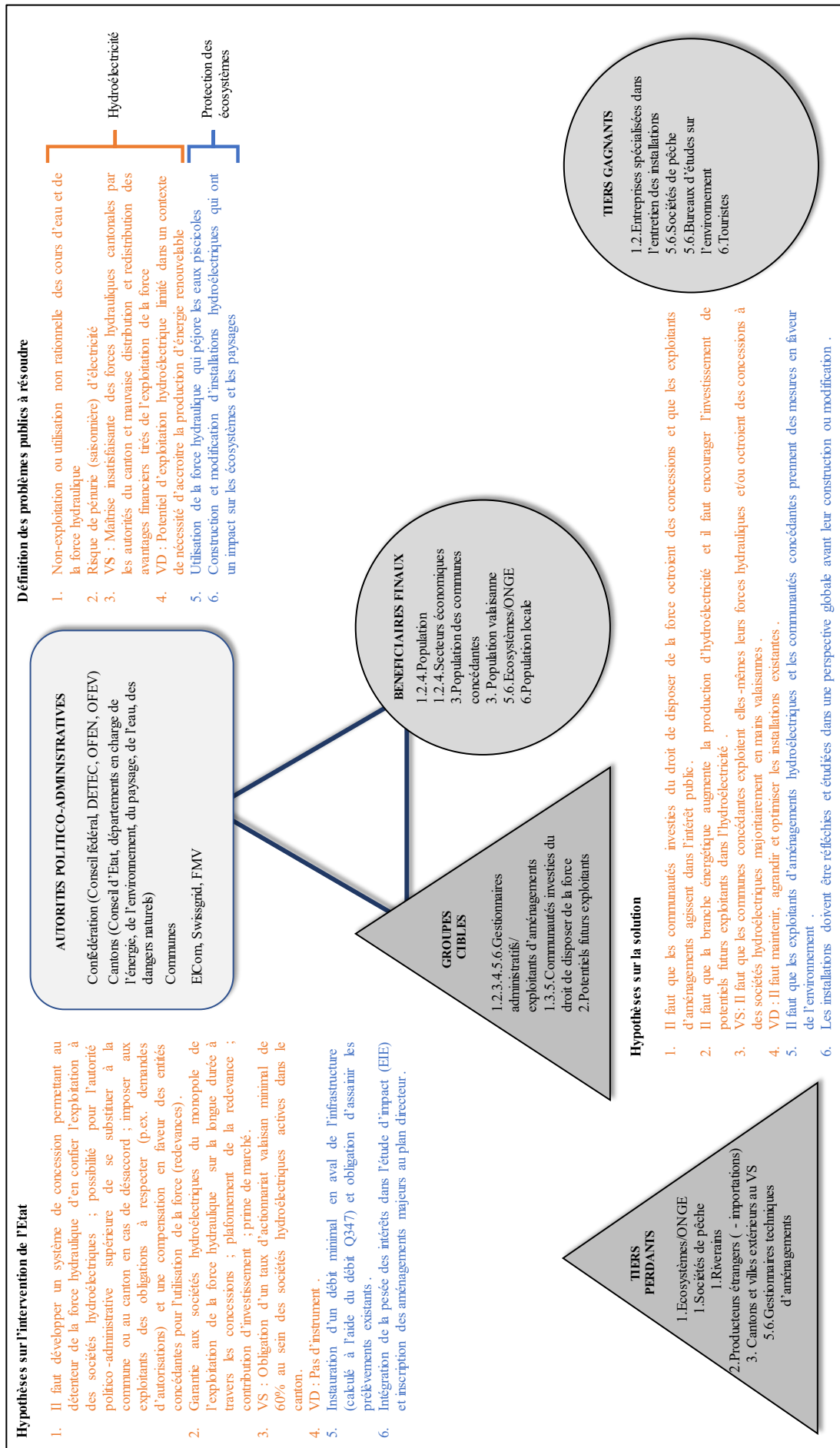


Figure 9 : Triangle de base des acteurs (d'après Knoepfel et al. 2006) des politiques publiques régulant la protection des écosystèmes et du paysage (en bleu) au niveau national, valaisan et vaudois.

Parmi les autorités politico-administratives en charge de la résolution de ces problèmes publics se trouvent la **Confédération** – notamment via le Département fédéral de l’environnement, des transports, de l’énergie et de la communication (DETEC) et son Office fédéral de l’environnement (OFEV) – et les **cantons** – via leurs services responsables de la protection des eaux, du paysage, de la nature, de l’environnement, ou encore leur service de la pêche ou leur service des forces hydrauliques – qui légifèrent sur la protection des eaux, sur la question des débits résiduels, sur l’aménagement des cours d’eau, sur la protection de l’être humain et de son environnement naturel, ainsi que sur la protection de la faune et de la flore et de leur milieu naturel. Les **communes** peuvent également jouer un rôle par le biais de l’inscription de certaines portions de leur territoire en tant qu’objets d’importance communale.

3.2.2.2. Hypothèses sur la solution

Pour que l’utilisation de la force hydraulique ait un impact réduit sur la faune et la flore du cours d’eau exploité, il faut que les **exploitants d’aménagements hydroélectriques** prennent des mesures en faveur de l’environnement et gèrent leurs aménagements en cherchant à protéger ce dernier. Les exploitants doivent par ailleurs construire, moderniser ou rehausser leurs aménagements en prenant en compte l’environnement afin de limiter l’impact de ces modifications sur les écosystèmes et les paysages. Les **communautés investies du droit de disposer de la force** ne doivent pas pouvoir concéder l’entièreté de leurs eaux.

Ces mesures sont au bénéfice **des écosystèmes**⁴¹ – et donc de facto des **ONG environnementales**⁴² qui sont les garantes de leur protection –, ainsi que de la **population locale** pour le paysage.

3.2.2.3. Hypothèses sur l’intervention de l’État

Pour que les exploitants d’aménagements hydroélectriques prennent des mesures en faveur de l’environnement, il faut les obliger à instaurer ou maintenir un débit minimal en aval des prises d’eau et/ou de la retenue (calculé à l’aide du débit Q_{347}) et obliger les communautés investies du droit de disposer de la force à exclure le débit résiduel minimal de la force concédée lors de l’octroi ou du renouvellement de leur concession. Les exploitants actuels doivent assainir les prélèvements existants selon les critères de débit fixés par les cantons. L’obligation d’assainissement des éclusées et du régime de charriage forme également un instrument mis en place par l’État.

Pour une meilleure conciliation entre les intérêts de la production hydroélectrique et de la protection de la nature, il est nécessaire d’effectuer des pesées des intérêts lors de l’étude de l’impact sur l’environnement (EIE), lors de la procédure d’inscription des aménagements majeurs au plan directeur, lors de la réalisation des plans d’affectation et lors de l’octroi de l’autorisation de construire.

Les tiers gagnants de ces politiques publiques de protection des écosystèmes et des paysages sont les **pêcheurs et pêcheuses**, impactés par des eaux peu piscicoles, les **bureaux d’étude sur l’environnement**, mandatés notamment dans le cadre des études de l’impact et les campagnes cantonales de suivi de l’état des cours d’eau, ainsi que les **touristes** à la recherche de paysages préservés ou faiblement anthropisés.

⁴¹ Nous avons choisi d’intégrer les « écosystèmes » dans la liste des bénéficiaires finaux. Il semble toutefois important de rappeler qu’intrinsèquement, la protection des écosystèmes dans les politiques publiques n’est pas une protection *per se* mais plutôt une protection nécessaire à la survie humaine.

⁴² Les ONG environnementales ne sont pas ciblées comme bénéficiaires finales des politiques publiques de protection de l’environnement, et ne sont pas des tiers gagnants puisqu’elles ne tirent aucun avantage personnel de la mise en place d’une politique publique. Nous les citons ainsi en tant que « partenaires » des écosystèmes, présentés eux comme bénéficiaire finaux.

Du côté des tiers perdants, les **gestionnaires techniques d'aménagements** voient leurs tâches se compliquer avec l'intégration de nouveaux impératifs de protection de l'environnement.

3.2.3. Eléments constitutifs du PPA

3.2.3.1. Au niveau fédéral

3.2.3.1.1. Objectifs concrets

Les politiques publiques relatives à la protection des écosystèmes et des paysages visent principalement à atteindre des objectifs non chiffrés. C'est le cas notamment des objectifs de **protection** cités dans les législations suivantes :

- La *Loi fédérale du 1^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage* (LPN ; RS 451) a pour objectif de protéger la faune et la flore indigènes (y.c. diversité biologique et habitat naturel), ainsi que de ménager et de protéger l'aspect caractéristique du paysage et des localités et de soutenir les efforts des ONG qui œuvrent en faveur de la protection de la nature et du paysage (art. 1 LPN) ;
- La *Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement* (LPE ; RS 814.01) se rapproche de la LPN en visant à protéger entre autres les animaux et les plantes (y.c. biocénoses et biotopes) contre les atteintes nuisibles ou incommodes, et en cherchant à conserver durablement la diversité biologique (art. 1 LPE) ;
- La *Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire* (LAT ; RS 700) a pour but de protéger les bases naturelles de la vie, notamment le sol, l'eau et le paysage (art. 1 LAT) ;
- La *Loi du 30 septembre 2016 sur l'énergie* (LEne ; RS 730.0) a pour but une utilisation mesurée des ressources naturelles dans le cadre de l'approvisionnement énergétique (art. 7 al. 3 LEne).

En ce qui concerne plus précisément les eaux, la *Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux* (LEaux ; RS 814.20) cherche à les protéger contre toute atteinte nuisible, c.à.d. entre autres à sauvegarder les biotopes naturels abritant la faune et la flore indigènes, à sauvegarder les eaux piscicoles, à sauvegarder les eaux en tant qu'élément du paysage et à assurer le fonctionnement naturel du régime hydrologique (art. 1 LEaux). Les prélèvements d'eau existants doivent être assainis dans cette optique, avec un délai fixé à la fin de l'année 2012⁴³ pour l'instauration de débits résiduels (art. 81 LEaux) et dans un délai de 20 ans à compter de l'entrée en vigueur de l'art. 83a – c.à.d. avant 2030 – en ce qui concerne les éclusées et le régime de charriage (art. 83a LEaux).

3.2.3.1.2. Eléments évaluatifs

La Confédération et les cantons examinent les résultats des mesures prises dans le cadre de l'application de la LEaux (art. 50 al. 1 LEaux). La Confédération effectue notamment des relevés d'intérêt national sur la qualité des eaux superficielles (art. 57 LEaux), pouvant être complétés par des relevés cantonaux au besoin (art. 58 LEaux). Les délais fixés dans le cadre de la procédure d'assainissement des prélèvements existants, couplés aux obligations qui incombent aux cantons dans ce cadre-ci (notamment l'inventaire des prélèvements d'eau existants (art. 82 LEaux)), permettent d'évaluer la mise en application de la politique publique de protection des eaux.

⁴³ Il est à noter que ce délai, déjà repoussé, a encore été dépassé puisque l'assainissement des prélèvements existants n'était pas terminé en 2023.

3.2.3.1.3. Eléments opérationnels (instruments)

Les instruments à disposition des autorités politico-administratives pour protéger les écosystèmes et le paysage en lien avec l'exploitation hydroélectrique se classent en deux catégories qui se distinguent par leur temporalité. Un bon nombre de ces instruments s'inscrivent en effet dans le temps de la planification territoriale, de l'octroi de la concession ou de la construction des installations, alors que d'autres concernent la phase d'exploitation elle-même.

3.2.3.1.3.1. Les instruments règlementaires

L'instrument majeur des politiques publiques de protection des écosystèmes et du paysage en lien avec l'activité hydroélectrique est **l'étude de l'impact sur l'environnement (EIE)**, à laquelle doivent se soumettre les centrales à accumulation et les centrales de pompage-turbinage d'une puissance installée supérieure à 3 MW (Annexe de l'OEIE ; RS 814.011). L'obligation d'effectuer cette étude concerne le moment de la planification de la construction d'installations hydroélectriques, mais aussi toute modification de ces dernières et le moment du renouvellement de la concession (art. 10b al. 1 LPE). Se pose ainsi la question de « l'état initial » du milieu (art. 10b al. 2 LPE) à prendre en compte dans l'étude de l'impact sur l'environnement à effectuer dans ces deux derniers cas de figure ; le Parlement a tranché en 2019 (Rösti 2019), estimant qu'il fallait considérer l'état existant au moment du dépôt de la demande et non l'état avant la construction de la première installation (art. 58a al. 5 LFH).

Le second instrument majeur est le **débit Q_{347}** ⁴⁴, à partir duquel est calculé le **débit résiduel** minimal que les exploitants des installations hydroélectriques doivent laisser couler dans le cours d'eau malgré le prélèvement (art. 31 LEaux). Il est à noter que ce débit résiduel ne s'applique qu'aux cours d'eau à débit permanent, excluant de fait les cours d'eau de haute altitude à sec une partie de l'année. Il existe aujourd'hui deux cas de figure dans l'instauration des débits résiduels :

- Pour les prélèvements existants et dont la concession est antérieure à novembre 1992 (entrée en vigueur de la LEaux incluant les débits résiduels), il existe une obligation d'assainir sans que les droits d'usage existants (voir chapitre 4) ne soient atteints d'une manière qui justifierait un dédommagement (art. 80 al. 1 LEaux)⁴⁵. L'article 81 LEaux précise que l'assainissement devait être terminé au plus tard à la fin de l'année 2012 ; dans les faits, certains cours d'eau n'ont toujours pas été assainis aujourd'hui (p.ex. Flaminio 2023b). Les débits résiduels résultant de l'article 31 LEaux devront quant à eux être appliqués lors du renouvellement de la concession, plus précisément au plus tard cinq ans après la date fixée pour l'expiration de la concession actuelle (art. 58a al. 3 LFH) ;
- Pour les nouveaux prélèvements ou les prélèvements postérieurs à 1992, les débits résiduels mentionnés à l'article 31 ss LEaux doivent être appliqués. L'article 32 LEaux prévoit des dérogations dans certains cas de figure.

Les exploitants des aménagements doivent par ailleurs garantir la migration piscicole (art. 10 LFSP) et assainir les éclusées (art. 39a LEaux, art. 41e ss OEaux) et les perturbations du régime de charriage (art.

⁴⁴ Pour rappel, le débit Q_{347} est « le débit d'un cours d'eau atteint ou dépassé pendant 347 jours par année, dont la moyenne est calculée sur une période de dix ans et qui n'est pas influencé sensiblement par des retenues, des prélèvements ou des apports d'eau » (art. 4 LEaux).

⁴⁵ Dans les faits, il s'agit ainsi d'assainir jusqu'à la limite de l'indemnisation au motif d'atteinte aux droits acquis. Une perte de revenus de l'ordre de 8% ou plus pour l'exploitant est considérée comme acceptable par le Tribunal fédéral en cas de conditions d'exploitation économique de l'installation favorables (TF 1C_262/2011 ; Largey 2013).

43a LEaux, art. 42a ss OEaux) causées par leurs installations existantes en suivant une planification cantonale (art. 83b LEaux).

Les entités au bénéfice de la concession sont tenues d'établir les installations nécessaires pour la protection des poissons (art. 23 LFH). Elles doivent par ailleurs ménager la beauté des sites et les installations ne doivent pas déparer – ou déparer le moins possible – le paysage (art. 22 LFH).

Le troisième instrument majeur des politiques publiques de protection des écosystèmes et du paysage en lien avec l'activité hydroélectrique est l'**inventaire**, notamment l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP), les inventaires de biotopes d'importance nationale (hauts-marais, bas-marais, zones alluviales, sites de reproduction de batraciens, prairies et pâturages secs) et les inventaires cantonaux de sites patrimoniaux, paysagers et naturels, ainsi que les **listes**, p.ex. du patrimoine mondial de l'UNESCO. Il est à noter que l'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS) et l'Inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (IVS) pourraient également restreindre les possibilités de développement de la force hydraulique ; puisqu'ils ne concernent pas la protection des écosystèmes et le paysage dit « naturel », nous n'en parlons toutefois pas davantage ici.

L'IFP, qui trouve son origine à l'article 5 LPN et dans l'*Ordonnance du 29 mars 2017 concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels* (OIFP ; RS 451.11), est un inventaire des paysages, sites et monuments naturels considérés comme des objets d'importance nationale et protégés en conséquence. Il contient aujourd'hui (état décembre 2023) 162 objets⁴⁶ listés dans l'Annexe 1 de l'OIFP. Ces objets ne peuvent être gravement altérés que si un autre intérêt d'importance nationale prime sur l'intérêt à protéger l'objet ; c'est notamment le cas des aménagements hydroélectriques dépassant une certaine taille et une certaine importance (art. 12 al. 2 LEne, art. 6 al. 2 LPN). Il faut toutefois veiller à ménager l'objet le plus possible via des mesures de protection, de reconstitution ou, à défaut, de remplacement (art. 6 al. 1 LPN, art. 6 al. 4 OIFP)⁴⁷.

La protection des objets inscrits dans les inventaires de biotopes d'importance nationale – tout comme les réserves de sauvagines et d'oiseaux migrateurs (art. 11 de la *Loi fédérale du 20 juin 1986 sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages* (LChP ; RS 922.0)) – est quant à elle à considérer comme primant sur les objectifs de production d'énergie renouvelable, puisque la construction de toute nouvelle installation de production d'énergie renouvelable y est interdite (art. 12 al. 2 LEne)⁴⁸.

Les inventaires d'objets d'importance régionale et locale constituent également des instruments d'action de type réglementaire. Ils seront discutés plus longuement pour les cantons de Vaud et du Valais dans les chapitres correspondants.

⁴⁶ Il est à noter que le terme « objet » regroupe tant des sites ponctuels de petite taille (p.ex. des blocs erratiques) que de vastes territoires de plusieurs centaines de kilomètres carrés.

⁴⁷ Il est à noter qu'en cas d'entrée en vigueur de la *Loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables* (FF 2023 2301 ; votation populaire prévue le 9 juin 2024), l'article 12 al. 3bis de la LEne permettra de renoncer à des mesures de protection, de reconstitution, de remplacement ou de compensation des objets inscrits dans des inventaires reposant sur l'article 5 LPN.

⁴⁸ En cas d'entrée en vigueur de la *Loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables* (FF 2023 2301 ; votation populaire prévue le 9 juin 2024), cette partie de l'article 12 al. 2 de la LEne deviendra l'article 12 al. 2bis et intégrera certaines exceptions, notamment dans les marges proglaciaires et les plaines alluviales alpines inscrites dans l'inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale après le 1^{er} janvier 2023.

3.2.3.1.3.2. Les instruments incitatifs

Globalement, les instruments incitatifs relatifs à la protection des écosystèmes et du paysage peuvent prendre la forme d'**aides financières** à destination des cantons (conventions-programmes ; art. 13 LPN, art. 4 ss de l'*Ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage* (OPN ; RS 451.1)) ou d'organisations nationales œuvrant pour la protection de la nature ou du paysage (art. 14 LPN)⁴⁹, ou encore d'**indemnités** (art. 29 LAT, art. 22 al. 3 LFH, art. 62b LEaux). Les frais résultant de mesures prescrites par la LEaux ou la LPE sont par ailleurs à la charge des acteurs ayant causé les nuisances (principe de causalité) (art. 3a LEaux ; art. 2 LPE).

En ce qui concerne plus précisément l'hydroélectricité, s'il est possible d'exploiter la force hydraulique d'un site d'un point de vue technique, économique et juridique mais que la communauté investie du droit de disposer de la force ne le fait pas puisque le site est d'importance nationale – peu importe s'il est répertorié ou non dans un inventaire fédéral –, la communauté en question peut recevoir une **indemnité compensatoire** (art. 2-4 de l'*Ordonnance sur la compensation des pertes subies dans l'utilisation de la force hydraulique* (OCFH ; RS 721.821)) parfois appelée « centime paysager ». La plaine de la Greina – située entre le canton des Grisons et celui du Tessin, et qui a été à l'origine de cet instrument – est l'un des exemples les plus connus de renoncement à l'exploitation hydroélectrique au profit de ces indemnités.

3.2.3.1.3.3. Les instruments persuasifs

Les plans d'aménagement du territoire (plan directeur, plans d'affectation, etc.) sont communiqués à la population et peuvent être consultés (art. 4 LAT).

3.2.3.1.3.4. La fourniture directe de biens et de services

La Confédération peut acheter ou exproprier pour acquérir ou sauvegarder des objets dignes de protection (art. 15 LPN).

3.2.3.1.4. Organisation et répartition des compétences

La protection des écosystèmes et du paysage occupe divers articles de la Constitution fédérale et relève de compétences fédérales et cantonales.

L'article 76 alinéa 3 de la Constitution fédérale donne une compétence concurrente⁵⁰ non limitée aux principes⁵¹ à la Confédération dans les domaines de la protection des eaux, du maintien des débits résiduels et de l'aménagement des cours d'eau (Largey 2021). C'est également le cas pour la protection de l'être humain et son environnement naturel (art. 74 al. 1 Cst.) et la protection de la faune et la flore et leur milieu naturel (art. 78 al. 4 Cst.).

La Confédération fixe de plus les principes applicables à la conservation des ressources en eau (art. 76 al. 2) et soutient les ONG environnementales (art. 1 let. c LPN), ainsi que les cantons dans

⁴⁹ Il est à noter que ces subventions ne peuvent pas couvrir les frais de justice des ONG environnementales en cas d'utilisation de leur droit de recours.

⁵⁰ Dans le cas d'une compétence concurrente entre la Confédération et les cantons, ces derniers peuvent légiférer tant que la Confédération ne le fait pas. Si/quand elle le fait, les réglementations cantonales deviennent caduques (Chancellerie fédérale s. d.).

⁵¹ En cas de compétence limitée aux principes, la Confédération règlemente uniquement les grandes lignes du domaine du fait du principe de subsidiarité en faveur des cantons (Chancellerie fédérale s. d.).

l'accomplissement des tâches de protection des écosystèmes et du paysage qui relèvent de leur compétence (art. 1 let. b LPN).

Le **Conseil fédéral** est chargé d'approuver les plans directeurs cantonaux (art. 11 LAT), d'établir les inventaires fédéraux d'objets d'importance nationale (art. 5 LPN) et de nommer une commission consultative pour la protection de la nature et du paysage (art. 25 al. 1 LPN). Cette dernière, la Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage (**CFNP**), conseille au besoin les départements fédéraux et aide à l'élaboration et la mise à jour des inventaires d'objets d'importance nationale, entre autres tâches (art. 25 OPN).

Le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (**DETEC**) et le Département fédéral de l'intérieur (**DFI**) peuvent placer un objet sous la protection de la Confédération en cas de danger imminent pour celui-ci (art. 16 LPN).

L'Office fédéral de l'environnement (**OFEV**) reçoit quant à lui les inventaires, les rapports sur les assainissements et les rapports de planification de la revitalisation des eaux réalisés par les cantons (voir ci-dessous) (art. 40 al. 1, art. 41d al. 3-4, art. 41f al. 1, art. 42b al. 1 OEaux). Il octroie par ailleurs les aides financières pour la protection de la nature et du paysage (art. 9 al. 1, art. 23 al. 1 OPN). L'OFEV réalise des rapports sur l'état de la protection des eaux en Suisse (art. 49 al. 1 OEaux). Il doit par ailleurs être consulté dans le cadre de la procédure décisive⁵² relative à la construction d'aménagements hydroélectriques d'une puissance supérieure à 3 MW (art. 12 al. 3 OEIE, point 21.3b de l'Annexe de l'OEIE).

L'Office fédéral du développement territorial (**ARE**) est l'interlocuteur des cantons dans l'application de la LAT (art. 32 LAT).

Les **cantons** ont quant à eux la charge de la protection de la nature et du patrimoine (art. 78 Cst.) et ils gèrent l'aménagement du territoire d'après les principes fixés par la Confédération (art. 75 Cst.). Ces compétences se traduisent par la création d'un plan directeur (art. 8 LAT) – incluant entre autres les zones et les tronçons de cours d'eau qui se prêtent à l'utilisation de la force hydraulique (art. 8b LAT, art. 10 LEne) – et de plans d'affectations (art. 14 ss LAT). Les cantons doivent également tenir un inventaire des prélèvements d'eau existants et sortant des limites de l'usage commun (art. 82 al. 1 LEaux) sur leur territoire. Des données spécifiques sont requises pour les prélèvements relatifs à l'exploitation de la force hydraulique (art. 36 al. 1 OEaux). Les cantons réalisent par ailleurs un rapport sur les mesures d'assainissement nécessaires pour les prélèvements recensés dans l'inventaire (art. 82 al. 2 LEaux, art. 38 OEaux). La planification de la revitalisation des cours d'eau est du ressort des cantons (art. 41d, art. 41f, art. 41g, art. 42b, annexe 4a OEaux).

Les cantons désignent leur(s) service(s) responsable(s) de la protection de la nature et du paysage (art. 26 al. 1 OPN) et renseignent l'OFEV sur leurs lois et décisions concernant ces domaines (art. 27 OPN). Ils sont par ailleurs consultés par le Conseil fédéral dans le cadre de la création des inventaires d'objets d'importance nationale (art. 5 al. 1 LPN).

3.2.3.1.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

La Confédération, les cantons et les communes jouent un rôle en amont des procédures d'octroi de la concession ou du permis de construire par le biais des deux outils relatifs au droit de l'aménagement du

⁵² La procédure d'autorisation nécessaire à la réalisation d'un projet – dont les étapes varient selon le type d'installation mais qui intègre dans tous les cas une étude de l'impact sur l'environnement – est nommée « procédure décisive ».

territoire que sont le plan directeur (Chapitre 1 LAT) et le plan d'affectation (Chapitre 3 LAT). Le plan directeur permet de planifier l'aménagement du territoire en retenant les emplacements propices à chaque activité et cherche entre autres à désigner les lieux se distinguant par leur beauté ou encore les lieux exerçant une fonction écologique marquante (art. 6 LAT). Le plan directeur doit par ailleurs intégrer les zones et tronçons de cours d'eau se prêtant à l'utilisation d'énergies renouvelables (art. 8b LAT). Les plans d'affectation délimitent notamment les zones à protéger (art. 14 LAT), dont les cours d'eau, les lacs et leurs rives, les paysages d'une beauté particulière et les biotopes des animaux et des plantes dignes d'être protégés (art. 17 al. 1 LAT). Les plans d'affectation sont mis à l'enquête publique, avec voie de recours possible (art. 33 LAT).

À l'échelle d'un projet cette fois, l'Annexe de l'OEIE précise la procédure dite « décisive » (art. 5 al. 2 OEIE) s'appliquant à la construction de centrales à accumulation ou de centrales de pompage-turbinage d'une puissance installée supérieure à 3 MW sur les cours d'eau cantonaux ou communaux (point 21.3b de l'Annexe de l'OEIE) : il s'agit d'une procédure d'octroi de la concession, avec une éventuelle deuxième étape selon le droit cantonal. L'étude de l'impact sur l'environnement (EIE) se déroule dans le cadre de cette procédure décisive.

Tant l'octroi de la concession (art. 60 al. 2 LFH) que les plans des aménagements (art. 21 al. 2 LFH), en tant que décisions au sens de l'article 5 de la *Loi fédérale sur la procédure administrative* (PA ; RS 172.021) (OFEV 2021b), sont soumis à une enquête publique et sujets à opposition. En règle générale, la durée de la mise à l'enquête est de 30 jours (art. 12b LPN) et l'autorité cantonale ou fédérale a l'obligation de publier ses décisions dans la Feuille fédérale ou dans l'organe officiel du canton et des communes (art. 12b al. 1 LPN, art. 62c al. 2 LFH).

Le droit d'opposition et de recours des ONG environnementales constitue par ailleurs l'un des éléments procéduraux centraux des politiques publiques de protection des écosystèmes et des paysages en lien avec l'activité hydroélectrique. En effet, les articles 12 et 12a-f LPN et les articles 55 et 55a-f LPE leur confèrent la qualité de recourir contre les décisions des autorités fédérales ou cantonales relevant de la planification, de la construction ou de la modification d'installations soumises à l'EIE. Pour bénéficier de ce droit, les organisations doivent être actives depuis 10 ans au niveau national dans le domaine dans lequel elles formulent un recours et poursuivre un but non lucratif (art. 12 LPN). *L'Ordonnance du 27 juin 1990 relative à la désignation des organisations habilitées à recourir dans les domaines de la protection de l'environnement ainsi que de la protection de la nature et du paysage* (ODO ; RS 814.076) liste dans son annexe les organisations en mesure de recourir en vertu de la LPN et/ou de la LPE.

Les communes et certaines autorités (départements fédéraux, offices, etc.) ont également la possibilité de recourir contre les décisions d'autres autorités qui les concernent ; c'est le cas des communes en cas de décisions des autorités cantonales ou fédérales (art. 12 al. 1 LPN, art. 57 LPE), des cantons en cas de décisions fédérales (art. 12g al. 1 LPN) ou de décisions d'autres cantons (art. 56 al. 2 LPE) et de l'OFEV en cas de décisions cantonales (art. 12g al. 2 LPN, art. 56 al. 1 LPE).

Concrètement, les ONG environnementales ou les autorités vont tout d'abord déposer une opposition contre un projet – lorsque le droit fédéral ou cantonal prévoit cette étape (art. 12b al. 2 LPN) – puis un recours si nécessaire. Le dépôt d'une opposition est une condition *sine qua non* à la participation à la suite de la procédure (art. 12c LPN) et peut s'inscrire dans différentes stratégies d'action des ONG environnementales (OFEV 2000).

L'instrument de « l'intérêt national » mentionné au chapitre 3.1.3.1.5. joue également un rôle important dans les politiques publiques en lien avec la protection des écosystèmes et du paysage. En effet, les

objets d'importance nationale inscrits dans un inventaire fédéral doivent en principe être conservés intacts ou ménagés le plus possible. Il est toutefois possible de déroger à cette règle pour l'accomplissement d'une tâche de la Confédération reposant sur des intérêts équivalents ou supérieurs, d'importance nationale également (art. 6 LPN). Les installations hydroélectriques d'une certaine taille et importance (pour le détail, voir art. 8 OEnE) revêtent cet intérêt national ; celui-ci doit donc être considéré comme équivalent à l'intérêt d'une conservation d'un objet d'importance nationale lors de la pesée des intérêts (art. 12 LEnE). Font exception les biotopes d'importance nationale au sens de l'article 18a LPN et les réserves de sauvagine et d'oiseaux migrateurs visées à l'art. 11 de la Loi sur la chasse (LChP ; RS 922.0), dans lesquels les nouvelles installations destinées à utiliser les énergies renouvelables sont interdites (art. 12 al. 2 LEnE). Il est à noter qu'en cas d'entrée en vigueur de la *Loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables* (FF 2023 2301 ; votation populaire prévue le 9 juin 2024), la pondération entre ces différents intérêts sera modifiée (à ce sujet, voir chapitre 3.2.3.1.3.1. ci-dessus).

Finalement, les politiques publiques relatives à la protection des écosystèmes et du paysage incluent un outil administratif qui ne leur est pas spécifique, l'expropriation (art. 15 LPN se référant à la LEx).

3.2.3.2. En Valais

3.2.3.2.1. Objectifs concrets

Comme au niveau suisse, les objectifs des politiques publiques valaisannes concernant la protection des écosystèmes et du paysage sont non chiffrés.

La *Loi cantonale valaisanne sur la protection de la nature, du paysage et des sites* (LcPN-VS ; RS-VS 451.1) reprend largement les objectifs de la LPN en cherchant à protéger la faune et la flore indigènes (y.c. leurs milieux naturels), à revitaliser et remettre en état les milieux naturels modifiés, à protéger l'harmonie des paysages et à soutenir les activités de protection de la nature et du paysage (art. 1 al. 2 LcPN-VS). La *Loi cantonale valaisanne sur la protection de l'environnement* (LcPE-VS ; RS-VS 814.1) aspire entre autres à conserver durablement les ressources naturelles (art. 1 LcPE-VS).

La *Loi cantonale valaisanne d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire* (LcAT-VS ; RS 701.1) reste quant à elle plus vague que la LAT en ce qui concerne les objectifs de protection des écosystèmes et du paysage, en cherchant à respecter et mettre en valeur le patrimoine naturel (art. 2 al. 1 LcAT-VS) alors que la LAT mentionnait explicitement la protection du sol, de l'eau et du paysage (art. 1 LAT). La *Décision concernant l'adoption du concept cantonal de développement territorial* (RS-VS 701.102) précise toutefois les objectifs de protection des écosystèmes et du paysage dans son domaine thématique « agriculture, forêt, paysage et nature » via le maintien de la diversité des biotopes, le renforcement du réseau écologique, la conservation des paysages naturels, et la préservation et la renaturation des eaux de surface (art. 5).

La *Loi cantonale valaisanne sur l'énergie* (LcEnE-VS ; RS-VS 730.1) précise l'objectif d'une production et une distribution d'énergie qui respectent les impératifs de la protection de l'environnement.

En ce qui concerne les eaux superficielles, la *Loi cantonale valaisanne sur la protection des eaux* (LcEaux-VS ; RS-VS 814.3) a pour objectif de les protéger qualitativement et quantitativement (art. 1 LcEaux-VS). Puisque la fixation de délais pour l'assainissement des prélèvements existants à usage hydroélectrique relève de la compétence de la Confédération (voir chapitre 3.2.3.1.4.), la LcEaux-VS ne fixe pas de buts à ce sujet mais renvoie simplement à l'article 80 et suivants de la LEaux. Finalement,

l'Arrêté sur les purges, vidanges de bassins et galeries de retenue et le curage des cours d'eau (RS-VS 721.805) cherche à ménager l'environnement lors des purges et vidanges de bassins de retenue (art. 1 al. 2).

3.2.3.2.2. Eléments évaluatifs

Les objectifs des politiques publiques valaisannes relatives à la protection des écosystèmes et du paysage n'étant pas directement quantifiés, celles-ci ne contiennent pas d'éléments évaluatifs.

3.2.3.2.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.2.3.2.3.1. Les instruments règlementaires

Comme au niveau fédéral, la protection des écosystèmes et du paysage en lien avec l'hydroélectricité repose largement sur l'instrument de l'**étude de l'impact sur l'environnement** (EIE) (art. 13 ss LcPE-VS), à laquelle doivent se soumettre les centrales à accumulation et les centrales à pompage-turbinage d'une puissance installée supérieure à 3 MW (Annexe 1 du *Règlement d'application de l'ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement* (ROEIE-VS ; RS-VS 814.100)) (pour la procédure dans le cadre de laquelle se déroule l'EIE, voir chapitre 3.2.3.2.5. ci-dessous).

Par ailleurs, les objets dignes de protection sont classés dans des **inventaires** ; ils peuvent être d'importance nationale (art. 8 al. 1 LcPN-VS), cantonale (art. 8 al. 1bis LcPN-VS) ou communale (art. 8 al. 1ter LcPN-VS). *L'Ordonnance du 20 septembre 2000 sur la protection de la nature, du paysage et des sites* (OcPN-VS ; RS-VS 451.100) précise que les inventaires n'ont pas de portée juridique en eux-mêmes, mais servent de base aux décisions de classement et de protection (à ce sujet, voir chapitre 3.2.3.2.5. ci-dessous) (art. 8 al. 1). La mise sous protection de ces objets (concrétisée par une Décision du Conseil d'État) permet d'exercer un contrôle sur les utilisations de la zone concernée (art. 12 al. 2). Lorsqu'une atteinte à un objet protégé ne peut pas être évitée, il est nécessaire d'effectuer une compensation équivalente (art. 30 al. 3 LcPN-VS, art. 34 OcPN-VS)⁵³. Des mesures de compensation peuvent par ailleurs être ordonnées par les tribunaux dans le cadre de la procédure faisant suite à un recours d'ONG environnementales (OFEV 2000). Il est à noter que les mesures de compensation font l'objet de négociations et peuvent être mise en place en dehors de la zone impactée.

Outre les objets dignes de protection, la construction ou l'agrandissement d'un barrage peut entrer en conflit avec des zones où se situent des espèces menacées d'animaux, de plantes ou de champignons (art. 7 al. 1 LcPN-VS). La **liste des espèces (faune et flore) protégées au niveau cantonal** se trouve dans les Annexes 1 et 2 de l'OcPN-VS (art. 13 al. 1 LcPN-VS, art. 20 OcPN-VS) ; leur statut de protection est celui décrit aux articles 20 LPN et 20 OPN (art. 20 al. 2 OcPN-VS). La végétation riveraine ne peut quant à elle être éliminée sans une autorisation du Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement (DMTE) (art. 16 LcPN-VS), accordée après une mise à l'enquête publique de 30 jours (art. 23 OcPN-VS).

⁵³ Il est à noter qu'en cas d'entrée en vigueur de la *Loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables* (FF 2023 2301 ; votation populaire prévue le 9 juin 2024), l'article 12 al. 3 de la LEne précisera que l'intérêt national à la production d'énergie renouvelable prime les intérêts contraires d'importance cantonale, régionale ou locale. L'article 12 al. 3bis de la LEne permettra quant à lui de renoncer à des mesures de protection, de reconstitution, de remplacement ou de compensation des objets inscrits dans des inventaires reposant sur l'article 5 LPN.

La législation valaisanne inclut aussi l'instrument des parcs d'importance nationale, notamment avec un renvoi à la législation fédérale (art. 23e-1 LPN) (art. 21 LcPN-VS). La gestion des parcs est organisée par le Conseil d'État en collaboration avec les responsables desdits parcs (art. 28 OcPN-VS).

3.2.3.2.3.2. Les instruments incitatifs

En cas de restriction de la propriété liée à l'application de la LcPN-VS et de l'OcPN-VS et assimilable à une expropriation ou prévue dans la législation, les propriétaires bénéficient d'une **indemnisation**. Ce montant est payé par le canton pour les objets d'importance nationale ou cantonale et par les communes pour les objets d'importance communale, l'autre entité étant toutefois obligée ou invitée à participer aux frais selon les cas (art. 23 LcPN-VS). La Confédération peut également contribuer.

Le canton et les communes offrent par ailleurs des **subventions** pour les mesures en faveur des objets d'importance nationale, cantonale ou communale, avec une éventuelle participation de la Confédération (art. 24 LcPN-VS, art. 30 OcPN-VS).

Une **compensation financière** est exigée lorsqu'une atteinte à un objet protégé ne peut pas être évitée et qu'une compensation en nature n'est pas possible. Elle est versée dans le fonds pour la protection de la nature et du paysage (voir sous-chapitre « La fourniture directe de biens et de services » ci-dessous) (art. 30 al. 4 LcPN-VS, art. 34 al. 3-4 OcPN-VS).

3.2.3.2.3.3. Les instruments persuasifs

L'information à la population et l'intégration de cette dernière dans les projets et les réflexions sont une partie intégrante de la LcPN-VS (art. 3) et de l'OcPN-VS (art. 2).

Les inventaires des objets dignes de protection peuvent être consultés par la population (art. 8 al. 3-4 OcPN-VS), tout comme le monitoring des espèces et objets protégés (voir sous-chapitre suivant) (art. 21a al. 4 LcPN-VS).

3.2.3.2.3.4. La fourniture directe de biens et de services

D'après la législation en vigueur, un Concept cantonal de protection de la nature et du paysage est créé par le service cantonal compétent afin de présenter la situation actuelle et les objectifs à atteindre (art. 7a LcPN-VS ; Canton du Valais 2019b, 2). Dans les faits, ce Concept a été élaboré mais n'a jamais été publié⁵⁴, contrairement à la Conception paysage cantonale (homologuée par le Conseil d'État en 2022). Une planification de l'infrastructure écologique est en préparation (état août 2023) sur demande de la Confédération, et devrait permettre de créer une stratégie de protection de la nature par la suite⁵⁵.

Le canton peut par ailleurs contribuer à la formation du personnel actif dans le domaine de la protection de la nature, du paysage et des eaux (art. 22 LcPN-VS, art. 13 al. 2 LcEaux-VS). Il réalise un monitoring des espèces protégées (faune et flore) et un suivi des objets mis sous protection d'importance nationale et cantonale (art. 21a LcPN-VS). Le Service de l'environnement du canton du Valais conseille les autorités et les particuliers pour les questions liées à l'eau (art. 14 al. 1 LcEaux-VS).

La LcPN-VS crée un fonds pour la protection de la nature et du paysage, alimenté notamment par les compensations et les amendes (art. 28 LcPN-VS).

