

Emmanuel Reynard
Corine Mauch
Adèle Thorens

**Screening historique des ré-
gimes insitutionnels de la ressource
eau en Suisse entre 1870 et 2000**

Working paper de l'IDHEAP 6/2000
UER: Politiques publiques et environnement

Comparative analysis of the formation and the outcomes of the
institutional resource regimes in Switzerland

Vergleichende Analyse der Genese und Auswirkungen institu-
tioneller Ressourcenregime in der Schweiz

Analyse comparée de la genèse et des effets des régimes
institutionnels de ressources naturelles en Suisse

Project financed by the Swiss national science foundation

Peter Knoepfel, Ingrid Kissling-Näf, Frédéric Varone
Kurt Bisang, Corine Mauch, Stéphane Nahrath, Emmanuel Reynard,
Adèle Thorens

Analyse comparée de la formation et des effets des régimes institutionnels de ressources naturelles en Suisse

Partant du constat de l'accroissement significatif et généralisé de la consommation des ressources naturelles, le projet a pour ambition d'examiner, dans le cas de la Suisse, quels sont les types de régimes institutionnels -régimes composés de l'ensemble des droits de propriété de disposition et d'usages s'appliquant aux différentes ressources naturelles, de même que des politiques publiques d'exploitation et de protection les régulant- susceptibles de prévenir des processus de surexploitation et de dégradation de ces ressources.

Dans le cadre de ce projet de recherche financé par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS), il s'agit, dans un premier temps, d'analyser les trajectoires historiques d'adaptation et de changements des régimes institutionnels des différentes ressources sur une durée d'environ un siècle (1900-2000). C'est l'objet des différents screenings.

Dans un second temps et à l'aide d'études de cas, ces transformations de (ou au sein des) régimes institutionnels sont analysées sous l'angle de leurs effets sur l'état de la ressource.

L'ambition finale de cette recherche est de comprendre les conditions d'émergence de "régimes intégrés" capables de prendre en compte un nombre croissant de groupes d'utilisateurs agissant à différents niveaux (géographiques et institutionnels) et ayant des usages de plus en plus hétérogènes et concurrents de ces différentes ressources.

Le champ empirique de la recherche porte plus particulièrement sur cinq ressources que sont: l'eau, l'air, le sol, le paysage et la forêt.

Vergleichende Analyse der Genese und Auswirkungen institutioneller Ressourcenregime in der Schweiz

Ausgehend von der Feststellung, dass die Konsumraten natürlicher Ressourcen weltweit stetig steigen, untersucht das Projekt, ob und welche institutionellen Regime in der Schweiz einer Übernutzung und Degradation von solchen Ressourcen entgegenwirken. Solche Regime bestehen aus der eigentumsrechtlichen Grundordnung (Eigentumstitel, Verfügungs- und Nutzungsrechte) und der Gesamtheit der ressourcenspezifischen öffentlichen Nutzungs- und Schutzpolitiken.

In einem ersten Schritt zeichnen wir nach, wie sich die institutionellen Regime verschiedener Ressourcen über eine Dauer von ungefähr hundert Jahren (1900-2000) angepasst und entwickelt haben. Diese überblicksartigen historischen Analysen bilden den Inhalt der verschiedenen Screenings.

In einem zweiten Schritt werden mittels Fallstudien die Wirkungen von Veränderungen eines institutionellen Regimes auf den Zustand der Ressource evaluiert.

Mit dem Projekt soll das Verständnis dafür erhöht werden, unter welchen Bedingungen „integrierte Regime“ entstehen können: Wie kann es zu institutionellen Regimen kommen, welche die zunehmend heterogenen und konkurrenzierenden Nutzungen einer steigenden Anzahl von Nutzergruppen aus verschiedenen geographischen und institutionellen Ebenen berücksichtigen?

Als empirische Beispiele stehen in diesem vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) finanzierten Projekt die fünf natürlichen Ressourcen Wasser, Luft, Boden, Landschaft und Wald im Zentrum.

Comparative analysis of the formation and outcomes of resource regimes in Switzerland

In the context of a significant and widespread increase in the consumption of natural resources, the aim of this project is to determine, in the case of Switzerland, which type of institutional regime (the property and uses rights pertaining to the different natural resources as well as the public policies regulating their exploitation and protection) would most effectively prevent the overexploitation and degradation of these resources.

In the first stage of this project, financed by the Swiss National Science Foundation, we will analyse how previous institutional regimes evolved over a period of one hundred years (1900-2000). Several screenings will be devoted to this issue.

The next stage of our research will be devoted to the analysis, based on several case studies, of these modifications from the point of view of their impact on the state of a given natural resource.

The final aim of this research project is to understand the conditions necessary for the elaboration of an "integrated regime" which would take into account the growing number of users at various levels (both geographical and institutional), as well as the increasingly varied and competing forms of consumption of these resources.

This study will focus on five main resources: water, air, soil, landscape and forests.

Einleitung

Die sechs in der ersten Projektphase (Herbst 1999 bis Sommer 2000) erarbeiteten Screenings betreffen die rechtliche und die politische Entwicklung der Basiselemente der fünf Ressourcen Boden, Wasser, Luft, Landschaft und Wald. Sie nehmen ihren Ausgangspunkt in einer gemeinsamen *Definition einer natürlichen Ressource* als einer gegebenen und teilweise durch den Menschen gestalteten Komponente von Natur, die die Fähigkeit besitzt, sich über eine bestimmte Zeit zu regenerieren und auf diese Weise Erträge zu produzieren, die für den Menschen direkt oder indirekt in Gestalt von Gütern und Dienstleistungen von Nutzen sind. Das institutionelle Regime einer natürlichen Ressource ist mitverantwortlich dafür, ob die in einem bestimmten Raum und einer bestimmten Zeitperiode von Menschen in Anspruch genommenen Güter und Dienstleistungen quantitativ und qualitativ dem natürlich produzierten Ertrag entsprechen (nachhaltige Nutzung), diesen Ertrag übersteigen (Übernutzung) oder unter diesem Ertrag bleiben (Unternutzung).

Aus gesellschaftlichen, politischen und historischen Gründen weisen natürliche Ressourcen in der Regel unterschiedlichen Regime auf, die sich historisch über lange Zeiträume entwickeln und die die institutionellen Rahmenbedingungen für entsprechende Über- oder Unternutzungen schaffen. Die Screenings bezwecken diese Entwicklung der *institutionellen Regime* im letzten Jahrhundert anhand ihrer gemeinsamen Definitionsmerkmale nachzuzeichnen.

Diese *Definitionsmerkmale* bestehen gemäss unserem IRM-Ansatz in der eigentumsrechtlichen Grundordnung (= regulatives System), die bestimmte Verfügungs- oder Nutzungsrechte am Stock, an den Erträgen oder an (einzelnen) Gütern und Dienstleistungen umschreibt und diese berechtigten Einzelpersonen, Personengruppen oder öffentlichen Körperschaften zuweist oder als dem Eigentum nicht zugängliche Gemeinschaftsgüter (res communes) definiert. Hinzu kommen als zweite definitorische Komponente ressourcen- oder aktivitätsspezifische öffentliche Schutz- oder Nutzungspolitiken, die den durch die Eigentumsordnung konstituierten Rechtssubjekten oder von diesen Politiken selbst neu definierten Zielgruppen bestimmte Nutzungsrechte, Schutzpflichten oder Nutzungsbeschränkungen zuteilen oder auferlegen. Diese bezwecken die Reproduktionsfähigkeit des Ressourcenstockes zu erhalten, den Ertrag dieser Reproduktion für eine bestimmte (meist wirtschaftliche) Aktivität zu sichern und/oder die Gesamtmenge der entnommenen Güter und Dienstleistungen nach Massgabe bestimmter politischer Zielsetzungen zu begrenzen oder in anderer Weise zu verteilen.

Alle Screenings fragen nach Kontinuität und Veränderung bestimmter Regimekomponenten. Sie zeigen eine erstaunliche Kontinuität bezüglich der Komponenten des regulativen Systems (Eigentumsordnung) und beachtliche Veränderungen in den einschlägigen öffentlichen Politiken. Diese in den Screenings im Einzelnen aufgezeichnete Entwicklung betrifft sowohl die (meist zunehmende) Anzahl der pro Ressource regulierten Güter und Dienstleistungen (Dimension: Breite des Regimes – "étendue", "extent") als auch die Anzahl der im Laufe der Jahre aufgebauten und konsolidierten (in vielen Fällen güter- und dienstleistungsspezifischen) öffentlichen Politiken, die rund um eine Ressource entstanden, die bisher aber nur in den seltensten Fällen systematisch miteinander koordiniert wurden (Kohärenz des Policy-Designs).

Das *juristische Screening* bezweckte eine möglichst detaillierte Analyse des privaten und des öffentlichen Rechts und deren geschichtliche Entwicklung seit den Anfängen des Jahrhunderts. Es wurde in (ungewohnt) enger Zusammenarbeit zwischen einem Privat- und einem Öffentlichrechtler nach Massgabe der konzeptionellen Fragestellung des IRM-Projektes und

(erster) Vorgaben der interessierenden Güter und Dienstleistungen der fünf behandelten Ressourcen erstellt. Diese Dokumentation und Analyse wurde deshalb notwendig, weil unseres Wissens eine die zivilistische und die öffentlichrechtlich Eigentumsfragen gleichermaßen wie die ressourcenspezifische Nutzungs- und Schutzpolitiken umfassende Debatte auch unter Juristen seit den heftigen Auseinandersetzungen um das Bodenrecht in den späten 60er Jahren nie mehr geführt wurde. Eine der wichtigen Vorgaben für dieses Screening bestand darin, einen streng disziplinären juristischen Ansatz zu verfolgen und dabei soweit erforderlich auch die Judikatur einzubeziehen.

Die *fünf Resource-Screenings* stützten sich auf das juristische Screening ab. Sie gehen aber insoweit darüber hinaus, als sie dieses Material nach Massgabe der (politologischen und ressourcenökonomischen) Analysedimensionen des IRM-Ansatzes im Hinblick auf die Identifikation von relativ homogenen Phasen und von Perioden der Regimeänderungen ("Umschlagstellen") unter Einbezug zusätzlichen (meist historischen) Datenmaterials neu analysieren. Das Endprodukt der Screenings besteht in einer *Phasierung* der jeweiligen Regimeentwicklung und im Versuch einer *Qualifizierung* der darin feststellbaren Regime nach Massgabe der unten dargelegten Typologie. Eine bewusste (sekundäre) Zielsetzung dieser Screenings bestand ausserdem darin, das IRM-Konzept und die erwähnte Typologie zu testen oder gegebenenfalls zu modifizieren.

Diese Zielsetzung verlangte eine relativ rigide *konzeptionelle Konkretisierung des IRM-Konzeptes*, die hier im Einzelnen nicht dargelegt zu werden braucht; verschiedene Projektpublikationen aus den Jahren 2000 und 2001, die wir ebenfalls in die Working paper aufgenommen haben, zeichnen diese konzeptionelle Verfeinerung nach. Die Grundelemente des IRM-Konzeptes kommen in der allen Screenings *gemeinsamen Struktur* zum Ausdruck. Es sind dies:

- eine grobe Beschreibung der als einschlägig angenommenen *Reproduktionsmechanismen* der betroffenen Ressource (Basis: naturwissenschaftliche Literatur).
- eine Identifikation der für die einschlägige Ressource heute bekannten *Güter und Dienstleistungen* (Basis: naturwissenschaftliche und ressourcenökonomische Literatur). Diese "Listen" begleiten das ganz Screening, indem sie als grobe Messlatte für die Breite des Regimes dienen.
- *die Entwicklungslinie und Phasierung* der das *regulative System* (Eigentumsordnung) betreffenden Komponenten des einschlägigen Ressourcenregimes in den letzten hundert Jahren. Als Analysedimensionen wurden verwendet:
 - die Schaffung von institutionell abgesicherten *Eigentumstiteln* (z.B. Privateigentum oder Gemeinschaftseigentum) für den Stock bzw. einzelne Güter und Dienstleistungen der betroffenen Ressource;
 - Modifikationen der *Verfügungsrechte* der durch Eigentumstitel berechtigten Rechtssubjekte (z.B. Veräußerungsbeschränkungen, Beschränkungen der hypothekarischen Belastung etc.) für den Stock bzw. einzelne Güter und Dienstleistungen der Ressource;
 - Veränderungen der *Nutzungsbefugnisse* der berechtigten Rechtssubjekte (z.B.: Düngeverbote, Bauverbote, übermässige Inanspruchnahme der Senkendienstleistung einer Ressource etc.) bez. den Stock oder einzelne Dienstleistungen oder Güter einer Ressource.

- *die Phasierung der Schutz- und Nutzungspolitiken:* Aufgrund dieser Analyse wird eine Phasierung der IRM-Komponenten des regulativen Systems vorgenommen. Da unsere Definition indessen nicht allein auf sich verändernde regulative Systeme, sondern – gleichberechtigt – auch auf die sich wandelnden Policy-Designs abhebt, wird in einem nächsten Analyseschritt eine *Phasierung* entlang folgender konstitutiver Elemente der öffentlichen Schutz- und Nutzungspolitiken vorgenommen:
 - *Politikzielsetzungen* im Sinne der Definition des von spezifischen Sektoralpolitiken anzustrebenden Zustands der betroffenen Ressource, die entweder äusserst vage ("Nichtbeeinträchtigung der Landschaft") oder recht konkret ("maximale Nitratbelastung des Trinkwassers: 40 ml/l) umschrieben werden. Als Messlatte für Veränderungen dieser Dimension dienen entweder Quantensprünge im Konkretisierungsgrad (von der allgemeinen Generalklausel zum mililiterscharfen Grenzwert), Ver- bzw. Entschärfungen solcher Grenzwerte oder Formulierungen neuer Grenzwerte (ggf. für neu einbezogener Güter und Dienstleistungen der betroffenen Ressource).
 - *Interventionsinstrumente:* Wesentliche Änderungen dieser (eine genaue Identifikation der Zielgruppen benötigenden und mehr oder weniger auf die nach dem regulativen System berechtigten Rechtssubjekte abgestimmten) Dimension werden gemessen entlang der variierenden Interventionstiefe (regulativ versus inzentiv versus persuasiv).
 - *Institutionelle Akteurarrangements:* Veränderungen dieser Dimension im Policy-Design werden gemessen anhand wichtiger Verschiebungen des Potentials der (me (Forderung nach dem Aufbau einer kantonalen Vollzugsverwaltung vs diffuse kantonale Vollzugszuständigkeit), weil auf der Ebene des Screenings detaillierte Untersuchungen unterbleiben mussten. Von Bedeutung sind dabei auch gesetzliche Bestimmungen zum Einbezug gesellschaftlicher Akteure in die Politikumsetzung (z.B. Bestehen oder Nichtbestehen von Umweltverträglichkeitsprüfungen, demokratisch legitimerter Planungsverfahren etc.).

Die wesentlichen Bestandteile des operativen Policy-Designs werden gesteuert durch eine *Kausalhypothese* ("Wer ist verantwortlich für das gesellschaftliche Problem?"), die insbesondere für die Identifikation der Zielgruppen von Bedeutung ist, und durch die einschlägige *Interventionshypothese* ("Welche Instrumente eignen sich, um das Verhalten der Zielgruppen im gewünschten Ausmass zu stabilisieren/verändern?"). Die Analyse der Policy-Designs unternimmt es, Veränderungen dieser beiden Hypothesen aufzuzeichnen.

Das Ergebnis dieser Analyse besteht in einer Phasierung der Entwicklung der Policy-Designs, die neben den erwähnten Elementen auch die Breite der (kantonalen) Vollzugsbehörden; diese Messung ist relativ summarisch analysierten Regimekomponenten (Anzahl der Güter und Dienstleistungen, die von den aufgeführten öffentlichen Politiken reguliert werden) und die Akteure (Zielgruppen, Politikbetroffene) einbezieht.

- *eine synthetische Phasierung:* Der IRM-Ansatz erhebt den Anspruch eine konzeptionelle Integration der Phasierungen von regulativem System und Policy-Design zu leisten. Jedes Screening unternimmt deshalb am Schluss den Versuch, diese (nicht selten divergierenden) Phasierungen "*ineinanderzuschieben*". Dieser Forschungsprozess konnte nur kollektiv durchgeführt werden. Die entsprechenden Kapitel 5 der Screenings enthalten das Ergebnis dieses Prozesses, der anlässlich eines Projektseminars Ende Juni 2000 im Projektteam stattfand.

Im Hinblick auf diese letztgenannte Regimephasierung unterscheiden die Screenings folgende vier Regimetypen (von denen der erste infolge der zeitlichen Limitierung der Untersuchung auf hundert Jahre für keine der fünf Ressourcen gegeben ist):

- *"No regime"*: Es fehlen für Stock, jährliche Ernte und für die meisten der heute denkbaren Güter und Dienstleistungen eigentumsrechtliche Bestimmungen und jedwelche öffentlichen Politiken.
- *"Simple regime"*: Für Stock, Ernte und einige (wenige) der heute denkbaren Güter und Dienstleistungen besteht ein und dieselbe eigentumsrechtliche Grundordnung; öffentliche Politiken fehlen weitgehend. Als "simple regime" gilt auch die Situation, in der nur eine oder ganz wenige der Güter und Dienstleistungen eigentumsrechtlich und/oder durch eine öffentliche Politik reguliert werden.
- *"Komplex regime"*: Für ein und dieselbe Ressource besteht ein relativ differenziertes regulatives System (unterschiedliche Eigentumstitel, Verfügungs- und Nutzungsrechte für den Stock oder für die Güter und Dienstleistungen bzw. nur für diese letzteren) und diese Letzteren werden (z.B. je Aktivitätsbereich) von einer Vielzahl öffentlicher Politiken reguliert, die insbesondere auf der Ebene der einschlägigen Policy-Designs und der dazugehörigen (mehr oder weniger zentralisierten) institutionellen Akteurarrangements weitgehend unkoordiniert nebeneinander existieren.
- *"Integrated regimes"*: Solche nach einer zentralen Projekthypothese für die Nachhaltigkeit ideale Regime zeichnen sich durch eine ausgeprägte Breite der abgedeckten Güter und Dienstleistungen, durch hochgradig aufeinander abgestimmte Komponenten des regulativen Systems (etwa im Sinne der *plura dominia* des Mittelalters), durch starke Interpolicy-Koordination auf der Ebene der öffentlichen Politiken und durch hohe Kompatibilität von Policy-Designs und regulativem System aus. Diese hohe Kohärenz wird wesentlich mitbestimmt durch eine intensive Kooperation der beteiligten Akteure.

Diese vier Regimetypen lassen sich nach Massgabe ihrer variierenden Breite (Anzahl der einbezogenen Güter und Dienstleistungen und Modalität ihrer Verknüpfung) und ihrer Kohärenz (Koordination unter den Akteuren im Rahmen des Policy-Designs, des regulativen Systems und der wechselseitigen Beziehung zwischen diesen beiden Regimekomponenten) im Rahmen einer Vierfeldermatrix wiedergeben (Abb.1).

Abbildung 1: IR - Typen

		<i>Kohärenz (Akteurkoordination)</i>	
		hoch	tief
<i>Breite</i> ("étendu", "extent") der einbezogenen Güter und Dienstleistungen	gross	Integrated (integriertes) Regime	Komplex (komplexes) Regime
	klein	Simple (einfaches) Regime	No regime

Die für die Analyse des regulativen Systems und des Policy-Designs gleichermassen verwendete Dimension der *Breite* der Regime ("Anzahl der einbezogenen Güter und Dienstleistungen") hat sich als robust erwiesen. Im Hinblick auf eine genaue Bestimmung der *Kohärenz* der Regime mussten demgegenüber die *Akteure stärker gewichtet* werden. Denn entgegen unserer ursprünglichen Annahme ist ein institutionelles Regime nicht schon dann als kohärent

zu betrachten, wenn sein Policy-Design aufgrund seiner Kausal- und Interventionshypothese in sich stimmig ist, sondern erst dann, wenn die darin identifizierten Zielgruppen mit den im regulativen System ausgewiesenen nutzungs- bzw. Verfügungsberechtigten Rechtssubjekten (auf den Ebenen der Eigentümer, der Nutzungsberechtigten und der Endnutzer) weitgehend übereinstimmen. Diese Bedingung kann auch dadurch erfüllt werden, dass diese beiden Gruppen im Falle ihrer Nichtidentität für ein und dieselbe Ressource durch wirksame Mechanismen zwingend miteinander koordiniert werden. Diese Bedingung erfüllen einfache und integrierte Regime, die sich allerdings bezüglich ihrer Breite deutlich unterscheiden .

"No regime" und komplexe Regime unterscheiden sich ebenfalls bezüglich der Breite der einbezogenen Güter und Dienstleistungen. Sie gleichen sich indessen bezüglich ihrer mangelnden Kohärenz. Dadurch unterscheiden sie sich beide von integrierten Regimen. Denn bei ihnen stellen weder die eigentumsrechtliche Grundordnung (in der heutigen Schweiz vornehmlich das Zivilrecht; im Mittelalter: das System der *plura dominia*), noch die Policy-Designs (etwa auf der Ebene der (zielgruppenspezifischen) Interventionsinstrumente oder ihrer administrativen Arrangements) hinlängliche Mechanismen für eine zwingende Koordination unter den Akteuren sicher. Die Konsequenz daraus sind abgeschottete Akteurarenen und sich widersprechende Aktionspläne bzw. Politikoutputs (etwa der Wassernutzungs- und der Wasserschutzpolitik).

2. Oktober 2000

Peter Knoepfel, Ingrid Kissling-Näf, Frédéric Varone

Screening historique des régimes institutionnels de la ressource eau en Suisse entre 1870 et 2000

Emmanuel Reynard
Corine Mauch
Adèle Thorens

UER: Politiques publiques et environnement

Working paper de l'IDHEAP 6/2000
octobre 2000

Résumé

Cette étude reconstitue l'évolution historique des droits de propriété, des politiques publiques et des régimes institutionnels de la ressource en eau en Suisse entre 1870 et 2000. Ces trois analyses sont structurées autour de la définition de dix catégories de biens et services fournis à la société par la ressource en eau. A partir de deux périodisations effectuées séparément (système régulateur, politiques publiques), une périodisation des régimes de l'eau en cinq phases majeures est proposée. Ces régimes sont qualifiés en fonction de l'étendue des biens et services concernés et de la cohérence entre les propriétaires, appropriateurs et usagers de l'eau (acteurs de système régulateur) et les groupes-cibles des politiques publiques. Le domaine de l'eau ne connaît que deux types de régimes durant la période étudiée : un régime complexe entre 1874 et 1991 et une tendance à un régime intégré durant les années 90.

Abstract

The study aims to reconstruct the historical development of property rights, public policies and institutional regimes of the water resource in Switzerland between 1870 and 2000. The three analyses are organised in relation with ten categories of goods and services provided to the society by the water resource. From two distinct periodisations (regulatory system and policy design), a periodisation for the water regime in five main phases is proposed. The different regimes are qualified in relation with the range of goods and services considered and the coherence between the proprietors, appropriators and users of water (actors of the regulatory system) and the target-groups of the public policies. Only two types of regimes regulate water during the studied period: the regime is complex between 1874 and 1991 and tends to the integration during the 1990's.

Table des matières

ANALYSE COMPAREE DE LA FORMATION ET DES EFFETS DES REGIMES INSTITUTIONNELS DE RESSOURCES NATURELLES EN SUISSE.....	1
VERGLEICHENDE ANALYSE DER GENESE UND AUSWIRKUNGEN INSTITUTIONELLER RESSOURCENREGIME IN DER SCHWEIZ	1
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FORMATION AND OUTCOMES OF RESOURCE REGIMES IN SWITZERLAND.....	2
EINLEITUNG	1
RESUME	3
ABSTRACT	3
TABLE DES MATIERES	1
1. DEFINITION DE LA RESSOURCE	1
1.1 DEFINITION GENERALE.....	1
<i>Caractéristiques physiques</i>	2
1.2 STOCK ET FRUITS.....	2
1.3 RENOUVELABILITE	3
1.4 PERIMETRE	7
2. BIENS ET SERVICES DERIVES DE LA RESSOURCE NATURELLE	8
2.1 BIENS ET SERVICES ACTUELS	8
2.2 EVOLUTION HISTORIQUE DE L'IMPORTANCE DES DIFFERENTS BIENS ET SERVICES	13
2.2.1 <i>Milieu vital pour les plantes et les animaux</i>	13
2.2.2 <i>Consommation d'eau de boisson</i>	16
2.2.3 <i>Production</i>	18
2.2.4 <i>Hydroélectricité</i>	21
2.2.5 <i>Transport et absorption de déchets</i>	24
2.2.6 <i>Support à des activités économiques et récréatives</i>	25
2.2.7 <i>Récréation</i>	27
2.2.8 <i>Thermalisme</i>	28
2.2.9 <i>Processus géomorphologiques, transports de sédiments et risques naturels, correction de cours d'eau</i> 29	
2.2.10 <i>Réserve stratégique</i>	31
2.3 CLASSEMENT DES BIENS ET SERVICES SELON USAGES DIRECTS, INDIRECTS OU IMMATERIELS	32
2.4 CLASSEMENT DES BIENS ET SERVICES SELON PROPRIETAIRES, APPROPRIATEURS, PRODUCTEURS ET USAGERS FINAUX.....	32
3. DROITS DE PROPRIETE SUR LA RESSOURCE NATURELLE	35
3.1 EAUX PUBLIQUES ET PRIVEES	35
3.1.1 <i>Propriété privée et souveraineté de l'Etat</i>	35
3.1.2 <i>Bases légales concernant la propriété des eaux</i>	36
3.2 EVOLUTION HISTORIQUE DES BASES CONSTITUTIONNELLES ET LEGALES.....	39
3.3 PERIODE 1874-1912	41
3.3.1 <i>Droits de propriété, de disposition et d'usage</i>	41
3.3.2 <i>Principaux acteurs</i>	42
3.3.3 <i>Possesseurs du titre de propriété</i>	42
3.3.4 <i>Organisation de l'exclusion des non-propriétaires et contrôle du respect de la propriété</i>	43
3.3.5 <i>Processus décisionnel</i>	43
3.3.6 <i>Classification</i>	43
3.4 PERIODE 1912-1953	44
3.4.1 <i>Droits de propriété, de disposition et d'usage</i>	44
3.4.2 <i>Principaux acteurs</i>	44
3.4.3 <i>Possesseurs du titre de propriété</i>	45

3.4.4	<i>Organisation de l'exclusion des non-proprétaires et contrôle du respect de la propriété</i>	45
3.4.5	<i>Processus décisionnel</i>	46
3.4.6	<i>Classification</i>	46
3.5	PERIODE 1953-2000	47
3.5.1	<i>Droits de propriété, de disposition et d'usage</i>	47
3.5.2	<i>Principaux acteurs</i>	48
3.5.3	<i>Possesseur du titre de propriété</i>	48
3.5.4	<i>Organisation de l'exclusion des non-proprétaires et contrôle du respect de la propriété</i>	48
3.5.5	<i>Processus décisionnel</i>	49
3.5.6	<i>Classification</i>	49
4.	POLITIQUES PUBLIQUES REGULANT LA RESSOURCE NATURELLE	53
4.1	INTRODUCTION	53
4.2	PERIODE 1871-1908 - PROTECTION CONTRE LES EAUX ET EBAUCHE DE POLITIQUE DE PROTECTION DES EAUX CONTRE LA POLLUTION	58
4.2.1	<i>Introduction</i>	58
4.2.2	<i>Bases constitutionnelles et légales</i>	59
4.2.3	<i>Etendue des biens et services concernés</i>	60
4.2.4	<i>Problèmes collectifs à résoudre</i>	60
4.2.5	<i>Hypothèse causale et groupes-cibles</i>	62
4.2.6	<i>Hypothèse d'intervention et choix des instruments</i>	62
4.2.7	<i>Arrangements politico-administratifs</i>	63
4.2.8	<i>Champ d'application</i>	63
4.2.9	<i>Acteurs concernés</i>	64
4.2.10	<i>Degré de contrainte et de concrétisation</i>	66
4.3	PERIODE 1908-1953 - DEVELOPPEMENT DE L'EXPLOITATION DE LA FORCE HYDRAULIQUE.....	67
4.3.1	<i>Introduction</i>	67
4.3.2	<i>Bases constitutionnelles et légales</i>	69
4.3.3	<i>Etendue des biens et services concernés</i>	70
4.3.4	<i>Problèmes collectifs à résoudre</i>	70
4.3.5	<i>Hypothèse causale et groupes-cibles</i>	73
4.3.6	<i>Hypothèse d'intervention et choix des instruments</i>	73
4.3.7	<i>Arrangements politico-administratifs</i>	74
4.3.8	<i>Champ d'application</i>	75
4.3.9	<i>Acteurs concernés</i>	75
4.3.10	<i>Degré de contrainte et de concrétisation</i>	76
4.4	PERIODE 1953-1991 - PROTECTION QUALITATIVE DES EAUX.....	78
4.4.1	<i>Introduction</i>	78
4.4.2	<i>Bases constitutionnelles et légales</i>	80
4.4.3	<i>Etendue des biens et services concernés</i>	83
4.4.4	<i>Problème collectif à résoudre</i>	83
4.4.5	<i>Hypothèse causale et groupes-cibles</i>	86
4.4.6	<i>Hypothèse d'intervention et choix des instruments</i>	87
4.4.7	<i>Arrangements politico-administratifs</i>	88
4.4.8	<i>Champ d'application</i>	89
4.4.9	<i>Acteurs concernés</i>	90
4.4.10	<i>Degré de contrainte et de concrétisation</i>	92
4.5	PERIODE 1991-2000 - TENDANCE A L'INTEGRATION ET A L'ECOLOGISATION DES POLITIQUES SECTORIELLES DE L'EAU	94
4.5.1	<i>Introduction</i>	94
4.5.2	<i>Bases constitutionnelles et légales</i>	96
4.5.3	<i>Etendue des biens et services concernés</i>	99
4.5.4	<i>Problèmes collectifs à résoudre</i>	99
4.5.5	<i>Hypothèse causale et groupes-cibles</i>	99
4.5.6	<i>Hypothèse d'intervention et choix des instruments</i>	100
4.5.7	<i>Arrangements politico-administratifs</i>	101
4.5.8	<i>Champ d'application</i>	101
4.5.9	<i>Acteurs concernés</i>	102
4.5.10	<i>Degré de contrainte et de concrétisation</i>	103

4.6	SYNTHESE	105
5.	REGIMES INSTITUTIONNELS DE GESTION DE LA RESSOURCE NATURELLE	107
5.1	INTRODUCTION.....	107
5.2	SYNTHESE DES CHANGEMENTS AU SEIN DU SYSTEME REGULATIF ET DU POLICY DESIGN	107
5.3	IDENTIFICATION ET QUALIFICATION DES DIFFERENTS REGIMES	109
5.4	IDENTIFICATION DES PHASES DE CHANGEMENT	113
5.5	TEST DES HYPOTHESES SUR L'EMERGENCE DES REGIMES	115
5.6	CONCLUSIONS	116
6.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	118

1. Définition de la ressource

Ce screening historique de la ressource en eau¹ a pour objectif de reconstituer l'évolution historique au cours du 20^{ème} siècle des droits de propriété (chap. 3), des politiques publiques (chap. 4) et des régimes institutionnels (chap. 5) de la ressource en eau en Suisse. Ces trois analyses seront structurées autour de la définition de 10 catégories de biens et services fournis à la société par la ressource en eau (chap. 2). Dans le chapitre initial, nous clarifions une série de concepts concernant la ressource en eau.

1.1 Définition générale

La ressource en eau est la part du système hydrologique utilisée par l'Homme pour satisfaire ses besoins.