⁵⁴ Information communiquée par e-mail par la section « Nature et paysage » du Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement du canton du Valais.

⁵⁵ *Idem*.

3.2.3.2.4. Organisation et répartition des compétences

Le **Conseil d'État** exerce la haute surveillance sur l'application de la législation fédérale et cantonale en matière de protection des eaux (art. 2 LcEaux-VS) et de l'environnement (art. 2 LcPE-VS). Il nomme une **commission scientifique consultative** pour la protection de la nature et du paysage et règle son organisation (art. 5 LcPN-VS). Cette commission accompagne, conseille et rend des préavis sur demande du Service des forêts, de la nature et du paysage (art. 6 OcPN-VS). Ses 14 membres – issus d'organisations de protection de la nature, du monde scientifique et de l'administration cantonale (art. 7 OcPN-VS) – se rencontrent deux à quatre fois par année⁵⁶.

En Valais, de nombreux services de l'administration cantonale sont concernés par les questions de protection des écosystèmes et du paysage en lien avec les aménagements hydroélectriques.

Premièrement, le **Service de l'énergie et des forces hydrauliques** (SEFH), rattaché au Département des finances et de l'énergie (DFE), est responsable de l'assainissement des cours d'eau exploités pour la production hydroélectriques (art. 10 LcEaux-VS). La planification stratégique cantonale de revitalisation des cours d'eau – dont le rapport final a été publié en 2015 – a été menée conjointement par le SEFH et le Service des routes, transports et cours d'eau de l'État du Valais (SRTCE)⁵⁷. La renaturation des eaux est aujourd'hui du ressort de la **section Cours d'eau latéraux** du Service des dangers naturels (SDANA), rattaché au DMTE.

Ensuite, le **Service des forêts, de la nature et du paysage** (SFNP), rattaché au Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement (DMTE), est responsable de l'exécution des tâches qui incombent au canton en vertu de la LcPN-VS (art. 4 LcPN-VS). Il réalise l'inventaire des objets dignes de protection d'importance cantonale, en collaboration avec les communes (art. 8 al. 1bis LcPN-VS) et assiste ces dernières dans l'élaboration de l'inventaire des objets dignes de protection d'importance communale (art. 8 al. 1ter LcPN-VS).

Le **Service de l'environnement** (SEN), rattaché au DMTE, joue quant à lui un rôle de surveillant en matière de protection de l'environnement, ayant un libre accès à toute information officielle ou émanant de détenteurs d'installations ainsi qu'au domaine privé pour les tâches qui lui incombent (art. 4 LcPE-VS). Via sa section « Evaluation environnementale et coordination », il évalue les projets soumis à l'EIE et rassemble les prises de position émises par les divers services cantonaux dans ce cadre-ci afin de créer un évaluation globale adressée au canton pour la procédure décisive.

Le Conseil d'État, par le biais du **Service du développement territorial** (SDT) rattaché au DMTE, élabore le Concept cantonal de développement territorial - qui doit être adopté par le **Grand Conseil** (art. 5 LcAT-VS) –, et le Plan directeur cantonal – à faire valider par le **Conseil fédéral** (art. 6-9 LcAT-VS).

Il est à noter que d'**autres entités** de l'administration cantonale valaisanne peuvent être amenées à se prononcer dans le cadre de l'EIE, notamment le Service de la chasse, de la pêche et de la faune (SCPF) rattaché au Département de la sécurité, des institutions et du sport (DSIS), ou encore le Secrétariat cantonal des constructions et police des constructions (rattaché au Service administratif et juridique du DMTE (SAJMTE)) dans le cadre de projets de construction impactant des objets inclus dans des inventaires cantonaux ou fédéraux (art. 7b al. 1 LcPN-VS).

⁵⁶ <https://lamurithienne.ch/commissions-et-projets/> (consulté le 8 août 2023)

⁵⁷ Le SRTCE n'existe plus aujourd'hui.

Les **communes** élaborent un inventaire des objets dignes de protection d'importance communale en collaboration avec le SFNP (art. 8 al. 1ter LcPN-VS). Elles sont responsables de l'aménagement du territoire communal (art. 3 LcAT-VS).

Finalement, des **organisations de protection de la nature, du paysage et des sites** peuvent obtenir des subventions pour la réalisation de projets ou des tâches de protection (art. 26 LcPN-VS, art. 31 OcPN-VS).

3.2.3.2.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

L'aménagement du territoire à l'échelle cantonale est principalement encadré par le Concept cantonal de développement territorial, validé par le Grand Conseil (art. 5 LcAT-VS) et opérationnalisé dans le Plan directeur cantonal. Ce dernier est élaboré par le Conseil d'État, puis soumis aux communes et organisations concernées par l'aménagement du territoire (y.c. les organisations de protection de la nature et de l'environnement ayant la qualité pour recourir au sens des articles 55 LPE ou 12 LPN) (art. 7 al. 1 LcAT-VS). Sa version complétée par les retours reçus est ensuite soumise dans chaque commune à une enquête publique de 30 jours au minimum (art. 7 al. 2 LcAT-VS). Le Plan directeur cantonal doit ensuite être adopté par le Grand Conseil et validé par le Conseil fédéral ; cette étape lui confère un caractère obligatoire (art. 8 LcAT-VS).

Le Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement (DMTE) ou le Conseil municipal peut protéger un objet d'importance nationale, cantonale ou communale de manière urgente et pour une durée maximale de deux ans (art. 9 al. 6 LcPN-VS), sans mise à l'enquête publique (art. 14 OcPN-VS).

Les objets dignes de protection sont soumis à deux procédures ; les procédures de classement (homologation par le Conseil d'État des inventaires réalisés) et les procédures de protection (mise en œuvre par une Décision du Conseil d'État (RS-VS 451.X), avec un impact sur l'aménagement du territoire). Celles-ci ne sont pas jointes pour les objets d'importance nationale, mais le sont en principe pour les objets d'importance cantonale (art. 18 OcPN-VS). Il est à noter que le classement n'a pas d'effet juridique, contrairement à la protection.

Les procédures de classement d'un objet digne de protection se déroulent différemment en fonction de l'importance de celui-ci (importance nationale, cantonale, communale). Dans le premier cas, le Conseil d'État doit se positionner sur le classement après avoir reçu un préavis de la part des services cantonaux concernés – sa prise de position est ensuite transmise au service national compétent (art. 9 OcPN-VS) et c'est en dernier lieu le Conseil fédéral qui désigne les biotopes d'importance nationale (art. 18a LPN). Dans le deuxième cas de figure, le classement se fait en plusieurs étapes, à savoir une consultation des communes concernées, puis du public (via une publication dans le Bulletin officiel, avec délai de 30 jours pour l'envoi de propositions et observations), une enquête publique (publication dans le Bulletin officiel, avec délai de 30 jours pour l'envoi d'oppositions) et finalement un traitement des oppositions (avec possibilité de recours) et le classement de l'objet (art. 10-12 OcPN-VS). Finalement, le classement d'un objet d'importance communale se déroule via une enquête publique de 30 jours, le traitement des oppositions puis l'approbation du classement par le Conseil d'État (art. 13-13b OcPN-VS).

Lorsque le classement des objets a été effectué, une procédure de protection est nécessaire. Pour les objets d'importance nationale et cantonale, les étapes sont similaires à celles de la procédure de classement d'un objet d'importance cantonale ; consultation des communes concernées, consultation du public, enquête publique, traitement des oppositions et validation par le Conseil d'État (art. 15-17 OcPN-

VS). La Décision publiée par le Conseil d'État exerce une influence sur l'aménagement du territoire via la délimitation des zones à protéger dans les plans d'affectation (art. 18 OcPN-VS).

Les objets protégés d'importance communale sont quant à eux délimités via les zones d'affectation et peuvent avoir un impact sur le règlement des constructions de la zone concernée (art. 19 OcPN-VS).

À l'échelle d'un projet, l'outil administratif principal en lien avec les questions de protection des écosystèmes et du paysage est l'étude de l'impact sur l'environnement (EIE). En Valais, la « procédure décisive » (voir chapitre 3.2.3.1.5.) comprend une EIE en deux étapes (ROEIE-VS ; RS-VS 814.100). La première se déroule lors de la procédure d'octroi de la concession au sens de la LFH et la deuxième lors de l'approbation des plans de construction des installations prévues (point 21.3 (2) de l'Annexe du ROEIE-VS). Les autorisations et prises de position relevant de diverses autorités mais en lien avec le même projet sont en principe coordonnées et intégrées dans une décision globale avec une seule voie de recours possible (art. 31a LcPN-VS, art. 8 LcEaux-VS, art. 6 LcPE-VS).

Finalement, les polices cantonales et municipales, les membres de l'administration cantonale et communale, les gardes-chasse, les gardes-pêche et les gardes forestiers peuvent être appelés à surveiller l'application de la LcPN-VS (art. 34a LcPN-VS, art. 35 OcPN-VS). La LcPN-VS prévoit par ailleurs des amendes en cas de contravention à ses principes, de manière intentionnelle ou par négligence (montant maximal de 20'000 francs) (art. 34 LcPN-VS).

3.2.3.3. Dans le canton de Vaud

3.2.3.3.1. Objectifs concrets

Comme aux niveaux suisse et valaisan, les objectifs des politiques publiques vaudoises concernant la protection des écosystèmes et du paysage sont non chiffrés.

La *Loi sur la protection du patrimoine naturel et paysager* (LPrPNP-VD ; BLV 450.11) a pour but de protéger les écosystèmes et le paysage en prévenant les atteintes et en réparant les dommages qui n'ont pu être évités (art. 1 LPrPNP-VD). Cette loi, entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2023, devrait être complétée en 2024 par un règlement d'application.

La *Loi sur la pêche* (LPêche-VD ; BLV 923.01) cherche à protéger et restaurer les milieux piscicoles (art. 2 et 4 LPêche-VD) et la *Loi sur l'énergie* (LVLEne-VD ; BLV 730.01) précise vouloir promouvoir un approvisionnement en énergie respectueux de l'environnement (art. 1 al. 1 LVLEne-VD).

Le *Règlement d'application de la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement* (RVLPE-VD ; BLV 814.01.1), la *Loi sur l'aménagement du territoire et les constructions* (LATC-VD ; BLV 700.11), le *Règlement d'application de la loi du 4 décembre 1985 sur l'aménagement du territoire et les constructions* (RLATC-VD ; BLV 700.11.1) et le *Règlement sur l'aménagement du territoire* (RLAT-VD ; BLV 700.11.2) se contentent quant à eux de renvoyer aux buts des législations fédérales.

3.2.3.3.2. Eléments évaluatifs

Le Conseil d'État vaudois a pour charge d'évaluer les politiques publiques relatives à la protection des écosystèmes et du paysage (art. 5 al. 1 let. f LPrPNP-VD).

La Division Biodiversité et paysage (DGE-BIODIV) du canton de Vaud (voir chapitre 3.2.3.3.4. pour la présentation de cette division) réalise un suivi des mesures prises en vertu de la LPrPNP-VD et adapte les mesures si les objectifs ne sont pas atteints (art. 48 al. 1-2, art. 49 al. 3 LPrPNP-VD). Les plans

sectoriels et les conceptions cantonales (voir chapitre 3.2.3.3.5.) relatives à la protection des écosystèmes et du paysage doivent par ailleurs être modifiés au besoin (art. 49 al. 5 LPrPNP-VD).

3.2.3.3.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.2.3.3.3.1. Les instruments règlementaires

Premièrement, l'instrument de l'**étude de l'impact sur l'environnement** permet une prise en compte de la protection des écosystèmes et du paysage lors des projets de construction, de rénovation ou de modification d'aménagements hydroélectriques à accumulation (y.c. de pompage-turbinage) d'une puissance supérieure à 3 MW (Annexe du *Règlement d'application de l'ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement* (RVOEIE-VD ; BLV 814.03.1)) (pour la procédure dans le cadre de laquelle se déroule l'EIE, voir chapitre 3.2.3.3.5. ci-dessous).

Deuxièmement, les objets dignes d'intérêt sont classés dans des **inventaires** revêtant une importance cantonale ou communale. Les atteintes aux objets inscrits dans les inventaires doivent en principe être évitées et ne sont possibles que dans le cadre fixé par l'article 18 de la LPN. À défaut, des mesures de remplacement⁵⁸ doivent être mises en place dans la zone impactée ou à proximité de celle-ci (art. 39 al. 1 LPrPNP-VD)⁵⁹. L'article 42 alinéa 1 de la LPrPNP-VD précise par ailleurs que les objets déjà atteints et inscrits à un inventaire fédéral, cantonal ou communal doivent être remis en état à chaque fois que l'occasion se présente. La législation vaudoise inclut également l'instrument des parcs d'importance nationale via sa *Loi du 17 décembre 2008 d'application sur les parcs d'importance nationale* (LVOParcs-VD ; BLV 451.15).

Outre les objets dignes de protection, la construction ou l'agrandissement d'un barrage peut entrer en conflit avec des zones où se situent des espèces animales et végétales menacées. La **liste des espèces (faune et flore) protégées au niveau cantonal** sera incluse dans le règlement d'application de la LPrPNP-VD qui devrait être élaboré pour 2024 (art. 12 al. 1 let. a LPrPNP-VD). La végétation riveraine est quant à elle protégée et ne peut être modifiée qu'à condition de bénéficier d'une autorisation à la suite d'une mise à l'enquête publique de trente jours (art. 17 LPrPNP-VD).

Le RLLC-VD inclut finalement diverses obligations à respecter telles que l'obligation de ménager la beauté des sites lors de l'octroi d'une concession sur les eaux (art. 4), ou encore l'obligation d'établir des installations nécessaires à la sauvegarde de la pêche si le coût de ces dernières est acceptable et qu'elles se révèlent techniquement faisables – dans le cas contraire, un repoissonnement financé par l'exploitant au bénéfice de la concession peut être exigé (art. 5-6). Le repoissonnement est encadré par l'article 2 du *Règlement d'application de la loi du 29 novembre 1978 sur la pêche* (RLPêche-VD ; BLV 923.01.1).

⁵⁸ Concrètement, il s'agit de la même chose que les « mesures de compensation » du canton du Valais.

⁵⁹ Il est à noter qu'en cas d'entrée en vigueur de la *Loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables* (FF 2023 2301 ; votation populaire prévue le 9 juin 2024), l'article 12 al. 3 de la LEne précisera que l'intérêt national à la production d'énergie renouvelable prime les intérêts contraires d'importance cantonale, régionale ou locale. L'article 12 al. 3bis de la LEne permettra quant à lui de renoncer à des mesures de protection, de reconstitution, de remplacement ou de compensation des objets inscrits dans des inventaires reposant sur l'article 5 LPN.

3.2.3.3.3.2. Les instruments incitatifs

Si nécessaire à des buts de protection des écosystèmes et du paysage, il est possible d'exproprier contre une **indemnisation** (art. 28 al. 3 LPrPNP-VD ; art. 1 al. 2 de la *Loi sur l'expropriation* (LE-VD ; BLV 710.01)).

Des **subventions** peuvent être octroyées à des personnes morales ou physique pour la réalisation de diverses tâches en lien avec la protection des écosystèmes et du paysage, notamment pour l'entretien d'objets inscrits dans les inventaires d'importance nationale, cantonale ou communale ou la restauration de ceux-ci suite à d'anciennes atteintes (art. 54 et 56 LPrPNP-VD). Des subventions peuvent également être octroyées pour la protection, la conservation ou la gestion des biotopes et de la faune aquatiques (art. 57f ss LPêche-VD).

3.2.3.3.3.3. Les instruments persuasifs

Les suivis réalisés par la Division Biodiversité et paysage (DGE-BIODIV) du canton de Vaud (monitoring de la biodiversité, suivi des mesures prises et de leurs effets, etc. en vertu des art. 48-50 LPrPNP-VD) sont publiés et accessibles au public (art. 51 LPrPNP-VD). Les listes d'objets inscrits dans un inventaire ou classés peuvent également être consultées (art. 7 du *Règlement sur la protection de la nature et des sites* (RLPNS-VD ; BLV 450.11.1)).

3.2.3.3.3.4. La fourniture directe de biens et de services

Le département en charge de la protection de l'environnement (c.à.d. le DJES, voir sous-chapitre suivant) élabore des plans sectoriels et des conceptions thématiques, notamment au sujet du paysage (art. 10 LPrPNP-VD).

Les autorités encouragent par ailleurs la recherche, ainsi que la formation de leur personnel, dans le domaine de la protection des écosystèmes et du paysage (art. 52-53 LPrPNP-VD). Un « Fonds cantonal pour la protection de la nature » – financé par des crédits, des émoluments ou encore des subventions – est mis en place pour rétribuer les tâches effectuées par le canton dans le domaine de la protection des écosystèmes et du paysage (art. 58-59 LPrPNP-VD).

3.2.3.3.4. Organisation et répartition des compétences

Le **Conseil d'État** exerce la haute surveillance sur l'application de la législation fédérale et cantonale en matière de protection du patrimoine naturel et paysager ; la politique cantonale relative à ces domaines relève donc de sa compétence (art. 5 LPrPNP-VD). Il définit aussi la politique globale de l'eau, en veillant à conserver ou reconstituer les biotopes (art. 3 al. 2 let. a LPêche-VD) et les habitats naturels du poisson (art. 50 LPêche-VD).

Il crée par ailleurs une **commission consultative pour la protection de la nature et du paysage** constituée de 9 à 11 membres externes à l'État et représentant divers milieux (art. 9 al. 1-3 LPrPNP-VD). Cette commission prend entre autres position sur les décisions et actions impactant les inventaires cantonaux et elle est présidée par la ou le chef-fe du **Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité** (DJES) (art. 9 al. 1 et 5 LPrPNP-VD).

Le DJES accorde l'autorisation spéciale nécessaire à la construction d'un ouvrage à accumulation (Section « Installations présentant des risques ou dangers particuliers » de l'Annexe 2 du RLATC-VD, en vertu de l'art. 120 al. 1 let. c LATC-VD) et élabore des plans sectoriels et des conceptions relatives à la protection des écosystèmes et du paysage (art. 10 LPrPNP-VD). Il est responsable du classement

des objets d'importance fédérale et cantonale nécessitant une protection (art. 6 LPrPNP-VD). Les inventaires cantonaux qui contiennent ces objets sont créés sous l'impulsion de la **Division Biodiversité et paysage** (DGE-BIODIV) (art. 7 LPrPNP-VD) rattachée à la Direction des ressources et du patrimoine naturels (DGE-DIRNA), elle-même incluse dans la Direction générale de l'environnement (DGE) du DJES. La DGE-BIODIV peut protéger en urgence certains objets pendant une durée limitée si nécessaire (art. 34 al. 1-2 LPrPNP-VD), tout comme les **communes** pour les objets d'importance communale. Ce sont par ailleurs les communes qui instaurent des inventaires communaux (art. 8 LPrPNP-VD).

La DGE-BIODIV octroie également les permis de pêche (art. 1 al. 2 RLPêche-VD) et doit être consultée dans le cadre de la procédure d'autorisation de prélèvements d'eau pour la production hydroélectrique (art. 52 LPêche-VD), qui relève quant à elle de la **Division Eau** (DGE-EAU) – rattachée à la Direction des ressources et du patrimoine naturels (DGE-DIRNA), elle-même incluse dans la Direction générale de l'environnement (DGE) du DJES. La DGE-EAU gère les eaux de surface et est ainsi responsable du suivi de la renaturation des cours d'eau et du respect des exigences environnementales dans l'exploitation de la force hydraulique.

La **Commission de coordination interdépartementale pour la protection de l'environnement** (CIPE) coordonne les tâches des différents services cantonaux en matière de protection de l'environnement (art. 4 al. 1 du *Règlement d'application de la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement* (RVLPE-VD ; BLV 814.01.1)) et facilite le déroulement de l'EIE d'un projet en offrant des services de renseignement et de conseil aux autorités et aux porteurs d'un projet (art. 7 du *Règlement d'application de l'ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement* (RVOEIE-VD ; BLV 814.03.1)). Elle est constituée par le Conseil d'État et présidée par la ou le délégué·e cantonal·e à l'environnement (art. 4 al. 1-2 RVLPE-VD).

Les différents services de la **Direction générale du territoire et du logement** (DGTL) – rattachée au Département des institutions, du territoire et du sport (DITS) – gèrent l'aménagement du territoire à l'échelle cantonale. En autres tâches, ils élaborent le plan directeur et doivent se prononcer sur la construction de projets hors zone à bâtir.

3.2.3.3.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

La stratégie d'aménagement du territoire à l'échelle du canton est définie dans le Plan directeur cantonal (art. 7 LATC-VD). Celui-ci est élaboré par le Conseil d'État et soumis à une consultation publique de 60 jours à l'issue de laquelle un rapport de consultation est établi (art. 8 LATC-VD). Le Grand Conseil doit ensuite adopter le Plan directeur et le Conseil fédéral l'approuver (art. 9 LATC-VD).

Les inventaires des objets d'importance cantonale sont à constituer par la DGE-BIODIV avant la fin de l'année 2027 (art. 20 al. 3 LPrPNP-VD) et sont adoptés par le DJES au terme d'une consultation des services cantonaux concernés et d'une consultation publique de 30 jours (art. 21 al. 1 et 4 LPrPNP-VD). Les inventaires d'importance communale sont adoptés par les communes directement (art. 21 al. 4 LPrPNP-VD). Outre l'inscription d'objets dans des inventaires – ce qui leur assure une certaine protection du fait de l'obligation d'être au bénéfice d'une autorisation pour y toucher (art. 23 LPrPNP-VD) –, il est possible de classer les objets d'importance cantonale pour leur offrir une protection supplémentaire et en limiter l'usage (art. 24 LPrPNP-VD). La procédure de classement est également soumise à une enquête publique (art. 25 al. 1 LPrPNP-VD).

Les plans sectoriels et les conceptions relatives à la protection des écosystèmes et du paysage élaborés par le DJES sont relus par les différents départements concernés de l'administration puis mis à l'enquête pendant trente jours (art. 11 al. 1 LPrPNP-VD).

À l'échelle d'un projet, la construction d'un aménagement à accumulation est sujette à une autorisation spéciale délivrée par le Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité (DJES), puisque les ouvrages à accumulation sont classés dans la liste des installations présentant des risques ou des dangers particuliers (Annexe 2 du RLATC-VD, en vertu de l'art. 120 al. 1 let. c LATC-VD). Dans le canton de Vaud, la « procédure décisive » (voir chapitre 3.2.3.1.5.) – pendant laquelle l'EIE doit être effectuée – comprend deux étapes (Annexe du RVOEIE-VD), à savoir une procédure d'octroi de la concession au sens de la LFH (art. 38) et de la LLC-VD (art. 5-10), puis une procédure d'approbation du projet définitif selon l'article 11 de la LLC-VD.

Finalement, un droit d'opposition et de recours des ONG environnementales cantonales existe dans le canton de Vaud. Il est décrit à l'article 66 de la LPrPNP-VD et permet à ces organisations de recourir contre les décisions des autorités cantonales et communales.

3.2.4. Comparaison des PPA de VS et VD

Les similitudes et différences notables entre le programme politico-administratif du canton du Valais et celui du canton de Vaud sont présentées dans le **tableau 6**.

Puisque la question des débits résiduels relève de la compétence de la Confédération et non des cantons, la situation différente des cantons de Vaud et du Valais à ce sujet ne se reflète que peu dans l'analyse de leur programme politico-administratif (PPA).

Nous notons toutefois des divergences dans l'organisation des services de l'administration cantonale, avec quatre services représentant deux départements en Valais et trois entités du même département dans le canton de Vaud qui sont en charge des dossiers les plus importants en lien avec la protection des écosystèmes et du paysage dans le cadre de l'exploitation hydroélectrique (assainissement des prélèvements existants, renaturation des cours d'eau, réalisation d'inventaires des objets à protéger et organisation de l'étude de l'impact sur l'environnement). Les deux départements valaisans concernés sont par ailleurs ceux en charge de l'environnement (DMTE) et de l'énergie (DFE), théoriquement opposés dans le cadre de la pesée des intérêts entre les objectifs de protection et ceux de production.

Tableau 6 : Similitudes et différences notables entre les PPA du canton du Valais et du canton de Vaud.

	Objectifs	Éléments évaluatifs	Instruments	Organisation	Éléments procéduraux
Similitudes notables	-	-	-	-	La procédure décisive se déroule de manière analogue et en deux étapes
Différences notables	-	Des éléments évaluatifs existent du côté VD, avec un suivi par	-	Organisation plus fragmentée du côté VS, avec des autorités différentes en charge de l'assainissement de la force hydraulique (SEFH rattaché au DFE), de la renaturation des cours d'eau (SDANA rattaché	Les objets des inventaires sont « classés » (pas de portée juridique propre) puis « protégés » en VS, et « inscrits »

		la DGE- BIODIV des mesures prises		au DMTE), des inventaires (SFNP rattaché au DMTE) et de l'organisation de l'EIE (SEN rattaché au DMTE). Pour VD, assainissement et renaturation par la même autorité (DGE-EAU), inventaires par la DGE-BIODIV et organisation de l'EIE par la CIPE ; toutes ces divisions sont rattachées à la DGE (rattachée au DJES)	(portée juridique propre) puis « classés » dans le canton de VD. Dans le canton de VD, les ONG environnementales cantonales disposent d'un droit de recours, ce qui n'est pas le cas en VS
--	--	---	--	--	--

3.2.5. Synthèse des externalités négatives et usages régulés

Le **tableau 7** propose une synthèse des usages des aménagements hydroélectriques (voir chapitre 2.3) et des externalités négatives (chapitre 2.4) qui sont régulés par les politiques publiques en lien avec la protection des écosystèmes et du paysage. Il permet de reconstituer chapitre après chapitre l'étendue du régime institutionnel de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques et est présenté dans son intégralité au chapitre 5.1.

Tableau 7 : Synthèse des usages et externalités négatives régulés par les politiques publiques en lien avec la protection des écosystèmes et du paysage.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques		
			CH	VS	VD
1. Production d'énergie	1.1. Production d'électricité / Turbinage	Captages, lac de retenue, puits blindé, usine de production	LEaux (Q ₃₄₇)		
9. Milieu vital	9.2. Nourriture, reproduction	9.2.3. Dans le cours d'eau en aval de la retenue	LEaux (Q ₃₄₇ , assainissement des prélèvements existants, obligation d'élimination des éclusées, autorisation pour les curages et vidanges)	LcEaux-VS (assainissement des prélèvements existants)	RLLC-VD (sauvegarde de la pêche)

Catégorie d'externalité	Externalité		Régulations politiques publiques		
			CH	VS	VD
A. Externalités négatives pour les écosystèmes	A.1. Modification du milieu naturel / perte d'habitat pour la faune et la flore locales		Cst., LEaux (Q ₃₄₇ , assainissement des prélèvements existants, importance du cours d'eau en tant que biotope, espace réservé aux eaux, obligation d'élimination des éclusées, autorisation pour les curages et vidanges), OEaux, LPN (inventaires fédéraux, indemnités pour la protection et l'entretien des biotopes d'importance nationale, régionale ou locale, droit de recours des ONGE), LPE (étude de l'impact sur l'environnement, droit de recours des ONGE), LFSP (protection des biotopes des espèces menacées, autorisation pour prélèvement d'eau, aides financières de la Confédération pour reconstituer localement des biotopes détruits), LAT (plans d'aménagement du territoire), LFH (procédure d'opposition), LEne, OEne, OPares (protection de la valeur naturelle et paysagère)	LcEaux-VS (assainissement des prélèvements existants), LcPN-VS (inventaires, droit de recours des ONGE), LcPE-VS (EIE, droit de recours des ONGE), LcAT-VS	LPrPNP-VD (inventaires, droit de recours des ONGE), RVOEIE-VD (EIE), RLLC-VD (sauvegarde de la pêche), LATC-VD
	A.2. Modification du cycle hydrologique / artificialisation des débits du cours d'eau		LEaux (Q ₃₄₇ , assainissement des prélèvements existants, autorisation pour prélèvement d'eau, obligation d'élimination des éclusées), OEaux, LFSP (autorisation pour prélèvement d'eau), LPE (étude de l'impact sur l'environnement)	LcEaux-VS (assainissement des prélèvements existants), LcPN-VS (inventaires, droit de recours des ONGE), LcPE-VS (EIE, droit de recours des ONGE)	LLC-VD (autorisation pour prélèvement d'eau), LPrPNP-VD (inventaires, droit de recours des ONGE), RVOEIE-VD (EIE)
	A.3. Modification de l'érosion en aval du barrage / rétention des sédiments		LEaux (surveillance des modifications du régime de charriage)		
	A.4. Influence sur l'eau en aval (température, turbidité, etc.)		LEaux (autorisation pour les curages et vidanges, surveillance des modifications du régime de charriage), LPE (étude de l'impact sur l'environnement)	LcPE-VS (EIE)	RVOEIE-VD (EIE)
	A.5. Rupture de la continuité de la rivière pour les organismes		LFH, LFSP (obligation d'assurer la libre migration du poisson pour les nouvelles installations et – sous réserve d'être économiquement supportable – pour les installations existantes), LPE (étude de l'impact sur l'environnement)	LcPE-VS (EIE)	RVOEIE-VD (EIE), RLLC-VD (sauvegarde de la pêche)
	A.10. Construction d'infrastructures (route, barrage, stations de pompage, etc.) dans des zones		LAT (plans d'aménagement du territoire)	LcAT-VS	LATC-VD

	éventuellement préservées				
B. Externalités négatives pour les paysages	B.1. Anthropisation d'un paysage naturel		LPN, LAT (plans d'aménagement du territoire), LFH (préservation de la beauté des sites), LEaux (préservation du cours d'eau en tant qu'élément du paysage), OParcs (protection de la valeur naturelle et paysagère), LPE (étude de l'impact sur l'environnement, droit de recours des ONGE)	LcPN-VS (inventaires), LcPE-VS (EIE), LcAT-VS	LPrPNP-VD (inventaires), RVOEIE-VD (EIE), LATC-VD
	B.2. Construction d'infrastructures (route, barrage, stations de pompage, etc.) dans des zones éventuellement préservées		LAT (plans d'aménagement du territoire), LFH (préservation de la beauté des sites), LPE (étude de l'impact sur l'environnement, droit de recours des ONGE)	LcAT-VS, LcPE-VS (EIE, droit de recours des ONGE)	LATC-VD, LPrPNP-VD (droit de recours des ONGE), RVOEIE-VD (EIE)

3.3. Régulations relatives à la gestion des crues et à la protection en aval du barrage

3.3.1. Contexte de la régulation relative à la gestion des crues et la protection en aval du barrage

3.3.1.1. Au niveau fédéral

Historiquement, la protection contre les eaux est l'un des premiers objectifs des politiques publiques relatives aux eaux en Suisse (Reynard, Mauch, et Thorens 2000; Varone et al. 2002). Les crues ont toutefois fait encore cinquante-deux victimes entre 1972 et 2015, et le 35.9 % des dommages matériels liés aux dangers naturels entre 1995 et 2014 leur était imputable (Hess et al. 2016, 12-13).

Dans un rapport majeur sur la gestion des dangers naturels en Suisse, le Conseil fédéral écrit en 2016 que « les lacs d'accumulation artificiels et en particulier les installations hydroélectriques sont trop peu utilisés pour gérer les crues » (Hess et al. 2016, 71) alors que la rétention d'eau dans les lacs d'accumulation alpins peut atténuer les pics de crues de 15 à 25% (Hess et al. 2016, 31). Il encourage ainsi à une gestion plus globale des crues intégrant les barrages, idéalement sans interférer avec leurs fonctions premières de production électrique (Hess et al. 2016, 71). Il appelle de plus à augmenter la coopération avec les gestionnaires d'exploitations hydroélectriques et à les dédommager pour leurs services. En 2020, un rapport sur l'état de la mise en œuvre des mesures préconisées dans le rapport de 2016 est publié ; il y est fait mention d'une liste réalisée des ouvrages à accumulation pouvant jouer un rôle dans la gestion des crues, ainsi que d'avancées dans le domaine de la gestion des crues à l'aide des aménagements hydroélectriques – notamment via un transfert automatique des données concernant le taux de remplissage des lacs de retenue à l'OFEV (OFEV 2020, 37).

D'un autre côté, la présence d'ouvrages hydroélectriques crée un risque pour les populations, les biens et l'environnement en aval de la retenue d'eau ou se situant dans le périmètre des infrastructures. La Suisse n'a jusqu'à ce jour pas connu de catastrophe meurtrière liée à une rupture de mur de barrage ou à une sortie fortuite de l'eau de la retenue à la suite de crues ou d'éboulements ; la rupture du puits blindé de l'aménagement Cleuson-Dixence, en Valais, a toutefois causé la mort de trois personnes en 2000.

3.3.1.2. En Valais

Le Valais est un canton particulièrement sujet aux dangers naturels, notamment hydrologiques. Dans ce contexte-là, il collabore avec différentes organisations dans le cadre de trois grands projets liés à la gestion des crues (Canton du Valais s. d.). L'un de ces derniers, le projet MINERVE (Modélisation des Intempéries de Nature Extrême du Rhône Valaisan et de leurs Effets), inclut directement les aménagements hydroélectriques alpins dans sa stratégie de gestion des crues du Rhône. Lancé dans les années 2000 en collaboration avec le canton de Vaud et opérationnel⁶⁰ depuis 2013, ce projet est en effet en partie basé sur des scénarios de remplissage et de vidange préventive des lacs de retenue pour obtenir un laminage des crues optimal (CREALP s. d.).

Le rôle des aménagements hydroélectriques dans la gestion contre les crues est par ailleurs mentionné dans la Stratégie Eau du canton du Valais (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 13) et dans un rapport sur les dangers naturels en Valais dans le cadre du changement climatique (Nauser 2016, 13) et différents ouvrages hydroélectriques jouent actuellement un rôle actif dans la prévention des crues. C'est le cas par exemple du barrage de Mattmark – où l'État du Valais a acheté un volume dans la retenue, non utilisable pour la production hydroélectrique, afin de prévenir les crues (Jordan 2002) – ou encore de

⁶⁰ Du point de vue scientifique, mais pas sous l'angle juridique et économique, certains points étant encore en suspens (information transmise par Alpiq SA).

celui de Cleuson – où une convention de transfert de données météo-hydrologiques et opérationnelles existe entre les exploitants hydroélectriques et le canton du Valais depuis 2008 (Flaminio 2023b, 38).

3.3.1.3. Dans le canton de Vaud

Bien que partie prenante du projet MINERVE, le canton de Vaud ne mentionne pas les aménagements hydroélectriques à accumulation comme des moyens de lutter contre les crues, que ce soit sur sa page internet dédiée à la protection contre les crues⁶¹ ou dans sa vidéo « 20 ans d'aménagement de cours d'eau - vers plus d'espace pour la sécurité et la biodiversité » publiée en 2016⁶². Dans le module « Charriage » de ses planifications stratégiques « Renaturation des Eaux », la division Ressources en eau et économie hydraulique du canton de Vaud renseigne toutefois sur l'utilisation ou non de différentes installations hydroélectriques dans la gestion contre les crues ; ce rôle semble marginal (Schwab Rouge et al. 2014a, 2014b). Il est néanmoins à noter que certaines prises d'eau de l'aménagement de l'Hongrin se situent dans des zones à risque (laves torrentielles et inondations)⁶³ et pourraient être gérées dans cette optique (Schwab Rouge et al. 2014a, 88).

3.3.2. Triangle(s) des acteurs et actrices

3.3.2.1. Problèmes publics

Les politiques publiques concernant la gestion des crues et la protection en aval des barrages reposent sur deux problèmes publics identifiés comme tels :

1. L'existence de **dangers naturels** (crues, laves torrentielles) mettant en péril la population et les biens. Dans ce cadre-là, « les lacs d'accumulation artificiels et en particulier les installations hydroélectriques sont trop peu utilisés pour gérer les crues » (Hess et al. 2016, 71). Si ce premier problème n'est pas directement lié aux aménagements hydroélectriques en tant que tels, les hypothèses sur la solution formulées par les autorités politico-administratives aux niveaux suisse et valaisan reposent partiellement sur ceux-ci, d'où leur intégration dans le présent rapport (voir sous-chapitre suivant). Parmi les autorités concernées par la résolution de ce problème public, nous trouvons en premier lieu la **Confédération**, engagée dans la lutte contre l'action dommageable de l'eau (art. 76 al. 1 Cst.) par le biais de l'**Office fédéral de l'environnement** (OFEV) (rattaché au **DETEC**) et de sa **division Prévention des dangers**. La protection contre les crues est toutefois la tâche des **cantons**, voire des **communes**. En Valais, le projet MINERVE est porté par le **Service des dangers naturels** (SDANA) et le **Centre de recherche sur l'environnement alpin** (CREALP)⁶⁴.
2. Le problème du **risque pour la population et les biens existant du fait de la présence d'un aménagement hydroélectrique**. Identifié au niveau suisse, en Valais et dans le canton de Vaud, ce problème concerne en premier lieu l'**Office fédéral de l'énergie** (OFEN), désigné comme autorité fédérale de surveillance directe des grands ouvrages à accumulation tels que définis à l'article 3 alinéa 2 de la *Loi fédérale sur les ouvrages d'accumulation* (LOA ; RS 721.101) (art. 22 al. 2 LOA, art. 29 de l'*Ordonnance sur les ouvrages d'accumulation* (OSOA ; RS 721.101.1)). Les cantons, via une autorité qu'ils désignent, surveillent les autres ouvrages à accumulation (art. 23 LOA). En

⁶¹ <https://www.vd.ch/themes/environnement/eaux/lacs-et-cours-deau-espace-reserve-aux-eaux-cheminement-entretien-amenagement-hydrologie/protection-contre-les-crues>

⁶² <https://www.youtube.com/watch?v=WtMVxHuY68Q&t=709s>

⁶³ <https://www.geoportail.vd.ch/map.htm?mapresources=GESREAU>

⁶⁴ Le CREALP, créé par l'État du Valais et la ville de Sion en 1968, est une fondation à but non lucratif réalisant des mandats dans le domaine des sciences de l'environnement, et notamment des dangers naturels (CREALP 2023).

Valais, le **Service de l'énergie et des forces hydrauliques** (SEFH) assume cette tâche de surveillance. L'**Observatoire cantonal des risques** (OCRI) – rattaché au **Service de la sécurité civile et militaire** et organisé sous la forme d'une commission permanente aux membres issus de chaque département de l'État du Valais et désignés par le Conseil d'État – réalise une analyse cantonale des risques sur le territoire valaisan, évaluant notamment la probabilité d'une rupture d'un barrage et l'ampleur des dommages qui en résulteraient. Dans le canton de Vaud, la **division Ressources en eau et économie hydraulique** (DGE-EAU) de la Direction générale de l'environnement surveille les ouvrages sous responsabilité cantonale (DGE-EAU s. d.).

La **figure 10** présente le triangle de base des acteurs des politiques publiques régulant la protection en aval d'un aménagement hydroélectrique à accumulation. Les ajouts sont en vert, alors que les problèmes publics et hypothèses abordés dans les chapitres précédents sont en orange (hydroélectricité) et en bleu (protection des écosystèmes).

Hypothèses sur l'intervention de l'Etat

- Il faut développer un système de concession permettant au détenteur de la force hydraulique d'en confier l'exploitation à des sociétés hydroélectriques ; possibilité pour l'autorité politico-administrative supérieure de se substituer à la commune ou au canton en cas de désaccord ; imposer aux exploitants des obligations à respecter (p.ex. demandes d'autorisations) et une compensation en faveur des entités concédantes pour l'utilisation de la force (redevances).
- Garantie aux sociétés hydroélectriques du monopole de l'exploitation de la force hydraulique sur la longue durée à travers les concessions ; plafonnement de la redevance ; contribution d'investissement ; prime de marché.
- VS : Obligation d'un taux d'actionariat valaisan minimal de 60% au sein des sociétés hydroélectriques actives dans le canton.
VD : Pas d'instrument.
- Restauration d'un débit minimal en aval de l'infrastructure (calculé à l'aide du débit Q347) et obligation d'assurer les prélèvements existants.
- Intégration de la pesée des intérêts dans l'étude d'impact (EIE) et inscription des aménagements majeurs au plan directeur.
- Obligation pour les exploitants de transmettre les données sur le remplissage de leurs aménagements à la Confédération.
- Obligation d'aménager un dispositif de vîtiage rapide sur les ouvrages ; obligation d'appliquer un protocole de gestion des situations de crue.