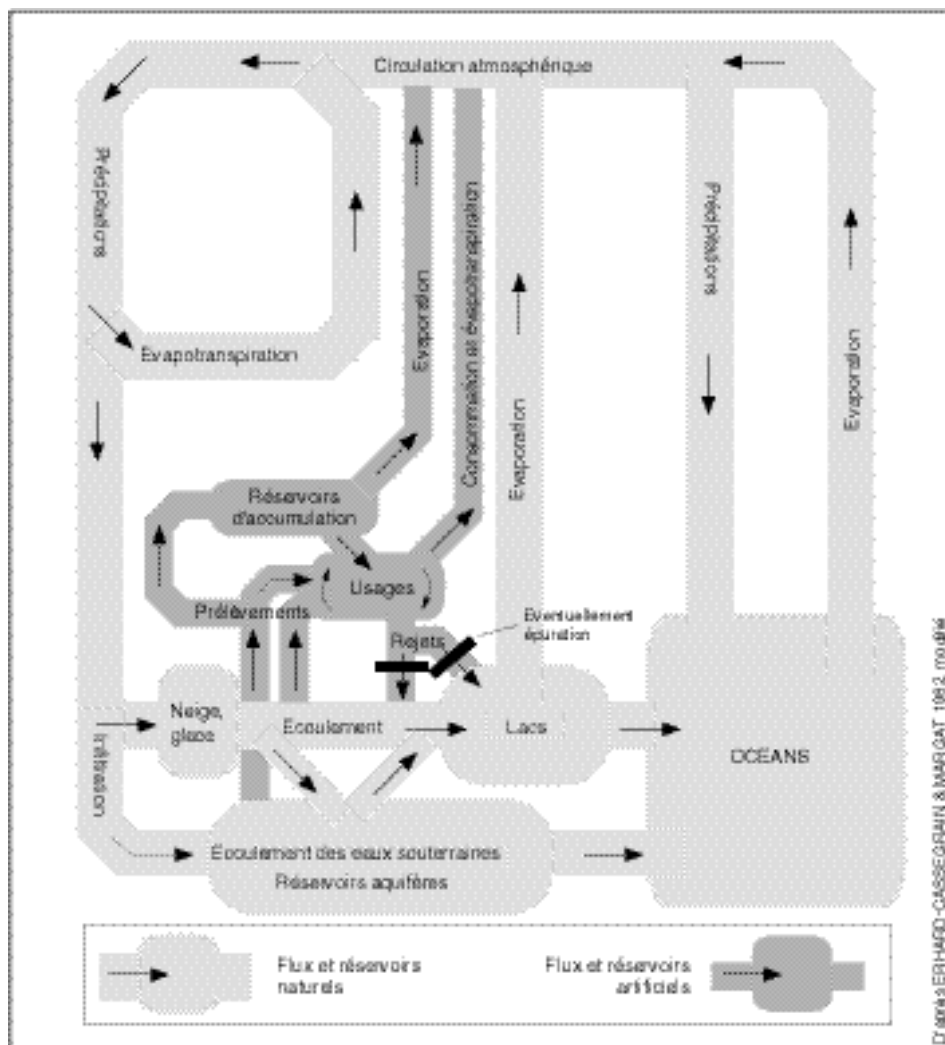


Fig. 1 Cycle anthropisé de l'eau (source : Reynard 2000a:121).

¹ Une version anglaise, quelque peu différente a été rédigée dans le cadre du projet EUWARENESS (Mauch, Reynard & Thorens 2000).

Caractéristiques physiques

- L'eau est un liquide composé d'hydrogène et d'oxygène (H₂O), formant l'*hydrosphère* à l'échelle du globe.
- L'eau apparaît sur Terre en *trois états* : solide, liquide et gazeux. Dans le cadre de ce projet, nous considérons uniquement l'eau dans sa *phase liquide*.
- L'eau montre, à l'état naturel, une *grande diversité qualitative*, en termes biologiques, physiques et chimiques.
- L'eau se répartit à la surface de la Terre à raison de 97 % dans les océans, 2 % sous forme de glace (principalement en Antarctique) et 1 % sous forme *d'eau douce* (souterraine ou superficielle). Dans ce projet, seule l'eau douce est considérée.
- L'eau se renouvelle continuellement sur Terre sous forme d'un cycle, le *cycle hydrologique* ou *cycle de l'eau*, dont les principaux éléments sont les précipitations, le stockage sous forme de neige, de glace et d'eau souterraine, les écoulements (de surface ou souterrains), l'évaporation et la transpiration. Ce cycle est en général modifié par les activités humaines (fig. 1).
- L'eau est globalement une *ressource dynamique*, au même titre que l'air ou la faune, par exemple. Elle peut prendre parfois les caractéristiques d'une ressource statique (ex. nappe captive).
- A l'état naturel, l'eau n'est pas répartie uniformément à la surface de la Terre. Les quantités et qualités d'eau varient fortement, autant dans le temps que dans l'espace. Les facteurs naturels influant sur cette double variabilité sont principalement d'ordre *climatique* (températures, précipitations et mouvements des masses d'air) et *géologique ou géomorphologique*.

1.2 Stock et fruits

Dans le cadre du projet *Comparative analysis of the formation and outcomes of resource regimes in Switzerland* (Knoepfel, Kissling-Näf & Varone 1999), nous avons adopté la définition suivante du concept de ressource naturelle renouvelable :

*« A renewable natural resource is formed of basic elements of the natural system composed from a **self-reproducing stock** and a **produced yield** susceptible to provide valuable goods and services to humans ».*

Ainsi, comme nous le développerons dans le chap. 2, nous partons d'une vision *anthropocentrique* des ressources naturelles et nous considérons donc que la ressource en eau, que nous appellerons aussi le « système hydrologique » ou l'« hydrosystème », met à disposition de la société un certain volume d'eau aux caractéristiques qualitatives données, susceptible d'offrir une certaine gamme de *biens et services*. Au sein de la ressource, nous distinguons deux niveaux : le stock autoreproductible (*self-reproducing stock*) et les fruits produits (*produced yield*) par le stock. Ces deux concepts n'ont pas la même signification en termes quantitatifs et qualitatifs. Nous proposons la classification reproduite au tableau 1.

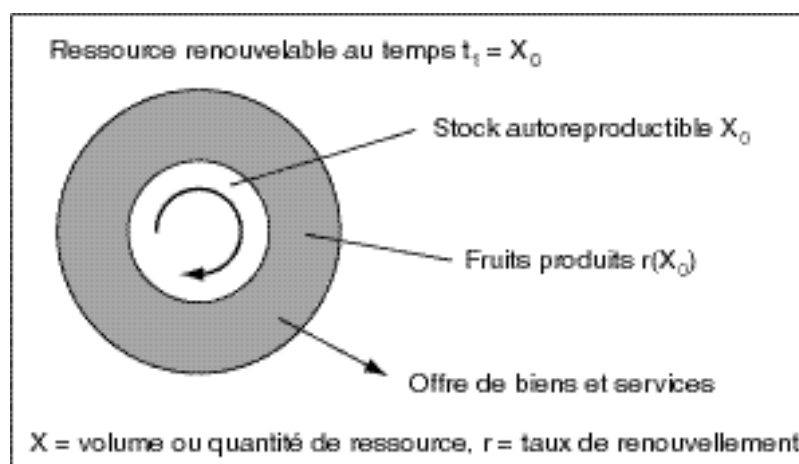


Fig. 2 Schéma conceptuel d'une ressource naturelle renouvelable

	Ressource en eau du point de vue quantitatif	Ressource en eau du point de vue qualitatif
Stock	Volume (en m ³) d'eau participant au cycle hydrologique	Volume (en m ³) d'eau participant au cycle hydrologique et ayant une qualité précise (ex. eau douce)
Fruits	Volume (en m ³) d'eau participant au cycle hydrologique réellement disponible pour l'offre de biens et services ²	Volume (en m ³) d'eau participant au cycle hydrologique et ayant une qualité précise réellement disponible pour l'offre de biens et services ³

Tabl. 1 Stock et fruits de la ressource en eau.

S'agissant d'une ressource renouvelable, les volumes disponibles pour l'offre de biens et services vont dépendre du taux de renouvelabilité, un concept qu'il s'agit maintenant de clarifier.

1.3 Renouvelabilité

Nous considérons que l'eau est globalement une ressource renouvelable. Par ressource renouvelable, nous entendons :

« a resource which can regenerate over varying periods of time ».

Le renouvellement de la ressource est étroitement lié au cycle hydrologique⁴. Du point de vue quantitatif, c'est le processus de l'évaporation suivie de la condensation dans les nuages,

² La différence entre le stock et les fruits est constituée par les volumes stockés non directement utilisables (ex. glace, eaux souterraines) ou non utilisés.

³ Dans le cas de l'eau douce, les glaciers, le pergélisol et les neiges persistantes appartiennent au stock. Lorsqu'on parle des fruits produits, on ne tiendra toutefois compte que des volumes transformés en eau liquide.

⁴ Dans certains cas, il faut considérer l'eau comme une ressource non renouvelable. C'est principalement le cas des nappes d'eau fossiles exploitées dans certains pays, tels que la Libye ou l'Arabie Saoudite. Ces nappes sont des ressources non renouvelables pour trois raisons au moins : elles se sont accumulées sous des conditions climatiques complètement différentes des conditions actuelles ; elles sont totalement isolées du cycle hydrologique actuel et ne peuvent donc pas être réalimentées par les précipitations ; un changement de situation ne pourrait avoir lieu qu'à l'échelle des temps géologiques. L'exploitation de telles nappes s'apparente donc à une exploitation minière de ressource non renouvelable,

associée au déplacement des masses d'air, qui permet le renouvellement du stock dans une région donnée. En termes qualitatifs, ce sont à la fois les processus d'*autoépuration*⁵ et de *filtrage* à travers des sédiments meubles (principalement les dépôts glaciaires et fluviaux quaternaires) et les roches qui permettent le renouvellement de la qualité initiale de l'eau.

Le concept de renouvelabilité prend toute son importance lorsqu'il s'agit de mesurer la *durabilité* de l'exploitation de la ressource. Si les produits récoltés (*harvested yield*) surpassent le taux de renouvellement, on se trouve en situation de *surexploitation* (exploitation non durable). Dans le cas contraire, il s'agira d'une situation de *sous-exploitation* (potentiellement durable). La renouvelabilité du stock de la ressource en eau dépend de quatre paramètres principaux : la distinction entre les caractéristiques qualitatives et quantitatives de la ressource, l'échelle spatiale considérée, l'échelle temporelle et, finalement, l'interférence anthropique.

- **La distinction entre les caractéristiques quantitatives et qualitatives de la ressource.** La renouvelabilité quantitative et qualitative ne correspondent pas forcément. Ainsi, l'eau d'une nappe souterraine pourra se trouver en situation de surexploitation quantitative (si les prélèvements dépassent le renouvellement par infiltration souterraine) tout en conservant une bonne qualité. Au contraire, elle pourra être exploitée de manière durable en termes quantitatifs, tout en voyant sa qualité se dégrader en raison de la pollution (surexploitation qualitative).
- **L'échelle spatiale.** Comme nous le verrons au chapitre suivant, le périmètre d'observation du fonctionnement du système hydrologique est d'une grande importance. A l'échelle de la planète, on peut considérer le système hydrologique comme un système fermé. Le taux de renouvellement y est donc relativement stable. A l'échelle locale (ex. bassin versant) ou régionale (ex. Europe, Alpes), il s'agit au contraire d'un système ouvert. La capacité de renouvellement pourra donc varier dans le temps en relation avec des facteurs extérieurs au nombre desquels on compte notamment les *changements climatiques*. Le cycle hydrologique (et donc le renouvellement de la ressource) pourra être fortement perturbé par des diminutions régionales des précipitations, des modifications régionales de l'évaporation liées à l'augmentation des températures, des modifications régionales du comportement du stock solide (glace et neige) en fonction de l'augmentation des températures, etc. De ce point de vue, la ressource en eau est étroitement dépendante des modifications (naturelles ou anthropiques) d'autres ressources telles que l'air et la forêt. Il faut également tenir compte du type de limites d'unité spatiale prise en compte dans l'analyse de la renouvelabilité. Deux options sont possibles : le choix de *limites naturelles* (limites de bassins fluviaux, bassins versants) ou le choix de *limites politiques* (frontières nationales, cantonales, etc.). Les deux choix sont pertinents. Il faut toutefois se rendre à l'évidence que ces deux types de limitation spatiale ne se superposent que rarement⁶. Dans cette étude, nous étudierons des bassins versants locaux, indépendamment des limites administratives.

au même titre que les métaux, le charbon ou le pétrole. Ce type de nappes fossiles n'existe pas en Suisse, où l'eau peut donc être considérée comme une ressource renouvelable.

⁵ C'est-à-dire la capacité qu'a la ressource en eau d'absorber certains polluants et de les éliminer par dilution.

⁶ Les cours d'eau sont d'ailleurs souvent utilisés comme frontières naturelles entre pays, cantons ou communes. Il sera dès lors très difficile d'évaluer la renouvelabilité du stock pour ces unités administratives, le stock de la ressource étant souvent dépendant des processus hydrologiques ayant cours à la fois sur les deux rives du cours d'eau.

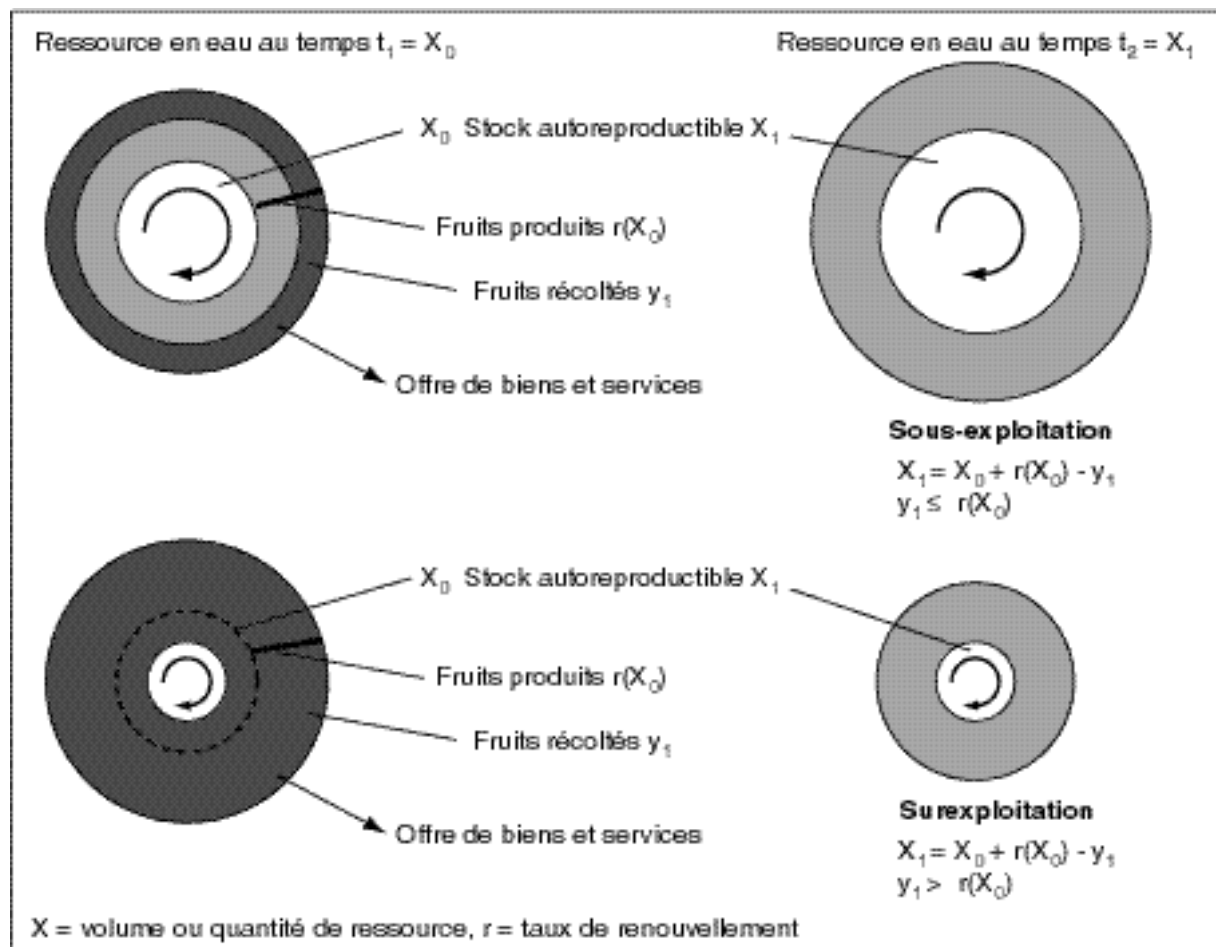


Fig. 3 Schéma conceptuel de la renouvelabilité de la ressource en eau.