AUTORITES POLITICO-ADMINISTRATIVES

Confédération (Conseil fédéral, DETEC, OFEN, OFEV)
Cantons (Conseil d'Etat, départements en charge de l'énergie, de l'environnement, du paysage, de l'eau, des dangers naturels)
Communes

ECom, Swissgrid, FMV

Définition des problèmes publics à résoudre

- Non-exploitation ou utilisation non rationnelle des cours d'eau et de la force hydraulique
- Risque de pénurie (saisonnière) d'électricité
- VS : Maîtrise insatisfaisante des forces hydrauliques cantonales par les autorités du canton et mauvaise distribution et redistribution des avantages financiers tirés de l'exploitation de la force
- VD : Potentiel d'exploitation hydroélectrique limité dans un contexte de nécessité d'accroître la production d'énergie renouvelable
- Utilisation de la force hydraulique qui pèse sur les écosystèmes
- Construction et modification d'installations hydroélectriques qui ont un impact sur les écosystèmes et les paysages
- Crues qui mettent en péril la population et les biens
- Risque pour la population et les biens généré par la présence d'un aménagement hydroélectrique

Hydroélectricité

Protection des écosystèmes

Risques en aval de la retenue

BENEFICIAIRES FINAUX

- 2.4.Population
- 2.4.Secteurs économiques
- Population des communes concédantes
- Population valaisanne
- 5.8.Ecosystèmes/ONGE
- 6.7.8.Population locale
- Agriculteurs et agricultrices

GROUPES CIBLES

- 1.2.3.4.5.6.7.8.Gestionnaires administratifs/exploitants d'aménagements
- 1.3.5.Communautes investies du droit de disposer de la force
- Potentils futurs exploitants

Hypothèses sur la solution

- Il faut que les communautés investies du droit de disposer de la force octroient des concessions et que les exploitants d'aménagements agissent dans l'intérêt public.
- Il faut que la branche énergétique augmente la production d'hydroélectricité et il faut encourager l'investissement de potentiels futurs exploitants dans l'hydroélectricité.
- VS: Il faut que les communes concédantes exploitent elles-mêmes leurs forces hydrauliques et/ou octroient des concessions à des sociétés hydroélectriques majoritairement en mains valaisannes.
- VD: Il faut maintenir, agrandir et optimiser les installations existantes.
- Il faut que les exploitants d'aménagements hydroélectriques et les communautés concédantes prennent des mesures en faveur de l'environnement.
- Les installations doivent être réfléchies et étudiées dans une perspective globale avant leur construction ou modification.
- Il faut que les exploitants conservent de l'espace dans la retenue pour absorber les crues.
- Il faut que les exploitants d'aménagements hydroélectriques exploitent, surveillent et renouvellent ces derniers de manière à minimiser les risques de débordement ou de rupture et réagissent rapidement si les risques se concrétisent.

TIERS PERDANTS

- Ecosystèmes/ONGE
- Sociétés de pêche
 - Riverains
- Producteurs étrangers (- importations)
- Cantons et villes extérieurs au VS
 - Gestionnaires techniques d'aménagements

TIERS GAGNANTS

2. Entreprises spécialisées dans l'entretien des installations
- 5.6. Sociétés de pêche
- 5.6. Bureaux d'études sur l'environnement
6. Touristes
- 7.8. Services d'assurances

Figure 10 : Triangle de base des acteurs (d'après Knoepfel et al. 2006) des politiques publiques régulant la protection en aval d'un aménagement hydroélectrique (en vert) au niveau national, valaisan et vaudois.

3.3.2.2. Hypothèses sur la solution

La solution du premier problème public repose sur les groupes cibles des **exploitants d'aménagements hydroélectriques**. En effet, la conservation d'espace dans la retenue pour l'eau provenant de crues permettrait d'absorber une partie de ces dernières, réduisant leur effet sur les groupes bénéficiaires, la **population** (survie, ainsi que préservation des habitations et biens matériels) et les **agriculteurs et agricultrices** (champs noyés, destruction des parcelles).

Afin de protéger les **personnes**, les **biens** et l'**environnement** (bénéficiaires finaux) en aval des retenues d'eau, il faut que les **exploitants d'aménagements hydroélectriques** exploitent, surveillent et rénovent ces derniers de manière à minimiser les risques de débordement ou de rupture et réagissent rapidement si les risques se concrétisent.

3.3.2.3. Hypothèses sur l'intervention de l'État

Afin de convaincre les exploitants d'aménagements hydroélectriques d'intégrer la gestion des crues dans leur gestion des ouvrages, il est nécessaire de leur fournir des outils de modélisation et de planification. Il est par ailleurs nécessaire qu'ils transmettent des données sur le remplissage de leurs aménagements à la Confédération. Finalement, il convient de les dédommager pour leurs services dans le cadre de la gestion des crues⁶⁵. La résolution du problème public relatif aux dangers naturels bénéficie aux **services d'assurances**, même si ceux-ci n'étaient pas ciblés directement par la politique publique (tiers gagnants). En effet, des dégâts engendreraient des frais qu'ils peuvent ainsi espérer éviter. Au contraire, les **entreprises de construction** sont perdantes si les dégâts naturels diminuent.

Afin de minimiser les risques de débordement ou de rupture des ouvrages hydroélectriques, ainsi que les effets sur la population, les biens et l'environnement en cas de réalisation des risques, il faut que les exploitants soient obligés de respecter certaines obligations (notamment la capacité de vider rapidement la retenue d'eau via la présence d'une vidange ou vanne de fond) et soumettent leurs aménagements à la surveillance de la Confédération ou du canton.

3.3.3. Eléments constitutifs du PPA

3.3.3.1. Au niveau fédéral

3.3.3.1.1. Objectifs

L'article 76 alinéa 1 de la Constitution suisse stipule que la Confédération pourvoit [...] à la lutte contre l'action dommageable de l'eau. La *Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau* (LACE ; RS 721.100) précise cet objectif en expliquant qu'il s'agit de **protéger les personnes et les biens importants contre les inondations, les érosions et les crues** (art. 1 LACE).

L'article 76 alinéa 3 de la Constitution suisse concerne quant à lui la protection face aux aménagements hydroélectriques, la Confédération étant sommée de légiférer sur la sécurité des barrages. La *Loi fédérale sur les ouvrages d'accumulation* (LOA ; RS 721.101) **mentionne la nécessité de veiller à la protection de la population et de l'environnement dans le cadre de l'exploitation des ouvrages à accumulation** (art. 8 al. 1 LOA). La LOA a également pour objectif de **régler la question de la responsabilité en cas de dommages provoqués par les eaux sortant d'une retenue à accumulation** (art. 1 LOA).

⁶⁵ Il est à noter que dans les faits, ce n'est pour le moment pas le cas.

3.3.3.1.2. Eléments évaluatifs

La LACE et la LOA ne contiennent pas d'éléments évaluatifs.

3.3.3.1.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.3.3.1.3.1. Les instruments règlementaires

La LACE ne dispose pas d'instruments règlementaires liés à la gestion contre les crues à l'aide d'aménagements hydroélectriques.

La LOA pose quant à elle différents critères très clairs afin de définir si un ouvrage d'accumulation est sujet à sa réglementation (art. 2 LOA) et s'il est à considérer comme un « grand » ouvrage ou non (art. 3 al. 2 LOA). En matière de sécurité, la retenue doit pouvoir être vidée au besoin ; il est donc nécessaire de prévoir une vanne de fond ou de vidange d'une capacité suffisante (art. 5 al. 3 LOA). Un lac de retenue plein ne doit pas empêcher d'évacuer les crues en toute sécurité (art. 5 al. 4 LOA).

La construction ou la modification d'un aménagement à accumulation est soumise à une approbation des plans (art. 6 LOA), et la mise ou remise en service d'un ouvrage nécessite une autorisation (art. 7 LOA). Les exploitants doivent de plus entretenir, réparer, autoriser l'accès à des fins de surveillance (art. 8 LOA al. 3), prendre des dispositions pour les situations d'urgence (art. 10-12 LOA), collaborer avec l'OFEN (art. 25 LOA) et annoncer les incidents (art. 26 LOA). Les cantons ont la possibilité d'exiger que les exploitants concluent des contrats d'assurance afin de couvrir les risques liés au barrage (art. 18 LOA).

3.3.3.1.3.2. Les instruments incitatifs

La Confédération peut accorder aux cantons des **indemnités** pour les mesures de protection contre les crues (art. 6 LACE). L'article 6 de la version en vigueur de la LACE ne mentionne toutefois pas explicitement le versement d'indemnités en cas d'utilisation d'ouvrages hydroélectriques existants dans ce but, se concentrant davantage sur la construction d'installations de protection ou l'établissement de protocole de danger, mais assume ne pas lister les possibilités de manière exhaustive⁶⁶. Les indemnités sont versées aux cantons sur la base de convention-programmes ou éventuellement au cas par cas (art. 8 LACE). La *Synthèse thématique 1* publiée dans le cadre du Programme national de recherche PNR 61 « Gestion durable de l'eau » mentionnait toutefois que « jusqu'ici [ndlr. 2014], les centrales hydroélectriques n'ont pas été rémunérées pour [les services de protection contre les crues effectués] ni pour la diminution de rendement y associée » (Björnsen Gurung et Stähli 2014, 23).

Il est à noter que dans la révision de la LACE qui entrera en vigueur au 1^{er} mai 2025, l'article 6 est modifié et précise que des indemnités peuvent être versées aux cantons en compensation du manque à gagner lié à l'abaissement préventif de lacs de retenue pour la gestion des crues (art. 6 al. 3 let. e de la LACE-01.05.2025 (Conseil fédéral 2023a)). Dans son Message relatif à la LACE-01.05.2025, le Conseil fédéral insiste par ailleurs sur « l'utilisation conjointe » des lacs de retenue (Conseil fédéral 2023b, 3, 16) et il informe que les modalités d'octroi des **subventions** seront précisées dans la révision de l'OACE⁶⁷ et dans des aides à l'exécution (Conseil fédéral 2023b, 21). Le Manuel sur les conventions-

⁶⁶ En effet, l'art. 6 al. 2 LACE mentionne que « [la Confédération] accorde des indemnités **notamment** pour ... ».

⁶⁷ La révision de l'OACE faisant suite à la LACE-01.05.2025 n'est pas encore disponible (état décembre 2023), la consultation auprès des cantons ayant lieu en 2024. Selon nos informations, cette révision de l'OACE mentionne la possibilité d'utiliser les lacs de retenue pour la protection contre les crues (diminution préventive du niveau de la retenue). Les possibilités d'indemnisation sont également mentionnées (a priori seulement pour les concessions déjà en vigueur au moment de l'entrée en force de la nouvelle ordonnance) (Siffert 2023).

programmes 2025-2028 dans le domaine de l'environnement de l'OFEV publié en 2023 traite par ailleurs de la thématique du dédommagement pour les lacs de retenue en cas de manque à gagner lié à la gestion de l'aménagement pour la protection contre les crues (OFEV 2023, 155).

3.3.3.1.3.3. Les instruments persuasifs

Les dommages corporels et matériels liés à l'écoulement de grandes quantités d'eau, boues ou matériaux à partir d'un ouvrage à accumulation sont de la responsabilité de l'exploitant dudit aménagement (art. 14 al. 1 LOA), sauf exception (cas de force majeure, faute grave du lésé, actes de sabotage, de terrorisme ou de guerre) (art. 15 LOA).

3.3.3.1.3.4. La fourniture directe de biens et de services

Des relevés sur les conditions hydrologiques et la protection contre les crues sont réalisés par la Confédération et mis à disposition des cantons et personnes intéressées (art. 13 LACE). L'OFEV crée des modèles pour la représentation des géodonnées mentionnées dans l'OACE (art. 20a OACE) et publie des directives sur la protection contre les crues et les cartes des dangers (art. 20 OACE) devant être réalisées par les cantons (art. 21 OACE).

La Confédération (art. 22 LOA ; pour les grands ouvrages) et les cantons (art. 23 LOA ; pour les ouvrages restants) surveillent les ouvrages à accumulation.

3.3.3.1.4. Organisation et répartition des compétences

L'article 76 al. 3 de la Constitution fédérale donne une compétence concurrente⁶⁸ non limitée aux principes⁶⁹ à la **Confédération** dans le domaine de la sécurité des barrages. Cette dernière n'est donc pas responsable de la protection contre les crues ; elle n'en fixe que les principes généraux dans la LACE (Hess et al. 2016, 14) et elle surveille son exécution par les cantons (art. 11 al. 2 LACE). Elle accorde de plus des indemnités aux cantons pour les mesures de protection de la population et des biens mises en place (art. 6, 8, 9 LACE) et réalise des relevés d'intérêt national sur la protection contre les crues et les conditions hydrologiques (art. 13 al. 1 LACE).

En cas d'urgence, la Confédération protège la population avec l'aide des **cantons** et des **communes** (art. 12 LOA). Le **Conseil fédéral** peut par ailleurs modifier les prestations d'assurance et les primes de répartition en cas de sinistre majeur (art. 20 LOA) alors que l'**Assemblée fédérale** est en capacité d'adopter un régime d'indemnisation par voie d'ordonnance (art. 19 LOA).

L'**OFEV** négocie le montant des indemnités pour les mesures d'aménagement des cours d'eau avec le canton concerné (art. 2 OACE). Il contrôle par ailleurs l'utilisation des montants versés et la réalisation des objectifs (art. 7 al. 2 OACE). En collaboration avec l'**OFEN**, les **services cantonaux spécialisés**, les exploitants d'infrastructures hydroélectriques et l'Association suisse pour l'aménagement des eaux, il était appelé en 2016 à travailler sur le développement de l'utilisation des barrages pour la gestion contre les crues (Hess et al. 2016, 95). L'OFEN est par ailleurs l'autorité fédérale en charge de la surveillance des grands ouvrages à accumulation, définis clairement à l'article 2 al. 1 de la LOA. Il peut choisir d'intégrer certains ouvrages au régime de la LOA ou d'en exclure d'autres sur la base du risque

⁶⁸ Dans le cas d'une compétence concurrente entre la Confédération et les cantons, ces derniers peuvent légiférer tant que la Confédération ne le fait pas. Si/quand elle le fait, les réglementations cantonales deviennent caduques (Chancellerie fédérale s. d.).

⁶⁹ En cas de compétence limitée aux principes, la Confédération règlemente uniquement les grandes lignes du domaine du fait du principe de subsidiarité en faveur des cantons (Chancellerie fédérale s. d.).

qu'ils représentent (art. 2 al. 2 LOA). Les activités de surveillance de l'OFEN sont soumises à une taxe (art. 28 LOA) précisée dans l'*Ordonnance sur les émoluments et les taxes de surveillance dans le domaine de l'énergie* (Oémol-En ; RS 730.05).

La protection contre les crues incombe aux **cantons** (art. 2 LACE). Ils devraient en premier lieu effectuer des mesures d'entretien et de planification ; puis des corrections ou endiguements seulement si nécessaire (art. 3 LACE). Dans ce deuxième cas de figure, ils doivent soumettre le projet à l'OFEV avant réalisation (art. 16 OACE). La réception d'indemnités de la part de la Confédération est soumise à des critères d'intérêt public, de planification rationnelle ou encore de mesures répondant à des exigences techniques, économiques et écologiques (art. 1 OACE). Les cantons doivent par ailleurs transmettre un suivi des mesures réalisées et de l'utilisation des montants reçus à l'OFEV (art. 7 OACE). Ils désignent les zones à risque et les intègrent dans leurs plans directeurs et plans d'affectation (art. 21 OACE). Les cantons doivent fournir à la Confédération les relevés qu'ils exécutent dans le cadre de l'application de la LACE (art. 14 LACE).

3.3.3.1.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Les cantons ont la capacité d'exproprier (ou de conférer le droit d'exproprier à des tiers) afin d'atteindre des objectifs de la LACE (art. 17 LACE).

Dans le cadre de la protection de la population et de l'environnement par rapport aux risques liés aux aménagements à accumulation, la LOA prévoit la possibilité de s'adapter à d'éventuels sinistres majeurs via des régimes d'indemnisation (art. 19 LOA) ou la modification des prestations d'assurance et des primes de répartition (art. 20 LOA). Toutes les décisions prises dans le cadre de la LOA peuvent être contestées devant le Tribunal administratif fédéral (art. 29 al. 1 LOA) et les exploitants sont punissables en cas de violation des prescriptions de sécurité (art. 30 LOA).

3.3.3.2. En Valais

3.3.3.2.1. Objectifs concrets

La *Loi sur les dangers naturels et l'aménagement des cours d'eau* (LDNACE-VS ; RS-VS 721.1) et l'*Ordonnance cantonale valaisanne du 5 décembre 2007 sur l'aménagement des cours d'eau* (OcACE-VS ; RS-VS 721.100) rappellent que tout aménagement des cours d'eau doit entre autres assurer le maintien de la protection des personnes, animaux et biens matériels (art. 6 OcACE-VS).

La Stratégie Eau du canton du Valais exprime clairement la volonté d'intensifier l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la protection contre les crues (y.c. les coulées de boues, l'écoulement de débris ou encore les inondations) (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 40, 41). La mesure E2 est même dédiée à cet objectif, que le canton du Valais espère atteindre via le projet MINERVE et un ancrage de cet usage des barrages lors du renouvellement des concessions.

3.3.3.2.2. Eléments évaluatifs

La législation valaisanne concernant la gestion contre les crues et la protection en aval des retenues d'eau ne contient pas d'éléments évaluatifs.

3.3.3.2.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.3.3.2.3.1. Les instruments règlementaires

Depuis l'entrée en vigueur de la LDNACE-VS le 01.01.2023, il est possible d'obliger les exploitants d'aménagements hydroélectriques à prendre des mesures préventives en cas d'urgence liée à la

protection contre les crues (art. 21 al. 1 LDNACE-VS). Dans son Message relatif à la révision de la LDNACE-VS, le Conseil d'État cite la vidange, la retenue de quantités d'eau et l'abaissement du niveau d'un lac de retenue comme exemples de mesures pouvant être ordonnées (Conseil d'État du canton du Valais 2021, 19).

Les exploitants d'aménagements hydroélectriques ont par ailleurs l'obligation de conclure une assurance responsabilité civile (art. 46 LcFH-VS) couvrant les dégâts causés par la construction ou l'exploitation de leurs installations, qui fait l'objet du *Règlement concernant l'application de l'article 46 de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques* (Règlement sur l'assurance RC-VS ; RS-VS 721.801).

3.3.3.2.3.2. Les instruments incitatifs

Si les exploitants d'aménagements hydroélectriques sont contraints de prendre des mesures urgentes de gestion contre les crues, ils peuvent être indemnisés (art. 21 al. 2 LDNACE-VS).

L'article 30 de l'OcACE-VS règle l'octroi des crédits et subventions pour les mesures visant à diminuer les risques pour la population ou les biens. Bien que les aménagements hydroélectriques puissent avoir à être gérés dans le but de protéger contre les crues (art. 20 al. 2 let. d OcACE-VS), l'article 30 précise que ces apports financiers ne peuvent pas s'appliquer aux mesures résultant de concessions ou d'autres autorisations (al. 3 let. b), et donc à la gestion contre les crues à l'aide des aménagements hydroélectriques à accumulation.

3.3.3.2.3.3. Les instruments persuasifs

Néant.

3.3.3.2.3.4. La fourniture directe de biens et de services

L'objectif d'intensification de l'utilisation des aménagements hydroélectriques dans le cadre de la protection contre les crues est concrétisé par la création par le canton d'une « cellule scientifique de crise » ayant notamment pour tâche de « gérer, en collaboration avec les exploitants, les aménagements hydroélectriques dans le but de diminuer les débits dans les principaux cours d'eau, notamment en assurant les transferts d'eau nécessaires à la libération de volumes de rétention des crues dans les principaux barrages » (art. 20 al. 2 let. d OcACE-VS).

Le canton possède aujourd'hui une carte regroupant les dangers liés aux cours d'eau des vallées latérales et les risques d'inondation liés au Rhône⁷⁰.

3.3.3.2.4. Organisation et répartition des compétences

Le **Conseil d'État**, ou l'Organe cantonal de conduite (OCC) ou le **Service des dangers naturels** (SDANA, rattaché au DMTE (voir ci-dessous)), peut obliger les exploitants d'aménagements hydroélectriques à prendre des mesures préventives en cas d'urgence (art. 21 al. 1 et 3 LDNACE-VS). Il est responsable de l'éventuelle conclusion de conventions-programmes relatives à la gestion contre les crues avec la Confédération, après négociations du **Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement** (DMTE) avec cette dernière et l'élaboration de propositions par le SDANA (art. 9 al. 1-3 OcACE-VS).

Une **Cellule scientifique cantonale pour les dangers naturels** (CSDN) est créée, avec entre autres tâches le mandat de gérer en collaboration avec les exploitants hydroélectriques leurs aménagements –

⁷⁰ https://sitonline.vs.ch/dangers/danger_hydrologique/fr (consulté le 12.12.2023).

notamment en assurant des transferts d'eau ou du turbinage préventif – afin de libérer un volume de rétention des crues dans leur(s) retenue(s) (art. 20 al. 2 let. d OcACE-VS). La CSDN dépend administrativement du SDANA et regroupe les spécialistes des dangers naturels de l'administration cantonale (art. 25 al. 1-2 LDNACE-VS).

3.3.3.2.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Néant.

3.3.3.3. Dans le canton de Vaud

Le canton de Vaud ne mentionne pas les aménagements hydroélectriques à accumulation comme des moyens de lutter contre les crues dans ses différentes législations – son programme politico-administratif (PPA) à ce sujet est donc jugé inexistant.

3.3.4. Comparaison des PPA de VS et VD

Non pertinent.

3.3.5. Synthèse des externalités négatives et usages régulés

Le **tableau 8** propose une synthèse des usages des aménagements hydroélectriques (voir chapitre 2.3) et des externalités négatives (chapitre 2.4) qui sont régulés par les politiques publiques en lien avec la protection en aval de la retenue des aménagements hydroélectriques. Il permet de reconstituer chapitre après chapitre l'étendue du régime institutionnel de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques et est présenté dans son intégralité au chapitre 5.1.

Tableau 8 : Synthèse des usages et externalités négatives régulés par les politiques publiques en lien avec la protection en aval de la retenue des aménagements hydroélectriques.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques		
			CH	VS	VD
4. Économique et financière	4.4. Potentiel de gains financiers à travers des services d'assurances	Usage immatériel	LOA (potentielle obligation de conclure des contrats d'assurance)	LcFH-VS (assurance responsabilité civile obligatoire), Règlement VS sur l'assurance RC	
8. Services de régulation des cycles naturels	8.1. Protection contre les crues en aval de l'usine de production d'électricité (p.ex. Rhône)	Lac de retenue, conduites d'eau	LACE, OACE	OcACE-VS, cellule scientifique de crise	
	8.2. Protection contre les dangers naturels dans les tronçons à débits résiduels	Usines de pompage, lac de stockage, conduites d'eau, lac de retenue	LACE, OACE	OcACE-VS, cellule scientifique de crise	

Catégorie d'externalité	Externalité		Régulations politiques publiques		
			CH	VS	VD
A. Externalités négatives pour les écosystèmes	A.11. Débâcle (rupture du barrage)		LOA, OSOA		
C. Externalités négatives pour les populations	C.1. Risque (rupture du barrage)		Cst., LOA, OSOA	LcFH-VS (assurance responsabilité civile obligatoire), Règlement VS sur l'assurance RC, OcACE-VS	

3.4. Régulations relatives à l'agriculture et à l'irrigation

3.4.1. Contexte de la régulation relative à l'agriculture et à l'irrigation

3.4.1.1. Au niveau fédéral

L'influence du réchauffement climatique sur l'agriculture suisse, et notamment sur l'eau à disposition pour l'irrigation, n'est plus à démontrer (p.ex. OFEV 2021a, 83). Face à une pression sur les ressources en eau en constante augmentation et dans une volonté d'éviter les conflits autour des volumes à disposition, notamment lors d'épisodes de sécheresse, le programme de recherche Hydro-CH2018, via son rapport de synthèse « Effets des changements climatiques sur les eaux suisses », présente plusieurs mesures d'adaptation dans le chapitre dédié à l'agriculture et l'irrigation. Il y évoque notamment la possibilité de profiter de grands réservoirs (lacs, grands cours d'eau et lacs à accumulation) pour acheminer l'eau vers les exploitations qui en auraient besoin (OFEV 2021a, 85) et mentionne le rôle multifonctionnel que pourraient avoir les infrastructures hydroélectriques dans le futur dans le chapitre dédié (OFEV 2021a, 89).

À notre connaissance, il n'existe toutefois pas de mention explicite de régulation de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau pour l'agriculture ou l'irrigation dans la législation au niveau suisse.

3.4.1.2. En Valais

Dans le cadre de sa Stratégie Eau, le canton du Valais a effectué une analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces (analyse SWOT) concernant l'eau pour l'agriculture, le tourisme et l'industrie. Bien qu'il s'attende à un éventuel manque d'eau pour ces trois domaines, notamment du fait du changement climatique ou des pics touristiques, il ne mentionne pas explicitement les lacs de retenue des aménagements électriques comme d'éventuelles forces ou opportunités pour répondre à ces problématiques (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 16, 48-49). Il écrit toutefois dans le chapitre dédié au défi « Gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau » (défi VII) que les barrages hydroélectriques pourraient potentiellement être utilisés de manière multifonctionnelle, mais sans préciser davantage les différents usages envisagés (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 18), et il encourage par le biais de la mesure « Planification et utilisation communes de l'infrastructure au sein des bassins versants » (mesure A4) à améliorer « l'exploitation des équipements de rétention d'eau par différents acteurs (production d'énergie, eau d'extinction d'incendie, eau d'enneigement, irrigation agricole, protection contre les crues) » (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 27).

Il est à noter que l'exploitation des ouvrages hydroélectriques et l'irrigation sont intimement liés dans le canton, notamment du fait de l'existence de droits d'eau antérieurs à l'octroi des concessions hydroélectriques (Flaminio 2023b, 19). Ainsi, certains aménagements hydroélectriques fournissent de l'eau pour l'irrigation depuis leur construction, comme c'est le cas de l'aménagement de Cleuson, alors que d'autres projets d'irrigation à partir de barrages sont en discussion⁷¹.

À notre connaissance, il n'existe toutefois pas de mention explicite de régulation de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau pour l'agriculture ou l'irrigation dans la législation valaisanne, à l'exception d'une possibilité de réserver une certaine quantité d'eau pour l'irrigation au moment de l'octroi de la concession (voir ci-dessous le chapitre « Instruments persuasifs » pour le canton du Valais).

⁷¹ <https://www.rts.ch/info/regions/valais/13315519-huit-communes-valaisannes-sunissent-autour-dun-nouveau-projet-dirrigation.html> (consulté le 12.12.2023)

3.4.1.3. Dans le canton de Vaud

Le canton de Vaud est régulièrement touché par des problèmes de sécheresse impactant son secteur agricole (p.ex. RTS 2019b, 2022). À notre connaissance, il n'existe toutefois pas de mention explicite de régulation de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau pour l'agriculture ou l'irrigation dans la législation vaudoise.

En pratique, plusieurs réseaux d'irrigation portés par des agricultrices et agriculteurs vaudois existent à partir des eaux des lacs Léman et de Neuchâtel (RTS 2019a). Dans le cadre d'un projet d'enneigement artificiel des domaines skiables de Leysin et des Mosses, la potentielle utilisation de l'eau du barrage de l'Hongrin pour l'irrigation par les conduites des canons à neige est régulièrement mise en avant dans la presse, par exemple par la syndique de la commune d'Ormont-Dessous qui se réjouit que « ces conduites puissent [leur] permettre d'apporter de l'eau dans [les] alpages, ce qui est précieux face aux sécheresses qui s'annoncent » (Le Temps 2023). De l'eau a par ailleurs déjà été prélevée ponctuellement dans la retenue de l'Hongrin pour abreuver le bétail lors d'épisodes de sécheresse⁷².

3.4.2. Triangle(s) des acteurs et actrices

La **figure 11** présente le triangle de base des acteurs des politiques publiques régulant l'agriculture et l'irrigation en lien avec un aménagement hydroélectrique à accumulation. Les ajouts sont en jaune, alors que les problèmes publics et hypothèses abordés dans les chapitres précédents sont en orange (hydroélectricité), en bleu (protection des écosystèmes) et en vert (risques en aval de la retenue).

⁷² Informations transmises par Alpiq SA. Il est à noter qu'il s'agit de volumes extrêmement faibles (Flaminio 2023a).

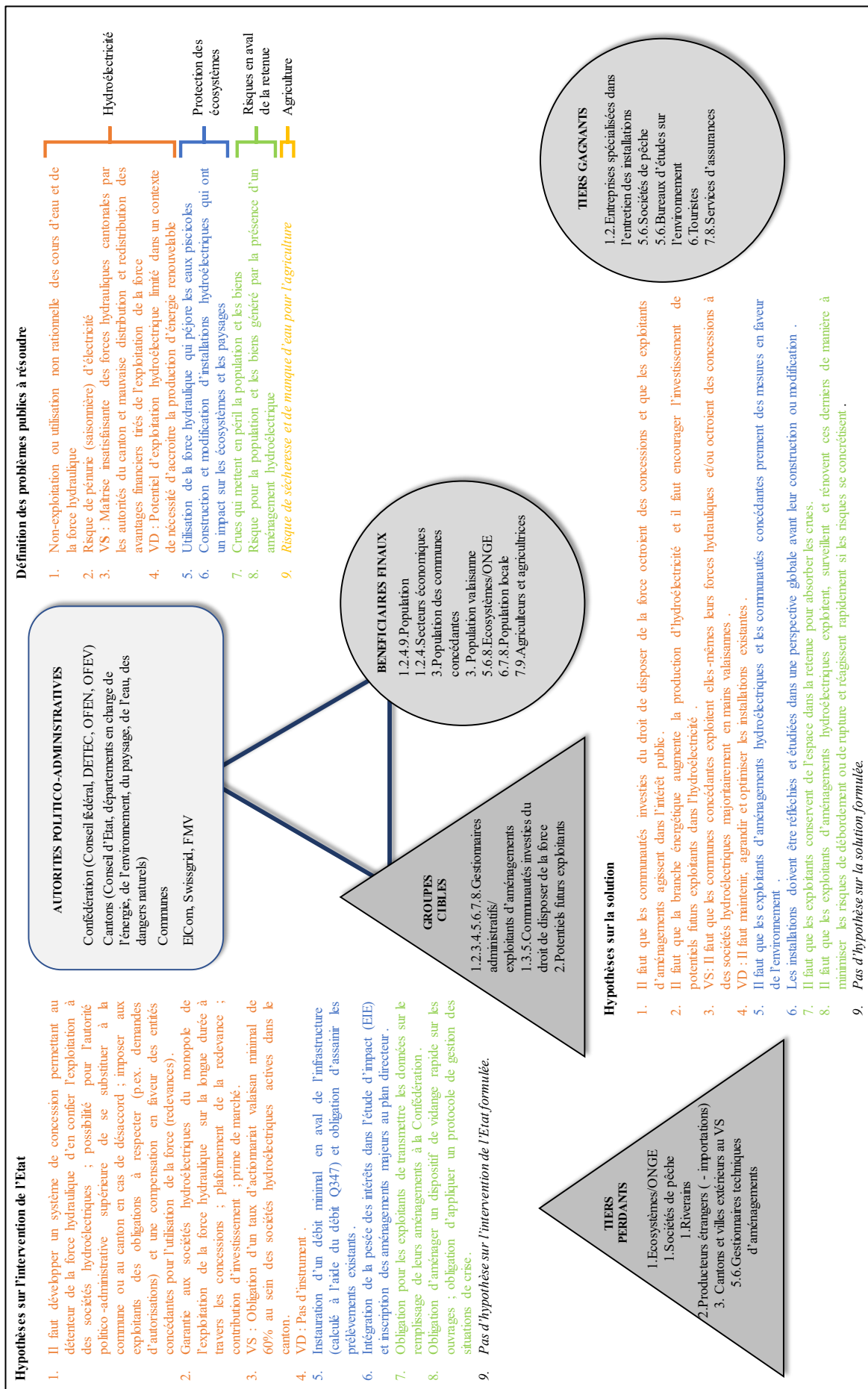


Figure 11 : Triangle de base des acteurs (d'après Knoepfel et al. 2006) des politiques publiques régulant l'agriculture et l'irrigation en lien avec les aménagements hydroélectriques (en jaune) au niveau national, valaisan et vaudois.

3.4.2.1. Problèmes publics

Un problème de **risque de pertes de rendement de l'agriculture**, notamment en lien avec les sécheresses et le réchauffement climatique, est identifié aux niveaux suisse, valaisan et vaudois.

3.4.2.2. Hypothèses sur la solution

Si certains aménagements hydroélectriques sont exploités dans ce sens, il n'y a pas de prise en compte formelle des aménagements hydroélectriques pour répondre à ce problème public. Ainsi, aucune hypothèse sur la solution n'est formulée pour modifier la situation que vivent les bénéficiaires finaux, à savoir les **agriculteurs et agricultrices**, et la **population** (consommateurs finaux).

3.4.2.3. Hypothèses sur l'intervention de l'État

Aucune hypothèse sur l'intervention de l'État n'est formulée.

3.4.3. Eléments constitutifs du PPA

3.4.3.1. Au niveau fédéral

3.4.3.1.1. Objectifs concrets

La Confédération a pour objectif de **garantir la résilience de l'approvisionnement en denrées alimentaires** (Conseil fédéral 2022, 7). Pour ce faire, elle souhaite anticiper les effets du changement climatique sur l'agriculture, notamment via une **adaptation des infrastructures d'irrigation** (Conseil fédéral 2022, 62) et une **adaptation de l'irrigation à la disponibilité en eau** (irriguer de manière économique et efficiente) (OFEV 2013a, 1). La Confédération ne s'étend toutefois pas sur l'application de ces deux derniers objectifs et l'utilisation éventuelle des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau d'irrigation n'est pas mentionnée dans le Rapport du Conseil fédéral définissant l'Orientation future de la politique agricole ou dans les régulations relatives à l'agriculture.

3.4.3.1.2. Eléments évaluatifs

Néant.

3.4.3.1.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.4.3.1.3.1. Les instruments règlementaires

L'article 53 de la LFH stipule que « le concessionnaire est tenu de fournir aux communes l'eau indispensable à leurs services publics si elles ne peuvent s'en procurer ailleurs qu'à des frais excessifs. Toutefois la dérivation d'eau ne doit pas entraver sérieusement l'exploitation de l'usine ». Un rapport d'expert-e-s mandaté par l'Office fédéral de l'environnement et traitant de la gestion des ressources en eau dans les situations exceptionnelles estimait en 2015 que cet article pourrait s'appliquer dans le cadre de l'irrigation, notamment en cas d'intérêt public à irriguer – p.ex. pour assurer une production agricole suffisante. La situation de pénurie d'eau devrait toutefois théoriquement résulter d'un événement imprévisible et la commune ne pas pouvoir se procurer de l'eau ailleurs, même avec un certain surcoût, pour que l'article 53 entre en ligne de compte (Ernst Basler + Partner 2015, 18)⁷³.

3.4.3.1.3.2. Les instruments incitatifs

Néant.

⁷³ À notre connaissance, il n'existe toutefois pas de jurisprudence concernant la fourniture d'eau pour l'irrigation à des fins de service public en vertu de l'article 53 LFH. Ainsi, nous ne considérons pas cet article comme une régulation de la fourniture d'eau pour l'agriculture ou l'irrigation à l'aide des aménagements hydroélectriques.

3.4.3.1.3.3. Les instruments persuasifs

Néant.

3.4.3.1.3.4. La fourniture directe de biens et de services

Néant.

3.4.3.1.4. Organisation et répartition des compétences

Dans des situations exceptionnelles, les **cantons** peuvent effectuer une pesée des intérêts privilégiant l'irrigation agricole aux débits résiduels (voir ci-dessous). Les **communes** peuvent quant à elle, sous certaines conditions et en cas d'événement exceptionnel, demander à recevoir de l'eau des exploitants hydroélectriques à des fins agricoles.

3.4.3.1.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Une pesée des intérêts pour les situations de crise a été faite entre d'une part la nécessité de laisser s'écouler des débits résiduels et d'autre part les besoins en eau pour l'irrigation. En effet, en cas de nécessité, l'article 32 LEaux permet aux cantons d'autoriser des débits résiduels inférieurs pour assurer un approvisionnement en eau pour l'irrigation de terres agricoles.

3.4.3.2. En Valais

3.4.3.2.1. Objectifs concrets

La fiche A.1 du Plan directeur cantonal valaisan souligne l'importance de l'agriculture de montagne pour la production et les paysages et mentionne les éventuelles difficultés qu'elle peut rencontrer, dont le manque d'infrastructures d'irrigation (Canton du Valais 2019a, 1). La problématique de l'irrigation n'est toutefois mentionnée que de manière limitée dans les différentes fiches du Plan directeur relatives à l'agriculture, et il n'y a aucun objectif d'utilisation de l'eau des aménagements hydroélectriques dans ce but-là. La Stratégie Eau formule par contre l'objectif d'améliorer la disponibilité en eau des différentes régions en améliorant l'utilisation – entre autres – des aménagements de rétention d'eau par différents acteurs, notamment à des buts hydroélectriques et d'irrigation (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 27).

3.4.3.2.2. Eléments évaluatifs

Néant.

3.4.3.2.3. Eléments opérationnels (instruments)

L'objectif de l'utilisation conjointe des aménagements à accumulation pour la production électrique et l'irrigation n'est pas opérationnalisé, la Stratégie Eau mentionnant la nécessité d'en clarifier la mise en œuvre (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 28).

3.4.3.2.3.1. Les instruments règlementaires

L'*Arrêté du 17 octobre 1924 sur l'utilisation des bisses dérivant l'eau des rivières concessionnées* (RS-VS 721.802) autorise sur le principe l'irrigation à partir des bisses dont l'eau provient d'une rivière concessionnée de manière libre entre le 15 avril et le 1^{er} octobre (art. 1). En dehors de cette période, il est nécessaire d'avoir une autorisation du Conseil d'État (art. 2). Les quantités pouvant être prélevées

sont toutefois définies au cas par cas par la concession, et de manière plus ou moins précise en fonction des cas.

Il existe un formulaire de demande de fourniture d'eau pour les troupeaux dans les alpages par hélicoptage⁷⁴. Celui-ci, proposé par le Département de la sécurité, des institutions et du sport du canton du Valais ne mentionne toutefois pas l'origine de l'eau prélevée.

3.4.3.2.3.2. Les instruments incitatifs

Néant.

3.4.3.2.3.3. Les instruments persuasifs

Dans le contenu facultatif de la concession, la LcFH-VS mentionne que la concession peut contenir d'autres prescriptions que celles qui sont obligatoires, notamment sur les quantités d'eaux réservées à l'irrigation (art. 26 al. 1 let. g LcFH-VS).

3.4.3.2.3.4. La fourniture directe de biens et de services

Néant.

3.4.3.2.4. Organisation et répartition des compétences

Le **Grand Conseil** définit la politique agricole cantonale (art. 5 al. 1 de la *Loi sur l'agriculture et le développement rural* (LcAgr-VS ; RS 910.1)).

L'objectif de l'utilisation conjointe des aménagements à accumulation pour la production électrique et l'irrigation n'étant pas opérationnalisé, la Stratégie Eau ne mentionne pas les compétences des différentes autorités dans son application (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 27-28).

3.4.3.2.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Néant.

3.4.3.3. Dans le canton de Vaud

3.4.3.3.1. Objectifs concrets

La politique climatique du canton de Vaud a entre autres pour objectif d'accompagner l'agriculture face aux changements climatiques et de renforcer l'autonomie en ressources nécessaires à cette dernière (OCDC s. d., 4). Dans son Plan climat vaudois 1^{ère} génération (PCV-20), le Conseil d'État écrit vouloir développer un réseau d'irrigation pour les principales surfaces arables, soit le 20% de la surface agricole cantonale (Conseil d'État du canton de Vaud 2020, 50). Il est à noter qu'une nouvelle version du Plan climat vaudois est attendue pour 2024 (PCV-24).