- **L'échelle temporelle.** La renouvelabilité étant un taux exprimé en fonction d'une unité temporelle, l'échelle temporelle considérée est de première importance. La renouvelabilité qualitative est généralement beaucoup plus lente que la renouvelabilité quantitative. Pour reprendre le cas d'une nappe souterraine, il faudra beaucoup plus de temps pour inverser une situation de surexploitation qualitative que dans le cas d'une surexploitation quantitative. Dans le cadre de cette étude, c'est l'échelle de la dizaine d'années qui est prise en compte. A cette échelle, les changements climatiques actuels peuvent venir modifier les capacités de renouvellement du stock dans une région ou un bassin versant.
- **L'interférence anthropique.** Finalement, il convient de se poser la question de la participation de l'Homme à ce processus de renouvellement. Ainsi, dans la mesure de la renouvelabilité qualitative de la ressource en eau, faut-il tenir compte de l'épuration artificielle dans des stations d'épuration ou de l'utilisation de procédés de filtrage préalables à la consommation de l'eau dite potable ? De même, en termes quantitatifs, est-il pertinent d'intégrer dans la mesure les possibilités d'infiltration artificielles dans les nappes, de transferts interbassins ou de dessalement de l'eau de mer ? Etant donné, la haute technicité atteinte par la gestion de l'eau dans les pays industrialisés et dans de larges secteurs des pays en voie de développement (PVD), il semble illusoire de vouloir tenter de mesurer une renouvelabilité purement naturelle de la ressource. De plus, vu la définition anthropocentrée des ressources naturelles que nous avons adoptée dans ce

projet, l'intégration des procédés humains dans l'évaluation de la renouvelabilité semble justifiée.

Cette analyse de la renouvelabilité de la ressource en eau ne serait pas complète si nous n'y ajoutions pas une réflexion sur le concept de *réversibilité*. La question à se poser est la suivante : une situation de surexploitation, qualitative ou quantitative, est-elle réversible ou non ? Se pose ici le problème de la définition de *seuils* de surexploitation. Il semble bien que pour un usage particulier, il y ait des seuils de surexploitation à ne pas dépasser pour ne pas tomber dans une situation irréversible. Les deux exemples qui suivent illustrent ce propos. Prenons tout d'abord le cas de la réduction de la faune aquatique en raison de la pollution des eaux. Pour une espèce donnée, ce seront tout d'abord les éléments les plus faibles qui disparaîtront. Passé un certain seuil, c'est l'espèce entière qui aura disparu et la surexploitation peut être considérée comme irréversible. Prenons encore le cas des nappes souterraines littorales surexploitées : en dessus d'un certain seuil, non seulement la nappe ne sera pas renouvelée, mais en plus, des eaux saumâtres s'infiltreront dans les volumes d'interstices libres et se mélangeront à l'eau douce rendant celle-ci impropre à l'approvisionnement en eau potable ou d'irrigation. Ici aussi, il s'agit d'un processus quasiment irréversible, un renouvellement artificiel de la nappe s'avérant extrêmement coûteux. Ce seuil d'irréversibilité dépend des quatre caractères de la ressource décrits ci-dessus. A ce titre, le facteur temporel joue un rôle prépondérant. A l'échelle des temps géologiques peut-être n'y a-t-il pas de situation d'irréversibilité ? A l'échelle de la dizaine ou de la centaine d'années, la réalité est par contre tout autre, comme le montre les deux exemples suivants. Si à l'échelle longue, le renouvellement des tourbières et marais asséchés est possible, à l'échelle courte, l'assèchement doit être considéré comme un phénomène irréversible. Il en est de même de certaines pollutions aux métaux lourds qui vont se concentrer dans les organismes de la grande faune marine. Le tableau 2 résume les principaux facteurs influant sur la renouvelabilité de la ressource.

Facteurs	Remarques
Caractéristiques quantitatives et qualitatives de la ressource	Pour un même stock de la ressource, il peut y avoir surexploitation quantitative et sous-exploitation qualitative (et vice versa).
Echelle spatiale	A l'échelle régionale et locale (échelle considérée dans cette recherche), le taux de renouvellement est instable dans le temps.
Echelle temporelle	A l'échelle courte (de la dizaine à la centaine d'années) (échelle considérée dans cette recherche), certaines situations de surexploitation peuvent être difficiles à inverser (irréversibilité).
Interférence anthropique	Il est justifié d'intégrer les procédés humains dans la mesure de la renouvelabilité

Tabl. 2 Facteurs influençant la renouvelabilité de la ressource en eau.

1.4 Périmètre

L'unité spatiale de base pour l'étude de la ressource en eau est le *bassin versant*, qui est défini comme la surface qui recueille les eaux s'écoulant dans un cours d'eau. On distingue généralement le *bassin versant topographique* et le *bassin versant réel* (ou hydrogéologique). Ce dernier peut être différent du premier lorsque des écoulements souterrains viennent alimenter un cours d'eau, indépendamment du relief. C'est particulièrement le cas des régions karstiques (le Jura par exemple) où le bassin versant réel d'une source ou d'un cours d'eau est nettement plus vaste que le bassin versant topographique. Les bassins versants sont séparés par des lignes de partage des eaux. Les *échelles spatiales sont étroitement imbriquées* (un bassin versant local alimente un bassin régional qui lui-même alimente un grand fleuve), ce qui n'est pas le cas d'autres ressources étudiées dans ce projet (ex. forêt, paysage). Le bassin versant doit donc être considéré comme un *système ouvert*. On distingue parfois les *grands bassins* (des fleuves s'écoulant vers la mer), des bassins versants régionaux. C'est le cas notamment en France, où les Agences de Bassin correspondent aux bassins versants des six plus grands fleuves du pays, alors que les SAGE (schémas d'aménagement et de gestion des eaux) se calquent sur les limites de bassins régionaux.

En Suisse, il n'y a pas à l'heure actuelle d'unités de gestion *administrative* de l'eau se calquant sur les limites des bassins versants. Les organes de gestion sont généralement *les cantons ou les communes*, dont très peu suivent les contours de bassins versants régionaux ou locaux. Par contre, au niveau *scientifique*, la Confédération a créé plusieurs organes d'observation hydrologique suivant les limites de bassins versants :

- Les *débits* et niveaux d'eau sont observés depuis 1863 dans le cadre du *réseau hydrométrique* suisse, mis sur pied à l'époque par la Commission suisse d'hydrométrie, sous l'égide de l'ASSN. Les résultats sont maintenant publiés annuellement dans l'Annuaire hydrologique de la Suisse. Le nombre de stations appartenant à ce réseau a fortement varié au cours du temps. De plus, les cantons et des sociétés privées entretiennent leur propre réseau d'observation. Sur la base des relevés du réseau hydrométrique, il existe également des statistiques sur les crues extrêmes (Spreafico & Stadler 1986, 1988, Spreafico & Aschwanden 1991a, 1991b). Il y a également depuis 1957, une série de *bassins de recherches hydrologiques*, actuellement au nombre de 59, et observés par l'Office fédéral des eaux et de la géologie (OFEG)⁷ (Schädler & Bigler 1995, Aschwanden 1996). Dans ces bassins, situés principalement dans les Préalpes et le Moyen-Pays, on détermine et mesure toute une série de paramètres influençant le *bilan de l'eau*. Le but visé est « d'observer à long terme les fluctuations naturelles du débit et d'autres composantes du cycle de l'eau » (Aschwanden 1996:21). Depuis 1981, le même office observe le niveau d'une série de nappes souterraines, au nombre de 49 en 1995, dans le cadre du *Réseau fédéral d'observation des eaux souterraines* (Buttet & Eberhard 1995). Ces trois réseaux n'étudient pas la qualité des eaux.
- L'observation de l'*état physico-chimique* des cours d'eau et des lacs est en premier lieu l'affaire des cantons. Il existe toutefois depuis les années 70 un programme d'observation fédéral (Programme national pour l'étude analytique en continu des cours d'eau suisses - *Programme NADUF*), mis sur pied par l'OFEFP, qui regroupe les données mesurées dans les différents cantons (Jakob 1998).

⁷ Service hydrologique et géologique national jusqu'au 1 janvier 2000.

- D'autres éléments du bilan hydrologique sont également observés par des organes de la Confédération, tels les *précipitations* (depuis 1863), mesurées par l'Institut suisse de météorologie (ISM), la *neige* (depuis les années 40), observée par l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches (ENA) et l'ISM, les variations des *glaciers* (depuis 1893) et du *pergélisol* (depuis 2000), mesurés par la Commission glaciologique suisse.
- Depuis 1992, les données hydrologiques sont synthétisées cartographiquement dans l'*Atlas hydrologique national*, en cours de réalisation. Cet atlas a divisé la Suisse en 1050 petits bassins versants, d'une surface médiane de 37 km² (surfaces s'étendant entre 7 et 195 km²).

Dans le cadre de ce projet, l'échelle d'étude sera le *bassin versant régional*, tel que défini dans l'Atlas hydrologique national.

2. Biens et services dérivés de la ressource naturelle

2.1 Biens et services actuels

Nous avons classé les biens et services *actuels* dérivés de la ressource en eau en 10 groupes principaux. Cette liste, que l'on peut considérer comme représentative des principaux usages de l'eau en Suisse, n'est pas exhaustive. Certains groupes de biens et services sont très localisés dans l'espace (ex. thermalisme, certaines fonctions géomorphologiques). Certains usages n'existaient pas au début de la période de référence et sont apparus par la suite. C'est le cas par exemple de l'utilisation de l'eau pour le refroidissement des centrales nucléaires. Certains usages ont par contre disparu au cours de la période de référence. On pense en particulier au flottage du bois dans les torrents de montagne. De même, l'importance relative des différents biens et services a fortement évolué au cours du temps. C'est ce que nous étudions au chapitre 2.2.

Les 10 groupes de biens et services mis en évidence sont les suivants⁸ :

- Milieu vital pour les plantes et animaux
- Consommation : eau consommée par les ménages
- Production : eau utilisée ou consommée directement ou indirectement pour la production de biens et de services économiques
- Hydroélectricité (il s'agit d'une forme particulière d'utilisation de l'eau pour la production économique)
- Transport et absorption de déchets
- Support à des activités économiques ou récréatives
- Récréation : loisirs et tourisme
- Usages médicaux
- Transformations géomorphologiques
- Réserve stratégique

⁸ On aurait pu classer ces biens et services en 9 catégories, les usages énergétiques étant un cas particulier d'usage de l'eau pour la production économique. Nous avons toutefois préféré considérer la production d'énergie comme un groupe en soi, vu le très grand poids qu'a eu le secteur de l'énergie dans le développement des régime de gestion de l'eau en Suisse, comme nous le verrons par la suite.

N°	Biens et services	Type d'utilisation	Types d'utilisateurs	Typologie des utilisations	Demande en qualité	Demande en quantité	Relations intra-ressources		Relations inter-ressources	
							Complémentarité	Conflits possibles	Complémentarité	Conflits possibles
1	Milieu vital	Nourriture, reproduction	Organismes vivants animaux et végétaux	In situ	Haute (varie selon les espèces)	Varie selon les espèces, mais en général besoins réguliers	Protection de la nature	Hydroélectricité, Épuration, toutes les activités polluantes	Sol (biodiversité), Forêt	Sol (surfaces à bâtir)
2	Consommation	Eau de boisson	Ménages (usagers indirects); collectivités publiques (usagers directs)	Ex situ, restitué en partie avec une moins bonne qualité	Haute	En CH, 414 l/j/hab. en 1995 Grosse variabilité dans les régions touristiques		Tous les usages nécessitant une haute qualité irrigation (quantité et qualité) autres usages d'alimentation (quantité)	Sol (filtre)	Sol (surfaces à bâtir, entreposage de déchets et surfaces agricoles)
3	Production	Eau industrielle	Entreprises, industries (prélèvent directement ou sont alimentées par les réseaux publics)	Ex situ, restitué en partie avec une qualité identique ou moins bonne	Faible	Varie, mais souvent importante		Tous les usages nécessitant une haute qualité autres usages d'alimentation (quantité), agriculture (affaissement des sols, salinisation)	Sol (surfaces à bâtir)	Paysage, Sol (biodiversité)
3	Production	Eau industrielle : cas particulier du refroidissement des centrales thermiques	Entreprises privées ou semi-publics	Ex situ, restitué avec une modification de la qualité (eau chauffée)	Faible	Varie, mais souvent importante	Autres eaux industrielles	Tous les usages nécessitant une haute qualité (eaux froides), organismes vivants protection de la nature	Sol (surfaces à bâtir)	Paysage, Sol (biodiversité)
3	Production	Eau agricole : irrigation	Entreprises agricoles privées (prélèvent directement ou sont alimentés par les réseaux publics ou collectifs (ex. consortages))	Ex situ, une très faible quantité est restituée, en général polluée (fertilisation)	Faible	Varie selon le climat et les saisons. Dans les régions sèches, grandes quantités.	Délaçement, usages culturels (bisses) drainages, bonification	Tous les usages nécessitant une haute qualité eau potable, hydroélectricité, autres usages d'alimentation (quantité) agriculture (affaissement des sols, salinisation par surexploitation de nappes)	Sol (surfaces agricoles), paysage (conservatoire culturel - bisses)	Sol (biodiversité), paysage (espaces naturels)

3	Production	Drainage	Entreprises agricoles privées et collectivités publiques	In situ	-	-	Production agricoles, irrigation	Organismes vivants, protection de la nature	Sol (surfaces agricoles, surfaces à bâtir)	Sol (filtre, espaces protégés), paysage, forêt
3	Production	Production d'eaux minérales	Entreprises privées	Ex situ	Haute et spécifique (minéralisation)	Variable	Thermalisme, tourisme, eau de boisson	Toutes activités polluantes, activités nécessitant de grandes quantités d'eau	Sol (filtre)	Sol (surfaces à bâtir, entreposage de déchets et surfaces agricoles)
3	Production	Infrastructures de loisirs et tourisme : piscines, patinoires, enneigement artificiel, aquaparc	Sociétés privées ou collectivités publiques	Ex situ, en partie restitué avec une qualité identique ou moins bonne	Variable selon les usages	Variable selon les usages et la saison	Délassement	Protection de la nature, autres usages d'alimentation (quantité)		Sol (biodiversité et espaces naturels protégés)
4	Energétique	Hydroélectricité (avec barrage et chute)	Sociétés privées bénéficiant en général d'un monopole sur un bassin versant (concessions)	Ex situ, restitué entièrement avec une qualité identique (sauf en ce qui concerne la charge solide)	Faible	Grande	Délassement, usages touristiques, pêche, stockage d'eau de boisson, industrielle, irrigation (barrages), protection contre les crues	Protection de la nature (débits résiduels, emprise au sol, purges) organismes (débits résiduels, purges)	Sol (zones à bâtir)	Paysage, sol (espaces naturels protégés), forêts (défrichements)
4	Energétique	Hydroélectricité (fil de l'eau)	Sociétés privées bénéficiant en général d'une concession sur une portion de cours d'eau	In situ	Faible	Grande	Protection contre les crues et contrôle de l'écoulement, navigation (écluses), irrigation	Organismes (obstacles), protection de la nature (emprise au sol)	Sol (zones à bâtir)	Paysage, sol (espaces naturels protégés), forêts (défrichements)
5	Transport et absorption de déchets	Transport et absorption des rejets ménagers, industriels et agricoles	Entreprises, ménages et collectivités publiques	In situ	Variable selon la quantité	Assez grande (dilution)	Organismes vivants, pêche	Hydroélectricité (débits résiduels), organismes vivants, santé humaine (insalubrité), loisirs, tourisme protection de la nature		Sol (espaces naturels protégés), forêt

5	Transport de sédiments	Transport de sédiments	-	In situ	Faible	Grande	Autres processus géomorphologiques extraction de granulats, irrigation (fertilisation)	Hydroélectricité, usages consommant de l'eau	Sol (fertilisation)	-
6	Support	Navigation (lacs)	Entreprises privées et particuliers (navigation de plaisance)	In situ	Faible	Grande	Tourisme, délasserment	Extraction de granulats	Air (sports nautiques)	Air (sports nautiques)
6	Transport	Navigation (rivières)	Entreprises privées et particuliers (navigation de plaisance)	In situ	Faible	Grande	Tourisme, délasserment	Hydroélectricité (débits résiduels, obstacles)	Air (sports nautiques)	Air (sports nautiques)
6	Support	Extraction de granulats	Entreprises privées et collectivités publiques	In situ	Faible	Faible Apports en matériaux	Hydroélectricité (curage)	Tourisme, délasserment, protection de la nature, organismes vivants	Sol (production de matières premières)	Sol (espaces naturels protégés), paysage (espace naturel)
6	Support	Pêche	Entreprises privées et particuliers	In situ	Moyenne	Assez grande	Organismes vivants, délasserment, épuration	Hydroélectricité, alimentation, protection de la nature, industrie, toutes les activités polluantes		Air (sports nautiques)
7	Récréation	Paysage	Particuliers (indigènes et visiteurs d'une région)	In situ "utilisation culturelle"	Faible	Grande et surtout état naturel	Navigation de plaisance, pêche, sport, protection de la nature, du paysage et des biens culturels	toutes les activités avec une emprise au sol et de gros prélèvements, extraction de granulats	Paysage, forêt, sol (espaces naturels protégés)	Sol (zones à bâtir et production de matières premières)
7	Récréation	Sport	Particuliers (indigènes et visiteurs d'une région)	In situ "utilisation culturelle"	Moyenne à haute	Moyenne à haute	Navigation de plaisance, pêche, paysage	Toutes les activités avec une emprise au sol et de gros prélèvements, extraction de granulats	Air (sports nautiques), paysage	Sol (protection des espaces naturels), paysage

7	Récréation	Thermalisme	Particuliers (indigènes et visiteurs d'une région)	Ex situ ou in situ	Particulière (eaux chaudes)	Variable	Production d'eau minérale, autres activités touristiques et de loisirs, thermalisme médical		Air (santé), paysage, sol (espaces protégés)	Sol (surfaces à bâtir, entreposage de déchets et surfaces agricoles)
8	Médicale	Thermalisme	Particuliers	Ex situ ou in situ	Particulière (eaux chaudes)	Variable	Production d'eau minérale autres activités touristiques et de loisirs thermalisme récréatif		Air (santé), paysage, sol (espaces protégés)	Sol (surfaces à bâtir, entreposage de déchets et surfaces agricoles)
9	Géomorphologique	Modelé du relief	Impacts indirects sur les activités de particuliers, collectivités publiques et entreprises privées	-	-	-	Organismes vivants, protection de la nature récréation : tourisme, géotopes	Toutes les activités humaines	Forêts (forêts alluviales), sol (espaces protégés, zones marécageuses), paysage	Sol (surfaces à bâtir, entreposage de déchets et surfaces agricoles)
9	Géomorphologique	Risques naturels (inondations, coulées torrentielles, ruptures...)	Impacts sur les activités de particuliers, collectivités publiques et entreprises privées	-	-	-		Toutes les activités humaines		Sol (surfaces à bâtir, entreposage de déchets et surfaces agricoles), forêts
9	Protection	Protection contre les risques (digues, etc.)	Collectivités publiques	In situ	-	-	Drainage, bonification, irrigation	Organismes, protection de la nature, hydroélectricité	Sol (surfaces à bâtir), forêt	Paysage
10	Réserve stratégique	Réserve en cas de guerre	Collectivités publiques (Etat central)	Ex situ	-	-	Eau potable	Irrigation Hydroélectricité	-	Paysage
10	Réserve stratégique	Réserve incendie	Collectivités publiques	Ex situ	-	-	Eau potable	Irrigation Hydroélectricité	Forêt, sol (zones habitées)	Paysage

Tabl. 3 Caractéristiques principales des biens et services fournis par la ressource en eau

2.2 Evolution historique de l'importance des différents biens et services

Dans ce chapitre, nous décrivons *l'évolution temporelle des caractéristiques des onze groupes* de biens et services, sur la base de la littérature existante. Dans la mesure du possible, nous fournissons des données chiffrées.

2.2.1 Milieu vital pour les plantes et les animaux

Au cours du siècle, cet usage de l'eau s'est fortement transformé en raison de l'augmentation de la compétition avec d'autres usages (notamment, les usages polluant le système hydrologique (agriculture, industries, pollutions ménagères) et ceux réduisant fortement les débits (exploitation agricole et énergétique). Les *caractéristiques physiques des milieux aquatiques* ont ainsi grandement évolué. Il n'est pas possible de faire ici un compte-rendu exhaustif de cette évolution. On se concentrera sur les grandes tendances en matière de qualité des eaux (les questions relatives aux corrections de cours d'eau seront traitées au chap. 2.2.9) :

- *Lacs* : Déjà au début du siècle, certains lacs montrent des signes d'*eutrophisation*, notamment le lac de Zurich. Le phénomène prend de l'ampleur dans le Moyen-Pays dès les *années 40*, en raison de l'extension des collecteurs d'égouts (sans épuration avant le rejet des eaux usées dans les eaux de surface) et de la généralisation des engrais chimiques en agriculture. Les lacs alpins ne sont pas affectés par ce problème, l'habitat étant peu dense et l'agriculture encore assez extensive. La situation est particulièrement catastrophique dans certains petits lacs du Moyen-Pays. Sur les grands lacs transfrontaliers, l'évolution de la pollution dépend également des mesures adoptées dans les pays environnants (ex. Lac Léman, où dans les années 80, l'épuration est nettement moins développée dans la partie française du bassin versant que dans la partie suisse). L'*eutrophisation* atteint *un maximum dans les années 70*, avant de diminuer en raison de l'adoption de mesures politiques ciblées. Les valeurs actuelles de nutriments contenues dans l'eau restent toutefois supérieures à celles existant durant les années 60. De même, la tendance n'est pas la même partout ; ainsi, le lac de Sempach a vu sa teneur en phosphore continuer à augmenter durant les années 80, en raison de l'agriculture intensive, alors même que les apports provenant des eaux usées ménagères diminuaient et que dans la plupart des autres lacs de Suisse, la situation s'améliorait à cette période.
- *Rivières* : Certains tronçons de rivières sont déjà *pollués* au *début du siècle* à l'aval des agglomérations importantes (Zurich, Genève, Bâle par exemple). C'est le développement des collecteurs d'égouts (dont les eaux sont ensuite déversées sans épuration dans les eaux de surface) qui en est responsable. A Bâle s'ajoute la pollution chimique industrielle. Sur les cours d'eau de moindre importance, on peut considérer que les pollutions restent dans des limites acceptables et sont absorbées par le milieu naturel, sauf dans les petits cours d'eau de la région bâloise, pollués par les usines chimiques. Dès les *années 40*, la situation péjore, pour les mêmes motifs que dans les lacs. Globalement, la situation évolue ensuite de manière plus ou moins identique que pour les lacs. La situation est toutefois très différenciée selon les régions. Encore dans les années 90, plusieurs bassins versants alpins reçoivent des eaux ménagères non épurées (ex. val d'Anniviers). De même, la pollution par les nitrates dépend fortement du type d'agriculture pratiquée (ex. élevage intensif porcin, cultures de maïs, dans certains bassins versants du Moyen-Pays).

- *Création d'ouvrages hydrauliques* : La multiplication dans les *années 40 et 50* des ouvrages de captage et de barrages constitue un *obstacle* important pour le cheminement naturel des poissons. De plus, dans nombre de petits cours d'eau, les captages *assèchent complètement* le cours d'eau sur plusieurs kilomètres empêchant ainsi toute forme de vie aquatique. Un assèchement complet est interdit depuis l'entrée en vigueur de la dernière loi sur la protection des eaux (1991).
- *Zones humides* : Au cours des 150 dernières années 90 % des zones humides de Suisse ont disparu. Déjà au *début du siècle*, de nombreux marais avaient disparu. Früh & Schröter (1904), cités par de Miller (1999) signalent qu'il ne reste que 3381 marais de tout genre sur les 5464 signalés auparavant. Les causes principales sont l'exploitation des tourbières (qui s'accroît durant les deux *conflits mondiaux*) et l'assèchement de certaines zones pour l'agriculture. Dans ce cas également, l'assèchement sera accentué durant la *seconde guerre mondiale*, dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Wahlen. La tendance continue *après les années 50*, principalement en raison des drainages agricoles, et de l'urbanisation (également dans les Alpes). Durant cette période la Ligue suisse pour la protection de la nature (LSPN) tente de protéger certains secteurs, parfois avec la complicité de certaines autorités cantonales, par une politique d'achat pour la création de réserves (ex. Grangettes, Gde Cariçaie, Pramanon, Rigoles de Vionnaz, etc.). Le conflit autour de la place d'armes de *Rothenthurm* marque un tournant en accentuant la protection de ces sites marécageux. Comme pour les lacs et cours d'eau, on assiste actuellement, notamment suite aux diverses ordonnances relatives aux inventaires des hauts et bas marais, ainsi qu'à la législation développée suite à l'initiative Rothenthurm (1987) et à diverses compensations écologiques obtenues dans le cadre de procédures d'opposition à certains grands travaux d'infrastructures, à la création de nouvelles zones humides. Ainsi, entre 1984 et 1995, chaque année a vu la création de 55 ha de marais et l'assèchement 8 ha de marais (OFEFP/OFS 1997:101).

En conclusion

La situation des *biotopes marécageux* n'était déjà pas très favorable au début de la période de référence. Elle s'est fortement dégradée durant la seconde guerre mondiale (Plan Wahlen), puis avec le développement de l'agriculture intensive et de l'urbanisation au cours des décennies 50-80. Les années 90 marque un certain changement de tendance, avec un début de travaux de renaturation. Les *biotopes aquatiques* suivent à peu près la même tendance. Les corrections de rivières ont débuté à la fin du 19^{ème} siècle dans les zones basses et marécageuses du Moyen-Pays et sur certains torrents de montagne. L'intensification des corrections a lieu durant les décennies 40 et 50 sur les cours d'eau alpins (exploitation hydraulique) et 50 à 80 sur le Moyen-Pays (corrections liées aux améliorations foncières et à l'urbanisation). Durant les années 90, des expériences de renaturation commencent à être entreprises. Les courbes concernant la qualité des eaux suivent à peu près la même tendance : les pollutions (qui existent déjà au 19^{ème} siècle) sont assez localisées jusqu'à la seconde guerre mondiale (villes et industries) ; elles se généralisent entre 1950 et 1980, en raison de l'urbanisation et de l'intensification de l'agriculture, avant de diminuer au cours des deux dernières décennies en raison de la mise en œuvre de politiques publiques encourageant la diminution des rejets.

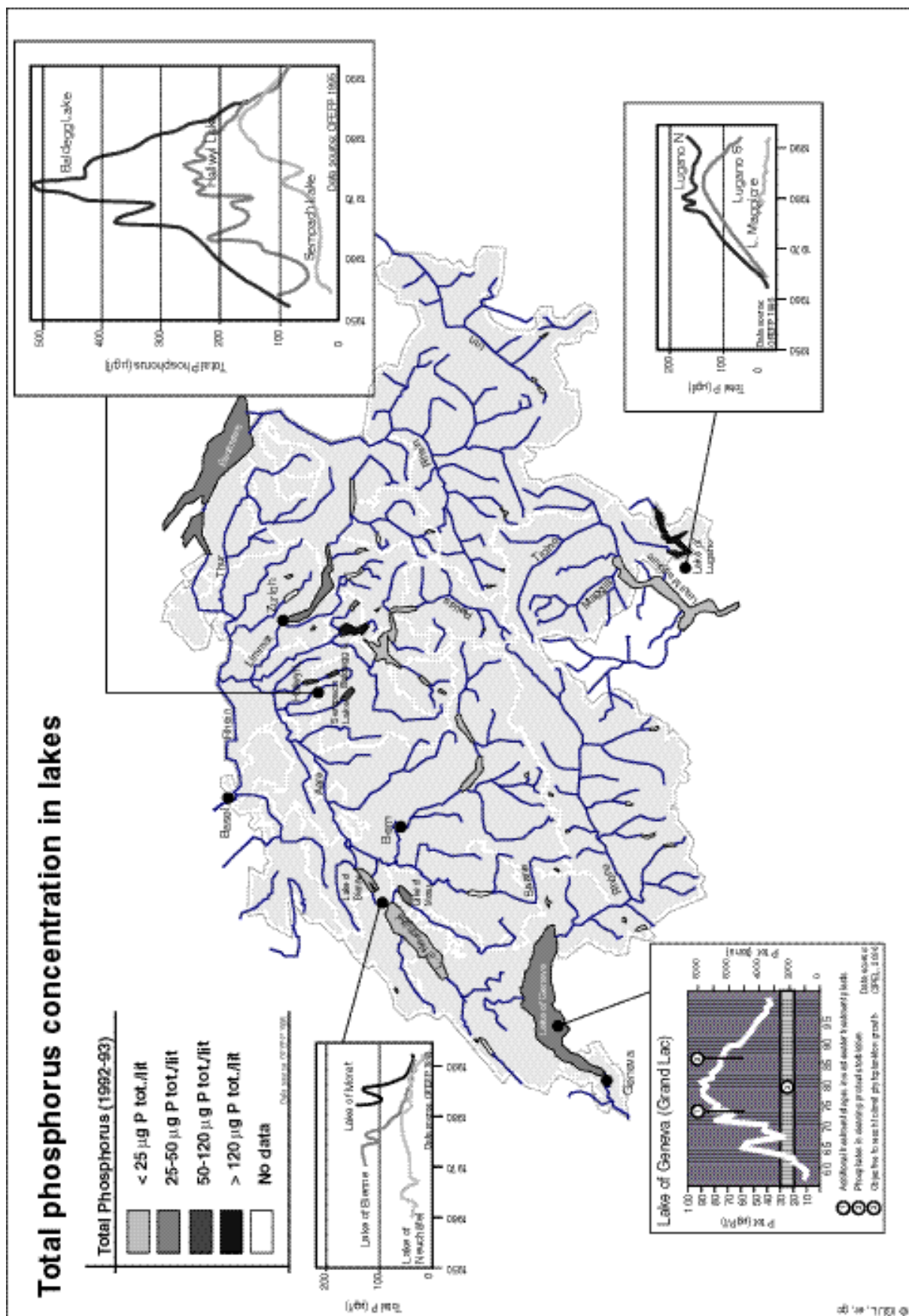


Fig. 4 Etat et évolution de la qualité des lacs suisses

2.2.2 Consommation d'eau de boisson

Au *début du siècle*, la demande de la part de la population est encore relativement faible et assez hétérogène selon les régions. Les besoins sont plus importants dans les villes qu'en région rurale. Des « poches » de plus forte consommation existent toutefois en régions rurales, notamment dans les régions touristiques alpines (hôtels). De nombreux ménages ne sont pas encore raccordés à des réseaux de distribution, surtout en région rurale. Ils s'approvisionnent directement à des sources ou des fontaines publiques. Cette absence de facilité d'approvisionnement, ajoutée au faible équipement sanitaire des ménages (salles de bain, installations sanitaires) induisent une consommation assez faible. En 1910, la production d'eau potable⁹ en Suisse s'élève à environ 280 Mio de m³ pour une population de 3.753 Mio d'habitants, ce qui donne une consommation spécifique d'eau potable d'environ 205 l/j/hab¹⁰. La consommation augmente ensuite assez lentement jusqu'à la seconde guerre mondiale (fig. 5).