Dans le cadre de sa politique agricole, le Conseil d'État prévoit des crédits-cadres (ou crédits d'améliorations foncières) à destination des agricultrices et agriculteurs. Le volet 2021-2023 de ces aides portait sur la thématique de l'irrigation dans le cadre du réchauffement climatique, le Département de l'économie, de l'innovation et du sport (DEIS)⁷⁵ citant les syndicats d'arrosage avec pompage dans les lacs dans les exemples ayant permis de définir le montant du crédit-cadre pour cette période (DEIS 2021,

⁷⁴ <https://www.vs.ch/documents/516112/2685772/310.01+Fourniture+d%27eau+potable+aux+alpages.pdf/adde0855-3951-e768-046f-5aaafe3382f7?t=1677675875723&v=1.1> (consulté le 24 août 2023)

⁷⁵ Remplacé depuis par le Département des finances et de l'agriculture (DFA).

10-11). Dans son Programme de législature 2022-2027, le Conseil d'État ambitionne de développer une stratégie « Eau » pour le secteur agricole dans une optique de gestion intégrée des eaux (Conseil d'État du canton de Vaud 2022a, 56).

À notre connaissance, l'utilisation potentielle des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau pour l'irrigation n'est toutefois pas thématifiée pour le moment dans les lois ou stratégies du canton de Vaud.

3.4.3.3.2. Eléments évaluatifs

Le suivi du développement du réseau d'irrigation pour les principales surfaces arables se fait via un Inventaire des infrastructures et des surfaces irriguées (Conseil d'État du canton de Vaud 2020, 50).

3.4.3.3.3. Eléments opérationnels (instruments)

Néant.

3.4.3.3.4. Organisation et répartition des compétences

Le **Conseil d'État** définit la politique cantonale en matière d'agriculture (art. 6 al. 1 de la *Loi sur l'agriculture vaudoise* (LVLAgr-VD ; BLV 910.03)).

La **Direction générale de l'agriculture, de la viticulture et des affaires vétérinaires** (DGAV), rattachée au Département des finances et de l'agriculture (DFA), est en charge de la mise en œuvre de la politique cantonale relative à l'adaptation de l'agriculture au réchauffement climatique en vertu du Plan climat vaudois de 1^{ère} génération (Conseil d'État du canton de Vaud 2020, 50).

3.4.3.3.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Néant.

3.4.4. Comparaison des PPA de VS et VD

Non pertinent.

3.4.5. Synthèse des externalités négatives et usages régulés

Le **tableau 9** propose une synthèse des usages des aménagements hydroélectriques (voir chapitre 2.3) et des externalités négatives (chapitre 2.4) qui sont régulés par les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau pour l'irrigation à partir d'aménagements hydroélectriques. Il permet de reconstituer chapitre après chapitre l'étendue du régime institutionnel de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques et est présenté dans son intégralité au chapitre 5.1.

En l'occurrence, les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau pour l'irrigation à partir d'aménagements hydroélectriques ne concernent pas les externalités négatives ; elles sont donc absentes du tableau 9.

Tableau 9 : Synthèse des usages régulés par les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau pour l'irrigation.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques		
			CH	VS	VD
2. Gestion stratégique de l'approvisionnement en eau et énergie	2.5. Réserve d'eau en cas de conflit / installation critique en cas de crise	Lac de retenue	LEaux (abaissement des débits résiduels en cas de crise), év. LFH (prélèvement par les communes)		
	2.6. Réserve d'eau pour faire face au réchauffement climatique (soutien d'étiage, mitigation de l'impact des sécheresses, gestion de la température de l'eau en aval)	Cours d'eau en aval de la retenue d'eau et des installations de production	Év. LFH (fourniture d'eau en cas de crise)		
3. Fourniture d'eau à des tiers (secteur public et privé) dans un but autre que le turbinage	3.2. Irrigation et agriculture	3.2.1. Prélèvement en amont des infrastructures	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau)	LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)
		3.2.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)	Év. LFH (prélèvement par les communes)	LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)
		3.2.3. Prélèvement en aval d'une retenue d'eau		LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)

3.5. Régulations relatives à la fourniture d'eau potable

3.5.1. Contexte de la régulation relative à la fourniture d'eau potable

3.5.1.1. Au niveau fédéral

Les exigences relatives à la qualité de l'eau potable sont fixées par l'*Ordonnance du DFI sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public* (OPBD ; RS 817.022.11), la *Loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels* (LDAI ; RS 817.0) et l'*Ordonnance sur les denrées alimentaires et les objets usuels* (ODAIOU_s ; RS 817.02). La question de l'approvisionnement en eau potable pour les situations normales est quant à elle réglementée par la LEaux, les situations de pénurie étant règlementées par des lois et ordonnances spécifiques.

Si la question de la fourniture d'eau potable par les aménagements hydroélectriques est régulièrement thématifiée dans la presse suisse-romande (p.ex. Le Temps 2022), il n'existe à notre connaissance pas de mention explicite de régulation de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau potable dans la législation au niveau suisse. Les communes disposent toutefois sous certaines conditions d'une marge de manœuvre en cas de besoin en eau pour leurs services publics.

3.5.1.2. En Valais

En Valais, plusieurs aménagements hydroélectriques fournissent de l'eau potable aux communes environnantes (p.ex. Cleuson (Flaminio 2023b) ou Tseuzier (FMV 2023; Bonriposi 2013)).

L'approvisionnement en eau potable est présenté comme l'un des défis liés à la gestion de l'eau dans la Stratégie Eau du canton du Valais (Comité de pilotage Eau Valais 2013). Dans l'analyse SWOT concernant l'eau potable, le rapport mentionne globalement des quantités d'eau potable suffisantes, si ce n'est localement lors d'événements de sécheresse extrême ou potentiellement lors de pics de la fréquentation touristique. Il souligne également une eau de bonne qualité (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 11). Si l'eau des lacs de retenue de certains aménagements est utilisée depuis de nombreuses années pour la fourniture d'eau potable, cette option n'est pas mentionnée dans la fiche « eau potable » de la Stratégie, que ce soit comme force ou comme opportunité.

Le comité de pilotage Eau Valais écrit toutefois dans le défi « Gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau » (défi VII) que les barrages hydroélectriques pourraient potentiellement être utilisés de manière multifonctionnelle, mais sans préciser davantage les différents usages qu'il envisage et si la fourniture d'eau potable en fait partie (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 18).

À notre connaissance, il n'existe pas de mention explicite de régulation de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau potable dans la législation valaisanne.

3.5.1.3. Dans le canton de Vaud

Le canton de Vaud compte 262 communes et organismes intercommunaux actifs dans la fourniture d'eau potable (état juin 2022) (Office de la consommation du canton de Vaud 2022).

Le plus grand fournisseur cantonal, le Service de l'eau de la Ville de Lausanne, distribue de l'eau potable à environ 380'000 habitantes et habitants du canton, réparti·e·s dans 24 communes (y.c. Lausanne) alimentées « au détail » (Office de la consommation du canton de Vaud 2022) et environ 50 communes ou associations intercommunales alimentées « en gros » (Service de l'eau de la Ville de Lausanne s. d.). Dans le premier cas de figure, le Service de l'eau de la Ville de Lausanne est au bénéfice d'une concession pour la fourniture d'eau potable et d'eau pour la protection contre les incendies alors que dans le deuxième cas, il se contente de fournir de l'eau sans être le distributeur majeur de la zone

concernée (Service de l'eau de la Ville de Lausanne s. d.). L'eau distribuée par le Service de l'eau de la Ville de Lausanne provient du lac Léman (78%), du lac de Bret (13%) et de sources (9%) (Service de l'eau de la Ville de Lausanne 2023, 3).

L'utilisation des ouvrages hydroélectriques à accumulation pour la fourniture d'eau potable ne semble que peu thématifiée dans le canton de Vaud, si ce n'est brièvement lors des discussions relatives au projet d'enneigement artificiel à Leysin et aux Mosses à partir d'eau prélevée dans l'aménagement hydroélectrique de l'Hongrin-Léman ; en effet, le directeur de Télé Leysin-Col des Mosses-La Lécherette mentionne dans la presse en juillet 2023 qu'il n'est actuellement pas possible d'alimenter les chalets avec l'eau du barrage puisqu'elle n'est pas potable (Genet 2023) mais qu'elle pourrait le devenir « dans 30 ans ou 50 ans » en la traitant pour répondre à de futurs besoins en eau dans la région (Clerc 2023).

À notre connaissance, il n'existe toutefois pas de mention explicite de régulation de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau potable dans la législation vaudoise.

3.5.2. Triangle(s) des acteurs et actrices

La **figure 12** présente le triangle de base des acteurs des politiques publiques régulant la fourniture d'eau potable en lien avec un aménagement hydroélectrique à accumulation. Les ajouts sont en rouge, alors que les problèmes publics et hypothèses abordés dans les chapitres précédents sont en orange (hydroélectricité), en bleu (protection des écosystèmes), en vert (risques en aval de la retenue) et en jaune (agriculture et irrigation).

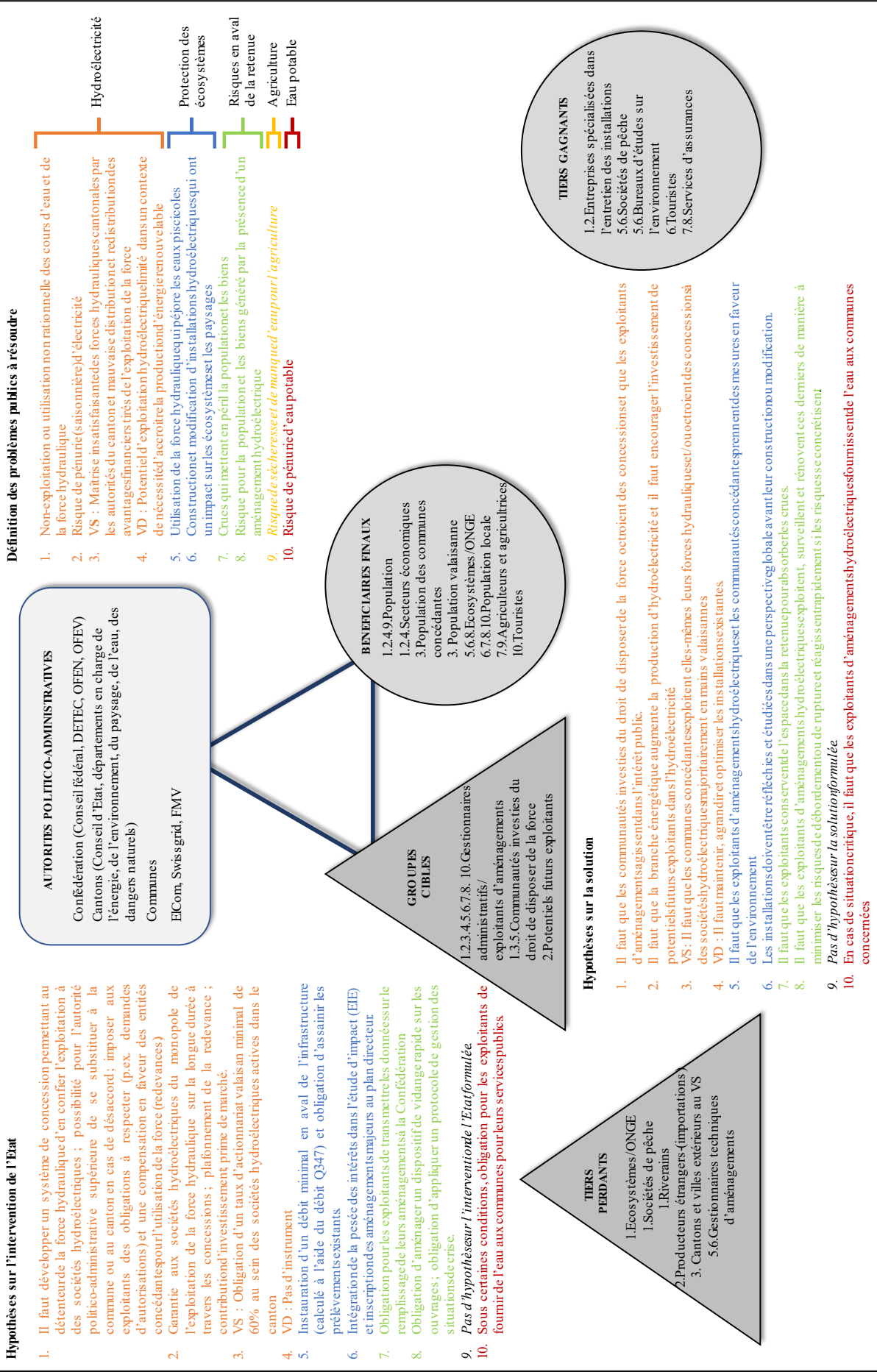


Figure 12 : Triangle de base des acteurs (d'après Knoepfel et al. 2006) des politiques publiques régulant la fourniture d'eau potable en lien avec les aménagements hydroélectriques (en rouge) au niveau national, valaisan et vaudois.

3.5.2.1. Problèmes publics

Un problème de **risque de pénurie ou de manque d'eau potable**, notamment en lien avec le réchauffement climatique et le tourisme, est identifié aux niveaux suisse, valaisan et vaudois.

3.5.2.2. Hypothèses sur la solution

Afin de limiter les risques de pénurie ou de manque d'eau potable, il faut que les **exploitants hydroélectriques** (groupe cible) fournissent de l'eau aux communes concernées en cas de situation critique. Ainsi, ces dernières pourront assurer en tout temps la livraison d'eau potable à la **population locale** et aux **touristes** (bénéficiaires finaux).

3.5.2.3. Hypothèses sur l'intervention de l'État

Afin de s'assurer que les exploitants hydroélectriques fournissent de l'eau potable aux communes en cas de besoin, il faut qu'ils aient l'obligation de le faire.

3.5.3. Eléments constitutifs du PPA

3.5.3.1. Au niveau fédéral

3.5.3.1.1. Objectifs concrets

La LEaux et l'OPBD visent à **garantir un approvisionnement en eau potable de qualité suffisante à toute la population** (art. 1 LEaux ; art. 3 OPBD).

3.5.3.1.2. Eléments évaluatifs

Néant.

3.5.3.1.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.5.3.1.3.1. Les instruments règlementaires

L'article 53 de la LFH permet si besoin aux communes d'obtenir de l'eau pour leurs services publics à partir d'aménagements hydroélectriques, pour un temps limité (p.ex. lors d'une pénurie d'eau) ou non. Un rapport d'expert·e·s mandaté par l'OFEV précise toutefois que cet article s'applique uniquement aux communes (et non aux particuliers), que celles-ci ne doivent pouvoir se procurer de l'eau ailleurs qu'à des frais « excessifs » (c.à.d. qu'elles doivent tout de même être prêtes à payer un surcoût pour se procurer l'eau nécessaire) et que les prélèvements ne doivent pas entraver « sérieusement » l'activité des exploitants (Ernst Basler + Partner 2015, 18). L'atteinte éventuelle aux droits acquis des concessionnaires – admissible uniquement pour cause d'utilité publique (art. 43 al. 2 LFH) – doit être évaluée, avec une indemnisation le cas échéant (Ernst Basler + Partner 2015, 18).

Les débits résiduels en aval de prélèvements d'eau doivent par ailleurs être augmentés lorsque ces derniers mettent en péril l'approvisionnement en eau potable via des nappes souterraines (art. 31 al. 2 let. b LEaux).

3.5.3.1.3.2. Les instruments incitatifs

Néant.

3.5.3.1.3.3. Les instruments persuasifs

Néant.

3.5.3.1.3.4. La fourniture directe de biens et de services

La Confédération effectue des relevés d'intérêt national sur l'approvisionnement en eau potable (art. 57 al. 1 LEaux) et les cantons dressent un inventaire des installations servant à l'approvisionnement en eau (art. 58 LEaux ; art. 4 OAP (voir sous-chapitre suivant)).

3.5.3.1.4. Organisation et répartition des compétences

La **Confédération** effectue des relevés d'intérêt national sur l'approvisionnement en eau potable (art. 57 al. 1 LEaux) et les **cantons** dressent un inventaire des installations existantes (art. 58 LEaux).

L'article 29 de la *Loi fédérale sur l'approvisionnement économique du pays* (LAP ; RS 531) stipule que le **Conseil fédéral** peut édicter des prescriptions afin de garantir l'approvisionnement en eau potable lors d'une pénurie grave, ce qui est chose faite avec *l'Ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable lors d'une pénurie grave* (OAP ; RS 531.32). Selon cette dernière, ce sont les **cantons** qui doivent assurer l'approvisionnement en eau potable lors de ces situations exceptionnelles (art. 3 OAP). Ils réalisent à cette fin des inventaires des installations existantes (art. 4 OAP).

3.5.3.1.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Une pesée des intérêts pour les situations de crise a été faite entre d'une part la nécessité de laisser s'écouler des débits résiduels et d'autre part les besoins en eau pour l'eau potable. En effet, en cas de nécessité, l'article 32 LEaux permet aux cantons d'autoriser des débits résiduels inférieurs pour assurer un approvisionnement en eau pour la consommation.

3.5.3.2. En Valais

3.5.3.2.1. Objectifs concrets

La LcEaux-VS a pour but la **protection qualitative et quantitative des eaux superficielles et souterraines** contre toute atteinte nuisible (art. 1 al. 1). *L'Ordonnance concernant les installations d'alimentation en eau potable* (RS-VS 817.101) précise quant à elle chercher à **fournir à la population une eau potable irréprochable du point de vue qualitatif et en quantité suffisante** (art. 1).

À notre connaissance, il n'existe pas de mention explicite du recours aux aménagements hydroélectriques pour atteindre ces objectifs dans la législation valaisanne.

3.5.3.2.2. Eléments évaluatifs

Néant.

3.5.3.2.3. Eléments opérationnels (instruments)

Néant.

3.5.3.2.4. Organisation et répartition des compétences

Les **communes** planifient, construisent et exploitent les installations de fourniture d'eau potable (art. 5 LcEaux-VS (RS-VS 814.3) ; Comité de pilotage Eau Valais 2013, 23). Elles peuvent le faire de manière individuelle ou en lien avec d'autres communes. Le **Service de la consommation** de l'État du Valais (SCAV) approuve les plans de captages communaux et détient le cadastre des eaux potables des

communes (art. 17-19 de l'*Ordonnance concernant les installations d'alimentation en eau potable* (RS-VS 817.101)).

3.5.3.2.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Un approvisionnement sûr en eau potable doit être sauvegardé lors de l'octroi d'une concession (art. 20 LcFH-VS).

3.5.3.3. Dans le canton de Vaud

Les politiques publiques du canton relatives à la fourniture d'eau potable ne mentionnent pas l'utilisation d'ouvrages hydroélectriques dans ce but. La stratégie vaudoise de gestion de l'eau potable passant par des outils se déployant majoritairement à échelle communale et pouvant théoriquement inclure des infrastructures hydroélectriques, nous avons toutefois jugé pertinent d'en présenter les grandes lignes.

3.5.3.3.1. Objectifs concrets

La *Loi sur la distribution de l'eau* (LDE-VD ; BLV 721.31) et le *Règlement sur l'approbation des plans directeurs et des installations de distribution d'eau et sur l'approvisionnement en eau potable en temps de crise* (RAPD-VD ; BLV 721.31.1) règlent la fourniture d'eau potable sur le territoire cantonal vaudois. Leur objectif principal est mentionné dans la *Constitution du canton de Vaud* (Cst-VD ; BLV 101.01), qui souligne l'importance d'un **approvisionnement en eau [...] « suffisant, diversifié, sûr, économiquement optimal et respectueux de l'environnement »** (art. 56 al. 2 Cst-VD). Cet objectif concerne *a minima* les zones à bâtir et les zones spéciales qui autorisent la construction de bâtiments (art. 1 LDE-VD), et implique un critère de qualité de l'eau potable fournie (art. 2 LDE-VD).

Il est à noter qu'en plus d'un approvisionnement en temps normal, la législation vaudoise oblige à la **planification de la fourniture d'eau potable en temps de crise**.

3.5.3.3.2. Eléments évaluatifs

La qualité de l'eau potable est évaluée par les communes en fonction des critères fournis à l'échelle nationale par l'*Ordonnance du DFI sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public* (OPBD ; RS 817.022.11) résultant de l'*Ordonnance sur les denrées alimentaires et les objets usuels* (ODAIous ; RS 817.02) basée sur la Loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels (LDAI ; RS 817.0) (art. 2 LDE-VD).

La législation vaudoise n'indique pas de manière d'évaluer la réalisation ou non des autres objectifs.

3.5.3.3.3. Eléments opérationnels (instruments)

Afin d'atteindre les objectifs fixés, la LDE-VD et le RAPD-VD reposent sur deux instruments réglementaires majeurs. Les autres catégories d'instruments n'étant pas pertinentes dans ce sous-chapitre, elles ont été laissées de côté.

Le premier instrument est le Plan directeur de la distribution de l'eau (PDDE) devant être établi par chaque distributeur d'eau potable, qu'il s'agisse d'une commune ou non. Ce plan inclut entre autres les installations présentes pour la fourniture d'eau potable et leurs caractéristiques, les options d'amélioration possibles et une planification pour l'approvisionnement en temps de crise (voir ci-dessous) (art. 1 RAPD-VD).

Les fournisseurs et communes doivent deuxièmement prévoir un concept d'Approvisionnement en eau potable en temps de crise (AEC) – p.ex. des perturbations majeures, des catastrophes ou des faits de

guerre (art. 17a al. 1 LDE-VD) – afin de maintenir l’exploitation fonctionnelle ou de proposer des solutions alternatives couvrant les besoins minimaux vitaux de la population (art. 17a LDE-VD ; art. 11 RAPD-VD).

3.5.3.3.4. Organisation et répartition des compétences

Le **canton** de Vaud fixe les principes relatifs à la fourniture d’eau potable sur son territoire (Département des institutions, du territoire et du sport du canton de Vaud 2022, 331). Plus précisément, le plan directeur de la distribution de l’eau (PDDE) doit être validé par la **section Distribution de l’eau** de l’Office de la consommation (OFCO), ce dernier étant rattaché au Service de la promotion de l’économie et de l’innovation (SPEI) du Département de l’économie, de l’innovation, de l’emploi et du patrimoine (DEIEP) du canton de Vaud (art. 7a al. 2 LDE-VD).

Les **communes** sont chargées de la distribution d’eau potable. Elles peuvent gérer elles-mêmes cette tâche, seules ou en collaboration avec d’autres communes, ou la confier à une personne morale sans but lucratif par le biais d’une concession (Département des institutions, du territoire et du sport du canton de Vaud 2022, 330). Elles assurent la fourniture d’une eau répondant aux critères de qualités définis au niveau national. L’eau distribuée peut provenir de sources communales, d’eaux publiques à la disposition des communes du fait de l’octroi d’une concession en leur faveur, d’eaux obtenues via une expropriation ou d’eaux utilisables à la suite de contrats de droit privé conclus avec leurs propriétaires (art. 3 LDE-VD).

3.5.3.3.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

L’instrument de l’expropriation peut être utilisé par les communes sur les eaux privées.

3.5.4. Comparaison des PPA de VS et VD

Non pertinent.

3.5.5. Synthèse des externalités négatives et usages régulés

Le **tableau 10** propose une synthèse des usages des aménagements hydroélectriques (voir chapitre 2.3) et des externalités négatives (chapitre 2.4) qui sont régulés par les politiques publiques en lien avec la fourniture d’eau potable à partir d’aménagements hydroélectriques. Il permet de reconstituer chapitre après chapitre l’étendue du régime institutionnel de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques et est présenté dans son intégralité au chapitre 5.1.

En l’occurrence, les politiques publiques en lien avec la fourniture d’eau potable à partir d’aménagements hydroélectriques ne concernent pas les externalités négatives ; elles sont donc absentes du tableau 10.

Tableau 10 : Synthèse des usages régulés par les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau potable.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques		
			CH	VS	VD
2. Gestion stratégique de l'approvisionnement en eau et énergie	2.5. Réserve d'eau en cas de conflit / installation critique en cas de crise	Lac de retenue	LFH (prélèvement par les communes)		
3. Fourniture d'eau à des tiers (secteur public et privé) dans un but autre que le turbinage	3.1. Eau potable	3.1.1. Prélèvement en amont des infrastructures	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau), LFH (prélèvement par les communes)		
		3.1.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)	LFH (prélèvement par les communes)		
		3.1.3. Prélèvement en aval de la retenue d'eau	LFH (prélèvement par les communes)		

3.6. Régulations relatives à l'enneigement artificiel

3.6.1. Contexte de la régulation relative à l'enneigement artificiel

3.6.1.1. Au niveau fédéral

L'enneigement artificiel s'est développé dans les Alpes depuis les années 1970, puis plus largement dès la fin des années 1980 et leurs hivers peu enneigés (Hahn 2004). En 2017, la part des pistes enneigées artificiellement était de 49%, un chiffre stable depuis 2014 (Reynard, Calianno, et Milano 2021). En Suisse, en 1997, le 3% de l'approvisionnement en eau pour l'enneigement artificiel provenait d'aménagements hydroélectriques (Mosimann 1998 cité par Reynard, Mauch, et Thorens 2000, 32). À titre d'exemple, un rapport publié en 2012 (cité par Lanz et al. 2014) mentionnait que la majeure partie de l'eau servant à l'enneigement artificiel des pistes de Zermatt provenait des bassins d'accumulation et captages d'eau des aménagements de Z'mutt et de la Grande-Dixence.

À notre connaissance, il n'existe toutefois pas de mention explicite de régulation de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel dans la législation au niveau suisse, la plupart des régulations concernant l'enneigement artificiel étant focalisées sur la question des canons à neige et leurs impacts ou la création de retenues collinaires destinées à la production de neige.

3.6.1.2. En Valais

Dans le cadre de sa Stratégie Eau, le canton du Valais a effectué une analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces (analyse SWOT) concernant l'eau pour l'agriculture, le tourisme (y.c. l'enneigement artificiel) et l'industrie. Bien qu'il s'attende à un éventuel manque d'eau pour ces trois domaines, notamment du fait du changement climatique ou des pics touristiques, il ne mentionne pas explicitement les lacs de retenue des aménagements électriques comme d'éventuelles forces ou opportunités pour répondre à ces problématiques (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 16). La Stratégie Eau demande par ailleurs aux communes d'étudier les synergies en matière d'infrastructures entre l'enneigement artificiel d'une part et la protection contre les incendies, l'irrigation et l'approvisionnement en eau potable d'autre part mais ne mentionne pas les aménagements hydroélectriques (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 50-51).

Le comité de pilotage Eau Valais écrit toutefois dans le défi « Gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau » (défi VII) que les barrages hydroélectriques pourraient potentiellement être utilisés de manière multifonctionnelle, mais sans préciser davantage les différents usages qu'il envisage (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 18), et il encourage par le biais de la mesure « Planification et utilisation communes de l'infrastructure au sein des bassins versants » (mesure A4) à améliorer « l'exploitation des équipements de rétention d'eau par différents acteurs (production d'énergie, eau d'extinction d'incendie, eau d'enneigement, irrigation agricole, protection contre les crues) » (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 27).

Dans la fiche de coordination du Plan directeur cantonal valaisan dédiée aux domaines skiables (fiche B.4), le canton du Valais écrit vouloir « coordonner l'enneigement technique en garantissant la disponibilité de l'utilisation durable des ressources nécessaires en eau et en énergie » et les communes doivent faire réaliser un plan des équipements des domaines skiables⁷⁶ dans lequel doivent être entre autres mentionnés les bassins d'accumulation utilisés pour la production de neige artificielle (Canton du

⁷⁶ P.ex. dans le cadre de leur Plan d'affectation de zones (PAZ) ou d'un Plan d'aménagement détaillé (PAD), les pistes de ski étant des zones destinées à la pratique des activités sportives (art. 25 al. 1 LcAT-VS).

Valais 2019c, 3-4). Il est à noter que ni la Confédération (voir OFEV et OFT 2013) ni le canton du Valais n'évoquent nommément les infrastructures hydroélectriques ; la notion de « bassin d'accumulation » se réfère donc ici probablement plutôt à des « lacs destinés à l'enneigement » (*Beschneigungsteich*) qu'à des lacs de retenue faisant partie d'aménagements hydroélectriques.

À notre connaissance, il n'existe ainsi pas de mention explicite de régulation de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel dans la législation valaisanne, bien que celle-ci existe dans la pratique (p.ex. au barrage de Tseuzier (Le Nouvelliste 2022; Bonriposi 2013) ou indirectement à Cleuson (Flaminio 2023b)).

3.6.1.3. Dans le canton de Vaud

À notre connaissance, il n'y a pas de fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel à partir d'aménagements à accumulation dans le canton de Vaud. Ce cas de figure se trouve toutefois au centre d'un projet d'enneigement artificiel sur le domaine skiable de Télé-Leysin-Les Mosses-La Lécherette à partir de l'eau de l'aménagement hydroélectrique de l'Hongrin-Léman. Mis en consultation en juillet 2023, le projet a reçu plus de 900 oppositions qui sont actuellement (état décembre 2023) en cours de traitement dans les communes concernées (Riviera-Chablais 2023).

Il n'existe à notre connaissance pas de mention explicite de régulation de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel dans la législation vaudoise.

3.6.2. Triangle(s) des acteurs et actrices

La **figure 13** présente le triangle de base des acteurs des politiques publiques régulant la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel en lien avec un aménagement hydroélectrique à accumulation. Les ajouts sont en violet, alors que les problèmes publics et hypothèses abordés dans les chapitres précédents sont en orange (hydroélectricité), en bleu (protection des écosystèmes), en vert (risques en aval de la retenue), en jaune (agriculture et irrigation) et en rouge (eau potable).

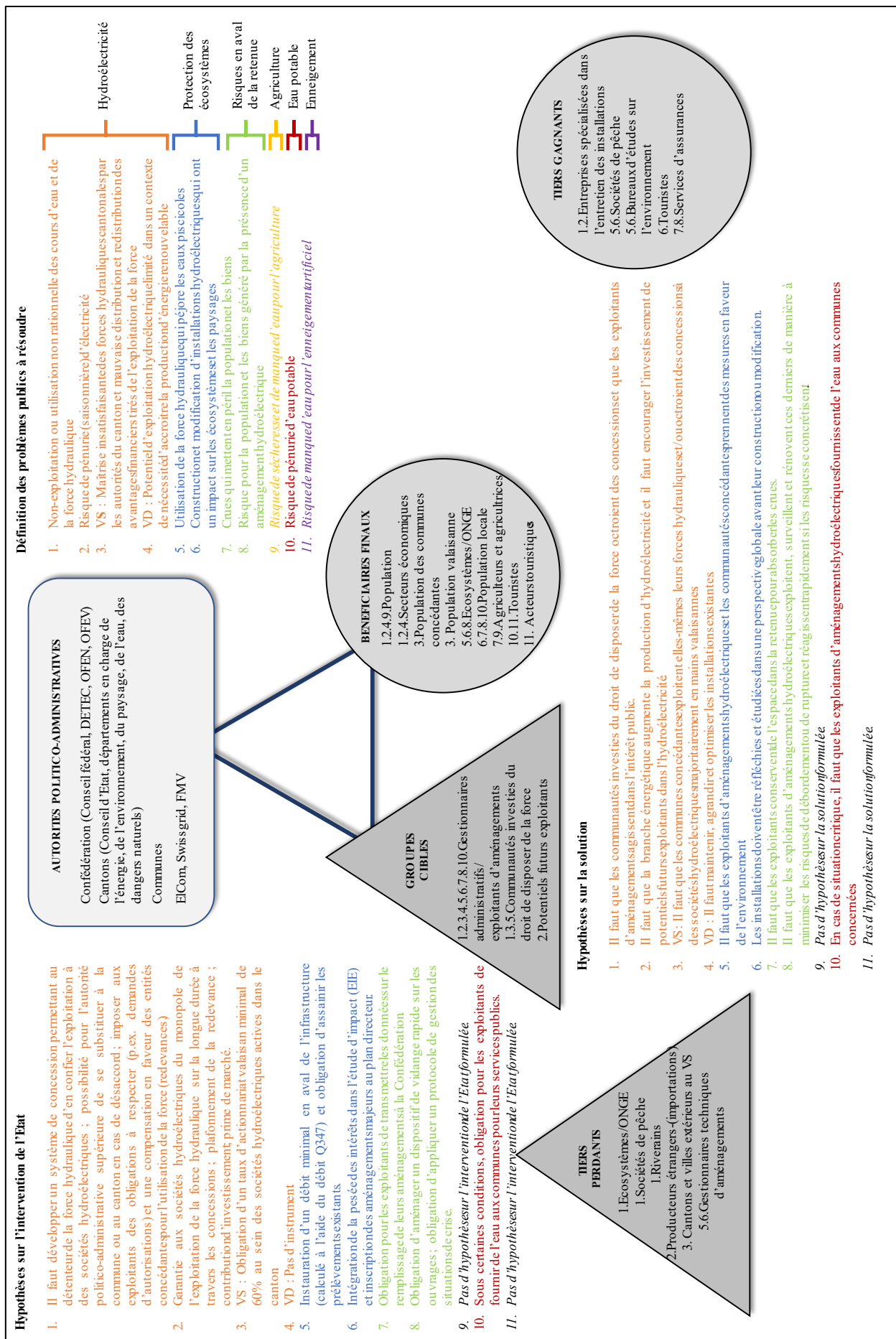


Figure 13 : Triangle de base des acteurs (d'après Knoepfel et al. 2006) des politiques publiques régulant la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel en lien avec les aménagements hydroélectriques (en violet) au niveau national, valaisan et vaudois.

3.6.2.1. Problèmes publics

Un problème de **risque de pénurie ou de manque d'eau pour l'enneigement artificiel**, qui plus est dans un contexte d'accroissement du recours à cette technique, est identifié.

3.6.2.2. Hypothèses sur la solution

Si certains aménagements hydroélectriques sont exploités pour la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel, il n'y a pas de prise en compte formelle des aménagements hydroélectriques pour répondre à ce problème public. Ainsi, aucune hypothèse sur la solution n'est formulée pour modifier la situation que vivent les bénéficiaires finaux, à savoir les **acteurs touristiques** et les **touristes** eux-mêmes.

3.6.2.3. Hypothèses sur l'intervention de l'État

Aucune hypothèse sur l'intervention de l'État n'est formulée.

3.6.3. Eléments constitutifs du PPA

3.6.3.1. Au niveau fédéral

3.6.3.1.1. Objectifs concrets

À notre connaissance, il n'y a pas d'objectifs formulés au niveau national à propos de l'enneigement artificiel – ni par rapport à l'utilisation de l'eau d'aménagements hydroélectriques pour la production de neige artificielle.

3.6.3.1.2. Éléments évaluatifs

Néant.

3.6.3.1.3. Éléments opérationnels (instruments)

Néant.

3.6.3.1.4. Organisation et répartition des compétences

L'autorisation pour des canons à neige relève de la compétence des **cantons**.

3.6.3.1.5. Éléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

La procédure décisive pour la construction de canons à neige est à définir par les cantons (n°60.4 de l'Annexe de l'OEIE).

3.6.3.2. En Valais

3.6.3.2.1. Objectifs concrets

À notre connaissance, il n'y a pas d'objectifs formulés au niveau valaisan à propos de l'enneigement artificiel – ni par rapport à l'utilisation de l'eau d'aménagements hydroélectriques pour la production de neige artificielle.

3.6.3.2.2. Éléments évaluatifs

Néant.

3.6.3.2.3. Éléments opérationnels (instruments)

Néant.

3.6.3.2.4. Organisation et répartition des compétences

Le Conseil municipal ou la Commission cantonale des constructions est en charge de la procédure décisive relative à l'installation de canons à neige (n°60.4 de l'Annexe du ROEIE-VS). Les communes réalisent un plan des équipements des domaines skiables dans lequel doivent être entre autres mentionnées les infrastructures destinées à la production de neige artificielle (Canton du Valais 2019c, 3-4).

3.6.3.2.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

La procédure décisive pendant laquelle se déroule l'EIE pour l'installation de canons à neige est une autorisation de construire octroyée par le Conseil municipal ou la Commission cantonale des constructions (n°60.4 de l'Annexe du ROEIE-VS).

3.6.3.3. Dans le canton de Vaud

3.6.3.3.1. Objectifs concrets

À notre connaissance, il n'y a pas d'objectifs formulés au niveau vaudois à propos de l'enneigement artificiel – ni par rapport à l'utilisation de l'eau d'aménagements hydroélectriques pour la production de neige artificielle.

3.6.3.3.2. Eléments évaluatifs

Néant.

3.6.3.3.3. Eléments opérationnels (instruments)

Néant.

3.6.3.3.4. Organisation et répartition des compétences

Le **Département des institutions, du territoire et du sport** (DITS) octroie la procédure d'autorisation spéciale nécessaire à l'installation de canons à neige (art. 121 LATC-VD).

3.6.3.3.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

La procédure décisive pendant laquelle se déroule l'EIE pour l'installation de canons à neige est une procédure d'autorisation spéciale selon les articles 120 let. a et 81 LATC-VD (n°60.4 de l'Annexe du RVOEIE-VD).

3.6.4. Comparaison des PPA de VS et VD

Non pertinent.

3.6.5. Synthèse des externalités négatives et usages régulés

Le **tableau 11** propose une synthèse des usages des aménagements hydroélectriques (voir chapitre 2.3) et des externalités négatives (chapitre 2.4) qui sont régulés par les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel à partir d'aménagements hydroélectriques. Il permet de reconstituer chapitre après chapitre l'étendue du régime institutionnel de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques et est présenté dans son intégralité au chapitre 5.1.

En l'occurrence, les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel à partir d'aménagements hydroélectriques ne concernent pas les externalités négatives ; elles sont donc absentes du tableau 11.

Tableau 11 : Synthèse des usages régulés par les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques		
			CH	VS	VD
3. Fourniture d'eau à des tiers (secteur public et privé) dans un but autre que le turbinage	3.3. Enneigement artificiel	3.3.1. Prélèvement en amont des infrastructures	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau), év. OEIE (canons à neige)	Év. ROEIE-VS (canons à neige), év. plans communaux	Év. RVOEIE-VD (canons à neige)
		3.3.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)	Év. OEIE (canons à neige)	Év. ROEIE-VS (canons à neige), év. plans communaux	Év. RVOEIE-VD (canons à neige)
		3.3.3. Prélèvement en aval de la retenue d'eau	Év. OEIE (canons à neige)	Év. ROEIE-VS (canons à neige), év. plans communaux	Év. RVOEIE-VD (canons à neige)

3.7. Régulations relatives à la lutte contre les incendies

3.7.1. Contexte de la régulation relative à la lutte contre les incendies

3.7.1.1. Au niveau fédéral

De l'eau est régulièrement prélevée dans les aménagements hydroélectriques de Suisse pour la lutte contre les incendies de forêt – comme ce fut le cas à partir du barrage de Gibidum en 2023 pour l'incendie de Bitsch, dans le Haut-Valais (Le Nouvelliste 2023) – ou par les communes pour constituer leur réserve incendie (p.ex. Flaminio 2023b).

Si le rôle des aménagements hydroélectriques pour la lutte contre les incendies est également reconnu par l'OFEN (OFEN s. d.), il n'existe à notre connaissance pas de mention explicite de l'utilisation des aménagements hydroélectriques dans ce but dans la législation au niveau suisse, la Confédération n'étant par ailleurs pas compétente pour légiférer à ce sujet (voir chapitre 3.7.3.1.4.). Les communes disposent toutefois sous certaines conditions d'une marge de manœuvre en cas de besoin en eau pour leurs services publics.

3.7.1.2. En Valais

L'eau des barrages valaisans est régulièrement utilisée pour la prévention ou la lutte contre les incendies (voir exemples ci-dessus).

Le comité de pilotage Eau Valais encourage par ailleurs par le biais de la mesure « Planification et utilisation communes de l'infrastructure au sein des bassins versants » (mesure A4) à améliorer « l'exploitation des équipements de rétention d'eau par différents acteurs (production d'énergie, eau d'extinction d'incendie, eau d'enneigement, irrigation agricole, protection contre les crues) » (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 27). Il écrit également dans le défi « Gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau » (défi VII) que les barrages hydroélectriques pourraient potentiellement être utilisés de manière multifonctionnelle, sans préciser toutefois davantage les différents usages qu'il envisage (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 18). De même, la Stratégie Eau du canton du Valais demande aux communes d'étudier les synergies en matière d'infrastructures entre l'enneigement artificiel d'une part et la protection contre les incendies, l'irrigation et l'eau potable d'autre part mais sans mentionner les aménagements hydroélectriques (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 50-51).