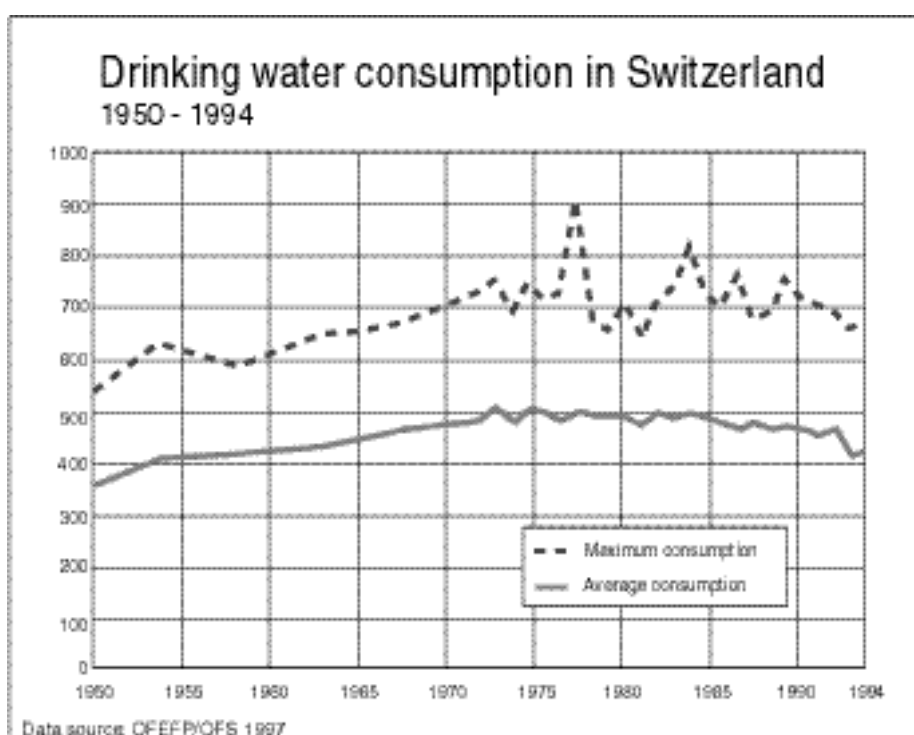


Fig. 5 Evolution de la consommation d'eau potable en Suisse entre 1950 et 1994

Dès 1945, et jusqu'en 1970, elle ne cesse d'augmenter très rapidement en raison de la multiplication des salles de bain et des installations sanitaires (OFS 1997:115, OFEFP 1995:10). Encore à 400 l/j/hab. en 1950, elle grimpe à 500 l/j/hab. vingt ans plus tard,

⁹ Il s'agit de l'ensemble des eaux distribuées par les services de distribution (y-compris les eaux industrielles et artisanales, tout comme les pertes des réseaux).

¹⁰ Calcul effectué à partir du graphique publié par l'OFEFP (1995:10). La population prise en compte est celle fournie par l'annuaire statistique, OFS (1997:67). Les données relatives à la distribution de l'eau potable en Suisse sont récoltées par la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE) pour environ 60 % de la population (OFEFP 1994). Elles sont ensuite extrapolées par les services fédéraux (OFEFP, OFS).

parallèlement à une augmentation de la population suisse de 4.7 à 6.3 Mio d'habitants. En 1970, la production totale d'eau potable en Suisse avoisine 1200 Mio de m³ par an.

Depuis 1970, elle s'est stabilisée autour de cette valeur (1193 Mio de m³ en 1991), malgré une augmentation de la population (6.9 Mio d'habitants en 1990). Les raisons en sont les *mesures d'économie prises par l'industrie*, en particulier le recyclage de l'eau (OFS 1997:115) et l'amélioration de la *productivité des réseaux* (OFEFP 1995:11). La demande des ménages a par contre tendance à légèrement augmenter (OFEFP 1995:11). En 1995, la consommation spécifique d'eau potable en Suisse était de 414 l/j/hab (SSIGE 1996). Elle se répartit à raison de 58 % pour les ménages et petit artisanat, 19.7 % pour l'industrie, 13 % pour les pertes, 7.2 % pour les services publics et les fontaines et 2.1 % pour la consommation des services des eaux (OFEFP 1997:47).

On notera que la *consommation maximale* peut être nettement plus élevée, en fonction des conditions climatiques. Ainsi, en 1976, année particulièrement chaude et sèche, la consommation spécifique a été de 900 l/j/hab (OFS 1997:116). On peut s'attendre à ce que ces situations de forte demande deviennent plus fréquentes en raison des *changements climatiques* globaux (IPCC 1998). Finalement, on notera qu'en zone rurale, la consommation spécifique des ménages a tendance à être plus élevée en raison de l'utilisation d'eau potable pour l'arrosage des jardins et pelouses (Reynard 2000a).

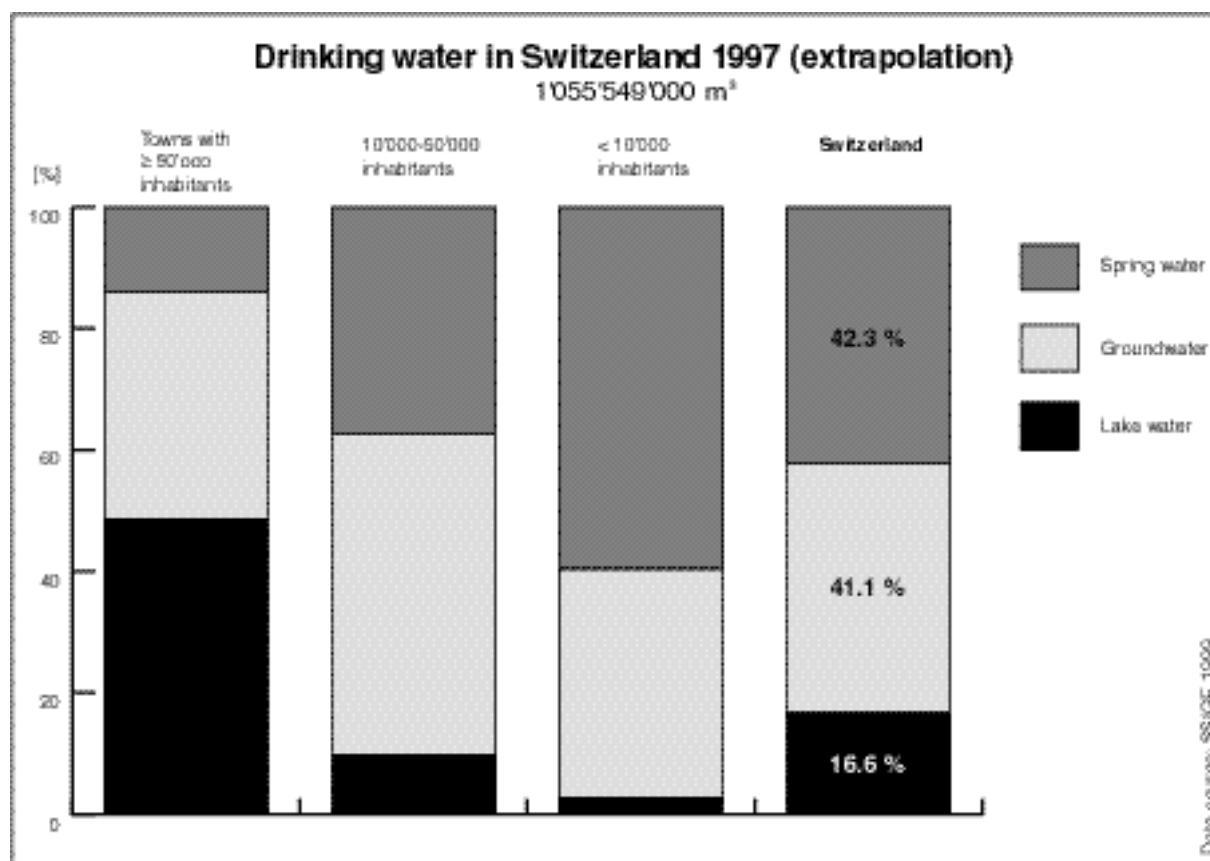


Fig. 6 Répartition de la consommation d'eau potable en Suisse en 1997 (source : SSIGE 1999)

Actuellement, l'eau potable distribuée provient à raison de 83.5 % des eaux souterraines et 16.5 % des eaux de surface (fig. 6). Au début du siècle, la part des eaux de source et

souterraines devait avoisiner les 100 %. Cet accroissement de la part des eaux de surface dans l'approvisionnement s'accompagne d'une augmentation du traitement de l'eau avant usage, principalement en zone urbaine et touristique (cf. Reynard 2000a). Bien que les données soient incomplètes, on observe une tendance à *l'abaissement du niveau de certaines nappes* depuis les années 50, soit par surexploitation, soit par diminution de l'infiltration naturelle (colmatage, piégeage de l'eau dans des bassins, etc.) (BUWAL 1993:27 ss., OFEFP 1995:77-78). Les questions relatives à *qualité des eaux potables* seront exposées plus loin (chap. 2.2.5). On mentionnera toutefois que les risques sanitaires relatifs à la consommation d'eau potable sont globalement moins importants actuellement qu'au début du siècle (et surtout au siècle dernier). Des *intoxications accidentelles* sont toutefois toujours possibles, comme ce fut le cas à Zermatt (épidémie de typhus à Zermatt en 1961, intoxication à la Neuveville en 1999).

En conclusion

La consommation globale d'eau potable a quadruplé en un siècle, alors que la consommation spécifique moyenne a doublé. La période de plus forte augmentation se situe entre 1945 et 1970. Depuis 1970, la consommation est stable en raison de progrès dans le secteur industriel et d'une amélioration de la productivité des réseaux. La demande de pointe pourrait augmenter en raison des changements climatiques. En outre, le niveau de certaines nappes souterraines tend à diminuer.

2.2.3 Production

2.2.3.1 Eau industrielle

Il est difficile d'estimer l'évolution *quantitative* des besoins en eau de l'industrie et de l'artisanat au cours du siècle. Depuis 1980, elle est à peu près constante aux alentours de 250 mios de m³, soit à peu près 20 % de *l'eau potable distribuée* par les services publics (OFEFP 1994:197, OFEFP/OFS 1997:47).

L'industrie et l'artisanat sollicitent également l'hydrosystème de manière indirecte pour absorber les *rejets polluants*. Sur ce point, il faut rappeler que le début du 20^{ème} siècle constitue déjà une période critique, en certains endroits, principalement la région bâloise, où l'industrie *chimique* s'est développée depuis le *début du 19^{ème} siècle*. La situation est emblématique de l'évolution des besoins et des relations avec les autres usagers, au cours du temps. Dès le milieu du 19^{ème} siècle (ex. pollution à l'arsenic de 1864) de nombreux conflits surgissent entre les fabriques chimiques (notamment de colorants) et les riverains (habitants et agriculteurs) du Rhin (cf. Walter 1990:86 ss.). Ces conflits sont généralement réglés au profit de l'industrie, qui n'est pas sommée de réduire les pollutions à la source, mais doit tout au plus limiter les rejets dans des cours d'eau aux débits importants permettant de diluer les polluants. Ainsi, en novembre 1863, les autorités bâloises interdisent le déversement des eaux industrielles ailleurs que dans le Rhin (Walter 1990:88). Mais le Rhin continue de recevoir toute une série de produits dangereux tels que l'arsenic ou le chlore. En 1875-77, la Confédération demande aux cantons d'étudier la toxicité des eaux résiduelles. C'est dans ce contexte qu'est rédigé l'important rapport de Casimir Nienhaus-Meinau (1883) qui constate la haute toxicité du fleuve à l'aval de certaines usines. L'auteur conclut que des seuils de concentration en substances nocives ne devraient pas être dépassés, le fleuve étant capable d'absorber une bonne part des substances. Il considère que les rejets de l'industrie bâloise ne

sont pas nocifs pour l'homme. Quant aux poissons, il conclut que la différence de poids économique entre l'industrie chimique et la pêche justifie qu'on les sacrifie (Walter 1990:108). Cette situation perdurera jusqu'au *milieu des années 50* (adoption de l'article constitutionnel sur la protection de eaux (1953) et de la première loi de protection des eaux (1955)). Ces deux textes législatifs visaient principalement les industries polluantes, notamment les fabriques de papier et les usines chimiques. A partir de ce moment-là, et plus encore à partir de la *LPEP de 1971*, les industries sont tenues d'épurer leurs eaux avant déversement. Ceci n'empêche pas les *pollutions accidentelles* qui égrènent tout le siècle (ex. 1960 : pollution de la Broye au formol, 1961 : pollution du Rhône par l'usine chimique Lonza ; 1977 : pollution de la Versoix aux hydrocarbures ; 1984 : pollution du Rhin aux hydrocarbures ; 1986 : pollution du Rhin à l'Atrazine (Ciba-Geigy) et pollution majeure du Rhin suite à l'incendie du dépôt de produits chimiques de l'usine Sandoz à Schweizerhalle). A ces pollutions accidentelles, il faut ajouter les cas de *pollution diffuse* (notamment de nappes phréatiques) émanant de décharges de produits chimiques (réalisées souvent dans les années 50-70) (ex. décharge Alusuisse de Pramont (VS), dès 1965, décharge Lonza entre Brigue et Viège, dès 1978 ; décharge des usines chimiques bâloises de Bonfol (JU) (années 60 et 70), etc.). D'autres *sites contaminés* dont les contours sont peu connus (ex. anciens sites industriels du début du siècle abandonnés) sont également des menaces pour certaines nappes phréatiques. L'assainissement de ces sites contaminés et décharges représente un enjeu financier important.

Un troisième type d'usage industriel de l'eau, direct celui-là, est l'utilisation de l'eau pour le *refroidissement des centrales nucléaires*. Cet usage de l'eau n'apparaît qu'à la fin des années 60, avec la mise en service de la première centrale nucléaire en 1969. Les besoins n'ont plus augmenté depuis 1990, date d'entrée en vigueur du moratoire nucléaire. Dès 1971, le Conseil fédéral interdit le refroidissement direct dans l'Aar et le Rhin, afin de limiter les impacts (réchauffement) sur l'hydrosystème.

En conclusion

En *termes quantitatifs*, bien que des statistiques soient rares, on peut considérer que les besoins industriels ont suivi plus ou moins la même courbe que les besoins globaux en eau, et ont donc augmenté continuellement jusqu'au début des années 70, pour se stabiliser par la suite. L'augmentation a certainement été la plus rapide durant les décennies d'après-guerre. En *termes qualitatifs*, on peut diviser le 20^{ème} siècle en deux. Jusqu'en 1950, les industries ont très peu de limitations quant aux déversements pollués qu'elles effectuent. Dès 1955, suite à la mise en œuvre des lois de protection des eaux, le droit de polluer s'amenuise. Ceci n'empêche pas les pollutions accidentelles, dont on retrouve des mentions tout au long de la période de référence. La pollution diffuse depuis des sites contaminés existe tout au long du siècle, mais est certainement plus importante depuis les années 50-60.

2.2.3.2 *Eau agricole : irrigation et drainages*

Au début de la période de référence, le *drainage* est déjà bien engagé (cf. chapitre 2.2.9). On s'est déjà également rendu compte des effets indirects non voulus de certains travaux (diminution de la productivité de certains pâturages, affaissement des sols, cf. Walter 1990:73). Ces problèmes amèneront à la rectification de certains travaux (ex. deuxième correction du Rhône, 1928-1961, deuxième correction des eaux du Jura entre 1962 et 1973). Les drainages s'accroîtront encore durant la seconde guerre mondiale (Plan Wahlen, travaux réalisés par les internés étrangers). A partir des années 50, l'intensification de l'agriculture et la généralisation des améliorations foncières, dès l'entrée en vigueur de la loi sur l'agriculture de 1951 encouragent le drainage de zones marécageuses de plus petite taille, y compris dans les zones de montagne. Un frein est apporté à ces pratiques à partir de la fin des années 80 (initiative Rothenthurm, inventaires des marais).

Au chapitre de l'irrigation, il faut distinguer l'*irrigation de plaine* et celle de montagne. Dans les plaines alluviales du Moyen-Pays et des grandes vallées alpines (Rhin, Rhône), le développement de l'irrigation est intimement lié à l'extension des surfaces drainées. L'approvisionnement en eau est réalisé principalement par pompage dans les nappes phréatiques. Il n'existe pas à notre connaissance de statistiques sur l'évolution de la consommation en eau pour cet usage. On peut toutefois considérer qu'elle a constamment augmenté au cours du siècle (intensification de l'agriculture). Elle est certainement en régression actuellement. L'irrigation par micro-aspersion est très peu généralisée en Suisse. Quant à l'*irrigation de montagne*, elle est pratiquée presque essentiellement en Valais central, où elle constitue un usage majeur de l'eau (cf. Reynard 2000a, par ex.). Ici encore, il est difficile d'appréhender de manière quantitative l'évolution des besoins au cours du siècle. En 1900, les besoins pour l'irrigation des *prairies* étaient extrêmement importants. Ils ont par la suite diminué constamment jusqu'à aujourd'hui, d'une part en raison de la diminution des superficies exploitées et d'autre part en raison du passage de pratiques d'irrigation gravitaire à l'irrigation par aspersion. L'irrigation des *vignes*, peu pratiquée à la fin du siècle dernier, s'est généralisée depuis. Les besoins ont fortement augmenté entre 1960 et 1985 (extension des surfaces, intensification). Depuis, ils sont en diminution en raison des limitations des rendements viticoles. Des estimations dans deux bassins versants du Valais Central (Crans-Montana et Nendaz, Reynard 2000a) montrent qu'en année normale, les besoins sont plus ou moins identiques aux besoins en eau potable. En années sèches, ils peuvent être nettement plus élevés (50 %).