3.7.1.3. Dans le canton de Vaud

Nous ne disposons pas d'informations sur la contribution effective des aménagements hydroélectriques à accumulation du canton de Vaud pour la lutte contre les incendies de forêt ni pour la formation des réserves incendies des communes.

Le *Règlement d'application de la loi du 2 mars 2010 sur le service de défense contre l'incendie et de secours* (RLSDIS-VD ; BLV 963.15.1) mentionne toutefois l'utilisation des barrages pour la lutte contre les incendies (art. 8 al. 3).

3.7.2. Triangle(s) des acteurs et actrices

La **figure 14** présente le triangle de base des acteurs des politiques publiques régulant la fourniture d'eau pour la lutte contre les incendies à partir d'un aménagement hydroélectrique à accumulation. Les ajouts sont en rose, alors que les problèmes publics et hypothèses abordés dans les chapitres précédents sont en orange (hydroélectricité), en bleu (protection des écosystèmes), en vert (risques en aval de la retenue), en jaune (agriculture et irrigation), en rouge (eau potable) et en violet (enneigement artificiel).

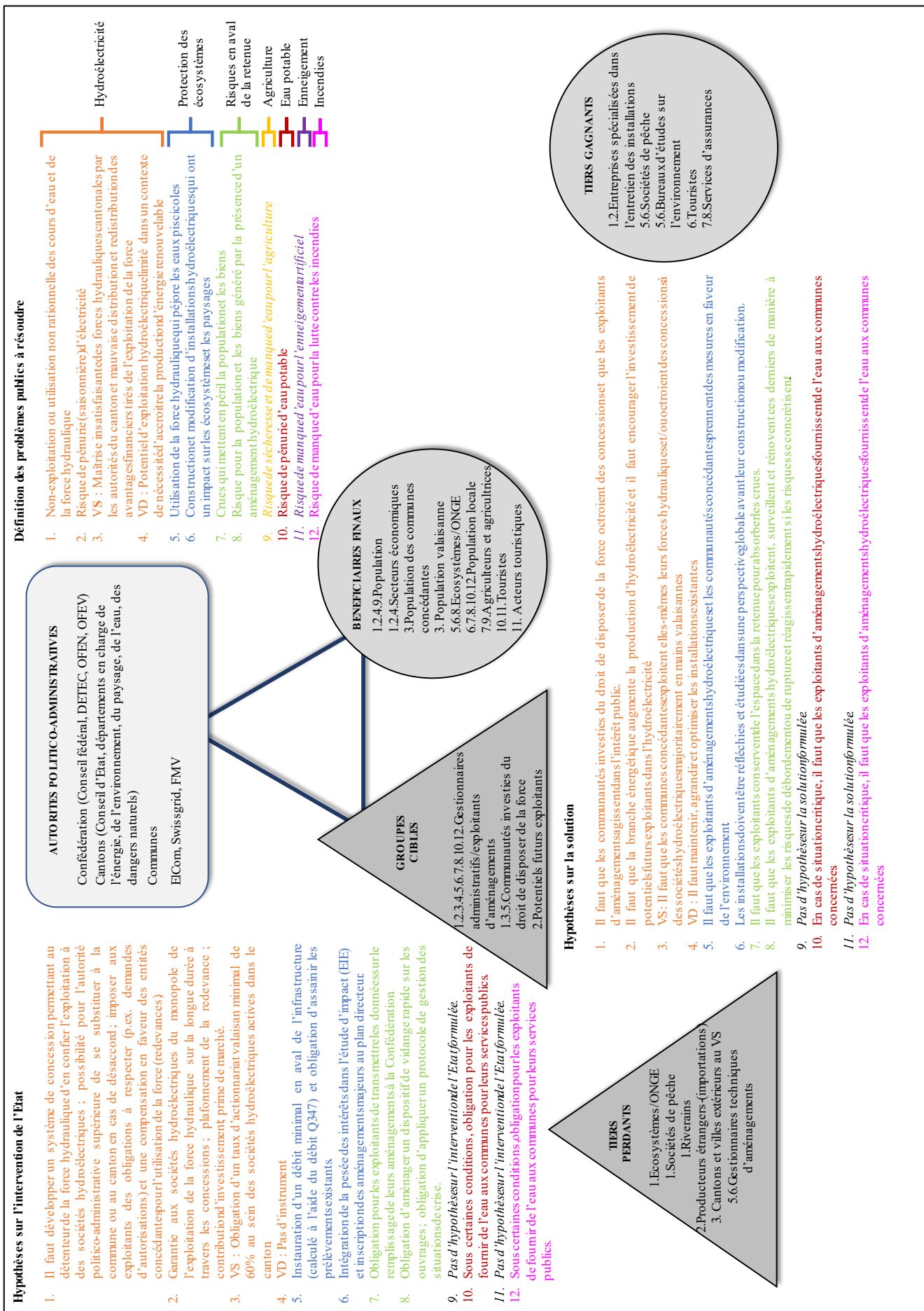


Figure 14 : Triangle de base des acteurs (d'après Knoepfel et al. 2006) des politiques publiques régulant la fourniture d'eau pour la lutte contre les incendies en lien avec les aménagements hydroélectriques (en rose) au niveau national, valaisan et vaudois.

3.7.2.1. Problèmes publics

Un **besoin d'eau pour la lutte contre les incendies** est identifié aux niveaux suisse et valaisan.

3.7.2.2. Hypothèses sur la solution

Afin de limiter les risques de manque d'eau pour la lutte contre les incendies, il faut que les **exploitants hydroélectriques** (groupe cible) fournissent de l'eau aux communes concernées en cas de situation critique. Ainsi, ces dernières pourront assurer en tout temps la protection de la **population locale** (bénéficiaires finaux).

3.7.2.3. Hypothèses sur l'intervention de l'État

Afin d'atteindre cet objectif, il faut que sous certaines conditions, les exploitants hydroélectriques soient dans l'obligation de fournir de l'eau aux communes pour la protection contre les incendies.

3.7.3. Eléments constitutifs du PPA

3.7.3.1. Au niveau fédéral

3.7.3.1.1. Objectifs concrets

La lutte contre les incendies ne relevant pas de la compétence de la Confédération (voir chapitre 3.7.3.1.4. ci-dessous), celle-ci ne formule pas d'objectifs à ce sujet.

3.7.3.1.2. Eléments évaluatifs

Néant.

3.7.3.1.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.7.3.1.3.1. Les instruments réglementaires

L'article 53 de la LFH permet si besoin aux communes d'obtenir de l'eau pour leurs services publics à partir d'aménagements hydroélectriques, pour un temps limité (p.ex. lors d'une pénurie d'eau) ou non. Un rapport d'expert-e-s mandaté par l'OFEV précise toutefois que cet article s'applique uniquement aux communes (et non aux particuliers), que celles-ci ne doivent pouvoir se procurer de l'eau ailleurs qu'à des frais « excessifs » (c.à.d. qu'elles doivent tout de même être prêtes à payer un surcoût pour se procurer l'eau nécessaire) et que les prélèvements ne doivent pas entraver « sérieusement » l'activité des exploitants (Ernst Basler + Partner 2015, 18). L'atteinte éventuelle aux droits acquis des concessionnaires – admissible uniquement pour cause d'utilité publique (art. 43 al. 2 LFH) – doit être évaluée, avec une indemnisation le cas échéant (Ernst Basler + Partner 2015, 18).

3.7.3.1.3.2. Les instruments incitatifs

Néant.

3.7.3.1.3.3. Les instruments persuasifs

Néant.

3.7.3.1.3.4. La fourniture directe de biens et de services

Néant.

3.7.3.1.4. Organisation et répartition des compétences

La lutte contre les incendies de forêt et dans les zones habitées ne relève pas des compétences de la Confédération, mais de celles des **cantons**.

En cas de demande en ce sens, la **Confédération** peut toutefois engager l'armée pour soutenir les cantons dans la lutte contre les incendies de forêt. Si l'incendie prend une certaine importance, l'**État-major fédéral Protection de la population** peut coordonner la lutte contre celui-ci sous les ordres de la directrice ou du directeur de l'**OFEV**, la responsabilité opérationnelle relevant toutefois de la compétence des cantons concernés (Conseil fédéral 2019 dans Von Siebenthal 2018).

3.7.3.1.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Une pesée des intérêts pour les situations de crise a été faite entre d'une part la nécessité de laisser s'écouler des débits résiduels et d'autre part les besoins en eau pour lutter contre les incendies. En effet, en cas de nécessité, l'article 32 LEaux permet aux cantons d'autoriser des débits résiduels inférieurs au profit de la lutte contre les incendies.

3.7.3.2. En Valais

3.7.3.2.1. Objectifs concrets

La *Loi sur la protection contre l'incendie et les éléments naturels* (LPIEN-VS ; RS-VS 540.1) cherche à **prévenir et lutter contre les incendies** (art. 1 al. 1).

L'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la réalisation de cet objectif n'est toutefois, à notre connaissance, pas mentionnée ailleurs que dans la Stratégie Eau du canton du Valais (voir chapitre 3.7.1.2.), étant ainsi absente de la législation existante.

3.7.3.2.2. Eléments évaluatifs

Néant.

3.7.3.2.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.7.3.2.3.1. Les instruments règlementaires

Néant.

3.7.3.2.3.2. Les instruments incitatifs

Néant.

3.7.3.2.3.3. Les instruments persuasifs

Néant.

3.7.3.2.3.4. La fourniture directe de biens et de services

Les communes gèrent les réserves d'eau nécessaires à la lutte contre les incendies (art. 17 let. d LPIEN-VS). Si l'article 17 let. d précise que cela s'applique aux agglomérations, la Stratégie Eau du canton du Valais estime qu'il constitue également une base légale suffisante pour la lutte contre les incendies de forêt (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 43). Elle encourage par ailleurs une coordination entre les exploitants d'aménagements hydroélectriques et les responsables de la protection contre les incendies de forêt (Comité de pilotage Eau Valais 2013, 43).

3.7.3.2.4. Organisation et répartition des compétences

Les **communes** sont responsables de la lutte contre les incendies (art. 14 al. 1 LPIEN-VS). Leur règlement communal du feu doit être approuvé par le Conseil d'État (art. 5 al. 1 LPIEN-VS).

3.7.3.2.5. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Néant.

3.7.3.3. Dans le canton de Vaud

3.7.3.3.1. Objectifs concrets

La *Loi sur le service de défense contre l'incendie et de secours* (LSDIS-VD ; BLV 963.15) a pour objectif de **régler l'organisation de la lutte contre les incendies** (art. 1 al. 1).

3.7.3.3.2. Eléments évaluatifs

Néant.

3.7.3.3.3. Eléments opérationnels (instruments)

3.7.3.3.3.1. Les instruments réglementaires

Les barrages retenus pour la lutte contre les incendies doivent être répertoriés (art. 8 al. 3 RLSDIS-VD).

3.7.3.3.3.2. Les instruments incitatifs

Néant.

3.7.3.3.3.3. Les instruments persuasifs

Néant.

3.7.3.3.3.4. La fourniture directe de biens et de services

Néant.

3.7.3.3.4. Organisation et répartition des compétences

Les **communes** sont responsables de la lutte contre les incendies (art. 2 al. 2 let. e de la *Loi sur les communes* (LC-VD ; BLV 175.11)). Celles dont le territoire est traversé par des aménagements hydroélectriques ont le droit de les relier avec leurs propres installations et de disposer de l'eau en cas d'incendie (art. 18 LLC-VD).

3.7.3.3.1. Eléments procéduraux, outils administratifs et pénaux

Néant.

3.7.4. Comparaison des PPA de VS et VD

Non pertinent.

3.7.5. Synthèse des externalités négatives et usages régulés

Le **tableau 12** propose une synthèse des usages des aménagements hydroélectriques (voir chapitre 2.3) et des externalités négatives (chapitre 2.4) qui sont régulés par les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau pour la lutte contre les incendies à partir d'aménagements hydroélectriques. Il permet

de reconstituer chapitre après chapitre l'étendue du régime institutionnel de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques et est présenté dans son intégralité au chapitre 5.1.

Tableau 12 : Synthèse des usages régulés par les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau pour la lutte contre les incendies.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques		
			CH	VS	VD
3. Fourniture d'eau à des tiers (secteur public et privé) dans un but autre que le turbinage	3.4. Protection contre les incendies	3.4.1. Prélèvement en amont des infrastructures en cas d'incendie dans l'espace bâti	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau), LFH (prélèvement par les communes)		
		3.4.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau) en cas d'incendie dans l'espace bâti	LFH (prélèvement par les communes)		RLSDIS-VD, LLC-VD
		3.4.3. Prélèvement en aval de la retenue d'eau en cas d'incendie dans l'espace bâti	LEaux, LFH (prélèvement par les communes)		LLC-VD
		3.4.4. Eau stockée dans la retenue utilisée en cas d'incendie d'une zone naturelle (p.ex. forêt)			RLSDIS-VD

En l'occurrence, les politiques publiques en lien avec la fourniture d'eau pour la lutte contre les incendies à partir d'aménagements hydroélectriques ne concernent pas les externalités négatives ; elles sont donc absentes du tableau 12.

3.8. Régulations relatives à d'autres usages de l'eau et des infrastructures hydroélectriques

Cette section regroupe les régulations (ou l'absence de régulation) relatives aux autres externalités négatives et usages des aménagements hydroélectriques que ceux cités dans les chapitres précédents (p.ex. usages récréatifs, patrimoniaux, etc.).

Tableau 13 : Synthèse des usages régulés par d'autres législations ou non régulés.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques		
			CH	VS	VD
3. Fourniture d'eau à des tiers (secteur public et privé) dans un but autre que le turbinage	3.5. Industrie	3.5.1. Prélèvement en amont des infrastructures	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau)	Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)
		3.5.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)		Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)
		3.5.3. Prélèvement en aval d'une retenue d'eau		Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)
	3.6. Refroidissement	3.6.1. Prélèvement en amont des infrastructures	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau)	Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)
		3.6.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)		Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)
		3.6.3. Prélèvement en aval des infrastructures		Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)
4. Économique et financière	4.5. Potentiel de gains financiers via la pêche commerciale ou la pisciculture	Usage immatériel			
	4.6. Potentiel de gains financiers à travers des services touristiques (p.ex. visite d'installations, canyoning, etc.)	Usage immatériel			
5. Récréative	5.1. Paysage (retenue en tant que lac de montagne)	Lac de retenue			
	5.2. Tourisme (p.ex. visite d'installations, accessibilité à de nouveaux lieux de randonnée, réalité virtuelle, tyrolienne, Silent party)	Mur de la retenue, zone des infrastructures			
	5.3. Utilisation du mur de la retenue (grimpe, base jump, bungee jumping, saut à l'élastique, etc.)	Mur de la retenue		LGAR-VS, OGAR-VS	
	5.4. Pêche de loisir	5.4.1. Dans le lac de retenue, depuis le mur de la retenue	OLFP (permis de pêche)	LcSP-VS (droit de marchepied sur le couronnement des barrages, permis de pêche cantonal, carnet de contrôle du poisson pêché)	LPêche (permis de pêche), RLPêche (reempoisonnement), RLLC-VD (droit d'accès aux ouvrages construits sur le domaine public)
		5.4.2. Dans le lac de retenue, depuis les rives	OLFP (permis de pêche)	LcSP-VS (permis de pêche cantonal, carnet de contrôle du poisson pêché)	LPêche (permis de pêche), RLPêche (reempoisonnement)
5.4.3. Dans le lac de retenue, depuis une embarcation		OLFP (permis de pêche)	LcSP-VS (droit de pêcher à bord d'une embarcation sans moteur, permis de pêche cantonal, carnet de contrôle du poisson pêché)	LPêche (permis de pêche, droit de pêcher à bord d'une embarcation), RLPêche (reempoisonnement)	
5.4.4. En aval de la retenue ou d'un captage		OLFP (permis de pêche)	LcSP-VS (permis de pêche cantonal,	LPêche (permis de pêche), RLPêche (reempoisonnement)	

				carnet de contrôle du poisson pêché)	
	5.5. Sports aquatiques	5.5.1. Sur le lac de retenue (p.ex. kayak, paddle, aviron, plongée)			RKite (interdiction du kitesurf sur les lacs autres que Léman, de Neuchâtel et de Joux (certains secteurs))
		5.5.2. En aval de la retenue ou d'un captage (p.ex. canyoning, kayak)		LGAR-VS, OGAR-VS	
6. Fonction patrimoniale, identitaire et scientifique	6.1. Patrimoine, culture et souvenir	Usage immatériel	Év. Inventaire des biens culturels d'importance nationale et régionale (PBC)		
	6.2. Usage identitaire	Usage immatériel			
	6.3. Plus-value technologique ; potentiel de développement des secteurs concernés (p.ex. Hautes écoles)	Usage immatériel		Év. LFRU-VS	
7. Artistique et revendicative	7.1. Utilisation artistique du mur de la retenue (fresques, projection de films, etc.)	Mur de la retenue	Év. LPE (lutte contre la pollution lumineuse), év. LPN (protection du paysage)		
	7.2. Utilisation du mur de la retenue pour de l'affichage sauvage ou des actions de communication	Mur de la retenue	Év. LPE (lutte contre la pollution lumineuse), év. LPN (protection du paysage), év. CP (violation de domicile)		
8. Services de régulation des cycles naturels	8.3. Soutien d'étiage	8.3.1. Tronçons à débits résiduels			
		8.3.2. En aval des usines de production			
	8.4. Rétention des sédiments	Mur de la retenue			
	8.5. Modelé du relief (p.ex. diminution de l'érosion en aval de la retenue, maîtrise du tracé des rivières en aval du lac de retenue)	Zone du lac de retenue, tronçon à débits résiduels			
	8.6. Transfert d'eau entre bassins versants	Captages	LFH (concession), LEaux (Q ₃₄₇)	LcFH-VS (concession)	RLLC-VD (concession)
9. Milieu vital	9.1. Service de création d'écosystèmes (p.ex. création d'un milieu lacustre)	Lac de retenue et ses environs			
	9.2. Nourriture, reproduction	9.2.1. Dans le cours d'eau en amont du barrage			
		9.2.2. Dans le lac de retenue			

Catégorie d'externalité	Externalité	Régulations politiques publiques		
		CH	VS	VD
A. Externalités négatives pour les écosystèmes	A.6. Disparition de zones humides en aval de la retenue			
	A.7. Augmentation de l'évaporation à la surface du lac			
	A.8. Artificialisation de la hauteur d'eau du lac (effet sur les zones riveraines et la faune benthique)			

	A.9. Production de méthane				
C. Externalités négatives pour les populations	C.2. Déplacement de populations et destruction de biens immobiliers		Év. LPN (via protection de l'aspect caractéristique des localités)		
	C.3. Trafic routier lors de la construction et l'entretien du barrage				

3.9. Synthèse du chapitre 3

La **figure 15** synthétise le chapitre 3 en présentant le triangle de base des acteurs et actrices des politiques publiques régulant l'hydroélectricité (orange), la protection des écosystèmes et du paysage (bleu), la gestion des risques en aval de la retenue d'eau (vert), l'agriculture et l'irrigation (jaune), l'eau potable (rouge), l'enneigement artificiel (violet) et la lutte contre les incendies (rose) en lien avec les aménagements hydroélectriques à accumulation. Une lecture commentée de la figure 15 est présentée dans les sous-chapitres suivants.

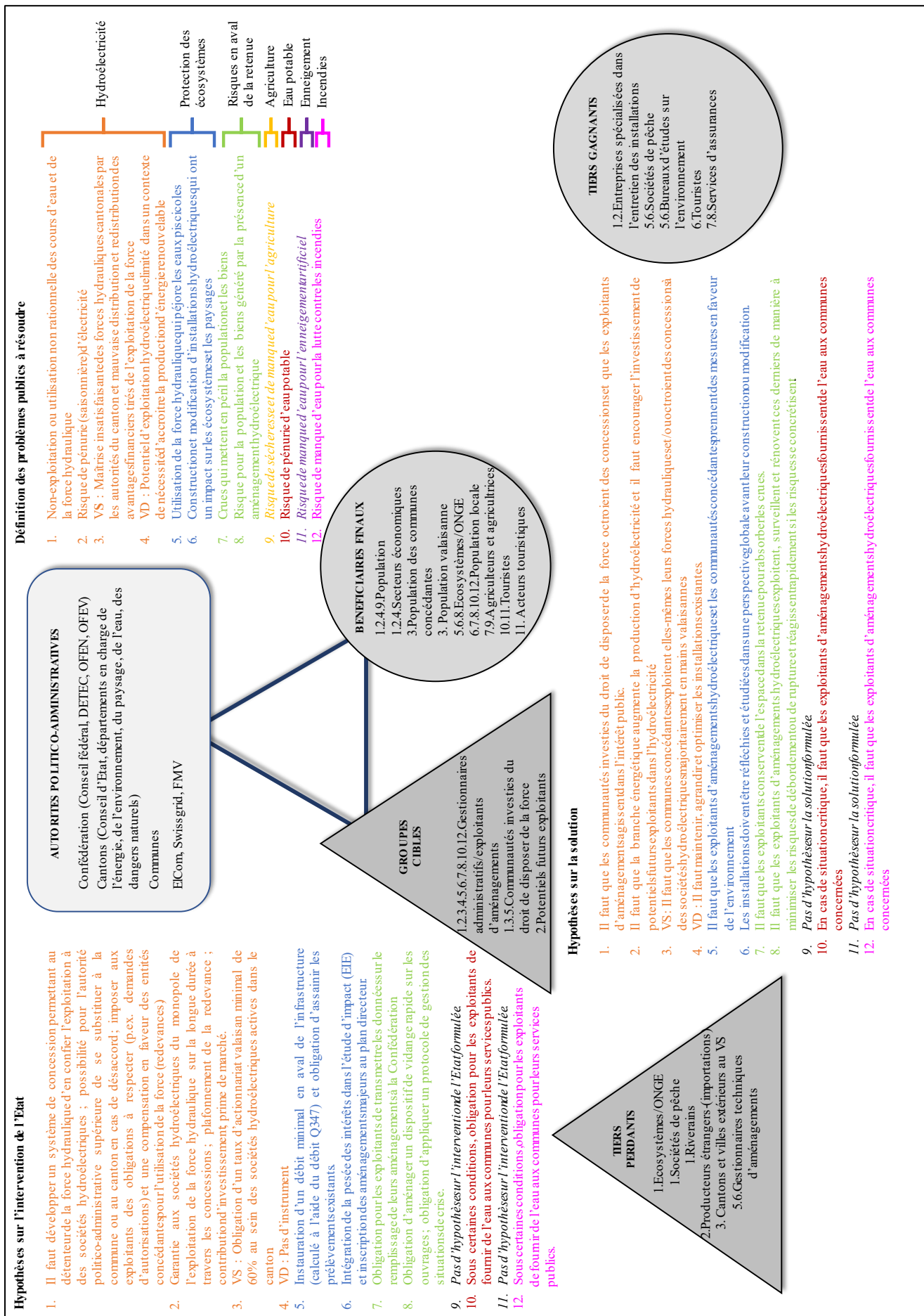


Figure 15 : Triangle de base des acteurs (d'après Knoepfel et al. 2006) des politiques publiques régulant l'hydroélectricité, la protection des écosystèmes, les risques en aval de la retenue d'eau, l'agriculture, l'eau potable, l'enneigement artificiel et la lutte contre les incendies en lien avec les aménagements hydroélectriques.

3.9.1. La régulation de la multifonctionnalité

L'analyse de la figure 15 sous l'angle de la multifonctionnalité permet tout d'abord de constater **qu'il n'y a pas une unique politique publique de régulation de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques, mais bien une régulation des différents usages par des politiques publiques sectorielles différentes et spécifiques.**

Nous observons ensuite **une augmentation au fil du temps du nombre de problèmes publics auxquels un aménagement hydroélectrique est ou pourrait être amené à répondre.** En effet, alors que lors de l'octroi des premières concessions hydrauliques, seul le problème de l'approvisionnement en électricité était soulevé, celui-ci s'est vu rejoint depuis par d'autres préoccupations. La multiplication des composants du triangle qui en résulte témoigne d'une **dynamique de complexification du régime institutionnel** (voir chapitre 5) des installations hydroélectriques dans un contexte de reconnaissance progressive de leur multifonctionnalité.

Si les problèmes publics identifiés ne sont pas toujours pris en compte formellement (c.à.d. dans des lois ou dans la jurisprudence) et déclinés en instruments d'action, ils se remarquent dans la pratique par une utilisation des aménagements hydroélectriques dans ce sens (et donc des régulations au cas par cas, formalisées ou non, et relevant davantage du droit privé (à ce sujet, voir chapitre 4)). Ainsi, **la régulation des nouveaux usages des aménagements hydroélectriques par les politiques publiques est parfois en décalage avec la pratique observée**, semblant suivre une **logique davantage « bottom-up »** (arrivée d'un nouveau besoin → utilisation d'aménagements en ce sens → régulation) **qu'anticipatrice.** Ce fait est entre autres perceptible dans le cas de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la gestion contre les crues ; lancé dans les années 2000, le projet valdo-valaisan MINERVE est opérationnel depuis 2013. Toutefois, l'intégration des aménagements hydroélectriques dans la législation cantonale valaisanne et fédérale concernant la protection contre les crues s'est faite en différé, respectivement en 2022 (LDNACE-VS entrée en vigueur le 01.01.2023⁷⁷) et 2023 (LACE qui entrera en vigueur le 01.05.2025). Il est à noter que **dans le cas d'un usage des aménagements hydroélectriques nécessaire aux communes pour la réalisation de leurs services publics, c'est le scénario inverse qui s'applique** ; les dispositions existent en anticipation d'éventuelles situations critiques aujourd'hui – à notre connaissance – rares, voire inexistantes dans la pratique.

Concrètement, **les usages régulés par les politiques publiques en lien avec les aménagements hydroélectriques sont ceux qui présentent des enjeux sécuritaires, environnementaux, financiers ou énergétiques importants** (gestion des risques en aval d'une retenue d'eau, gestion des risques de pénurie d'eau pour les communes ; protection des écosystèmes ; répartition des bénéfices issus de la force hydraulique ; approvisionnement en électricité). Au contraire, certains usages ne sont pas régulés et la figure 15 souligne les incohérences entre certains problèmes publics identifiés et l'absence de mesures mises en place pour leur résolution ; en effet, **dans les cas de risque de manque d'eau pour l'agriculture et l'irrigation ou l'enneigement artificiel, aucune hypothèse sur la solution et sur l'intervention de l'État n'est formulée.** Ainsi, les groupes cibles ne sont pas identifiés et aucun

⁷⁷ Il est toutefois à noter que l'*Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau* du canton du Valais contient depuis son entrée en vigueur en 2008 une disposition qui stipule que « le canton met en place une cellule scientifique de crise qui a pour tâches de [...] gérer, en collaboration avec les exploitants, les aménagements hydroélectriques dans le but de diminuer les débits dans les principaux cours d'eau, notamment en assurant les transferts d'eau nécessaires à la libération de volumes de rétention des crues dans les principaux barrages » (art. 20 al. 2 let. d). La question de l'obligation de la participation des exploitants à cette gestion n'est néanmoins pas établie dans l'Ordonnance, tout comme l'éventuelle rémunération ou indemnisation pour ce faire.

instrument n'est mis en place pour résoudre ces problèmes publics – et ce même si dans les faits, des aménagements hydroélectriques sont utilisés à cette fin.

Dans le canton de Vaud, le problème du potentiel de développement limité de la force hydraulique a conduit à la formulation d'une hypothèse sur la solution et à la nomination de groupes cibles. Toutefois, aucune hypothèse sur l'intervention de l'État à ce sujet n'existe à ce jour, et donc aucun instrument.

3.9.2. Les actrices et acteurs des politiques publiques

L'analyse de la **figure 15** permet ensuite d'identifier les actrices et acteurs visés ou touchés par la création et la mise en œuvre d'une politique publique, et de décrire leurs potentielles interactions (rivales ou complémentaires).

En premier lieu, il est à noter que **les exploitants d'aménagements hydroélectriques sont systématiquement les groupes cibles** des politiques publiques en lien avec la gestion des aménagements hydroélectriques à accumulation (lorsqu'une hypothèse sur la solution est formulée). Si ce n'est guère étonnant puisqu'ils sont au bénéfice d'une concession exclusive sur les eaux, il convient de souligner que **leur rôle initial de producteur d'électricité s'en trouve *de facto* modifié et complété par d'autres tâches**.

Par ailleurs, si l'augmentation du nombre de problèmes publics en lien avec les aménagements hydroélectriques n'a pas eu d'influence sur le nombre de groupes cibles, la situation est tout autre du côté des bénéficiaires finaux, créant **un réel décalage entre ces deux groupes d'acteurs et actrices**. En effet, nous notons une **forte augmentation du nombre de bénéficiaires finaux, ainsi qu'une forte hétérogénéisation de leurs profils au cours du temps** ; s'ils sont regroupés sous une même appellation dans la **figure 15**, il convient de préciser qu'ils n'ont pas pour autant les mêmes intérêts et pourraient s'opposer en cas de rareté sur l'une des ressources et d'absence de régulation priorisant les différents intérêts.

Les écosystèmes et les ONG environnementales sont tour à tour les bénéficiaires ou les tiers perdants des politiques publiques en lien avec la gestion des aménagements hydroélectriques.

En Valais, les communes concédantes (groupes cibles, autorités) présentent un grande hétérogénéité puisque certaines peuvent également se retrouver dans les bénéficiaires finaux de politiques publiques, par exemple en lien avec la gestion de l'eau potable, alors que d'autres ne seront pas concernées par ces aspects.

4. Droits de propriété (Code civil, Code des obligations et concessions)

Comme présenté au chapitre 1.2, l'analyse du régime institutionnel de ressources (RIR) se base d'une part sur l'étude du *policy design* (PD ; ensemble des politiques publiques – droit public) et d'autre part sur celle du *système régulateur* (SR ; ensemble des droits de propriété – droit privé). Le présent chapitre s'intéresse à ce dernier, le *policy design* ayant quant à lui fait l'objet du chapitre 3. Pour rappel, l'étude des droits de propriété sur les ressources tels qu'ils sont définis dans le droit privé (Code civil, Code des obligations et concessions hydroélectriques) est plus que pertinente dans le cas des aménagements hydroélectriques, la concession constituant l'instrument central régulant les droits d'usages de l'eau circulant dans les aménagements.

L'exploitation d'un aménagement hydroélectrique alpin repose sur l'utilisation de différentes ressources, naturelles ou construites, sujettes à des droits de propriété formelle, des droits de disposition et des droits d'usages variés. La **figure 16** offre une vue d'ensemble des zones et objets concernés, commentés dans les sous-chapitres à venir.

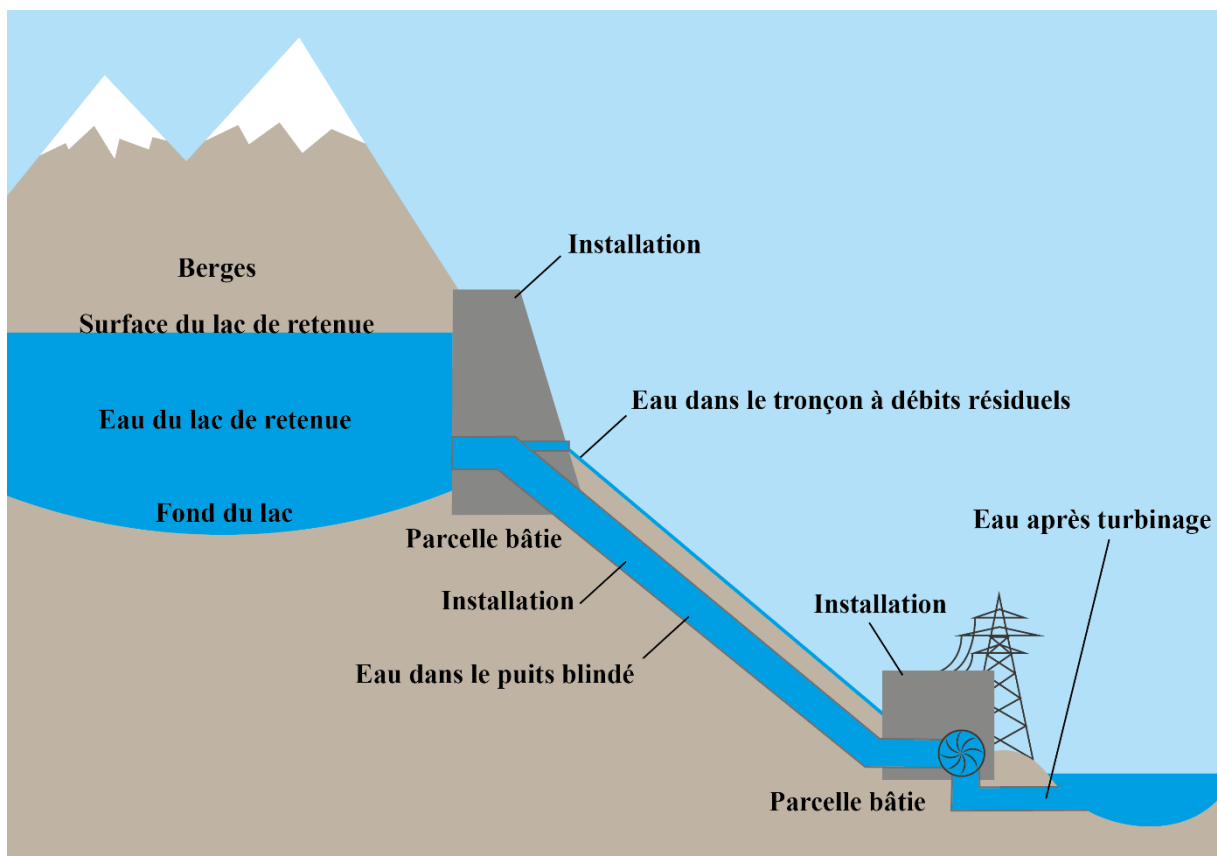


Figure 16 : Les différentes parties d'un aménagement hydroélectrique sujettes à des droits de propriété, de disposition et d'usage.

4.1. Le droit de l'eau

4.1.1. Au niveau fédéral

4.1.1.1. Les droits de propriété formelle

Les eaux suisses peuvent être privées ou publiques :

4.1.1.1.1. Les eaux privées

En vertu du principe de la propriété privée garanti par l'article 667 al. 2 du Code civil suisse (CC ; RS 210), les **sources** sont des eaux privées liées à la propriété du sol sur lequel elles se situent. Ce principe se retrouve également dans l'article 704 al. 1 CC qui stipule que « les sources sont une partie intégrante du fonds et la propriété n'en peut être acquise qu'avec celle du sol où elles jaillissent ». Les **eaux souterraines** étant assimilées aux sources (art. 704 al. 3 CC), elles sont légalement à considérer comme des eaux privées lorsque leur débit est inférieur à un seuil défini par le droit cantonal ou en fonction de la profondeur à laquelle elles se trouvent (voir p.ex. art. 163 al. 4 LACC-VS).

4.1.1.1.2. Les eaux publiques

Les **eaux de surface** – cours d'eau et lacs –, les **glaciers** et les **névés** sont des eaux publiques à considérer en tant que domaine public naturel (ou choses sans maître) et soumis à la haute police de l'État sur le territoire duquel ils se trouvent (art. 664 al. 1-2 CC) (Largey 2021). En Suisse, il revient aux cantons de « régler l'occupation des choses sans maître, ainsi que l'exploitation et le commun usage des biens du domaine public, tels que [...] cours d'eau et lits de rivières » (art. 664 al. 3 CC).

Puisque l'exploitation hydroélectriques concerne prioritairement les eaux publiques, nous nous concentrons sur ces dernières dans les chapitres suivants. Ainsi, la surface d'un lac de retenue, ainsi que toutes les eaux utilisées dans un aménagement hydroélectrique (**figure 16**) sont la propriété du canton ou des communes sur le territoire duquel/desquelles l'aménagement se situe.

4.1.1.2. Les droits de disposition

La souveraineté des cantons sur les eaux permet à ceux-ci de déterminer les droits de disposition et les droits d'usage sur la ressource. Leur droit à disposer des eaux dans les limites prévues par la législation fédérale se fonde sur l'article 76 al. 4 de la Constitution fédérale (Cst. ; RS 101), l'article 664 CC et l'article 2 al. 1 LFH. Les cantons disposent d'un monopole de fait⁷⁸ et de droit⁷⁹ sur les eaux publiques (Largey 2021). Ils peuvent choisir d'attribuer leur souveraineté sur les eaux à une autre entité publique ; c'est le cas dans le canton des Grisons et celui du Valais, où le droit de disposer des eaux publiques appartient en principe aux communes (art. 4 al. 2 LcFH-VS ; art. 4 al. 2 LcFH-GR (BWRG ; RS 810.100)).

Il est à noter que dans le canton de Glaris, la souveraineté sur les eaux appartient aux propriétaires fonciers du bassin versant et non au canton (EnergieSchweiz 2020; Leimbacher et Perler 2000; Reynard, Mauch, et Thorens 2000).

4.1.1.3. Les droits d'usage

Les entités au bénéfice du droit de disposer des eaux peuvent choisir de les exploiter elles-mêmes ou d'octroyer des droits d'usage à des tiers. Ces droits peuvent revêtir diverses formes : l'autorisation (p.ex. pour une manifestation sur un lac ou pour un prélèvement d'eau), la patente (p.ex. pour la navigation) ou la concession (pour l'utilisation de la force hydraulique) (Reynard, Mauch, et Thorens 2000). La différence entre la patente et la concession réside dans le caractère exclusif ou non du droit d'usage octroyé, la première créant une compétition entre divers usagers alors que la seconde est un droit au bénéfice d'un seul usager (Reynard, Mauch, et Thorens 2000). Ces différents droits peuvent être attribués contre paiement d'une redevance ou d'une taxe et recouvrent des durées variables en fonction des investissements nécessaires à la pratique de l'usage.

⁷⁸ Monopole résultant de la maîtrise qu'a l'État sur un bien du domaine public, ici les eaux, dont il peut se réserver l'utilisation s'il le souhaite (Largey 2021).

⁷⁹ Monopole existant par intérêt public et reposant sur une base constitutionnelle (Largey 2021).

Certains usages de l'eau sont considérés comme « libres » puisque non soumis à l'octroi d'une autorisation, d'une patente ou d'une concession (Reynard, Mauch, et Thorens 2000). Nous pensons par exemple à des prélèvements d'eau dans de faibles quantités ou aux usages immatériels – notamment paysagers – de l'eau.

Des discussions sur les droits immémoriaux sont en cours au Conseil national, à la suite d'un arrêt du Tribunal fédéral (ATF 145 II 140) concluant que ceux-ci étaient à considérer comme des droits d'usage privatif des eaux devant être limités dans le temps sous peine d'être anticonstitutionnels (Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie CN 2023). Les droits immémoriaux de 350 à 400 aménagements (Sägesser 2020, 9) seront ainsi à mettre en conformité avec le droit actuel.

4.1.2. En Valais

4.1.2.1. Les droits de propriété formelle

4.1.2.1.1. Les eaux privées

La *Loi cantonale valaisanne d'application du code civil suisse* (LACC-VS ; RS-VS 211.1) ne reprend explicitement ni ne complète la définition des eaux privées induites par le Code civil suisse, mentionnant uniquement l'interdiction pour les propriétaires d'eaux privées de combler ou dériver leur source sans l'autorisation de la commune où elle jaillit, qu'elle traverse ou qu'elle alimente (art. 160 LACC-VS).

4.1.2.1.2. Les eaux publiques

Le Rhône et la partie valaisanne du lac Léman font partie du domaine public cantonal (art. 163 al. 1 LACC-VS). Les névés, les glaciers, les lacs et les cours d'eau (dès la sortie du fonds où ils ont leur source) font partie du domaine public communal, tout comme les eaux souterraines d'un débit moyen supérieur à 300 litres/minute (art. 163 al. 3-4 LACC-VS). Ces objets rattachés au domaine public sont à considérer comme imprescriptibles (art. 164 al. 1 LACC-VS), c'est-à-dire qu'il n'est pas possible d'en déposséder les cantons ou communes par une utilisation prolongée par des tiers.