En conclusion

Les *drainages*, déjà fortement engagés au début du siècle, surtout dans les plaines alluviales, ont perduré tout au long du siècle, avec des pointes durant la seconde guerre mondiale (Plan Wahlen) et dans les années 60-70 (intensification de l'agriculture et urbanisation). Ils sont en diminution depuis le milieu des années 80. L'*irrigation de plaine* a suivi plus ou moins la même évolution : forte augmentation dans les années 60-70, puis stagnation (?) en raison de la baisse des rendements agricoles depuis les années 80. L'*irrigation de montagne* était extrêmement développée et demandeuse en eau au début du siècle. Elle a fortement régressé depuis dans les secteurs à prairies, surtout à partir des années 50 (diminution de l'élevage de montagne). L'irrigation des vignes a suivi une évolution opposée : encore assez peu développée jusqu'au deuxième conflit mondial, elle s'est fortement accrue au cours des années 60-70, avant de diminuer certainement à partir de 1985.

2.2.3.3 Production d'eaux minérales

Une rapide recherche montre que certaines grandes marques suisses ont débuté leur production au début de la période de référence (Passugger 1897, Henniez 1905). D'autres sont apparues après la seconde guerre mondiale (Aproz 1947, Valser 1960). Ces deux usines produisent actuellement respectivement 135 et 100 millions de litres. A Aproz, la production a suivi une courbe exponentielle jusqu'en 1994. Elle s'est tassée depuis.

2.2.4 Hydroélectricité

La production électrique d'origine hydraulique en Suisse provient de centrales au fil de l'eau et de centrales avec bassins d'accumulation. La construction de *centrales au fil de l'eau* débute à la fin du 19^{ème} siècle. La plupart des centrales sont construites avant 1920, principalement sur le Rhin et l'Aar. Sur les onze centrales répertoriées par la Société suisse des entreprises hydroélectriques, 9 ont été construites entre 1896 et 1920, une en 1935 et une en 1975 (Bremgarten).

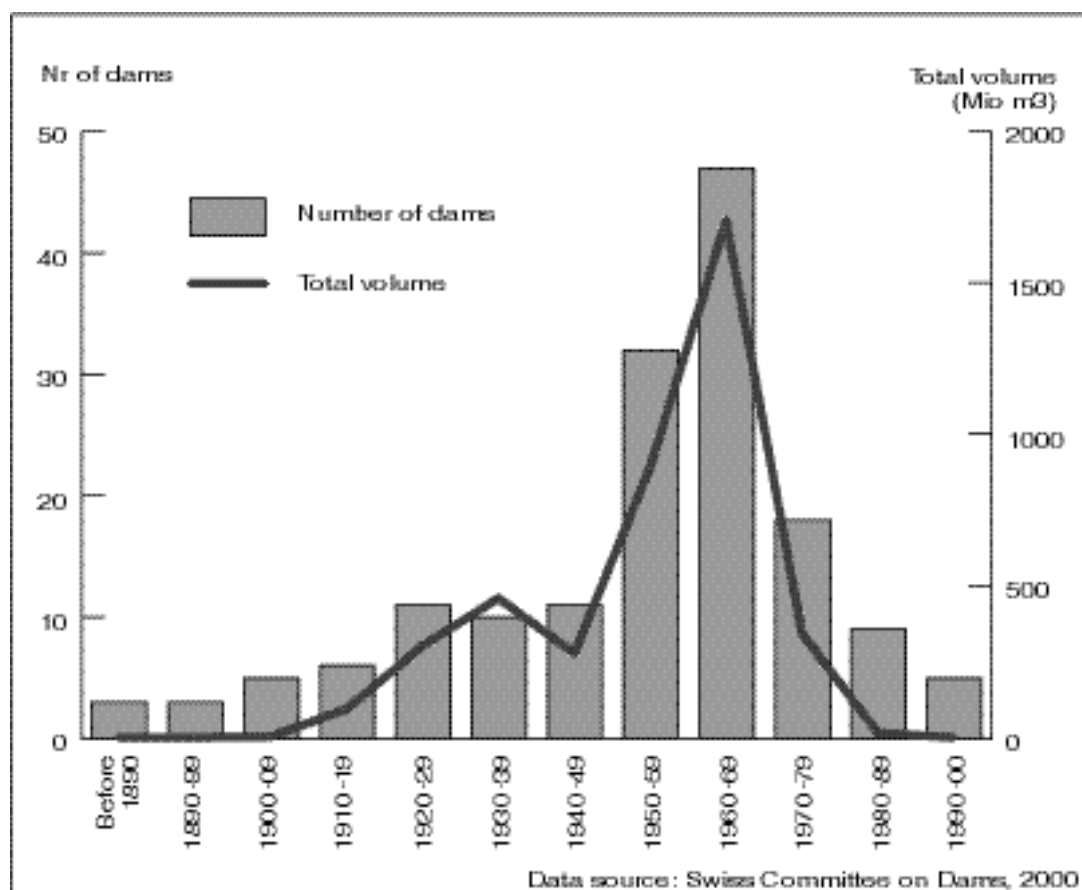


Fig. 7 Evolution historique de la construction des barrages hydroélectriques en Suisse.

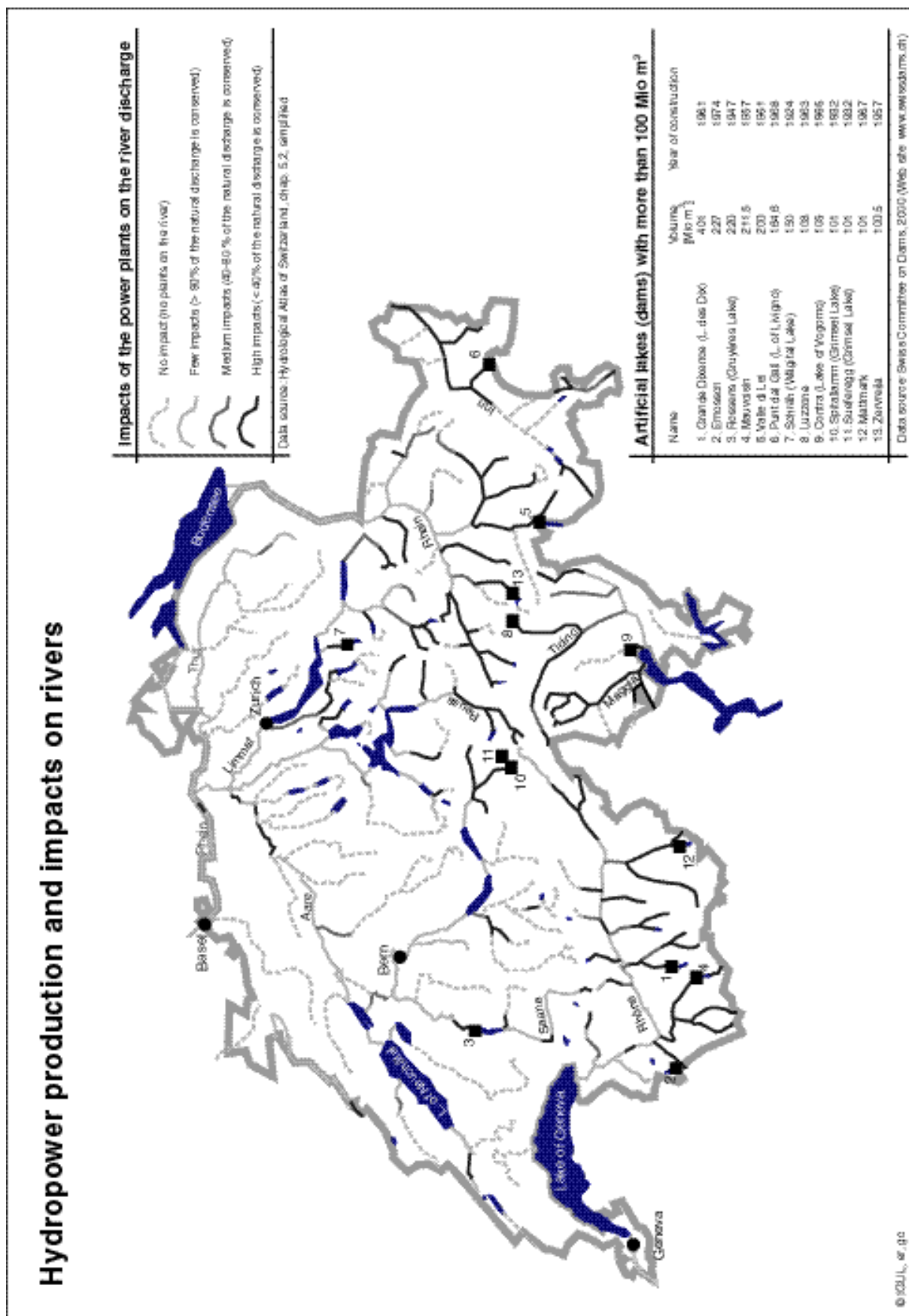


Fig. 8 Impacts des aménagements hydroélectriques sur les cours d'eau de Suisse.

L'*hydroélectricité de montagne* débute également, de manière assez lente, à la *fin du 19^{ème} siècle*. Ainsi, en Valais, la première concession est accordée en 1890 (Walter 1990:102). Elles sont au nombre de 93 en 1910. C'est à cette époque que démarre l'*industrie chimique* à Viège, Gampel et Monthey et la *métallurgie* à Chippis (1905). La phase majeure de construction de barrages est située entre *1950 et 1970* (Walter 1990:220 et fig. 7) : ainsi, 20 barrages sont édifiés entre 1895 et 1934, 25 de 1934 à 1953 et 82 entre 1953 et 1971. Le rythme se ralentit par la suite. La planche 5.3 de l'Atlas hydrologique de la Suisse donne une vue globale des impacts de l'industrie hydroélectrique sur les cours d'eau (fig. 8).

La *consommation d'électricité* en Suisse a continuellement augmenté au cours du siècle. Elle a passé de 10 milliards de kWh en 1950 à 49.3 milliards de kWh en 1998 (OFE 1998, p. 10). Quant à la *production*, elle a suivi la même évolution, passant de 12 à 60 milliards de kWh durant la même période. Toutefois, l'électricité d'origine hydraulique, qui représentait 20.5 milliards de kWh en 1960 (soit 99 % de la production totale d'électricité), a augmenté assez régulièrement jusqu'au milieu des années 70 (34 milliards de kWh en 1975, soit 79 % du total), pour se maintenir ensuite généralement entre 30 et 35 milliards de kWh par année. C'est l'énergie d'origine nucléaire qui a comblé les besoins. En 1998, sur les *61 milliards de kWh* produits en Suisse, 56.3 % étaient d'origine hydraulique (24.6 % provenaient de centrales hydrauliques au fil de l'eau et 31.7 % de centrales à accumulation) (OFE 1997:13). Plusieurs centrales sont en cours de rénovation ou de construction. Elles devraient accroître la production suisse de 235 millions de kWh (OFE 1997:39).

Tout au long du siècle, la construction d'aménagements hydroélectriques s'est heurtée à l'opposition d'organisations de *protection de la nature et du patrimoine* (LSPN et Heimatschutz dès le début du siècle, WWF dès les années 70). Ces *grands conflits* ont touché autant les centrales au fil de l'eau (ex. Reinhau, dès 1944 ou Hydro-Rhône dès 1984) que les centrales à accumulation (ex. Urseren (UR) dès 1920, Lac de Sils dès 1927, Torrent de Spöll (Parc National) dès 1926, Grimsel-Ouest dès 1987, Cleuson-Dixence dès 1988). Certains conflits se sont soldés par une victoire des mouvements de protection de la nature (Urseren, Sils, Hydro-Rhône, Grimsel-Ouest), d'autres au profit des électriciens (Reinhau), d'autres encore par un compromis (Spöll, Cleuson-Dixence). La plupart de ces conflits ont duré une à plusieurs décennies. A côté de ces grands conflits, il faut mentionner toute une série de conflits de plus petite importance. Il faut également rappeler que les conflits n'ont pas seulement mis en jeu les électriciens et protecteurs de la nature, mais également d'autres usagers de l'eau, notamment les consortages d'irrigation en Valais.

En conclusion

La consommation et la production d'électricité d'origine hydraulique ont explosé au cours de la période de référence. Les premières usines, au fil de l'eau et à accumulation, ont été construites au tournant du siècle. Jusque vers 1920, ce sont principalement des usines au fil de l'eau qui sont construites. Dans les années 1950-1970, on assiste à une phase d'intense construction d'ouvrages à accumulation. Depuis, la production hydroélectrique a assez peu progressé (contrairement à la production d'énergie électrique d'origine thermique) et les projets réalisés sont de plus petite envergure. Les gros projets (Hydro-Rhône, Grimsel-Ouest) se heurtent à de très fortes oppositions.

2.2.5 Transport et absorption de déchets

Au début du 20^{ème} siècle, les rejets d'eaux usées (ménagères et industrielles) se font directement dans les lacs et cours d'eau, *sans épuration préalable*. Il en est de même des rejets solides. Dès le milieu du 19^{ème} siècle, on s'aperçoit dans certaines villes (Berne, Zurich, Genève) des impacts de l'*insalubrité* sur la santé des habitants (Walter 1990:83 et 105). L'épidémie de choléra de 1854-55, puis celle de typhus en 1865-66, jouent un rôle déclenchant de la prise de conscience et de mesures (Walter 1998:84). Ainsi, dans les villes, le *tout-à-l'égout* se généralise petit à petit, dès la seconde partie du 19^{ème} siècle, ce qui a pour effet *d'améliorer la santé publique*, mais également de *péjorer la qualité des eaux courantes*. Le but essentiel du tout-à-l'égout est en effet d'évacuer les déchets, sans préoccupation pour la qualité des eaux. On admet en effet que la *capacité de dilution des grands cours d'eau* est suffisante pour disperser les produits polluants des villes (Zurich, Bâle, Genève). Cette conception ne sera globalement pas remise en cause avant les années 50 (Walter 1990:178).

Plusieurs exceptions existent toutefois. A Zurich, on pratique dès 1867 la *séparation des déchets liquides et solides*, qui est motivée par le fait que pour épurer des déchets solides il faut beaucoup d'eau et qu'en l'absence d'engrais chimiques les déchets solides sont très prisés comme fertilisants des terres agricoles. Des projets de *décantation* des eaux usées dans les égouts et d'*utilisation des eaux usées pour l'irrigation* naissent également à cette époque (Walter 1990:84). A St-Gall, finalement, on construit la première *centrale d'épuration* de Suisse entre 1913 et 1916. Cela est motivé par le fait que cette ville est la seule agglomération de Suisse d'une certaine taille qui ne dispose pas d'un cours d'eau à gros débit ou d'un lac capable de diluer ses déchets polluants (Walter 1990:180). Comme elle s'approvisionne en eau potable majoritairement dans le lac de Zurich, la population de la ville de Zurich accepte la réalisation d'une station d'épuration en 1923, mais le raccordement obligatoire des maisons n'interviendra qu'en 1932 (Walter 1990:180). En 1950, il y a trente stations d'épuration en Suisse, dont 18 dans le canton de Zurich (Walter 1990:182).

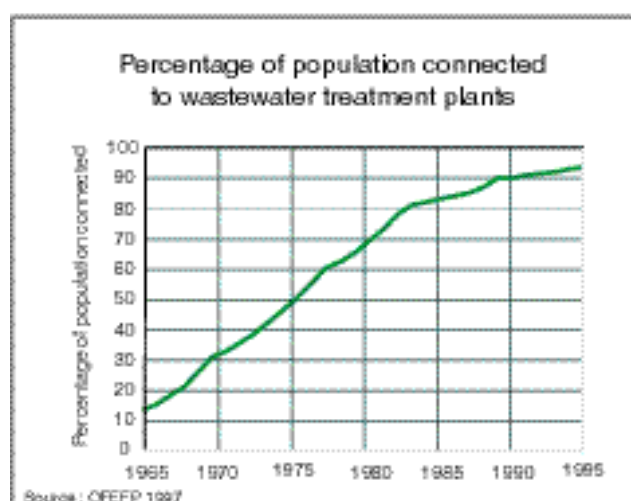


Fig. 9 Pourcentage de la population raccordée à une STEP, 1965-1995.