4.1.2.2. Les droits de disposition

En Valais, le droit de disposer des eaux du Rhône et du Léman appartient au canton, contrairement au droit de disposer de toutes les autres eaux publiques qui appartient aux communes qu'elles traversent (art. 163 LACC-VS ; art. 4 LcFH-VS).

Le droit de disposer des eaux communales pour la production hydroélectrique est toutefois restreint par la LcFH-VS (art. 59 ss) ; en effet, lors de l'octroi de nouvelles concessions ou lors du renouvellement de concessions existantes, les communes ne peuvent pas disposer librement de l'entièreté des ressources appartenant à leur domaine public puisque le canton dispose d'un droit de préemption sur les parts de la société hydroélectrique (et donc sur les eaux concédées) que les communes ne souhaitent pas conserver – à hauteur de 30 à 60% du total, et dans une optique globale de conservation de 60% des parts minimum en « mains valaisannes ».

4.1.2.3. Les droits d'usage

En Valais, les usages des eaux peuvent être libres, soumis à des autorisations ou relevant de concessions.

Puiser de l'eau ou abreuver le bétail dans un cours d'eau privé est par exemple possible pour tout un chacun, pour peu que cela n'induisse pas un empiètement illicite sur la propriété dudit propriétaire et que cela ne soit pas préjudiciable au propre usage de ce dernier (art. 161 LACC-VS). De même, les cours

d'eau naturels relevant du domaine public communal et bordant ou traversant une propriété peuvent être utilisés par le propriétaire à des fins d'irrigation (art. 165 al. 3 LACC-VS).

Les prélèvements d'eau sortant de l'usage commun nécessitent une autorisation. Le formulaire disponible sur le site du canton (version de janvier 2023) propose de cocher différents buts à la demande de prélèvement, notamment pour la production hydroélectrique, l'utilisation industrielle ou comme eau de refroidissement, l'utilisation pour le chauffage, pour des bains thermaux, pour l'irrigation, pour l'enneigement artificiel ou pour l'alimentation en eau potable.

En ce qui concerne plus précisément la production hydroélectrique, l'État du Valais et les communes peuvent choisir d'exploiter eux-mêmes la force des cours d'eau dont ils disposent, où d'en concéder partiellement l'usage à des tiers (art. 5 LcFH-VS). Le projet d'utilisation doit être validé par le Grand conseil pour le Rhône et par le Conseil d'État pour les cours d'eau du domaine public communal. L'autorisation d'exploiter la force hydraulique d'un cours d'eau en Valais est exclusivement accordée sous la forme d'une concession (art. 7 LcFH-VS), restreignant ainsi les possibilités offertes par le droit fédéral qui n'exclut pas d'autres formes juridiques (art. 3 al. 2 LFH).

4.1.3. Dans le canton de Vaud

4.1.3.1. Les droits de propriété formelle

4.1.3.1.1. Les eaux privées

Certaines eaux du canton de Vaud sont privées, en application du Code civil suisse ou par des droits privés existants sur divers cours d'eau assimilés à des sources dans le *Code rural et foncier du canton de Vaud* (art. 83 CRF-VD ; BLV 211.41).

4.1.3.1.2. Les eaux publiques

Le domaine public cantonal vaudois intègre les névés, les glaciers et les sources qui en jaillissent (art. 63 al. 1 CDPJ-VD ; BLV 211.02), les lacs, les cours d'eau, les eaux de source dès l'endroit où elles quittent le territoire du fonds sur lequel elles jaillissent ou en débordant ou traversant la frontière cantonale (art. 64 CDPJ-VD) et les eaux souterraines d'un débit moyen supérieur à 300 litres par minute (art. 1 LESDP-VD ; BLV 721.03).

Il est à noter que les eaux captées hors du canton mais qui y sont utilisées ne dépendent du domaine public cantonal que lorsqu'elles ont quitté la zone où les bénéficiaires de l'autorisation d'exploiter ont cessé de les utiliser (art. 64 al. 2 CDPJ-VD).

Contrairement au canton du Valais, il n'y a pas de cours d'eau appartenant au domaine public communal.

4.1.3.2. Les droits de disposition

L'État a le droit de disposer des eaux appartenant au domaine public (art. 1 LLC-VD ; BLV 731.01).

Le droit des propriétaires privés à disposer de leurs eaux peut quant à lui être restreint par le département en charge de la gestion des eaux du domaine public, en l'occurrence le service des Ressources en eau et économie hydraulique appartenant à la Direction générale de l'environnement (DGE-EAU). En effet, la DGE-EAU est seule compétente pour octroyer une autorisation d'utilisation lorsque le cours d'eau privé fournit aux habitants d'une communauté l'eau qui leur est nécessaire, lorsqu'il existe un intérêt général à sauvegarder l'alimentation d'un autre cours d'eau ou d'un milieu naturel digne de protection par le cours d'eau privé ou lorsque ce dernier doit être dérivé dans un autre canton (art. 91 CRF-VD).

4.1.3.3. Les droits d'usage

La DGE-EAU est compétente pour l'octroi des autorisations nécessaires à l'utilisation des eaux du domaine public (art. 2 LLC-VD), notamment pour des prélèvements pour l'eau potable, l'eau industrielle ou encore l'eau d'arrosage (art. 24 LLC-VD). Les droits pour l'exploitation de la force hydraulique prennent quant à eux la forme de concessions (art. 4 al. 1 LLC-VD). Tant les autorisations que les concessions sont soumises au paiement d'une taxe fixe et d'une redevance annuelle (art. 27 LLC-VD).

Les droits d'usage octroyés avant l'entrée en vigueur de la loi sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public doivent être préservés (art. 2 LLC-VD).

Comme en Valais, certains usages mineurs de l'eau sont tolérés sur les eaux privées. Il est également possible de puiser de l'eau manuellement ou d'abreuver son bétail dans les eaux relevant du domaine public (art. 104 CRF-VD).

4.2. Le droit foncier et les droits réels

4.2.1. Au niveau fédéral

Les infrastructures hydroélectriques (p.ex. le mur de la retenue) appartiennent aux exploitants hydroélectriques pendant toute la durée de la concession (art. 667 al. 1-2 CC ; art. 641 CC, la force et la chose étant associées) ; ils sont donc libres⁸⁰ d'y autoriser certains usages ou non, notamment par des contrats passés avec des tiers (voir chapitre 4.3.2.). En principe⁸¹, à la fin de la durée de la concession, les parties mouillées de l'aménagement sont cédées gratuitement aux communautés concédantes alors que les parties sèches leur sont cédées contre paiement d'une « indemnité équitable » (art. 67 al. 1 LFH). La LFH précise que la cession des parties mouillées inclut le sol servant à l'exploitation desdites parties, et ce peu importe s'il se situe initialement dans le domaine public ou privé.

Les concessions hydroélectriques octroyées pour une durée d'au moins 30 ans peuvent par ailleurs être immatriculées au registre foncier en tant que droits distincts et permanents (art. 59 LFH, art. 22 al. 1 de l'Ordonnance sur le registre foncier (ORF ; RS 211.432.1)), avec *a minima* mention du tronçon du cours d'eau concerné (art. 22 al. 3 ORF).

Le lit d'un cours d'eau ou d'un lac est l'objet de la propriété foncière en tant que bien-fonds⁸² (Wyer 2008, 4). La route d'accès à un aménagement hydroélectrique peut être privée (p.ex. Cleuson) ou publique (p.ex. Tseuzier). De même, l'accès au couronnement d'un barrage peut être interdit au public (p.ex. les Toules) ou non (p.ex. Grande-Dixence).

4.2.2. En Valais

La législation valaisanne précise que le domaine public cantonal inclut les routes nationales et cantonales (art. 163 al. 1 LACC-VS) et le domaine public communal les routes communales (art. 163 al. 3 LACC-VS).

⁸⁰ Sous réserve du respect des législations existantes (p.ex. concernant la pollution lumineuse) et dans les limites de la concession.

⁸¹ C.à.d. si la concession ne contient pas de dispositions contraires.

⁸² Un bien-fonds est un bien immeuble (terre ou bâtiment) (définition Le Robert).

4.2.3. Dans le canton de Vaud

La législation vaudoise stipule que les routes cantonales et communales dépendent du domaine public (art. 63 al. 1 CDPJ-VD), tout comme la région riveraine submergée par le reflux des eaux à la cote de retenue maximum du barrage, augmentée d'une marge de sécurité (art. 39 al. 2 RLLC-VD).

Les ouvrages construits sur le domaine public en vertu d'une concession doivent en principe demeurer accessibles au public. Il est toutefois possible d'échapper à cette règle à titre exceptionnel (art. 3a RLLC-VD). Si les exploitants ont construit des chemins, ceux-ci peuvent être employés par le public si cela ne menace pas l'exploitation (art. 36 al. 2 RLLC-VD).

4.3. L'obtention du droit d'utiliser un aménagement hydroélectrique

Les droits d'usage ne portent pas sur l'entièreté d'une ressource, mais bien sur les différents usages spécifiques qu'il est possible d'en faire – et donc sur des périmètres définis (Nahrath 2003, 37). Dans le cas des aménagements hydroélectriques, deux types d'accords permettent d'obtenir le droit de les exploiter à différentes fins : la concession hydroélectrique et le contrat.

4.3.1. La concession hydroélectrique

Si la concession n'est pas la seule manière d'octroyer un droit d'utiliser la force hydraulique d'un cours d'eau⁸³ (art. 3 al. 2 LFH), elle demeure la forme la plus utilisée en Suisse. Elle établit un rapport juridique entre une collectivité publique – qualifiée de communauté concédante – et un tiers, par lequel la première transfère le droit d'utiliser les eaux au second. En contrepartie, l'entité tiers est soumise au paiement d'une redevance, peut se voir imposer certaines charges, supporte les risques de l'exploitation et a l'obligation d'exploiter les eaux selon les termes conclus (Largey 2021).

Les clauses obligatoires et facultatives d'une concession sont largement documentées dans le droit public (art. 54 et 55 LFH) et revêtent pour les premières un caractère impératif⁸⁴ pouvant être complété par le droit cantonal (Fournier 2002, 102). Fournier (2002, 102) explique l'intervention du législateur en matière de concessions par l'intérêt public à une exploitation rationnelle de la force hydraulique et par une volonté de protéger les deux parties (communauté concédante et entité au bénéfice de la concession), chacune d'entre-elle pouvant facilement se trouver en position d'infériorité au moment des négociations.

4.3.1.1. La nature de la concession hydroélectrique

La nature juridique de la concession n'est pas clairement établie, celle-ci pouvant être considérée tant comme une décision émanant de l'autorité que comme un contrat liant celle-ci à une entité tierce (Fournier 2002, 148). La concession est toutefois généralement décomposée par clauses dans son appréciation juridique, ces dernières étant à apprécier comme des clauses décisionnelles ou comme des clauses consensuelles (arrêt TF 2C_953/2021 du 30 août 2023 consid. 5.3. ; Fournier 2002, 148-60) :

- Les **clauses décisionnelles** sont à considérer comme des décisions unilatérales émanant de l'autorité concédante, en application de dispositions légales impératives ou lorsqu'un intérêt public est en jeu. Elles peuvent aussi servir à retranscrire (textuellement ou en substance) les obligations imposées par la loi dans la concession. Ce type de clause comprend par exemple l'acte d'attribution de la concession, le droit d'exproprier accordé aux exploitants hydroélectriques ou encore l'obligation d'entretenir les installations en vue du retour de

⁸³ La forme de la convention est également utilisée, par exemple dans le cadre des accords entre la France et la Suisse sur l'aménagement hydroélectrique d'Emosson (RO 1964 1255).

⁸⁴ C.à.d. obligatoire. *A contrario*, il est possible de déroger aux dispositions relevant du droit dispositif.

concession. En cas de désaccord entre les deux parties, ce type de clause relève du juge administratif (action ou recours) et doit être interprété selon les règles s'appliquant aux décisions⁸⁵ ;

- Les **clauses consensuelles** sont bilatérales et témoignent d'un accord passé entre l'autorité concédante et la partie tierce, librement ou à partir de dispositions légales dispositives. Elles peuvent être soumises au droit public ou privé en fonction de l'accord passé : s'il s'agit de la réalisation d'une tâche publique, celle-ci sera par exemple soumise au droit public. Au contraire, un accord passé dans la cadre de la concession mais relevant davantage d'un contrat privé sera à considérer sous l'angle du droit privé. En cas de désaccord entre les deux parties, les clauses régies par le droit public relèvent du juge administratif (action ou recours) alors que celles soumises au droit privé relèvent du juge civil et s'interprètent selon les règles qui s'appliquent aux contrats⁸⁶. L'assimilation de certaines clauses au droit des contrats tel que régi par le Code des obligations permettrait par ailleurs à un juge constatant une lacune dans la concession de l'adapter afin de pallier un déséquilibre entre les parties résultant en un abus de droit non protégé par la loi en vertu de l'article 2 alinéa 2 du CC (instrument de la *clausula rebus sic stantibus*) (Fournier 2002, 182).

Il est à noter que les clauses consensuelles confèrent des droits acquis⁸⁷ aux concessionnaires, ce qui n'est pas le cas des clauses décisionnelles. L'enjeu de la qualification des clauses réside également dans leur mode de modification ; sur une base unilatérale dans le cas de clauses décisionnelles et sur la base d'un accord entre les deux parties pour les clauses contractuelles. Le principe d'un mélange dans la concession entre des clauses décisionnelles et consensuelles contredit toutefois l'article 43 de la LFH qui stipule – particulièrement dans sa version germanophone – que l'acte de concession octroie nécessairement des droits acquis aux concessionnaires (Largey 2023).

Une concession doit être évaluée – d'après les règles générales s'appliquant en matière de droit transitoire et sauf dispositions transitoires contraires dans la LFH – au regard des dispositions légales en vigueur au moment de son octroi (arrêt TF 2C_953/2021 du 30 août 2023 consid. 3.).

4.3.1.2. La modification et la complétion de la concession

La concession confère le droit d'utiliser les quantités d'eau convenues pour un usage de production hydroélectrique ; sauf mention contraire, elle ne donne pas le droit d'utiliser les eaux dans un autre but (p.ex. la vente d'eau en bouteille), et ne permet par ailleurs pas d'utiliser librement la surface du lac de la retenue ou d'en interdire l'usage à des tiers.

Destinées à offrir une situation stable tant aux exploitants hydroélectriques qui doivent amortir leurs investissements sur la durée de la concession qu'aux communautés concédantes qui connaissent les montants en redevance qu'elles vont recevoir, les concessions ne peuvent être adaptées rapidement ; en effet, toute modification qui n'est pas prévue dans la concession initiale doit faire l'objet d'une procédure analogue à celle de l'octroi de concession (Conseil fédéral 2016, 3) et les changements à opérer sur la base de politiques publiques ou les restrictions sur la base d'intérêts publics ne se font pas

⁸⁵ C.à.d. qu'il « s'agit d'en dégager le sens véritable, conformément à [sa] signification juridique concrète, en s'écartant au besoin du sens littéral [...]. Le principe de la confiance limite toutefois cette interprétation : une décision doit être comprise dans le sens que son destinataire pouvait et devait lui attribuer selon les règles de la bonne foi, compte tenu de l'ensemble des circonstances qu'il connaissait ou qu'il aurait dû connaître » (arrêt TF 2C_953/2021 du 30 août 2023 consid. 5.4.).

⁸⁶ C.à.d. que « pour apprécier la forme et les clauses d'un contrat, il y a lieu de rechercher la réelle et commune intention des parties, sans s'arrêter aux expressions ou dénominations inexactes dont elles ont pu se servir, soit par erreur, soit pour déguiser la nature véritable de la convention » (art. 18 al. 1 CO).

⁸⁷ « En droit administratif général, les droits acquis sont les droits qui procurent à leur titulaire une position similaire à la propriété et ceux-ci ne peuvent être limités ou annulés par le législateur que sous les mêmes conditions que celles prévues pour les atteintes à la garantie de la propriété » (Conseil fédéral 2009 dans Fässler-Osterwalder 2008).

sans difficultés⁸⁸ puisque les droits octroyés aux concessionnaires par le biais de la concession sont à considérer comme des droits acquis pendant la durée de cette dernière (p.ex. arrêt TF 2C_953/2021 du 30 août 2023 consid. 5.1.).

La LFH ne propose par ailleurs aucun instrument pour adapter la concession, par exemple en y intégrant le captage de nouveaux cours d'eau (Conseil fédéral 2016, 3). Le Conseil fédéral semble expliquer cette absence d'instrument par une lacune du législateur (Conseil fédéral 2016, 5).

Dans les faits, les concessions sont aujourd'hui régulièrement complétées par un avenant (ou plusieurs), celui-ci étant défini comme un « accord subséquent entre les mêmes parties qui modifie le texte original de la concession » et faisant partie de la concession du point de vue formel et matériel (Fournier 2002, 145). Dans un rapport de 2016 répondant au postulat 12.3223 (Guhl 2012), le Conseil fédéral reconnaît que l'avenant est utilisé dans la pratique – tant fédérale que cantonale –, que le droit fédéral ne s'y oppose pas et que le Tribunal fédéral n'a jamais remis son utilisation en question⁸⁹ (Conseil fédéral 2016, 12). Il conseille par ailleurs d'inscrire l'instrument de l'avenant dans la LFH lors d'une prochaine révision à des fins de sécurité juridique, de clarté et d'harmonisation (Conseil fédéral 2016, 12), ce qui n'a pas été fait jusqu'à présent (état décembre 2023).

Il peut y avoir d'autres types d'accords entre les parties, pouvant être rattachés à des contrats de droit administratif – ayant pour objet la réalisation d'une tâche publique –, des contrats de droit civil ou des avenants selon leur degré de lien avec la concession (Fournier 2002, 146). Parmi ces accords divers, citons notamment les contrats de restitution, qui sont les contrats réglant les dédommagements dus à un premier concessionnaire par un second en cas d'englobement des eaux qui lui avaient initialement été concédées dans une seconde concession plus large (Fournier 2002, 147)⁹⁰.

4.3.1.3. La fin de la concession

Les concessions hydroélectriques sont soumises au droit de retour, qui définit le sort des installations à leur échéance. L'exercice du droit de retour s'effectue en principe selon des dispositions prévues dans la concession ; si celles-ci sont absentes, il s'effectue en vertu du droit cantonal, ou fédéral en dernier recours (Wyer 2008, 220).

4.3.1.4. Les concessions et le droit valaisan

Le droit valaisan impose la concession pour l'octroi d'un droit d'utiliser la force hydraulique d'un cours d'eau (art. 7 LcFH-VS). Il reprend globalement le droit fédéral en ce qui concerne les informations obligatoires devant figurer dans une concession hydroélectrique (art. 25 LcFH-VS). Le contenu facultatif suggéré dans la LcFH-VS (art. 26) est toutefois plus fourni que celui de la LFH (art. 55). En cas d'intégration de prescriptions facultatives (et donc dispositives) dans la concession hydroélectrique, ces clauses sont à considérer comme des clauses consensuelles (Fournier 2002, 153). À l'expiration de la concession, la communauté concédante peut entrer gratuitement en possession des installations dites

⁸⁸ Nous pensons particulièrement à l'exemple de l'instauration des débits résiduels et l'assainissement des prélèvements existants. À ce sujet, voir le chapitre 3.2.

⁸⁹ Le Tribunal fédéral s'est parfois opposé à des avenants précis (voir arrêt TF 119 Ib 254 du 23 juin 1993) lorsque ceux-ci apportaient des modifications trop importantes de l'installation avec un fort impact sur l'environnement, correspondant davantage à un nouveau projet qu'à de légères modifications de la concession existante. Le Tribunal fédéral ne s'est toutefois jamais opposé au principe de l'octroi d'avenants (Conseil fédéral 2016, 7).

⁹⁰ Il est à noter que puisqu'une concession ne peut pas porter atteinte aux droits privés de tiers ou aux concessions antérieures (art. 45 LFH), l'octroi d'une seconde concession ne peut se faire qu'en échange d'une pleine indemnité au premier concessionnaire (à la suite d'une expropriation, si celle-ci est accordée par l'autorité concédante (art. 46 LFH)) ou de la conclusion d'un contrat de restitution entre l'ancien et le nouveau concessionnaire (arrêt TF 2C_953/2021 du 30 août 2023 consid. 5.2.).

« mouillées » de l'aménagement hydroélectrique, et racheter à prix préférentiel les installations dites « sèches » (art. 54 LcFH-VS).

Les concessions de droits d'eau peuvent être inscrites au registre foncier comme droits distincts et permanents (art. 30 LcFH-VS, art. 20 de l'Ordonnance cantonale sur le registre foncier (OcRF-VS ; RS 211.611)).

En Valais, les contrats de restitution (voir chapitre 4.3.1.2.) – qui ne font pas partie de la concession (art. 44 al. 2 LcFH-VS) – doivent être portés à la connaissance de la communauté concédante et du Conseil d'État (art. 44 al. 3 LcFH-VS).

4.3.1.5. Les concessions et le droit vaudois

La *Loi sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public* (LLC-VD) et le *Règlement d'application de la loi du 5 septembre 1944 sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public et de la loi du 12 mai 1948 réglant l'occupation et l'exploitation des eaux souterraines dépendant du domaine public cantonal* (RLLC-VD ; BLV 731.01.1) présentent la concession et son contenu obligatoire (art. 21 RLLC-VD). Ce dernier reprend en substance les obligations posées par le droit fédéral. Les concessions octroyées pour un minimum de 30 ans peuvent être immatriculées au registre foncier en tant que droits distincts et permanents (art. 48 RLLC-VD).

À l'expiration de la concession, l'État peut entrer gratuitement en possession des installations dites « mouillées » de l'aménagement hydroélectrique, et racheter à prix préférentiel les installations dites « sèches » (art. 57 RLLC-VD).

Dans le canton de Vaud, l'eau ne peut être utilisée dans un autre but que celui qui était prévu dans la concession sans obtention de l'autorisation du Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité (DJES) (art. 32 RLLC-VD).

4.3.1.6. Synthèse des usages régulés par la concession hydroélectrique

La réglementation de certains usages des aménagements hydroélectriques alpins présentés dans le **tableau 2** (chapitre 2.3) passe (ou peut passer) par la concession hydroélectrique.

La production d'énergie, que ce soit par pompage (usage 1.1.) ou turbinage (1.2.), est obligatoirement règlementée par les clauses décisionnelles de la concession hydroélectrique ou de la convention, principalement par l'acte d'attribution du droit d'utiliser la force des eaux publiques – considéré comme un acte unilatéral (décision) approuvé par son bénéficiaire (Fournier 2002, 150). Les clauses concernant la production d'énergie peuvent également être complétées par le biais d'avenants en cas de modification des potentialités d'exploitation de la force.

Les usages de protection contre les dangers naturels sont d'intérêt public ; ils sont donc également à considérer comme des clauses décisionnelles s'ils sont inclus dans la concession (Fournier 2002, 152). L'attribution du droit d'utiliser la force des eaux publiques d'un cours d'eau qui sera ensuite transféré dans un autre bassin versant pour y être exploité relève aussi d'une clause décisionnelle.

Il est à noter que dans le cadre des concessions actuellement en vigueur et résultant d'une première utilisation de la force hydraulique, nous estimons que peu d'usages autres qu'hydroélectriques sont mentionnés dans l'acte de concession, si ce n'est ceux qui résultent de droits antérieurs (p.ex. pour l'irrigation via des bisses en Valais ; art. 45 LFH). D'autres usages peuvent toutefois avoir été ajoutés par le biais d'avenants à la concession.

Au contraire, lors du renouvellement des concessions existantes, n'importe quel usage concernant les exploitants hydroélectriques et la communauté concédante, relatif à la production d'énergie ou non, pourrait théoriquement être intégré à l'acte de concession par une clause consensuelle.

Les gains financiers résultant de l'exploitation des installations hydroélectriques peuvent par exemple être encadrés dans la concession via des clauses consensuelles, notamment la fixation des redevances hydroélectriques, mais aussi par le biais de clauses protégeant les intérêts économiques du canton dans lequel les installations sont sises, comme suggéré dans le contenu facultatif de la concession pour le canton du Valais (art. 26 LcFH-VS). La fourniture d'eau potable à une commune concédante (usage 3.1) ou l'usage de la pêche de loisir – via un rempoissonnement – (usage 5.4) peuvent également faire l'objet de clauses consensuelles dans la concession.

4.3.2. Les contrats

Lorsque les usages des aménagements hydroélectriques ne concernent pas la communauté concédante, le droit d'usage est octroyé par le biais de contrats conclus entre les exploitants hydroélectriques et des partenaires tiers.

Bien régulés dans les politiques publiques en lien avec les forces hydrauliques et l'énergie, les usages 2.3-2.5⁹¹ peuvent par exemple faire l'objet de différents contrats externes à la concession puisque ne concernant plus directement la communauté concédante mais d'autres acteurs principalement nationaux. La régulation des usages de fourniture d'eau à des tiers dans un but autre que le turbinage, de potentiels de gains financiers à travers des services d'assurance ou de main d'œuvre, de récréation ou encore artistiques passe éventuellement aussi par des contrats entre les exploitants et des tiers. La protection contre les dangers naturels peut également faire l'objet de contrats entre le canton où l'installation est sise et les exploitants hydroélectriques (Fournier 2002, 147).

L'utilisation du mur de la retenue pour de l'affichage sauvage se déroule par définition sans demande d'autorisation ou de contrat.

⁹¹ Voir tableau 2, chapitre 2.3.

5. Analyse de l'étendue et de la cohérence du régime institutionnel

Le *policy design* (chapitre 3) et le *système régulateur* (chapitre 4) présentés dans les chapitres précédents composent le régime institutionnel de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines à accumulation. Ils permettent par ailleurs d'en distinguer l'étendue et la cohérence.

5.1. Étendue et intensité de la régulation

Pour rappel (voir chapitre 1.2.), l'étendue absolue d'un régime représente le nombre d'usages régulés par ce régime à un instant donné, en l'occurrence à la fin décembre 2023.

Les tableaux des sous-chapitres suivants proposent une estimation de l'intensité de la régulation de chaque usage des aménagements hydroélectriques (voir chapitre 2.3.) aux niveaux suisse, valaisan et vaudois. Les évaluations relatives à l'étendue ont été formulées en suivant la logique détaillée dans le **tableau 14** et doivent permettre de distinguer la contribution de la législation des différents niveaux institutionnels (CH, VS, VD) à la régulation des usages. La présentation se fait par fonction (voir chapitre 2.3.) par souci de lisibilité. Il est à noter que les régulations facultatives – signifiées par un « év. » (éventuellement) dans les tableaux – ne donnent pas lieu à une amélioration de l'évaluation, puisque considérées comme très faibles.

Tableau 14 : Grille d'évaluation de l'intensité de la régulation des usages des aménagements hydroélectriques.

Note	Description
+++	Régulation forte dans les politiques publiques CH / VS / VD et obligatoire via les droits de propriété
++	Régulation forte dans les politiques publiques CH / VS / VD
+	Régulation faible dans les politiques publiques CH / VS / VD
0	Pas de régulation

Le **tableau 15** présente le système d'évaluation pour l'intensité de la régulation des externalités négatives relatives à la construction ou l'exploitation d'aménagements hydroélectriques. Puisque la régulation de celles-ci ne passe que marginalement par les droits de propriété, la graduation est simplifiée par rapport à l'évaluation de la régulation des usages.

Tableau 15 : Grille d'évaluation de l'intensité de la régulation des impacts des aménagements hydroélectriques.

Note	Description
++	Régulation forte dans les politiques publiques CH / VS / VD
+	Régulation faible dans les politiques publiques CH / VS / VD
0	Pas de régulation

5.1.1. Étendue et intensité de la régulation par fonction

5.1.1.1. Production d'énergie

Les usages relatifs à la production d'énergie sont **tous régulés**, et ce au niveau suisse mais également cantonal pour la plupart. La production hydroélectrique présente toutefois une plus forte intensité de régulation que la production photovoltaïque sur la surface du lac ou du mur du barrage puisqu'elle est encadrée tant par les politiques publiques que par des clauses obligatoires de la concession (**tableau 16**).

Tableau 16 : Intensité de la régulation des usages relatifs à la production d'énergie.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			Régulations droits de propriété	Intensité de régulation			
			CH	VS	VD		CH	VS	VD	
1. Production d'énergie	1.1. Production d'électricité / Turbinage	Captages, lac de retenue, puits blindé, usine de production	Cst., LFH (concession), LEne (garantie d'origine), OIRH (report saisonnier du turbinage), LEaux (Q347)	LcFH-VS (concession)	LLC-VD (concession)	Obl. clauses décisionnelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession	+++	+++	+++	
	1.2. Pompage	Lac de retenue, puits blindé	LFH (concession)	LcFH-VS (concession)	LLC-VD (concession)	Obl. clauses décisionnelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession	+++	+++	+++	
	1.3. Production d'énergie photovoltaïque	1.3.1. Surface du lac de retenue	LAT, OAT (installations imposées par leur destination, y.c. lac de barrage), év. LEne (dispositions transitoires concernant les grandes installations photovoltaïques)				Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	++	0	0
		1.3.2. Surface du mur de la retenue	LAT, OAT (installations imposées par leur destination)	LC-VS, OC-VS (autorisation nécessaire pour les installations solaires sur des biens culturels ou dans des sites naturels d'importance cantonale ou nationale)	RLATC-VD (autorisation nécessaire pour les installations solaires sur des biens culturels ou dans des sites naturels d'importance cantonale ou nationale)		Ev. contrat	+	+	+

5.1.1.2. Gestion stratégique de l'approvisionnement en eau et énergie

La fonction de gestion stratégique de l'approvisionnement en eau et énergie est également **largement et intensément régulée**, toutefois majoritairement par les politiques publiques (**tableau 17**). Puisque la plupart de ces usages ont une dimension nationale, la régulation s'articule logiquement davantage à ce niveau-ci qu'aux niveaux valaisan et vaudois. Nous notons l'absence de régulation de l'usage 2.6 « Réserve d'eau pour faire face au réchauffement climatique » ; ceci ne nous surprend toutefois pas puisqu'il s'agit, à notre connaissance, du seul usage de cette catégorie qui n'est pas répandu dans la pratique.

Tableau 17 : Intensité de la régulation des usages relatifs à la gestion stratégique de l'approvisionnement en eau et énergie.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			Régulations droits de propriété	Intensité de régulation		
			CH	VS	VD		CH	VS	VD
2. Gestion stratégique de l'approvisionnement en eau et énergie	2.1. Approvisionnement sûr en électricité	National	LApEl, LFiEl (prêts pour le sauvetage des entreprises du secteur de l'électricité d'importance systémique), OIRH (réserve hydraulique (appel d'offre et obligation de participation)), LEne (contributions d'investissement), OEne				++	0	0
	2.2. Approvisionnement en énergie renouvelable et indigène	National	LEne (rétribution de l'injection, contributions à l'investissement, prime de marché, intérêt national à la réalisation d'aménagements hydroélectriques), OEne, OEneR	LEne-VS (fonds pour l'encouragement des énergies renouvelables)			++	+	0
	2.3. Réserve d'énergie potentielle / utilisation en tant que batterie	Lac de retenue	OIRH (réserve hydraulique), LApEl			Ev. contrat	+	0	0
	2.4. Stabilisation du réseau de l'électricité	National, international	LApEl (utilisation en priorité d'énergie renouvelable)			Ev. contrat	+	0	0
	2.5. Réserve d'eau en cas de conflit / installation critique en cas de crise	Lac de retenue	OOSE, LApEl, LEaux (abaissement des débits résiduels en cas de crise), LFH (prélèvement par les communes)			Ev. contrat	++	0	0
	2.6. Réserve d'eau pour faire face au réchauffement climatique (soutien d'été, mitigation de l'impact des sécheresses,	Cours d'eau en aval de la retenue d'eau et des installations de production	Év. LFH (fourniture d'eau en cas de crise)			Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession	0	0	0

	gestion de la température de l'eau en aval, etc.)								
	2.7. Approvisionnement local en électricité (bâtiments d'alpage et autres bâtiments)	2.7.1. Bâtiments d'alpages et autres bâtiments d'altitude	LEne (possibilité de consommation propre, c.à.d. sans utilisation du réseau de distribution), OEn (possibilité de consommation propre, c.à.d. sans utilisation du réseau de distribution)	LeFH-VS (concession)	RLLC-VD (concession)	Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	++	+	+
		2.7.2. Communes concédantes	LEne (possibilité de consommation propre, c.à.d. sans utilisation du réseau de distribution), OEn (possibilité de consommation propre, c.à.d. sans utilisation du réseau de distribution)	LeFH-VS (concession)	RLLC-VD (concession)	Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession	++	+	+

5.1.1.3. Fourniture d'eau à des tiers

La fourniture d'eau à des tiers est globalement **faiblement réglementée** actuellement, et l'est de manière peu intense le cas échéant (**tableau 18**). En effet, si la possibilité d'intégrer ces usages de manière consensuelle et facultative à la concession hydroélectrique lors de l'octroi ou du renouvellement de cette dernière existe, tout comme la possibilité pour les communes de disposer d'eau pour ses services publics en cas de nécessité, seule la Loi valaisanne sur les forces hydrauliques en fait expressément mention dans le cas de l'irrigation. Les législations relatives à l'approvisionnement en eau potable, à l'agriculture, etc. ne tiennent par ailleurs pas compte de la possibilité d'utiliser les aménagements hydroélectriques en ce sens.

Tableau 18 : Intensité de la régulation des usages relatifs à la fourniture d'eau à des tiers.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			Régulations droits de propriété	Intensité de régulation		
			CH	VS	VD		CH	VS	VD
3. Fourniture d'eau à des tiers (secteur public et privé) dans un but autre que le turbinage	3.1. Eau potable	3.1.1. Prélèvement en amont des infrastructures	LFH (prélèvement par les communes), LEaux (autorisation de prélèvement d'eau)			Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (débits concédés) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession	+	0	0
		3.1.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)	LFH (prélèvement par les communes)			Ev. clauses consensuelles ou décisionnelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	+	0	0
		3.1.3. Prélèvement en aval de la retenue d'eau	LFH (prélèvement par les communes)			Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (respect des droits existants) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession ; si prélèvement discuté lors de l'octroi ou du renouvellement de concession ; clauses consensuelles	+	0	0
	3.2. Irrigation et agriculture	3.2.1. Prélèvement en amont des infrastructures	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau)	LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)	Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (débits concédés) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession	+	+	0
		3.2.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)	Év. LFH (prélèvement par les communes)	LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)	Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	0	+	0

		3.2.3. Prélèvement en aval d'une retenue d'eau		LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)	Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (respect des droits existants) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession ; si prélèvement discuté lors de l'octroi ou du renouvellement de concession ; clauses consensuelles	0	+	0
3.3. Enneigement artificiel	3.3.1.	Prélèvement en amont des infrastructures	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau), év. OEIE (canons à neige)	Év. ROEIE-VS (canons à neige), év. plans communaux	Év. RVOEIE-VD (canons à neige)	Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (débits concédés) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession	+	0	0
	3.3.2.	Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)	Év. OEIE (canons à neige)	Év. ROEIE-VS (canons à neige), év. plans communaux	Év. RVOEIE-VD (canons à neige)	Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	0	0	0
	3.3.3.	Prélèvement en aval de la retenue d'eau	Év. OEIE (canons à neige)	Év. ROEIE-VS (canons à neige), év. plans communaux	Év. RVOEIE-VD (canons à neige)	Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (respect des droits existants) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession ; si prélèvement discuté lors de l'octroi ou du renouvellement de concession ; clauses consensuelles	0	0	0
	3.4. Protection contre les incendies	3.4.1.	Prélèvement en amont des infrastructures en cas d'incendie dans l'espace bâti	LFH (prélèvement par les communes), LEaux (autorisation de prélèvement d'eau)			Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (débits concédés) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession	+	0
	3.4.2.	Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de	LFH (prélèvement par les communes)		RLSDIS-VD, LLC-VD	Ev. clauses consensuelles ou décisionnelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la	+	0	+

		l'eau en cas d'incendie dans l'espace bâti				concession, év. contrat			
		3.4.3. Prélèvement en aval de la retenue d'eau en cas d'incendie dans l'espace bâti	LEaux (prélèvement par les communes), LEaux (abaissement des débits résiduels)		LLC-VD	Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (respect des droits existants) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession ; si prélèvement discuté lors de l'octroi ou du renouvellement de concession ; clauses consensuelles	+	0	+
		3.4.4. Eau stockée dans la retenue utilisée en cas d'incendie d'une zone naturelle (p.ex. forêt)			RLSDIS-VD	Ev. clauses consensuelles ou décisionnelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	0	0	+
	3.5. Industrie	3.5.1. Prélèvement en amont des infrastructures	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau)	Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)	Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (débits concédés) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession	+	0	0
		3.5.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)		Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)	Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	0	0	0
		3.5.3. Prélèvement en aval d'une retenue d'eau		Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)	Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (respect des droits existants) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession ; si prélèvement discuté lors de l'octroi ou du renouvellement de concession ; clauses consensuelles	0	0	0
	3.6. Refroidissement	3.6.1. Prélèvement en amont des infrastructures	LEaux (autorisation de prélèvement d'eau)	Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)	Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (débits concédés) ; si prélèvement pendant	+	0	0

						la durée de la concession : év. avenant à la concession			
		3.6.2. Prélèvement dans la retenue d'eau (ou sur une infrastructure de transport de l'eau)		Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)	Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	0	0	0
		3.6.3. Prélèvement en aval des infrastructures		Év. LcFH-VS (concession)	Év. RLLC-VD (concession)	Si prélèvement existant avant la concession : clauses décisionnelles (respect des droits existants) ; si prélèvement pendant la durée de la concession : év. avenant à la concession ; si prélèvement discuté lors de l'octroi ou du renouvellement de concession ; clauses consensuelles	0	0	0

5.1.1.4. Fonction économique et financière

Les usages économiques et financiers des aménagements hydroélectriques **présentent une grande diversité dans leur régulation** (tableau 19). En effet, si l'usage 4.1 « Potentiel de gains financiers directs (p.ex. redevances hydrauliques) et indirects (p.ex. électricité à prix réduit) pour les communautés concédantes et le canton » est fortement régulé – dans les politiques publiques et via le contenu obligatoire de la concession –, certains usages ne sont pas régulés du tout.

Il est à noter que les usages les plus communs des aménagements hydroélectriques sont les mieux et les plus intensément régulés. Soulignons également que la législation valaisanne régule davantage certains usages que les législations suisse et vaudoise (notamment via la mention d'usages dans les potentielles clauses facultatives de la concession).

Tableau 19 : Intensité de la régulation des usages relatifs aux fonctions économiques et financières des barrages.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			Régulations droits de propriété		Intensité de régulation		
			CH	VS	VD			CH	VS	VD
4. Économique et financière	4.1. Potentiel de gains financiers directs (p.ex. redevances hydrauliques) et indirects (p.ex. électricité à prix réduit) pour les communautés concédantes et le canton	Usage immatériel	LFH (redevance hydraulique, redevance de pompage-turbinage, concession), RDE (redevance hydraulique)	LcFH-VS (reconnaissance des droits d'eau des communes, redevance hydraulique, impôt spécial, concession, droit de participation et préemption du canton)	LLC-VD (redevance hydraulique, concession), RPBEEL-VD	Obl. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession		+++	+++	+++
	4.2. Potentiel de gains financiers par l'exploitation de l'aménagement (y.c. vente d'électricité)	Usage immatériel	LEne (prime de marché), OEneR (prime de marché), OEne, OIRH, LFH (droit de retour)	LcFH-VS (limitation des parts des exploitants tiers dans la société hydroélectrique)	RPBEEL-VD			++	++	++
	4.3. Potentiel de gains financiers à travers l'investissement en services de main d'œuvre (conception, construction, entretien, etc.)	Usage immatériel		LcFH-VS (clauses facultatives de la concession)		Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique		0	+	0
	4.4. Potentiel de gains financiers à travers des services d'assurances ou des procédures judiciaires (oppositions, recours)	Usage immatériel	LOA (potentielle obligation de conclure des contrats d'assurance)	LcFH-VS (assurance responsabilité civile obligatoire), Règlement VS sur l'assurance RC		Ev. contrat	VS : Obl. contrat	+	++	0
	4.5. Potentiel de gains financiers via la pêche commerciale ou la pisciculture	Usage immatériel				Ev. contrat		0	0	0
	4.6. Potentiel de gains financiers à travers des services touristiques (p.ex. visite d'installations, canyoning, etc.)	Usage immatériel				Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. contrat		0	0	0

	4.7. Potentiel de gains en nature (p.ex. amélioration du réseau routier et ferré, création d'emplois dans la région, mensurations cadastrales, etc.)	Usage matériel et immatériel		LcFH-VS (clauses facultatives de la concession)		Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique	0	+	0
--	--	------------------------------	--	---	--	--	---	---	---

5.1.1.5. Fonction récréative

Hormis la pêche, les activités à risque en Valais et le kitesurf dans le canton de Vaud, les usages récréatifs des aménagements hydroélectriques ne sont **pas régulés** (tableau 20). Si une régulation de ce type d'usage semble de prime abord anecdotique, il convient de rappeler qu'elle peut toutefois présenter de réels enjeux de responsabilité en cas d'accident lors de leur pratique.

Tableau 20 : Intensité de la régulation des usages relatifs aux fonctions récréatives des barrages.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			Régulations droits de propriété	Intensité de régulation			
			CH	VS	VD		CH	VS	VD	
5. Récréative	5.1. Paysage (retenue en tant que lac de montagne)	Lac de retenue					0	0	0	
	5.2. Tourisme (p.ex. visite d'installations, accessibilité à de nouveaux lieux de randonnée, réalité virtuelle, tyrolienne, Silent party, etc.)	Mur de la retenue, zone des infrastructures				Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. contrat	0	0	0	
	5.3. Utilisation du mur de la retenue (grimpe, base jump, bungee jumping, saut à l'élastique, etc.)	Mur de la retenue		LGAR-VS, OGAR-VS		Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. contrat	0	+	0	
	5.4. Pêche de loisir	5.4.1. Dans le lac de retenue, depuis le mur de la retenue		OLF (permis de pêche)	LcSP-VS (droit de marchepied sur le couronnement des barrages, permis de pêche cantonal, carnet de contrôle du poisson pêché)	LPêche (permis de pêche), RLPêche (reempoisonnement), RLLC-VD (droit d'accès aux ouvrages construits sur le domaine public)	Ev. clauses consensuelles sur le reempoisonnement dans la concession	+	++	++
		5.4.2. Dans le lac de retenue, depuis les rives		OLF (permis de pêche)	LcSP-VS (permis de pêche cantonal, carnet de contrôle du poisson pêché)	LPêche (permis de pêche), RLPêche (reempoisonnement)	Ev. clauses consensuelles sur le reempoisonnement dans la concession	+	+	+
		5.4.3. Dans le lac de retenue, depuis une embarcation		OLF (permis de pêche)	LcSP-VS (droit de pêcher à bord d'une embarcation sans moteur, permis de pêche cantonal, carnet de contrôle du poisson pêché)	LPêche (permis de pêche, droit de pêcher à bord d'une embarcation), RLPêche (reempoisonnement)	Ev. clauses consensuelles sur le reempoisonnement dans la concession, év. contrat	+	++	++
		5.4.4. En aval de la retenue ou d'un captage		OLF (permis de pêche)	LcSP-VS (permis de pêche cantonal, carnet de	LPêche (permis de pêche), RLPêche (reempoisonnement)	Ev. clauses consensuelles sur le reempoisonnement dans la concession	+	+	+

				contrôle du poisson pêché)					
	5.5. Sports aquatiques	5.5.1. Sur le lac de retenue (p.ex. kayak, paddle, aviron, plongée)			RKite (interdiction du kitesurf sur les lacs autres que Léman, de Neuchâtel et de Joux (certains secteurs))	Ev. contrat	0	0	+
		5.5.2. En aval de la retenue ou d'un captage (p.ex. canyoning, kayak)		LGAR-VS, OGAR-VS		Ev. contrat	0	+	0

5.1.1.6. Fonction patrimoniale, identitaire et scientifique

Les usages patrimoniaux, identitaires et scientifiques des aménagements hydroélectriques ne sont **pas régulés**, que ce soit au niveau suisse, valaisan ou vaudois (**tableau 21**).

Tableau 21 : Intensité de la régulation des usages relatifs aux fonctions patrimoniales, identitaires et scientifiques des barrages.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			Régulations droits de propriété	Intensité de régulation		
			CH	VS	VD		CH	VS	VD
6. Fonction patrimoniale, identitaire et scientifique	6.1. Patrimoine, culture et souvenir	Usage immatériel	Év. Inventaire des biens culturels d'importance nationale et régionale (PBC)				0	0	0
	6.2. Usage identitaire	Usage immatériel					0	0	0
	6.3. Plus-value technologique ; potentiel de développement des secteurs concernés (p.ex. Hautes écoles)	Usage immatériel		Év. LFRU-VS		Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. contrat	0	0	0

5.1.1.7. Fonction artistique et revendicative

Les usages artistiques et revendicatifs des aménagements hydroélectriques ne sont **pas régulés**, que ce soit au niveau suisse, valaisan ou vaudois (**tableau 22**).

Tableau 22 : Intensité de la régulation des usages relatifs aux fonctions artistiques et revendicatives des barrages.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			Régulations droits de propriété	Intensité de régulation		
			CH	VS	VD		CH	VS	VD
7. Artistique et revendicative	7.1. Utilisation artistique du mur de la retenue (fresques, projection de films, etc.)	Mur de la retenue	Év. LPE (lutte contre la pollution lumineuse), év. LPN (protection du paysage)			Ev. contrat	0	0	0
	7.2. Utilisation du mur de la retenue pour de l'affichage sauvage ou des actions de communication	Mur de la retenue	Év. LPE (lutte contre la pollution lumineuse), év. LPN (protection du paysage), év. CP (violation de domicile)				0	0	0

5.1.1.8. Services de régulation des cycles naturels

Les services de régulation des cycles naturels fournis par les aménagements hydroélectriques **présentent une grande diversité dans leur régulation (tableau 23)**. Au niveau suisse et en Valais, nous observons une corrélation entre l'existence d'une régulation et le caractère commun ou non de l'usage considéré ; en effet, les usages plus communs des aménagements hydroélectriques sont les mieux régulés alors que les usages qui relèvent davantage de la théorie ou qui pourraient apparaître dans le futur ne sont pas régulés.

La protection contre les crues présente par ailleurs une forte intensité de régulation par les politiques publiques, à condition toutefois d'y inclure la révision de la LACE qui devrait entrer en vigueur en 2025.

Tableau 23 : Intensité de la régulation des usages relatifs aux services de régulation des cycles naturels.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			Régulations droits de propriété	Intensité de régulation		
			CH	VS	VD		CH	VS	VD
8. Services de régulation des cycles naturels	8.1. Protection contre les crues en aval de l'usine de production d'électricité (p.ex. Rhône)	Lac de retenue, conduites d'eau	LACE, OACE	OcACE, cellule scientifique de crise		Ev. clauses décisionnelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	++	++	0
	8.2. Protection contre les dangers naturels dans les tronçons à débits résiduels	Usines de pompage, lac de stockage, conduites d'eau, lac de retenue	LACE, OACE	OcACE, cellule scientifique de crise		Ev. clauses décisionnelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession, év. contrat	++	++	0
	8.3. Soutien d'étiage	8.3.1. Tronçons à débits résiduels				Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession	0	0	0
		8.3.2. En aval des usines de production				Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession	0	0	0
	8.4. Rétention des sédiments	Mur de la retenue					0	0	0
	8.5. Modelé du relief (p.ex. diminution de l'érosion en aval de la retenue, maîtrise du tracé des rivières en aval du lac de retenue)	Zone du lac de retenue, tronçon à débits résiduels					0	0	0
	8.6. Transfert d'eau entre bassins versants	Captages		LFH (concession), LEaux (Q ₃₄₇)	LcFH-VS (concession)	LLC-VD (concession)	Ev. clauses décisionnelles de la concession hydroélectrique, év. avenant à la concession	+	+

5.1.1.9. Milieu vital

Finally, the use of hydroelectric facilities as a vital environment is **not regulated** at the Swiss, Valais and Vaud levels, **with the exception of the sector of residual flows** (tableau 24).

Tableau 24 : Intensité de la régulation des usages relatifs aux fonctions de milieu vital des barrages.

Fonction	Usages	Périmètre	Régulations politiques publiques			Régulations droits de propriété	Intensité de régulation		
			CH	VS	VD		CH	VS	VD
9. Milieu vital	9.1. Service de création d'écosystèmes (p.ex. création d'un milieu lacustre)	Lac de retenue et ses environs				Ev. clauses consensuelles de la concession hydroélectrique	0	0	0
	9.2. Nourriture, reproduction	9.2.1. Dans le cours d'eau en amont du barrage					0	0	0
		9.2.2. Dans le lac de retenue					0	0	0
		9.2.3. Dans le cours d'eau en aval de la retenue	LEaux (Q ₃₄₇ , assainissement des prélèvements existants, obligation d'élimination des éclusées, autorisation pour les curages et vidanges)	LcEaux-VS (assainissement des prélèvements existants)	RLLC-VD (sauvegarde de la pêche)	Obl. clauses décisionnelles de la concession hydroélectrique (débit résiduel)	+++	++	++

5.1.2. Étendue et intensité de la régulation par catégorie d'externalité négative

5.1.2.1. Externalités négatives pour les écosystèmes

Negative externalities linked to the construction or operation of a hydroelectric facility and related to the protection of ecosystems are **for the most part regulated**, with more or less force (tableau 25).

Tableau 25 : Intensité de la régulation des externalités négatives pour les écosystèmes.

Catégorie d'externalité	Externalité	Régulations politiques publiques			Intensité de régulation 0 = non régulé + = peu régulé ++ = régulé		
		CH	VS	VD	CH	VS	VD
A. Externalités négatives pour les écosystèmes	A.1. Modification du milieu naturel / perte d'habitat pour la faune et la flore locales	Cst., LEaux (Q ₃₄₇ , assainissement des prélèvements existants, importance du cours d'eau en tant que biotope, espace réservé aux eaux, obligation d'élimination des éclusées, autorisation pour les curages et vidanges), OEaux, LPN (inventaires fédéraux, indemnités pour la protection et l'entretien des biotopes d'importance nationale, régionale ou locale), LPE (étude de l'impact sur l'environnement, droit de recours des ONGE), LFSP (protection des biotopes des espèces menacées, autorisation pour prélèvement d'eau, aides financières de la Confédération pour reconstituer localement des biotopes détruits), LAT (plans d'aménagement du territoire), LFH (procédure d'opposition), LEne, OEne, OParks (protection de la valeur naturelle et paysagère)	LcEaux-VS (assainissement des prélèvements existants), LcPN-VS (inventaires, droit de recours des ONGE), LcPE-VS (EIE, droit de recours des ONGE), LcAT-VS	LPrPNP-VD (inventaires, droit de recours des ONGE), RVOEIE-VD (EIE), RLLC-VD (sauvegarde de la pêche), LATC-VD	++	++	++
	A.2. Modification du cycle hydrologique / artificialisation des débits du cours d'eau	LEaux (Q ₃₄₇ , assainissement des prélèvements existants, autorisation pour prélèvement d'eau, obligation d'élimination des éclusées), OEaux, LFSP (autorisation pour prélèvement d'eau), LPE (étude de l'impact sur l'environnement)	LcEaux-VS (assainissement des prélèvements existants), LcPN-VS (inventaires, droit de recours des ONGE), LcPE-VS (EIE, droit de recours des ONGE)	LLC-VD (autorisation pour prélèvement d'eau), LPrPNP-VD (inventaires, droit de recours des ONGE), RVOEIE-VD (EIE)	++	++	++
	A.3. Modification de l'érosion en aval du barrage / rétention des sédiments	LEaux (surveillance des modifications du régime de charriage)			+	0	0
	A.4. Influence sur l'eau en aval (température, turbidité, etc.)	LEaux (autorisation pour les curages et vidanges, surveillance des modifications du régime de charriage), LPE (étude de l'impact sur l'environnement)	LcPE-VS (EIE)	RVOEIE-VD (EIE)	++	+	+
	A.5. Rupture de la continuité de la rivière pour les organismes	LFH, LFSP (obligation d'assurer la libre migration du poisson pour les nouvelles installations et – sous réserve d'être économiquement supportable – pour les installations existantes), LPE (étude de l'impact sur l'environnement)	LcPE-VS (EIE)	RVOEIE-VD (EIE), RLLC-VD (sauvegarde de la pêche)	++	+	+
	A.6. Disparition de zones humides en aval de la retenue				0	0	0
	A.7. Augmentation de l'évaporation à la surface du lac				0	0	0
	A.8. Artificialisation de la hauteur d'eau du lac (effet sur les zones riveraines et la faune benthique)				0	0	0

	A.9. Production de méthane				0	0	0
	A.10. Construction d'infrastructures (route, barrage, stations de pompage, etc.) dans des zones éventuellement préservées	LAT (plans d'aménagement du territoire)	LcAT-VS	LATC-VD	+	+	+
	A.11. Débâcle (rupture du barrage)	LOA, OSOA			++	0	0

5.1.2.2. Externalités négatives pour les paysages

Les externalités négatives pour les paysages sont **toutes régulées, avec une forte intensité (tableau 26)**.

Tableau 26 : Intensité de la régulation des externalités négatives pour les paysages.

Catégorie d'externalité	Externalité	Régulations politiques publiques ?			Intensité de régulation 0 = non régulé + = peu régulé ++ = régulé		
		CH	VS	VD	CH	VS	VD
B. Externalités négatives pour les paysages	B.1. Anthropisation d'un paysage naturel	LPN, LAT (plans d'aménagement du territoire), LFH (préservation de la beauté des sites), LEaux (préservation du cours d'eau en tant qu'élément du paysage), OParcs (protection de la valeur naturelle et paysagère), LPE (étude de l'impact sur l'environnement, droit de recours des ONGE)	LcPN-VS (inventaires), LcPE-VS (EIE), LcAT-VS	LPrPNP-VD (inventaires), RVOEIE-VD (EIE), LATC-VD	++	++	++
	B.2. Construction d'infrastructures (route, barrage, stations de pompage, etc.) dans des zones éventuellement préservées	LAT (plans d'aménagement du territoire), LFH (préservation de la beauté des sites), LPE (étude de l'impact sur l'environnement, droit de recours des ONGE)	LcAT-VS, LcPE-VS (EIE, droit de recours des ONGE)	LATC-VD, LPrPNP-VD (droit de recours des ONGE), RVOEIE-VD (EIE)	++	++	++

5.1.2.3. Externalités négatives pour les populations

Le risque pour les populations d'une rupture du barrage est **très fortement régulé**, alors que les autres externalités négatives ne sont **pas régulées du tout (tableau 27)**.

Tableau 27 : Intensité de la régulation des externalités négatives pour les populations.

Catégorie d'externalité	Externalité	Régulations politiques publiques ?			Intensité de régulation 0 = non régulé + = peu régulé ++ = régulé		
		CH	VS	VD	CH	VS	VD
C. Externalités négatives pour les populations	C.1. Risque (rupture du barrage)	Cst., LOA, OSOA	LcFH-VS (assurance responsabilité civile obligatoire), Règlement VS sur l'assurance RC, OcACE-VS		++	++	0
	C.2. Déplacement de populations et destruction de biens immobiliers	Ev. LPN (via protection de l'aspect caractéristique des localités)			0	0	0
	C.3. Trafic routier lors de la construction et l'entretien du barrage				0	0	0

5.1.3. Synthèse de l'étendue et lacunes du RIR

L'analyse de l'étendue du régime institutionnel de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines permet de noter un contraste important entre la régulation des différents usages ; en effet, **si certains usages des aménagements hydroélectriques sont très fortement régulés dans les politiques publiques et obligatoirement régulés via la concession, d'autres ne le sont pas du tout**. Sans surprise, les usages historiques et/ou les plus courants des aménagements hydroélectriques sont les plus régulés alors que les nouveaux usages le sont de manière disparate, en fonction des enjeux qu'ils présentent. Nous notons à ce propos que la fourniture d'eau à des tiers à partir des aménagements hydroélectrique – une fonction potentiellement importante pour ses usagers et usagères, et largement répandue dans la pratique – n'est régulée que de manière limitée et pour les situations de crise.

Les externalités négatives sont quant à elles bien encadrées par les politiques publiques, notamment en ce qui concerne les modifications du milieu naturel et du paysage lors de la construction et de l'exploitation des aménagements hydroélectriques, ainsi que le risque pour les populations d'une rupture du barrage.

Globalement, le régime présente ainsi une **étendue relativement limitée**. Il est toutefois à noter que si la régulation formelle et systématique est faible, le régime institutionnel n'exclut pas la possibilité de réguler les nouveaux usages sur une base volontaire entre les exploitants hydroélectriques et d'autres acteurs et actrices, via l'instrument de l'avenant ou par le biais de conventions et contrats ad hoc.

5.2. Cohérence du régime

Pour rappel (voir chapitre 1.2), la cohérence du régime représente le degré de coordination entre les différentes catégories de régulation (politiques publiques *versus* droits de propriété) ainsi qu'entre les différentes régulations d'une même catégorie. Nous y ajoutons par ailleurs une analyse de la cohérence entre les régulations des différents niveaux institutionnels (Suisse, Valais, Vaud). Il est à noter que l'existence d'une incohérence au niveau de la régulation n'est pas nécessairement problématique, mais souligne plutôt un point d'éventuels conflits futurs.

5.2.1. Cohérence interne aux politiques publiques (policy design)

Il convient tout d'abord de souligner que la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques alpins n'est **pas régulée par une politique publique spécifique**, mais par des politiques sectorielles distinctes. Le régime institutionnel présente donc sans surprise certaines incohérences.

Premièrement, nous notons un **manque de cohérence entre les objectifs d'exploitation des ressources et les objectifs de protection des écosystèmes et du paysage**. En effet, les lois sur les forces hydrauliques et sur l'énergie cherchent à accroître la production hydroélectrique par des objectifs chiffrés et des incitations, alors que les lois relatives à la protection des eaux fixent des débits résiduels à respecter et que les lois de protection des écosystèmes et des paysages limitent la construction d'aménagements dans des zones d'intérêt. Si la pondération entre ces différents objectifs a largement été discutée par le passé, elle l'est encore aujourd'hui et nous relevons qu'elle fluctue dans le temps ; la *Loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables* (votation populaire prévue le 9 juin 2024) instaure par exemple une nouvelle pesée des intérêts en faveur des objectifs d'exploitation (affaiblissement des débits résiduels et renforcement de l'intérêt national à la production d'électricité). Il est à noter que certains instruments ont été mis en œuvre récemment pour faciliter la conciliation entre ces différents objectifs, à l'image de la table ronde – réunissant les acteurs et actrices des différents bords – chargée de sélectionner les projets hydroélectriques possédant le meilleur ratio entre production énergétique et impact environnemental.

En Valais, ce manque de cohérence entre les objectifs d'exploitation et de protection se répercute sur l'administration cantonale, avec de nombreux services et départements impliqués dans le traitement de ces questions. Dans le canton de Vaud, tant la production hydroélectrique que la protection des écosystèmes et du paysage sont concentrées dans un même département.

Nous observons ensuite une **potentielle incohérence entre les objectifs de développement de la production hydroélectrique et la liberté laissée aux sociétés exploitantes, en accord avec les autorités concédantes, d'utiliser l'eau à d'autres fins**. Si la fourniture d'eau à des communes pour leurs services publics est expressément requise dans certains cas, les politiques publiques ne semblent pas restreindre, à notre connaissance, la fourniture d'eau à des tiers si les communautés concédantes y consentent. De même, elles ne priorisent pas les usages devant être faits de l'eau contenue dans les aménagements hydroélectriques. Ceci peut par exemple paraître étonnant dans le cas de la fourniture d'eau pour l'enneigement artificiel ; alors que les objectifs d'accroissement de la production hydroélectrique revêtent un intérêt national, supplantant qui plus est les objectifs de protection de la nature d'intérêt cantonal et communal, une société exploitante est aujourd'hui en mesure de fournir de l'eau pour des intérêts locaux ou régionaux d'enneigement artificiel qui entrent en contradiction avec l'intérêt national de production hydroélectrique. Il est toutefois à noter que dans la pratique, les quantités d'eau utilisées aux fins autres qu'hydroélectriques semblent peu importantes (voir p.ex. Flaminio 2023b).

Nous remarquons de plus une **potentielle incohérence entre les objectifs des lois sur les forces hydrauliques valaisanne et fédérale**. En effet, si la première s'inscrit globalement dans le sillage de la deuxième, elle vise différents objectifs sur le plan cantonal, notamment de maintenir la majeure partie de l'énergie, des capacités décisionnelles et des revenus provenant de la force hydraulique en Valais.

Finalement, soulignons la **redéfinition en cours du rôle d'exploitant hydroélectrique** (initialement uniquement producteur d'énergie) induite par la réponse à de nouveaux besoins (voir chapitre 3.9.).

5.2.2. Cohérence interne aux droits de propriété (système régulateur)

Les droits de propriété et de disposition sur les différentes ressources étant clairement établis, ils ne comportent pas d'enjeux particuliers. Au contraire, l'octroi des droits d'usage, notamment via la concession hydroélectrique, présente certains défis.

Nous notons en premier lieu des **incohérences dans la définition de la nature juridique d'une concession et dans la nature des droits qu'elle octroie** (voir chapitre 4.3.1.1.) pouvant éventuellement conduire à des litiges. En effet, des clauses décisionnelles ou consensuelles – si reconnues comme telles – ne se modifient pas de la même manière. De plus, une restriction de droits acquis (induits par des clauses consensuelles, ou d'office pour toutes les clauses de la concession en vertu de l'art. 43 LFH) n'est possible que sous certaines conditions analogues à celles s'appliquant pour la limitation de droits de propriété.

Nous relevons ensuite une potentielle **incohérence entre l'emploi de l'instrument de l'avenant à la concession hydroélectrique dans les faits et son absence de la législation relative aux forces hydrauliques**. Ainsi, l'ampleur des changements de la concession possibles sans que celle-ci soit à considérer comme une nouvelle concession demeure peu précise.

Questionnons finalement le lien entre les concessions et les contrats : **les contrats passés à propos de nouveaux usages de l'eau des barrages contredisent-ils ponctuellement certaines clauses ou principes des concessions, notamment concernant l'étendue du droit concédé et l'usage (hydroélectrique) qui doit être fait de l'eau ?**

5.2.3. Cohérence externe

L'incohérence majeure entre le policy design et le système régulateur du multiusage des aménagements hydroélectriques concerne **l'atteinte aux droits d'utilisation existants par des politiques publiques postérieures à la concession octroyée**. L'exemple le plus parlant de cette atteinte concerne l'assainissement des prélèvements existants (via l'introduction de débits résiduels) instauré par la LEaux en 1991. Cette incohérence du régime se retranscrit par ailleurs dans la pratique, la totalité des assainissements n'ayant à ce jour (état décembre 2023) pas été réalisée, plus de trente ans après l'entrée en vigueur de la loi.

De même, la fourniture d'eau aux communes pour leurs services publics (eau potable, eau pour la lutte contre les incendies, éventuellement eau pour l'irrigation) supplante la concession hydroélectrique si la commune n'est pas en mesure de s'en procurer ailleurs à des frais considérés comme raisonnables.

Nous estimons par ailleurs que **l'éclatement institutionnel** relatif à la gestion des eaux et des aménagements hydroélectriques représente potentiellement une incohérence qui pourrait conduire à des tensions dans la pratique. En effet, de nombreux enjeux locaux (enjeux communaux, droits de tiers antérieurs à la concession), cantonaux et fédéraux co-existent, avec des objectifs n'allant pas nécessairement dans la même direction.

5.2.4. Synthèse de la cohérence et faiblesses du RIR

L'analyse de la cohérence du régime institutionnel de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines permet de constater que **certaines incohérences existent, notamment du fait de l'arrivée de nouveaux besoins pendant la durée de la concession hydroélectrique**. Elles peuvent éventuellement conduire à des conflits de mise en œuvre de la régulation – comme constaté dans le cas de l'introduction de débits résiduels – en cas d'enjeux politiques ou financiers importants ou de phénomènes de rareté sur la ressource en eau.

Nous notons toutefois que bien que des incohérences existent, des pesées des intérêts entre certains usages utilisant de l'eau ont été faites dans la législation. Il est ainsi possible d'établir la marge de manœuvre actuelle – compte-tenu des concessions en vigueur – dans la répartition de l'eau entre les

usagers et usagères. La **figure 17** présente la distribution de l'eau dans le périmètre d'un aménagement et les usages qu'il est possible d'en faire.

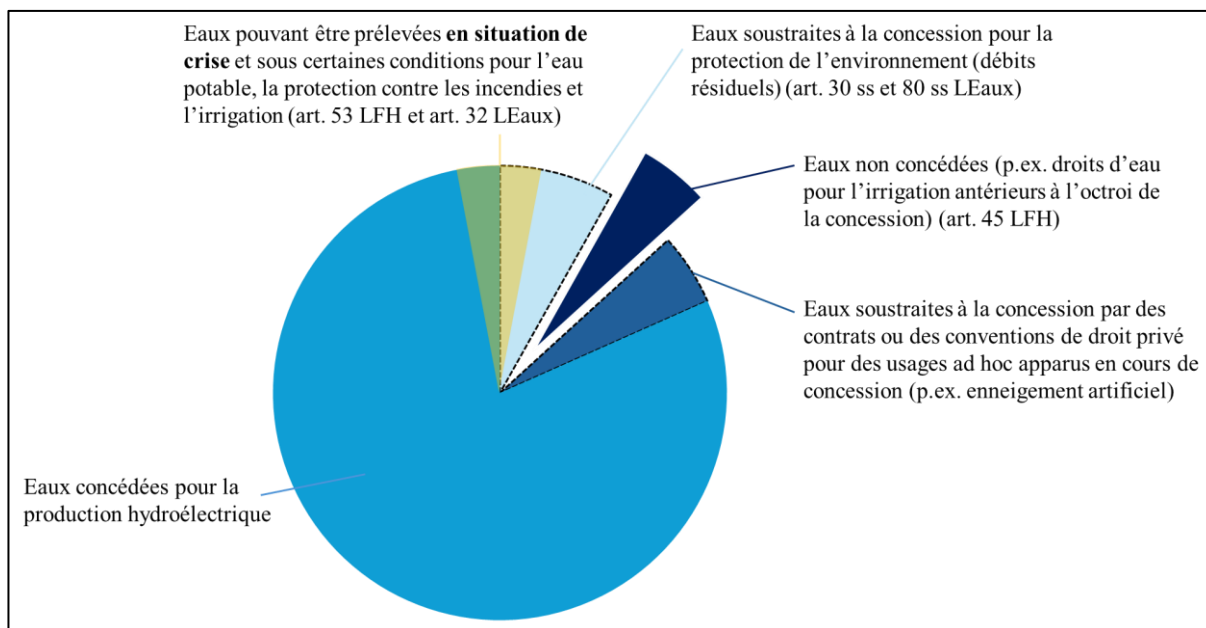


Figure 17 : Répartition de l'eau dans le cadre des concessions hydrauliques existantes. Le cercle représente toute l'eau pouvant théoriquement être concédée par une communauté (canton ou commune), et ses quartiers les différentes catégories d'usages. Il est à noter que les quantités sont indicatives et ne reflètent pas la situation réelle.

Nous proposons de séparer les eaux en différentes catégories :

- Les eaux **non concédées** pour la production hydroélectrique, puisqu'utilisées pour d'autres usages avant même l'octroi de la concession hydraulique (p.ex. de l'eau utilisée à des fins agricoles et dont l'utilisation doit être préservée au moment de l'octroi de la concession en vertu de droits antérieurs à cette dernière (art. 45 LFH)) ;
- Les eaux **concédées** pour la production hydroélectrique, qui représentent dans la pratique souvent l'entièreté des eaux en amont d'un point déterminé (p.ex. le lieu du futur lac de retenue) à l'exception des eaux non concédées pour les motifs exposés ci-dessus ;
- Les eaux **soustraites à la concession pour la protection de l'environnement**, c'est-à-dire les eaux qui étaient concédées mais dont l'utilisation pour la production hydroélectrique a été restreinte pendant la durée de la concession, dans une mesure considérée comme économiquement supportable pour la société hydroélectrique (art. 80 ss LEaux). Puisque la figure 17 présente la situation actuelle, il est à noter que nous parlons ici d'assainissement des prélèvements existants et donc d'eau concédées puis soustraites à la concession. Lors du retour des concessions, qui impliquera l'instauration de débits résiduels en vertu de l'article 30 ss LEaux, ces eaux seront à considérer comme des eaux non concédées, à l'image des eaux réservées à des usages antérieurs à l'octroi de la concession ;
- Les eaux **prélevables en situation de crise** pour certains usages définis et sous certaines conditions. Ces quantités d'eau peuvent être prélevées sur les eaux concédées pour la production hydroélectrique en vertu de l'article 53 LFH ou sur les eaux dédiées à la protection de l'environnement ;
- Finalement, les eaux **soustraites à la concession par des contrats ou des conventions de droit privé** entre la société hydroélectrique et d'autres acteurs et actrices pour des usages ad hoc apparus en cours de concession. Si ce type de contrat existe dans la pratique, il est à noter que

la question de sa cohérence, voire de sa légalité, en vertu des droits octroyés par la concession demeure peu clair à nos yeux.

Il est à noter que cette pesée des intérêts concerne une infime partie des usages s'étant ajoutés à la fonction initiale de production hydroélectrique des aménagements puisqu'elle concerne uniquement certains usages relatifs à l'utilisation de la ressource en eau. À notre connaissance, une pesée des intérêts plus large n'existe pas.

5.3. Qualification du régime

L'analyse de l'étendue et de la cohérence du régime institutionnel nous permet de qualifier celui-ci de **simple, en voie de complexification voire éventuellement d'intégration** (figure 18).

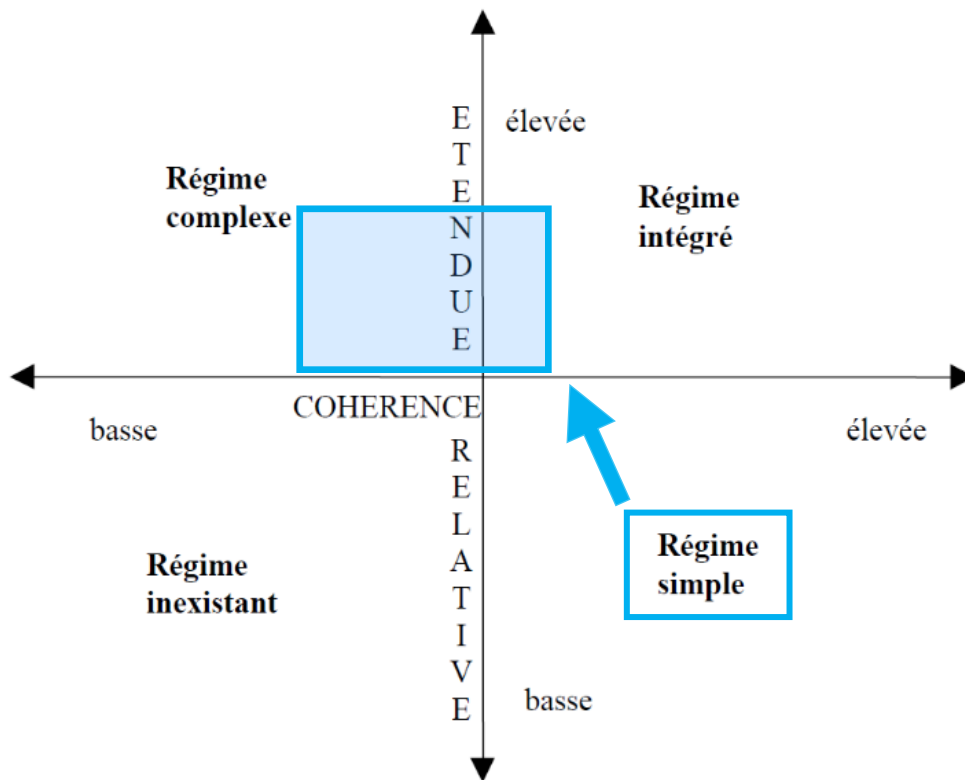


Figure 18 : Classification du régime institutionnel de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines à partir de la typologie des régimes de Knoepfel, Kissling-Näf et Varone 2001, p. 38.

En effet, un régime simple repose sur une régulation d'un nombre d'usages inférieur au nombre d'usages existants, ce qui nous semble être le cas en l'absence de régulation forte sur la fourniture d'eau à des tiers et sur l'utilisation des aménagements hydroélectriques dans la protection contre les crues. L'entrée en vigueur en mai 2025 de la révision de la *Loi sur l'aménagement des cours d'eau* (LACE) contribuera toutefois à faire évoluer la régulation de ce dernier usage, augmentant ainsi l'étendue du régime. Par ailleurs, de nombreux usages demeurent pour le moment régulés uniquement sur une base volontaire, voire ne sont pas régulés du tout en l'absence d'instruments pour ce faire. Il est cependant à noter que ces usages sont – dans la pratique et pour l'instant – pour la plupart marginaux ; le poids à leur donner dans la qualification du régime pourrait ainsi être discuté.

L'arrivée de nouveaux problèmes publics et besoins contribue quant à elle à une diminution de la cohérence du régime, augmentant de fait le risque de conflits en cas de rareté de la ressource. Davantage

de clarté dans la priorisation et la pesée des intérêts entre les différents usages des aménagements, notamment au niveau cantonal et pour les situations ordinaires (c.à.d. pas uniquement dans les situations de crise), permettrait néanmoins de faire évoluer le régime en direction d'un régime intégré.

Conclusion et messages-clés

Ce *working paper* propose une analyse de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines en Suisse, en Valais et dans le canton de Vaud.

Après une présentation de la méthodologie employée (chapitre 1), nous avons défini un aménagement hydroélectrique en nous intéressant plus spécifiquement à son périmètre, aux usages qu'il est possible d'en faire et aux éventuelles rivalités et complémentarités entre ces usages (chapitre 2).

Le chapitre 3 a ensuite été consacré à l'analyse des politiques publiques régulant les usages des aménagements hydroélectriques, celles-ci étant regroupées en sept catégories préalablement définies (production d'énergie, protection des écosystèmes et du paysage, gestion des crues et protection en aval du barrage, agriculture et irrigation, eau potable, enneigement artificiel et protection contre les incendies). Dans ce chapitre, nous avons mis en lumière l'existence d'un **décalage entre l'allongement de la liste des problèmes publics auxquels les aménagements hydroélectriques sont amenés à répondre et l'absence, dans certains cas, d'hypothèses sur la solution et sur l'intervention pour ce faire**. Les résultats obtenus témoignent également de **pesées des intérêts entre les différents usages qui ne sont pas forcément faites ou peuvent être changeantes**. La régulation de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques semble par ailleurs se construire à travers une **dynamique essentiellement bottom-up** (besoins qui se créent à un niveau local et sont règlementés uniquement si nécessaire). Il n'y a que **peu d'empressement à la régulation formelle**, si ce n'est en cas d'enjeux financiers, sécuritaires ou énergétiques importants. Nous formulons l'hypothèse que la disponibilité des ressources en suffisance, l'absence de conflit au sujet de leur allocation et la rigidité de l'instrument de la concession retardent cette régulation formelle. Le chapitre 3 a finalement permis de constater que **les législations valaisannes et vaudoises présentent de nombreuses similitudes**, des divergences existant néanmoins au niveau des autorités en charge de l'application des lois et puisque les contextes locaux sont différents. En effet, la législation valaisanne traite par exemple de l'utilisation des aménagements hydroélectriques pour la protection contre les crues – instrument utilisé contre les crues du Rhône – alors que ce point est absent de la législation du canton de Vaud – peu concerné par la gestion contre les crues à partir de ses aménagements à accumulation.

Dans le chapitre 4, nous nous sommes intéressé·e·s aux droits de propriété, de disposition et d'usage des ressources, avec un point central consacré à la concession hydroélectrique. Le *working paper* souligne le **faible nombre d'usages obligatoirement régulés formellement ; en effet, la plupart des régulations de ce type passent par des clauses consensuelles de la concession ou des contrats, et sont ainsi régulés sur une base volontaire entre les différents acteurs concernés**.

Finalement, le chapitre 5 a permis de qualifier le **régime institutionnel de la multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines de simple, en processus de complexification**. De fait, les résultats mettent en lumière l'enjeu à venir qui est de savoir **comment combler les lacunes du régime institutionnel et élargir son étendue afin de répondre aux défis de régulation de la multifonctionnalité à venir sans dans le même temps accroître ses incohérences** (c.à.d. comment faire évoluer le régime institutionnel actuel qualifié de simple vers un régime intégré plutôt que vers un régime complexe).

Principaux enjeux et perspectives

Nous relevons quatre catégories d'enjeux, qui nécessiteraient d'éventuels approfondissements dans des travaux ultérieurs.

1. Des enjeux au niveau des usages qui prélèvent de l'eau et de la rareté de l'eau

Nos résultats ne semblent pas témoigner d'intenses tensions dans l'allocation de l'eau des aménagements hydroélectriques⁹², puisqu'une certaine marge de manœuvre existe dans l'allocation de l'eau des aménagements hydroélectriques et qu'à l'exception notable des situations de crise touchant les services publics communaux, une priorisation des usages n'a, à notre connaissance, pas été faite pour le moment. Il est à noter que les volumes d'eau fournis à des tiers restent *a priori* très limités (pour un exemple de quantification, voir Flaminio 2023b). Dans le contexte à venir de réchauffement climatique, de pression grandissante sur les milieux naturels et d'incitation à l'accroissement de la production hydroélectrique, nous nous attendons toutefois à une augmentation des rivalités, voire des conflits, autour des usages soustractifs de l'eau – c.à.d. des usages qui prélèvent de l'eau non turbinée et ne la restituent pas dans le lac de retenue – ainsi qu'autour des quantités d'eau prélevées, supposées croissantes. Il est par ailleurs à relever que la question de la conformité des contrats passés entre les sociétés hydroélectriques et des usagers à propos de nouveaux usages de l'eau (p.ex. enneigement artificiel) avec la concession hydraulique – octroyant généralement la possibilité d'utiliser les eaux pour un usage unique, la production hydroélectrique – demeure à notre sens peu claire et pourrait présenter des enjeux à l'avenir.

2. Des enjeux liés au moment du retour des concessions et à l'anticipation des besoins

Des enjeux existent également en lien avec le moment du retour des concessions. En effet, une révision totale des droits des exploitants hydroélectriques n'est possible qu'à ce moment-là et les renouvellements de concessions à venir permettront entre autres de conformer ces dernières aux dispositions relatives aux débits résiduels de la LEaux. À un niveau plus local, le moment du retour des concessions est une occasion pour les communautés concédantes d'évaluer leurs besoins futurs et de les intégrer à la concession. Il est à noter que dans la pratique, une estimation des besoins à l'échelle de la durée de la concession semble toutefois difficile à réaliser compte-tenu des nombreux paramètres à prendre en compte pour ce faire.

En Valais, de grands enjeux sont liés au retour des concessions à venir ; en effet, ce moment-charnière marquera le transfert des aménagements existants en mains majoritairement valaisannes et il devrait permettre aux Forces Motrices Valaisannes (FMV) d'obtenir un rôle important dans leur gestion via la mise en œuvre de la Stratégie forces hydrauliques cantonale. Le discours médiatique des FMV pendant l'été 2023 était par ailleurs très axé sur les questions de multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques et il serait certainement intéressant de se pencher sur sa mise en œuvre effective dans le futur.

3. Des enjeux au niveau de la concession hydroélectrique

Nous relevons ensuite des enjeux au niveau de la concession hydroélectrique – caractérisée par une grande stabilité et pensée pour durer – dans un contexte changeant. En effet, lors de l'octroi des premières concessions hydroélectriques, la durée de celles-ci correspondait à un temps nécessaire à

⁹² Nous considérons que la difficile mise en œuvre des débits résiduels résulte davantage de questions économiques et d'enjeux relatifs aux atteintes aux droits acquis que de problèmes liés à une rareté ou un manque d'eau *per se*.

l'amortissement des installations pour les exploitants, permettant dans le même temps de garantir aux communautés concédantes des rentrées financières et une production d'électricité sur le long terme. Le moment du retour de concession à venir permettrait théoriquement de réduire cette durée et/ou de flexibiliser le contenu des concessions hydroélectriques ; des incertitudes demeurent toutefois sur les montants nécessaires à la rénovation des aménagements dans le futur et sur l'évolution des ressources en eau disponibles pour chaque aménagement.

D'autres enjeux concernent par ailleurs directement la question de la flexibilisation et de l'intégration du multiusage dans la concession : serait-ce juridiquement possible d'envisager une concession faite de clauses fixes et de clauses flexibles alors que l'article 43 LFH stipule que les droits octroyés par la concession sont des droits acquis ? La concession est-elle un outil pertinent pour l'intégration d'usages autres qu'hydroélectriques ?

4. Des enjeux au niveau de la régulation locale

Finalement, nous estimons que des enjeux existent au niveau de l'application des régulations fédérales et cantonales à l'échelle des aménagements hydroélectriques et nous pensons que la régulation de nombreux usages des aménagements hydroélectriques passe par des arrangements locaux, formels ou non, qui combleraient « les lacunes » du régime institutionnel observé au niveau suisse, valaisan et vaudois. Le *working paper 6* du projet « Multifonctionnalité des infrastructures hydroélectriques alpines » s'intéressera à ces aspects en élargissant la présente analyse à trois études de cas qui sont les aménagements hydroélectriques de Cleuson (Valais), Hongrin-Léman (Vaud) et Gougna (Valais).

Références

- aeesuisse. 2021. *Argumentaire. Modèle de financement : les contributions d'investissement face à la prime de marché flottante.* https://aeesuisse.ch/wp-content/uploads/2022/05/20220104_Argumentarium_Gleitende_Marktpraemie_V2_FR.pdf (25 octobre 2023).
- Baumgartner, Marc. 2017. « Assainissement des débits résiduels selon les art. 80 ss LEaux : état à fin 2016 et évolution depuis fin 2014 ». https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/wasser/fachinfo-daten/170523_Restwassersanierung_nach_Art._80_ff._GSchG_-_Stand_in_den_Kantonen_Ende_2016_-_Bericht_-_D.pdf.download.pdf/170523_Restwassersanierung_nach_Art._80_ff._GSchG_-_Stand_in_den_Kantonen_Ende_2016_-_Bericht_-_D.pdf.
- Baumgartner, Marc. 2019. « Assainissement des débits résiduels selon les art. 80 ss LEaux : état à fin 2018 et évolution depuis fin 2016 ». https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/wasser/fachinfo-daten/Restwassersanierung-nach-artikel-80ff-gschgstand-in-den-kantonen-ende-2018.pdf.download.pdf/190703_Assainissement_des_d%C3%A9bits_r%C3%A9siduels_selon_les_art._80_ss_LEaux_-_%C3%A9tat_%C3%A0_fin_2018_et_%C3%A9volution_depuis_fin_2016.pdf.
- Baumgartner, Marc. 2021. « Assainissement des débits résiduels selon les art. 80 ss LEaux : état à fin 2020 et évolution depuis fin 2018 ». [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/wasser/fachinfo-daten/restwassersanierung_nach_art_80_ff-gschg_stand_ende_2020_und_entwicklung_seit_ende_2018.pdf.download.pdf/210630_Assainissement_des_d%C3%A9bits_r%C3%A9siduels_selon_les_art._80_ss_LEaux___%C3%A9tat_%C3%A0_fin_2020_et_%C3%A9volution_depuis_fin_2018_\(OFEV,_2021\).pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/wasser/fachinfo-daten/restwassersanierung_nach_art_80_ff-gschg_stand_ende_2020_und_entwicklung_seit_ende_2018.pdf.download.pdf/210630_Assainissement_des_d%C3%A9bits_r%C3%A9siduels_selon_les_art._80_ss_LEaux___%C3%A9tat_%C3%A0_fin_2020_et_%C3%A9volution_depuis_fin_2018_(OFEV,_2021).pdf).
- Beney, Alexandre, et Marie Parvex. 2021. « Accord de principe à Berne sur huit projets valaisans, dont deux nouveaux barrages ». *Accord de principe à Berne sur huit projets valaisans, dont deux nouveaux barrages.* <https://www.lenouvelliste.ch/valais/accord-de-principe-a-berne-sur-huit-projets-valaisans-dont-deux-nouveaux-barrages-1137948> (5 septembre 2023).
- Björnsen Gurung, Astrid, et Manfred Stähli. 2014. *Ressources en eau de la Suisse Ressources disponibles et utilisation – aujourd'hui et demain.* http://www.nfp61.ch/SiteCollectionDocuments/nfp61_thematische_synthese_1_f.pdf (28 octobre 2021).
- Blake, Kevin, Stéphane Nahrath, et Karin Ingold. 2020. « Combining the Institutional Resource Regime (IRR) Framework with the Advocacy Coalition Framework (ACF) for a Better Understanding of Environmental Governance Processes: The Case of Swiss Wind Power Policy ». *Environmental Science & Policy* 112: 141-54. doi:10.1016/j.envsci.2020.06.010.
- Bonriposi, Mariano. 2013. *Analyse systémique et prospective des usages de l'eau dans la région de Crans-Montana-Sierre (Suisse).* Lausanne: Institut de Géographie.
- Canton de Vaud. « Procédures d'autorisation de construire hors zone à bâtir | État de Vaud ». <https://www.vd.ch/themes/territoire-et-construction/amenagement-du-territoire/hors-zone-a-batir/procedures-dautorisation-de-construire> (15 août 2023).
- Canton du Valais. 2015. *Planification stratégique de la revitalisation des cours d'eau. Rapport final cantonal.*

- https://www.vs.ch/documents/16282251/0/7504.02_RN054_01b_RF_revitalisation_VS_versionFr.pdf/82f1c68d-a376-ff8c-38ab-1a9f11ded831?t=1653895430674&v=1.0.
- Canton du Valais. 2019a. *A.1 Zones agricoles. Fiche de coordination du plan directeur cantonal VS*. <https://www.vs.ch/documents/23442489/23772200/A.1.pdf/8d11f5d4-2922-4eea-833b-b57357005a85?t=1683619748856&v=1.0> (22 décembre 2023).
- Canton du Valais. 2019b. *A.9 Protection et gestion de la nature. Fiche de coordination du plan directeur cantonal VS*. <https://www.vs.ch/documents/23442489/23772200/A.9.pdf/4b49d092-c9a9-4284-99c9-040afaecb033?t=1683619748275&v=1.0> (28 août 2023).
- Canton du Valais. 2019c. *B.4 Domaines skiables. Fiche de coordination du plan directeur cantonal VS*. <https://www.vs.ch/documents/515661/4871713/B.4/fa64b1a6-39a2-4225-86fd-8c7f07242e45> (6 septembre 2023).
- Canton du Valais. 2019d. *E.3 Approvisionnement en énergie. Fiche de coordination du plan directeur cantonal VS*. <https://www.vs.ch/documents/23442489/23443032/E.3.pdf/41929562-f044-428b-82ab-f8b6b6387f27?t=1556006900493&v=1.0> (5 septembre 2023).
- Canton du Valais. 2023. *E.4 Production d'énergie hydroélectrique. Fiche de coordination du plan directeur cantonal VS*. <https://www.vs.ch/documents/23442489/23443032/E.4.pdf/a53dd99d-3b63-4e2c-9faf-7a96589cc983?t=1674145365522&v=1.0> (5 septembre 2023).
- Canton du Valais. « Dangers naturels. Etudes et projets ». <https://www.vs.ch/web/plateforme-eau/dangers-naturels#id5589331> (14 août 2023).
- Chancellerie du canton du Valais. 2023. *Projets de Production Hydroélectrique Hivernale En Valais*. https://www.vs.ch/en/web/agenda2030/detail?groupId=529400&articleId=22472327&redirect=https%3A%2F%2Fwww.vs.ch%2Fen%2Fweb%2Fagenda2030%2Fnews%3Fp_p_id%3Dcom_liferay_asset_publisher_web_portlet_AssetPublisherPortlet_INSTANCE_rqQBZbalhXpQ%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview (5 septembre 2023).
- Chancellerie fédérale. « Compétences législatives ». <https://www.bk.admin.ch/bk/fr/home/dokumentation/sprachen/hilfsmittel-textredaktion/guide-linguistique-des-lois-et-ordonnances-de-la-confederation--/competences-legislatives.html> (5 décembre 2023).
- Clerc, Martine. 2023. « Un ambitieux projet de canons à neige à Leysin et aux Mosses suscite de vives oppositions ». *rts.ch*. <https://www.rts.ch/info/regions/vaud/14181988-un-ambitieux-projet-de-canons-a-neige-a-leysin-et-aux-mosses-suscite-de-vives-oppositions.html> (11 août 2023).
- Comité de pilotage Eau Valais. 2013. « *Stratégie eau* du canton du Valais. *Défis, objectifs, lignes directrices* et *mesures*. <https://www.vs.ch/documents/19415/109281/Strat%C3%A9gie+eau+du+canton+du+Valais.pdf/32ef22c4-4d67-4ac7-89b1-f6ba76611070?t=1498031895290> (5 novembre 2020).
- Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie CN. 2023. (Conseil national) *Motion | Protéger les droits d'eau immémoriaux et créer des conditions claires pour l'application des dispositions relatives aux débits résiduels*. <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20233498> (20 août 2023).

- Commune d'Évolène. 2020. *Bulletin d'informations de la Commune d'Évolène*. https://www.commune-evolene.ch/data/documents/administration/publications/avis/Bulletin-info-Evolene_juillet2020.pdf (23 octobre 2023).
- Conseil d'État du canton de Vaud. 2019. *Conception cantonale de l'énergie*. https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/energie/fichiers_pdf/1356.015_Publication_CoCEn_2021.08.06.pdf (10 août 2023).
- Conseil d'État du canton de Vaud. 2020. *Plan climat vaudois – 1ère génération*. https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/climat/fichiers_pdf/202006_Plan_climat.pdf (27 décembre 2023).
- Conseil d'État du canton de Vaud. 2022a. *Programme de législature 2022–2027*. https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/organisation/ce/fichiers_pdf/PL2022-2027_vFINAL-petit.pdf (27 décembre 2023).
- Conseil d'État du canton de Vaud. 2022b. *Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil sur le Postulat Denis Rubattel et consorts – Potentiel et développement hydraulique dans le Canton de Vaud ? (19_POS_106)*. https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/organisation/gc/fichiers_pdf/2022-2027/RAP_686319_TexteCE.pdf (10 août 2023).
- Conseil d'État du canton du Valais. 1955. *Message du 27 septembre 1955 concernant la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH-VS)*.
- Conseil d'État du canton du Valais. 1989. *Message accompagnant le projet de révision de la loi du 5 février 1957 sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH-VS)*. <https://parlement.vs.ch/app/fr/search/document/68067>.
- Conseil d'État du canton du Valais. 2015. (Conseil d'Etat valaisan) *Message du Conseil d'État au Grand Conseil concernant la stratégie force hydraulique du Canton du Valais*. <https://www.vs.ch/documents/87616/106579/Message+concernant+la+strat%C3%A9gie+force+hydraulique+du+Canton+du+Valais.pdf/44743ca0-709a-450e-826d-c4d0431804ea?t=1487581648637>.
- Conseil d'État du canton du Valais. 2021. *Message accompagnant le projet de loi sur les dangers naturels et l'aménagement des cours d'eau (LDNACE)*. <https://www.vs.ch/documents/16282251/0/2.a+Message+LDNACE.pdf/e4b28ae6-4ab0-d2a0-e873-765d66269d38?t=1672818793620&v=1.0> (22 décembre 2023).
- Conseil fédéral. 1912. 17 FF 1912 II 815 *Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant le projet de loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques*. <https://www.amtsdruckschriften.bar.admin.ch/viewOrigDoc.do?id=10079501> (19 janvier 2021).
- Conseil fédéral. 2013. *Message relatif au premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050 (Révision du droit de l'énergie) et à l'initiative populaire fédérale «Pour la sortie programmée de l'énergie nucléaire (Initiative «Sortir du nucléaire»)»*. <https://www.admin.ch/opc/fr/federal-gazette/2013/6771.pdf> (7 janvier 2021).
- Conseil fédéral. 2016. *Extension du droit d'utilisation de l'eau par l'avenant à la concession. Rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat 12.3223 «Améliorer l'efficacité des centrales hydrauliques sans obligation de renouvellement de la concession» du 15 mars 2012 du conseiller national Bernhard Guhl*. <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/43614.pdf> (14 juin 2023).

- Conseil fédéral. 2022. *Orientation future de la politique agricole. Rapport du Conseil fédéral en réponse aux postulats 20.3931 de la CER-E du 20 août 2020 et 21.3015 de la CER-N du 2 février 2021.*
- Conseil fédéral. 2023a. *Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau. Révision entrant en vigueur le 01.05.2025.* <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/76132.pdf> (22 décembre 2023).
- Conseil fédéral. 2023b. *Message relatif à la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau.* <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/76115.pdf> (22 décembre 2023).
- CREALP. 2023. *Rapport d'activités 2022.* <https://crealp.ch/wp-content/uploads/2023/07/RA2022-web.pdf> (22 septembre 2023).
- CREALP. « Système opérationnel de prévision des crues ». *Centre de recherche sur l'environnement alpin.* <https://crealp.ch/prevision-des-crues/> (14 août 2023).
- De Buren, Guillaume. 2015. *Understanding Natural Resource Management. An Introduction to Institutional Resource Regimes (IRR) and a Field Guide for Empirical Analysis.* Biel & Lausanne: sanu durabilitas & IDHEAP.
- DEIS, Département de l'économie, de l'innovation et du sport du canton de Vaud. 2021. « Rapport agricole vaudois et améliorations foncières ». https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/accueil/fichiers_pdf/2021_octobre_actus/Pr%C3%A9sentation_-_Rapport_agricole_et_am%C3%A9liorations_fonci%C3%A8res.pdf (27 décembre 2023).
- DelSontro, Tonya, Daniel F. McGinnis, Sebastian Sobek, Ilya Ostrovsky, et Bernhard Wehrli. 2010. « Extreme Methane Emissions from a Swiss Hydropower Reservoir: Contribution from Bubbling Sediments ». *Environmental Science & Technology* 44(7): 2419-25. doi:10.1021/es9031369.
- Département des institutions, du territoire et du sport du canton de Vaud. 2022. *Plan directeur cantonal. 4e adaptation quater, état au 11 novembre 2022.* https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/territoire/amenagement/PDCn/4quater/Version_approuvee/2022.11.11_Adaptation_PDCn_4quater.pdf (11 août 2023).
- DETEC. 2021. *Déclaration commune de la table ronde consacrée à l'énergie hydraulique.* <https://wa21.ch/wp-content/uploads/2021/12/Declaration-table-ronde.pdf> (21 janvier 2022).
- DETEC. 2022. *Rapport explicatif concernant l'ordonnance sur l'instauration d'une réserve hydroélectrique (OIRH).*
- DETEC, Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication. « Stratégie énergétique 2050 ». <https://www.uvek.admin.ch/uvek/fr/home/energie/energiestrategie-2050.html> (28 février 2023).
- DGE-EAU. 2014a. *Assainissement des éclusées dans le canton de Vaud. Rapport final.* https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/eau/fichiers_pdf/DIRNA_EAU/Rapport_final_Assainissement_Eclusees.pdf.
- DGE-EAU. 2014b. *Planifications stratégiques « Renaturation des Eaux ». Module charriage. Rapport final, partie 1.* https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/eau/fichiers_pdf/DIRNA_EAU/Charriage_Renaturation/Rapport_final_charriage_chap1-11.pdf.

- DGE-EAU. *Liste des principaux ouvrages de retenue d'eau vaudois sous surveillance officielle*. https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/eau/fichiers_pdf/DIRNA_EAU/DGE_DIRNA_EAU_Liste_des_barrages.pdf (20 septembre 2023).
- EnergieSchweiz. 2020. « Kleinwasserkraft. Rechtliche und politisch strategische Aspekte ». https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiHIObU9bX_AhV-if0HHR22CoEQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fpubdb.bfe.admin.ch%2Fde%2Fpublication%2Fdownload%2F8946&usg=AOvVawluZjFo_ai34gPF1U2_NjV_.
- Ernst Basler + Partner. 2015. *Gestion des ressources en eau dans les situations exceptionnelles*. . Rapport d'experts.
- Evéquozy-Dayen, Myriam. 2020. « Les ressources hydroélectriques du Rhône, 1890-2020. Approche historique des enjeux et des impacts de leur mise en valeur ». 33.
- Fässler-Osterwalder, Hildegard. 2008. 08.1130 (Conseil national) *Question / Droits acquis. Contradiction avec la Constitution*. <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefft?AffairId=20081130> (3 janvier 2024).
- Flaminio, Silvia. 2023a. *Analyse de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques alpins : Le cas de l'Hongrin-Léman (Vaud)*. Lausanne; Bramois: Université de Lausanne. Working paper.
- Flaminio, Silvia. 2023b. *Analyse de la multifonctionnalité des aménagements hydroélectriques alpins : Le cas de Cleuson (Valais)*. Université de Lausanne. Working paper.
- Flaminio, Silvia, et Emmanuel Reynard. 2022. « Multipurpose use of hydropower reservoirs: Imaginaries of Swiss reservoirs in the context of climate change and dam relicensing ». *Working paper*.
- FMV. 2022. « Actionnariat FMV ». https://www.fmv.ch/fileadmin/user_upload/Actionnariat_2022_FMV.pdf (19 mars 2023).
- FMV. 2023. « FMV 2050 | Multifonctionnalité de l'eau: une opportunité formidable pour le Valais ». <https://www.fmv2050.ch/articles/multifonctionnalite-eau> (29 décembre 2023).
- FMV. « Histoire ». <https://www.fmv.ch/roc/qui-sommes-nous/histoire> (9 avril 2024).
- FMV SA. 2020. *Étude de base sur le potentiel de la Force hydraulique en Valais*. FMV. <https://www.vs.ch/documents/529400/9199211/2020+10+27+-+Etude+de+base+sur+le+potentiel+de+la+Force+Hydraulique+en+Valais+-+FMV+20201027.pdf/7a8cd555-1707-0274-62c3-e231c5cfb905?t=1603785617361>.
- Fournier, Jacques. 2002. *Vers un nouveau droit des concessions hydroélectriques: ouverture, marchés publics, protection de l'environnement*. Fribourg, Suisse: Editions Universitaires.
- Genet, Patrice. 2023. « Alpes vaudoises – L'enneigement mécanique des Mosses franchit un cap ». 24 heures. <https://www.24heures.ch/enneigement-mecanique-des-mosses-franchit-un-cap-309394081249> (11 août 2023).
- 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. doi:10.1016/j.ecolecon.2008.06.013.

- Grand Conseil Vaudois. 1901. *Bulletin des séances du Grand Conseil Vaudois*. <https://SCRIPTORIUM.BCU-LAUSANNE.CH/zoom/287126/view?page=507&p=separate&tool=info&view=0,0,1542,1561> (10 août 2023).
- Grand Conseil Vaudois. 1944. *Bulletin des séances du Grand Conseil Vaudois*. <https://SCRIPTORIUM.BCU-LAUSANNE.CH/zoom/287015/view?page=150&p=separate&tool=info&view=0,0,1726,2480> (10 août 2023).
- Guhl, Bernhard. 2012. 12.3223 (Conseil national) *Postulat | Améliorer l'efficacité des centrales hydrauliques sans obligation de renouvellement de la concession*. <https://WWW.PARLEMENT.CH/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20123223> (14 juin 2023).
- Hahn, Felix. 2004. *Künstliche Beschneidung im Alpenraum. Ein Hintergrundbericht*. https://WWW.CIPRA.ORG/de/dossiers/11/dateien/454_de/@@download/file/Dossier_Kunstschnee_D.pdf?inline=true (29 décembre 2023).
- Hess, Joseph, Siegfried Lagger, Rolf Manser, et Hans Peter Willi. 2016. *Gestion des dangers naturels en Suisse. Rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat 12.4271 déposé par Christophe Darbellay le 14.12.2012*. https://WWW.BAFU.ADMIN.CH/dam/bafu/fr/dokumente/naturgefahren/dossiers/umgang_mit_naturgefahreninderschweiz.pdf.download.pdf/gestion_des_dangersnaturelsensuisse.pdf.
- Jordan, Frédéric. 2002. « Barrage de Mattmark: vérification de la sécurité de l'aménagement pour la crue extrême "PMF" ». https://WWW.EPFL.CH/labs/lch/wp-content/uploads/2018/11/Barrage-de-Mattmark-vrification-de-la-scurit-de-lamangement-pour-les-crues-extre%CC%82mes-_PMF_.pdf.
- JS Suisse. 2020. « Le barrage de la Grande Dixence, construit aussi par des migrant-e-s ». <https://JUSO.CH/fr/medias/communiques-de-presse/le-barrage-de-la-grande-dixence-construit-aussi-par-des-migrant-e-s/> (25 mars 2022).
- Kellner, Elke. 2019. « Multi-Purpose Reservoirs for Alleviating Water Shortages: Opportunities and Challenges in the Governance Processes to Coordinate Competing Resource Uses under Climate Change ». University of Bern.
- Knoepfel, Peter, Ingrid Kissling-Näf, et Frédéric Varone, éd. 2001. *Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen: Boden, Wasser und Wald im Vergleich = Régimes institutionnels de ressources naturelles*. Basel Genf München: Helbing und Lichtenhahn.
- Knoepfel, Peter, Corinne Larrue, et Frédéric Varone. 2001. *Analyse et pilotage des politiques publiques*. Genève: Helbing and Lichtenhahn.
- Knoepfel, Peter, Corinne Larrue, et Frédéric Varone. 2006. *Analyse et pilotage des politiques publiques*. 2nd ed. Zürich: Verlag Rüegger.
- Knoepfel, Peter, Corinne Larrue, et Frédéric Varone. 2022. *Analyse et pilotage des politiques publiques*. Réédition. Zürich: Verlag Rüegger.
- Knoepfel, Peter, Stéphane Nahrath, Jérôme Savary, et Frédéric Varone. 2010. *Analyse des politiques suisses de l'environnement*. Zürich: Rüegger.
- Knoepfel, Peter, Stéphane Nahrath, et Frédéric Varone. 2007. « Institutional Regimes for Natural Resources: An Innovative Theoretical Framework for Sustainability (2007) ». In *Environmental Policy Analyses*, Environmental Science and Engineering, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 455-506. doi:10.1007/978-3-540-73149-8_15.

- Lanz, Klaus, Eric Rahn, Rosi Siber, et Christian Stamm. 2014. *La gestion des ressources en eau face à la pression accrue de leur utilisation*. PNR 61 – Synthèse thématique 2 dans le cadre du Programme national de recherche PNR 61 « Gestion durable de l'eau ».
- Largey, Thierry. 2013. « L'assainissement des cours d'eau dans l'application de l'art. 80 LEaux – Les enseignements de l'arrêt Misoxer Kraftwerke ».
- Largey, Thierry. 2021. « Droit de l'énergie et de la transition énergétique. Cours 3 - Energie hydroélectrique ». Présenté à Lausanne.
- Largey, Thierry. 2023. « Séance de travail sur les concessions hydroélectriques ».
- Le Nouvelliste. 1992. « Le Nouvelliste. Edition du vendredi 8 mai 1992 ». <https://www.e-newspaperarchives.ch/?a=is&oid=NVE19920508-01&type=staticpdf&e=-----fr-20--1--img-txIN-----0-----> (5 septembre 2023).
- Le Nouvelliste. 2021. « Mauvoisin, un préjudice à 380 millions pour Bagnes, Sembrancher et le Valais? » *Le Nouvelliste*. <https://www.lenouvelliste.ch/articles/valais/martigny-region/mauvoisin-un-prejudice-a-380millions-pour-bagnes-sembrancher-et-le-valais-1085570> (10 novembre 2021).
- Le Nouvelliste. 2022. « Pénurie d'eau: à Anzère, les canons à neige à la rescousse des alpages ». *Pénurie d'eau: à Anzère, les canons à neige à la rescousse des alpages*. <https://www.lenouvelliste.ch/valais/valais-central/herens-district/ayent-commune/anzere/penurie-deau-a-anzere-les-canons-a-neige-a-la-rescousse-des-alpages-1207713> (29 décembre 2023).
- Le Nouvelliste. 2023. « Incendie de forêt dans le Haut-Valais: l'armée va envoyer des militaires en renfort mercredi ». *Incendie de forêt dans le Haut-Valais: l'armée va envoyer des militaires en renfort mercredi*. <https://www.lenouvelliste.ch/valais/haut-valais/incendie-de-foret-dans-le-haut-valais-l-armee-va-envoyer-des-militaires-en-renfort-mercredi-1306294> (29 décembre 2023).
- Le Temps. 2022. « Quand les barrages deviendront des réserves d'eau potable - Le Temps ». <https://www.letemps.ch/suisse/valais/barrages-deviendront-reserves-deau-potable> (27 décembre 2023).
- Le Temps. 2023. « Canons à neige, en piste pour la guerre ».
- Leimbacher, Jörg, et Thomas Perler. 2000. *Juristisches Screening der Ressourcenregime in der Schweiz (1900-2000)*. Chavannes-près-Renens: IDHEAP. Working paper.
- MHyLab. 2008. *Cadastre hydraulique du canton de Vaud*. https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/energie/fichiers_pdf/Rapport_Potentiel_Hydraulique.pdf (10 août 2023).
- Musy, André, Christophe Higy, et Emmanuel Reynard. 2014. *Hydrologie 1. Une science de la nature. Une gestion sociétale*. 2e éd. revue et augmentée. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Nahrath, Stéphane. 2003. « La mise en place du régime institutionnel de l'aménagement du territoire en Suisse entre 1960 et 1990 ». IDHEAP.
- Nausser, Markus. 2016. *Le Valais face aux changements climatiques. Effets et options d'adaptation dans les domaines de la gestion des eaux et des dangers naturels. Document de synthèse*. Canton du Valais, Service des forêts et du paysage, Section dangers naturels.

https://www.vs.ch/documents/408590/415579/3103_06+Brochure+%C2%ABLe+Valais+face+aux+changements+climatiques%C2%BB/3c34ec99-6d83-4f0f-902e-7ab070856bbb.

- Nicol, Lee. 2011. *Integrated Management of Housing Stocks: Asking the right questions to ensure the sustainable development of housing stocks*. IDHEAP. Working paper. https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_7275AE8017D7.P001/REF (17 décembre 2021).
- OCDC, Office cantonal de la durabilité et du climat du canton de Vaud. *Le Canton de Vaud renforce sa politique climatique. Une vingtaine de mesures, plus de 200 millions de francs*. 2023. https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/climat/Factsheet_climat.pdf (27 décembre 2023).
- OFEN, Office fédéral de l'énergie. 2021a. *Projet de Loi relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables*. <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/67177.pdf> (10 mars 2023).
- OFEN, Office fédéral de l'énergie. 2021b. « Rétribution de l'injection ». <https://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html> (10 février 2023).
- OFEN, Office fédéral de l'énergie. 2022. « Statistique des aménagements hydroélectriques de la Suisse - Etat au 01.01.2022 ». <https://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/versorgung/statistik-und-geodaten/geoinformation/geodaten/wasser/statistik-der-wasserkraftanlagen.exturl.html/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWWRtaW4uY2gyZnIvcHVibGljYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvMTA4OTQ=.html>.
- OFEN, Office fédéral de l'énergie. « Barrages ». <https://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/versorgung/aufsicht-und-sicherheit/talsperren.html> (12 décembre 2023).
- OFEV, Office fédéral de l'environnement. 2000. *Quels sont les effets du droit de recours des organisations de protection de l'environnement? Version résumée de l'évaluation d'A. Flückiger, Ch.-A. Morande et T. Tanquerel, Université de Genève*. <https://www.unige.ch/droit/cetel/application/files/7715/2786/3690/droit-de-recours-environnement2000.pdf> (4 mai 2023).
- OFEV, Office fédéral de l'environnement. 2013a. *Adaptation aux changements climatiques : Secteur de l'agriculture. Fiche d'information sur la stratégie du Conseil fédéral «Adaptation aux changements climatiques en Suisse»*.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement. 2013b. « Assainissement des débits résiduels au sens de l'art. 80 ss LEaux : état à fin 2012 et évolution depuis le second semestre 2011 ». https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/wasser/fachinfo-daten/restwassersanierungnachart80ffgsgsgstandindenkantonenende2012.pdf.download.pdf/assainissement_desdebitresiduelsselonart80ssleauxetatdanslesca.pdf.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement. 2015. « Assainissement des débits résiduels selon les art. 80 ss LEaux : état à fin 2014 et évolution depuis fin 2012 ». https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/wasser/fachinfo-daten/restwassersanierungnachartikel80ffgsgsgstandende2014.pdf.download.pdf/assainissement_desdebitresiduelsselonlesart80ssleauxetatafin2014.pdf.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement. 2020. *Gestion des dangers naturels en Suisse. Rapport sur l'état de mise en œuvre de la gestion intégrée des risques liés aux dangers naturels*.

- https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/naturgefahren/fachinfo-daten/bericht-bung20-naturgefahren.pdf.download.pdf/BUNG20%20Naturgefahren_F.pdf.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement. 2021a. *Effets des changements climatiques sur les eaux suisses. Hydrologie, écologie et gestion des eaux*. Bern. <http://www.bafu.admin.ch/uw-2101-f>.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement. 2021b. *Exigences quant à la publication de projets soumis au droit de recours des organisations. Aide à l'exécution à l'intention des autorités de décision de première instance*. Berne. Aide à l'exécution. www.bafu.admin.ch/uv-2116-f.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement. 2023. *Manuel sur les conventions-programmes 2025-2028 dans le domaine de l'environnement*.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement, et Office fédéral des transports OFT. 2013. *Environnement et aménagement du territoire dans les projets d'installations à câbles*. . Aide à l'exécution.
- Office de la consommation du canton de Vaud. 2022. « Tableau des distributeurs actifs par districts et communes (état juin 2022) ». https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/organisation/dse/scav/sire/Fournisseur_par_Commune.xlsx.
- OFS, Office fédéral de la statistique. 2022. « Production indigène d'électricité 1970-2021 ». <https://dam-api.bfs.admin.ch/hub/api/dam/assets/23264121/appendix>.
- OFS, Office fédéral de la statistique. 2023. « Production indigène d'électricité 1970-2022 ». <https://dam-api.bfs.admin.ch/hub/api/dam/assets/27965530/appendix>.
- Pauchard, Nicolas. 2020. *Gouverner les ressources génétiques. Les stratégies des acteurs face aux droits de propriété et aux règles sur l'accès et le partage des avantages*. 1^{re} éd. Éditions Alphil-Presses universitaires suisses. doi:10.33055/ALPHIL.03157.
- Pfeiffer, W. 1921. « Pour le lac de Sils ». *Journal de Genève*. https://www.letempsarchives.ch/page/JDG_1921_07_29/1/article/5645048/heimatschutz%20force%20hydraulique.
- Pougatsch, Henri, et Anton J. Schleiss. 2023. « Swiss Dams: Overview of Historical Development ». In *Role of Dams and Reservoirs in a Successful Energy Transition: Proceedings of the 12th ICOLD European Club Symposium 2023 (ECS 2023, Interlaken, Switzerland, 5-8 September 2023)*, éd. Robert M. Boes, Patrice Droz, et Raphael Leroy. Boca Raton, FL: CRC Press, 18-31.
- Reynard, Emmanuel, Martin Calianno, et Marianne Milano. 2021. *Eau et tourisme*. Berne: Université de Lausanne. Sur mandat de l'OFEV. <https://news.unil.ch/document/1616074942395.D1616075866398> (4 février 2022).
- Reynard, Emmanuel, et Corine Mauch. 2001. « Les régimes institutionnels de l'eau en Suisse : Les cas du Seetal, de la Dranse de Bagnes, de la Maggia et de la Thur ». In *Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen: Boden, Wasser und Wald im Vergleich = Régimes institutionnels de ressources naturelles*, Oekologie & Gesellschaft, éd. Peter Knoepfel, Ingrid Kissling-Näf, et Frédéric Varone. Basel Genf München: Helbing und Lichtenhahn, 205-96.
- Reynard, Emmanuel, Corine Mauch, et Adèle Thorens. 2000. *Développement historique des régimes institutionnels de la ressource en eau en Suisse entre 1870 et 2000*. IDHEAP. Working paper.
- Riviera-Chablais. 2023. « Les canons à neige déclenchent une avalanche d'oppositions ».

- Romande Energie. 2021. « Le rôle stratégique du pompage-turbinage pour la transition énergétique ». <https://blog.romande-energie.ch/fr/comprendre-l-energie/127-le-role-du-pompage-turbinage>.
- Romande Energie. « Notre histoire ». <https://www.romande-energie.ch/qui-sommes-nous/profil-du-groupe/histoire> (7 août 2023).
- Rösti, Albert. 2019. (Conseil national) *Initiative parlementaire | Développement de la production d'électricité d'origine hydraulique. Revoir la situation de référence des études d'impact* |. <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefft?AffairId=20160452> (13 juin 2023).
- RTS. 2019a. « Les agriculteurs en quête de nouveaux moyens d'irrigation en Suisse ». *rts.ch*. <https://www.rts.ch/info/regions/10787511-les-agriculteurs-en-quete-de-nouveaux-moyens-dirrigation-en-suisse.html> (27 décembre 2023).
- RTS. 2019b. « Trois cantons romands prennent des mesures urgentes face à la sécheresse ». *rts.ch*. <https://www.rts.ch/info/regions/10591915-trois-cantons-romands-prennent-des-mesures-urgentes-face-a-la-secheresse.html> (27 décembre 2023).
- RTS. 2022. « Près de 4,8 millions de litres d'eau acheminés vers les alpages vaudois cet été ». *rts.ch*. <https://www.rts.ch/info/regions/vaud/13434341-pres-de-48-millions-de-litres-deau-achemines-vers-les-alpages-vaudois-cet-ete.html> (27 décembre 2023).
- Sägesser, Thomas. 2020. *Rechtsgutachten zu den ehehaften privaten Wassernutzungsrechten unter Bezugnahme auf das Urteil des Bundesgerichtes vom 29. März 2019 BGE 145 II 140*. <https://swissmallhydro.ch/wp-content/uploads/2020/12/Gutachten-SSH.pdf> (20 août 2023).
- Sander, Bernhard, et Peter Haefliger. 2002. « Umbau der Stauanlage Mattmark für den Hochwasserschutz: Schlüsselereignisse und -aktionen, welche die Zeit seit dem Hochwasser von 1993 bis heute prägten ». doi:10.5169/SEALS-80469.
- Schwab Rouge, Gabrielle, Vincent Haebler, Stéphane Zbinden, et Olivier Stauffer. 2014a. « Planifications stratégiques “Renaturation des Eaux”. Module charriage. Chapitres 1 à 11 ». https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/eau/fichiers_pdf/DIRNA_EAU/Charriage_Renaturation/Rapport_final_charriage_chap1-11.pdf.
- Schwab Rouge, Gabrielle, Vincent Haebler, Stéphane Zbinden, et Olivier Stauffer. 2014b. « Planifications stratégiques “Renaturation des Eaux”. Module charriage. Chapitres 12 à 17 ». https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/eau/fichiers_pdf/DIRNA_EAU/Charriage_Renaturation/Rapport_final_charriage_chap12-17.pdf.
- Schweizer, Rémi, Raimund Rodewald, Karina Liechti, et Peter Knoepfel. 2014. *Des systèmes d'irrigation alpins entre gouvernance communautaire et étatique. Alpine Bewässerungssysteme zwischen Genossenschaft und Staat*. Zürich: Éd. Rüegger.
- Sepey, Agathe. 2019. « Une action féministe au barrage des Toules un mois avant la grève des femmes ». *Le Nouvelliste*. <https://www.lenouvelliste.ch/valais/valais-central/sion-district/une-action-feministe-au-barrage-des-toules-un-mois-avant-la-greve-des-femmes-840521> (25 mars 2022).
- Service de l'eau de la Ville de Lausanne. 2023. *Information sur la qualité de l'eau 2022*. https://www.lausanne.ch/.binaryData/website/path/lausanne/officiel/administration/securite-et-economie/eau/publications/flyer-information-qualite-eau/contentAutogenerated/autogeneratedContainer/coll1/00/linkList/0/websitedownload/Service-Eau-Lausanne_FlyerA5-3VOLETS_WEB-Pages_V2.2023-03-13-08-49-32.pdf.

- Service de l'eau de la Ville de Lausanne. « Missions ». *Site officiel de la Ville de Lausanne*. <https://www.lausanne.ch/officiel/administration/securite-et-economie/eau/a-propos/missions.html> (11 août 2023a).
- Service de l'eau de la Ville de Lausanne. « Zones alimentées en eau potable ». *Site officiel de la Ville de Lausanne*. <https://www.lausanne.ch/vie-pratique/energies-et-eau/eau/territoires/zones-alimentees-eau-potable.html> (11 août 2023b).
- Service de l'énergie et des forces hydrauliques du canton du Valais. 2019. *Valais, Terre d'énergies : Ensemble vers un approvisionnement 100% renouvelable et indigène. Vision 2060 et objectifs 2035*. <https://www.vs.ch/documents/16739272/16831569/%282019%29+Vision+2060+et+objectifs+2035.pdf/9d08113e-7ad6-43a9-ac0f-0a89f857ffd7?t=1556524821961> (24 octobre 2023).
- Service des eaux, sols et assainissements du canton de Vaud. 2010. « Guide pratique. Utilisation des eaux publiques comme force motrice. Octroi de concessions et autorisations ». https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/eau/fichiers_pdf/EH_Guide_pratique_-_Octroi_de_concessions_et_autorisations_-_19.04.2010.pdf.
- Service du développement territorial du canton du Valais. 2023. *Production d'énergie hydroélectrique*. Fiche de coordination du plan directeur cantonal VS. <https://www.vs.ch/documents/515661/22453696/Rapport+explicatif+Production+d%27%C3%A9lectricit%C3%A9+hivernale+03.03.2023.pdf/1e2497b8-6124-855e-275e-b3f67145d0b7?t=1677770071789&v=1.2> (19 mars 2023).
- Siffert, David. 2023. « Révision de la LACE et de l'OACE. Conversation par e-mail ».
- swissgrid. 2022. « Registre des actions Swissgrid, état au 14 décembre 2022 ». <https://www.swissgrid.ch/dam/swissgrid/about-us/company/governance/shareholders/swissgrid-shareholders-fr.pdf> (20 janvier 2023).
- swissgrid. 2023. « La troisième tranche de la réserve d'énergie hydraulique pour l'hiver prochain a été acquise avec succès ». <https://www.swissgrid.ch/dam/swissgrid/about-us/newsroom/newsfeed/2023/230914-MM-Wasserkraftreserve-T3-fr.pdf> (19 octobre 2023).
- Varone, Frédéric, Emmanuel Reynard, Ingrid Kissling-Näf, et Corine Mauch. 2002. « Institutional resource regimes: The case of water management in Switzerland ». *Integrated Assessment* 3(1): 78-94.
- Vieillard-Coffre, Sylvie. 2001. « Gestion de l'eau et bassin versant: De l'évidente simplicité d'un découpage naturel à sa complexe mise en pratique ». *Hérodote* 102(3): 139. doi:10.3917/her.102.0139.
- Von Siebenthal, Erich. 2018. 18.4305 (Conseil national) *Interpellation | Risque aggravé d'incendie de forêt. Prévention et lutte*. <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20184305> (29 décembre 2023).
- WWF Valais. 2023. *Le Valais rate l'occasion de développer une force hydraulique plus écologique et durable*. https://www.wwf-valaisromand.ch/fileadmin/user_upload_section_vs/WWF_Valais/Nos_activites/Communique_de_presse/CP_2023-04-05_Force_hydraulique_WWF_Valais.pdf (5 septembre 2023).
- Wyer, Hans. 2008. *Utilisation de la force hydraulique en Valais: histoire, législation, droit de retour*. Viège: Rotten Verlag. <https://www.yumpu.com/fr/document/view/38689375/utilisation-de-la-force-hydraulique-en-valais-im-energy-forum->.

Zurbruggen, Marcel. 1952. « Le développement de l'industrie électrique en Valais ». Thèse de doctorat. Université de Fribourg. https://doc.rero.ch/record/22232/files/BCV_TA_11683_.pdf (8 mars 2022).