Les années 60 à 90 sont marquées par un *raccordement* toujours plus important des ménages suisses à une STEP. Le taux de raccordement passe ainsi de 14 % en 1965 à 94 % en 1995 (fig. 9). Les *techniques d'épuration* évoluent aussi grandement : ainsi, dans les années 50,

l'élimination totale des résidus azotés et phosphorés n'est techniquement pas encore possible. Encore au début des années 70, seul 1/3 des eaux traitées dans les STEP subissaient une troisième ou quatrième phase (chimiques) de traitement, en plus des phases mécanique et biologique. En 1990, le taux a passé à 69 % (OFEFP 1995a:27). La concentration de métaux lourds à la sortie des STEP a fortement diminué durant les années 90 (OFEFP 1995a:40 ss.).

La *température* des cours d'eau a eu tendance à augmenter au cours des 20 dernières années en raison des rejets d'eau de refroidissement d'usines nucléaires et d'eaux industrielles, mais également du réchauffement climatique global (OFEFP 1997:50). La température des eaux des lacs a une influence (en compagnie de l'eutrophisation) sur le renouvellement de l'*oxygénation* des eaux profondes. La réduction d'hivers froids pourrait avoir une influence négative sur la réoxygénation à l'avenir.

La *qualité des eaux souterraines* (qui représentent 80 % de la consommation d'eau potable) a tendance à se dégrader depuis les années 50 (augmentation des taux de chlorure, des traces d'hydrocarbures et surtout des quantités de *nitrites*, cf. BUWAL 1993, OFEFP 1995a:79-80, VGL 1995:7). Cette tendance est liée étroitement à l'occupation du sol (agriculture intensive, cultures ouvertes avec utilisation de produits phytosanitaires). D'autres produits se retrouvent également dans les eaux souterraines, liés notamment à l'usage de produits phytosanitaires et à des pollutions diffuses à partir de sites contaminés ou de décharges de produits industriels.

En conclusion

Au début du siècle, les pollutions étaient ponctuelles (aval des villes, industries chimiques), mais certainement plus intenses à ces endroits qu'actuellement. La situation perdure jusque dans les années 40, marquées par de grandes poussées d'eutrophisation des lacs du Moyen-Pays. Les années 50 marquent un tournant, avec la limitation du droit de polluer pour les industries et la mise en œuvre, encore assez lente, de l'épuration des eaux ménagères. Les années 70 sont marquées par la généralisation de l'épuration centralisée des eaux ménagères et industrielles. Cela se traduit par une amélioration de la qualité des eaux de surface (principalement la teneur en phosphore, responsable de l'eutrophisation) à partir du milieu des années 70. Les concentrations en nitrates continuent toutefois d'augmenter en raison de la pollution diffuse agricole, principalement. Cette tendance, qui se voit également dans les eaux souterraines, perdure.

2.2.6 Support à des activités économiques et récréatives

2.2.6.1 *Navigation*

La *navigation fluviale* est peu développée en Suisse, à part sur le Rhin. Nous y prêtons donc peu d'attention. On mentionnera toutefois les projets récurrents (notamment en 1954) de liaison du Rhône au Rhin, qui n'ont toutefois jamais dépassé l'étape du projet. On signalera également quelques cas de pollution à partir de chalands sur le Rhin, qui s'ajoutent aux pollutions accidentelles industrielles. Quant à la *navigation lacustre*, faute d'informations, nous ne nous y attardons pas.

2.2.6.2 *Extraction de granulats*

Ici encore, nous ne nous y attardons pas, faute de données. On rappellera toutefois, que l'exploitation de gravières se heurte souvent aux intérêts de la protection de la nature et du paysage. C'est le cas notamment au Bois de Finges.

2.2.6.3 Pêche

Les différentes modifications de l'hydrosystème, tant dans sa composante qualitative que quantitative, induisent de gros impacts sur le milieu de vie de trois types d'organismes vivants : les poissons et autres espèces amphibiens, la végétation aquatique et de zones humides et les oiseaux nichant dans des environnements riches en eau. Dans les trois types d'environnement (lacs, rivières, zones humides), la *biodiversité* a nettement diminué depuis un siècle. Il est toutefois difficile de dresser un panorama global car les listes rouges des espèces menacées établies dès les années 20, se concentraient uniquement sur quelques espèces nobles. Quelques tendances peuvent toutefois être esquissées. On considère par exemple que dans le Léman, il y a quinze fois moins de poissons au début des années 80 que dans les années 60 (de Miller 1999:282). Dans le Rhin à Bâle, le rendement total du poisson a également fortement régressé depuis la seconde guerre mondiale (4000 kg en 1944, 1867 kg en 1967, Walter 1990:224). En outre, le saumon a totalement disparu à l'aval de Bâle dès les années 50. Le castor avait déjà disparu au début du 19^{ème} siècle¹¹. Actuellement, la liste rouge (des espèces éteintes, menacées ou rares) recense 95 % des espèces d'amphibiens (le taux le plus élevés de toutes les espèces animales) et 78 % des poissons et cyclostomes (OFEFP/OFS 1997:106 et tabl. 4).

Animaux	Total d'espèces	Espèces sur liste rouge	% d'espèces sur liste rouge	Espèces éteintes	En voie d'extinction	Sérieusement en danger	En danger	Rares
Amphibiens	20	19	95	3	1	3	12	-
Poissons et cyclostomes	54	42	78	7	5	8	8	14
Total des vertébrés	376	234	62	22	30	27	102	53
Total des invertébrés (espèces connues)	2369	1215	51	118	176	254	409	258
Total des espèces (vertébrés / invertébrés connus)	2745	1449	53	140	206	281	511	311

Tabl. 4 Espèces animales en danger en Suisse (source : OFEFP/OFS 1997, modifié).

On notera toutefois que les modifications du milieu vital ne constituent pas la seule cause de la diminution : la surexploitation piscicole ou l'extermination intentionnelle (castor, loutre) doivent également être invoquées. Quant aux listes rouges végétales, le rapport de l'OFEFP/OFS (1997:105) note que « le danger guette plus particulièrement les *plantes aquatiques et marécageuses* », mettant ainsi en évidence les intenses modifications du milieu de développement de ces espèces.

¹¹ Il a été réintroduit à partir de la fin des années 50. Il y a actuellement environ 350 castors dans les rivières suisses, mais leur survie n'est pas assurée et les effectifs ont cessé de croître (OFS 1997:125).

2.2.7 Récréation

2.2.7.1 *Interactions entre l'eau et le paysage*

L'eau, sous sa forme liquide et solide, est un élément essentiel du paysage de la Suisse (glaciers, rivières, lacs, zones humides, etc.). Jusqu'au 19^{ème} siècle, le paysage naturel de la Suisse comporte de nombreuses *zones humides et inondables* (plaines alluviales, rivages de lacs, sur le Moyen-Pays), qui sont bonifiées dès le début 19^{ème} siècle (cf. chap. 2.2.3.2 et 2.2.9).

Vu l'omniprésence de l'eau dans le paysage suisse, la question de l'hydrosystème comme élément paysager s'insère dans la problématique générale de la protection du paysage (voir également Nahrath & Bisang 2000). On signalera que les conflits majeurs qui ont émaillé le 20^{ème} siècle touchent *les rapports entre les aménagements hydroélectriques et les milieux de la protection du paysage et de la nature*. Bien que les impacts soient souvent aussi importants sur le paysage, les effets des pratiques agricoles, des infrastructures et des corrections de cours d'eau n'ont généralement pas fait l'objet de mouvements d'opposition majeurs.

2.2.7.2 *Baignade*

Jusque dans les années 60, nous n'avons pas d'information relatant des interdictions de baignade en raison de la pollution des eaux. Certainement que les lacs eutrophes couverts d'algues déjà au cours des années précédentes n'étaient toutefois pas très propices à la baignade. Parallèlement à la pollution des lacs, la *situation se dégrade dans les années 70*, avant de s'améliorer à nouveau. Le nombre de plages où la baignade est déconseillée est ainsi actuellement en diminution.

2.2.7.3 *Enneigement artificiel*

Il s'agit d'un *nouvel usage de l'eau* apparu à la fin des années 70 en Suisse (Mosimann 1989, 1998, Keller & Fischer 1991). Les surfaces enneigées artificiellement ont fortement augmenté au début des années 90, suite aux hivers pauvres en neige de 1988, 1989 et 1990. Les surfaces enneigées représentaient 1000 ha en 1997 et 1300 ha en 1999. On prévoit environ 1700 ha en 2003 (Mosimann 1998). Les cantons avec les plus grandes surfaces enneigées artificiellement sont en 1999 le Valais (559 ha, soit 43 % des surfaces totales) et les Grisons (234 ha, soit 18 % du total). D'ici 2003, les plus fort taux d'accroissement seront par contre concentrés dans les Préalpes (FR, VD, BE, Suisse centrale) (Mosimann 1998).

La production de neige artificielle *consomme de l'eau* à deux titres : de manière directe (transformation de l'eau en neige) et de manière indirecte (besoins en énergie pour cette transformation) (Mosimann 1989, 1998, Broggi & Willi 1990, Keller & Fischer 1991). Les besoins directs varient selon le type d'installation et les conditions météorologiques au moment de l'enneigement. Les besoins en énergie varient selon le type d'installation, les conditions météorologiques au moment de l'enneigement et la nécessité ou non d'effectuer des pompages. Les besoins directs varient fortement d'une année à l'autre et peuvent atteindre 8000 m³ /ha, pour une *moyenne d'environ 3000 m³ /ha* (Mosimann 1998). En 1997, les installations d'enneigement artificiel suisses s'approvisionnaient à raison d'environ un tiers dans des sources, un tiers sur des réseaux d'eau potable et un tiers dans des eaux de surface (Mosimann 1998). Les barrages hydroélectriques ne représentaient que 3 % de l'approvisionnement total. On notera encore que les besoins sont souvent très concentrés dans

le temps (une installation pouvant débiter jusqu'à 75 l/s), ce qui nécessite un **stockage** préalable (Mosimann 1998). La taille moyenne de ces bassins de stockage est de 8000 m². Ils sont donc très visibles dans le paysage, ce qui implique de prendre en compte avec soin leur impact paysager (Mosimann 1998:21). Finalement, il faut remarquer que l'enneigement a lieu principalement en novembre et décembre, périodes durant lesquelles les cours d'eau sont déjà proches de l'*étiage*.

L'enneigement artificiel, dont les impacts directs sur l'environnement sont encore assez mal connus, est en conflit marqué avec les milieux de la protection de la nature (impacts directs sur l'environnement, usage de bactéries, question des débits résiduels minimaux, impacts géomorphologiques, etc.) (cf. Reynard 2000a, pour l'étude de quelques cas).

Actuellement, l'enneigement n'est déjà plus garanti dans plusieurs stations du Jura et des Préalpes (OFS 1997:113). Avec un réchauffement du climat de 2°C, il faut s'attendre à ce que cette tendance s'accélère et que les besoins pour l'enneigement artificiel s'accroissent.

2.2.8 Thermalisme

Le thermalisme de cure ou de loisirs utilise une caractéristique bien précise de l'eau : sa *chaleur*. La localisation des sites thermaux est liée à la *géologie*. Les principaux centres thermaux sont situés dans les Alpes et au pied du Jura. Le *thermalisme médical* était déjà présent en Suisse bien avant le début du 20^{ème} siècle (Baden, Bad Ragaz, Yverdon-les-Bains, Leukerbad, etc.). Au début du 20^{ème} siècle, il s'agit exclusivement d'un thermalisme de cure. Sur certains sites, on y adjoint des activités ludiques, telles que la présence d'un casino. Certaines stations touristiques se sont développées autour de sources thermales (Leukerbad). Depuis les années 70, plusieurs centres ont développé un *thermalisme plus ludique*, qui prend parfois le dessus sur la vocation de cure (ex. Ovronnaz). Sur certains sites, l'eau est également commercialisée comme *eau minérale* (ex. Arkina à Yverdon-les-Bains).

2.2.9 Processus géomorphologiques, transports de sédiments et risques naturels, correction de cours d'eau

La plupart des grands cours d'eau du pays ont un régime à tendance *nivale*, avec des débits mensuels maximaux en juin (OFS 1997:105). Les crues catastrophiques peuvent toutefois avoir lieu à tout moment de l'année (cf. l'exemple des crues du Rhin, Bader & Kunz 1998:161). L'abondante littérature hydrologique montre que les *crues* sont une caractéristique intrinsèque des cours d'eau suisse (voir par ex. Bader & Kunz 1998, Atlas hydrologique de la Suisse, planches 5.6 et 5.7). De manière générale, les bassins nord-préalpins et le Tessin sont des régions plus sensibles aux crues et inondations que les autres régions de Suisse (Bader & Kunz 1998:158). L'analyse temporelle des crues et des dégâts qu'elles ont occasionnés, menée dans le cadre du Programme national de recherches 31, permet de tirer quelques enseignements (Bader & Kunz 1998:160 ss.) :

- Au 19^{ème} siècle, la période 1827-1875 est marquée par une forte recrudescence des événements d'inondations.
- La situation se stabilise par la suite et les événements de crues extrêmes sont fortement réduits entre 1927 et 1975.
- Depuis 1975, les événements de crues et d'inondations semblent à nouveau augmenter, surtout dans les Alpes centrales et méridionales¹².

Les auteurs expliquent ces trois tendances par des raisons climatiques (fin du Petit Age Glaciaire, 19^{ème} siècle) et d'autres part par la conjonction d'une période climatique favorable (1940-65) et des mesures de protection mises en œuvre depuis la fin du 19^{ème} siècle (pour expliquer la situation de stabilité entre 1927 et 1975) et finalement par une diminution de la capacité d'infiltration depuis les années 60.

En ce qui concerne les *corrections*, on peut considérer que jusqu'au 19^{ème} siècle, les grands cours d'eau alpins (Rhin, Rhône, Aar, etc.) divaguaient plus ou moins librement dans leur plaine alluviale. La lutte contre les débordements constituait l'une des entreprises collectives des communautés riveraines (création de digues en terre ou en branchages, par ex.). Ces travaux, qui souvent reportaient les problèmes à l'aval ou sur l'autre rive, constituaient une source de nombreux conflits entre les communautés riveraines. Les corrections de grande envergure débutent au début du 19^{ème} siècle. Il faut noter que ces corrections ne visent pas seulement des objectifs de *protection*, mais également des buts *agricoles* (drainages, augmentation des terres cultivables) et *sanitaires* (lutte contre la malaria). Par endroits, il s'agit également de faciliter la pénétration des voies de communication (chemin de fer).

L'Atlas hydrologique de la Suisse (pl. 5.5) publie deux cartes des corrections de cours d'eau et des lacs de Suisse au *milieu du 19^{ème} siècle* et vers 1990. Au milieu du siècle passé, les rivières des Alpes ne sont pratiquement pas corrigées, sauf les fonds des grandes vallées (Rhin, Rhône), alors que nombre de cours d'eau et de lacs du Moyen-Pays central ont déjà été corrigé. En 1990, on peut considérer que pratiquement toutes les rivières du pays sont à un titre ou un autre corrigées. Ceci est corroboré par la carte des derniers tronçons non ou peu perturbés des rivières des Alpes, publiée par Martinet & Dubost (1992) et qui ne représente pour la Suisse que deux cours d'eau d'importance peu perturbés, l'Hinterrhein et l'Ova da Bernina.

¹² Les auteurs notent qu'il n'est pas possible d'attribuer cette recrudescence aux seuls changements de climat.

Globalement, on peut mettre en évidence la périodisation suivante :

- *Correction de rivières dans le Moyen-Pays*: Les travaux de correction avaient déjà en partie été réalisés au cours du 19^{ème} siècle dans certaines régions basses du Moyen-Pays. Le premier de ces *grands travaux* est la correction de la Linth (dès 1807). Il est suivi par la première correction des eaux du Jura (1869-1886), la « bonification » de la plaine de Magadino (dans les années 1880) et la première correction du Rhône (1863-1884). Certaines inondations catastrophiques (1834, 1839, 1868) ne sont pas sans jouer un rôle important dans la mise en œuvre de ces mesures. Dès 1807 (correction de la Linth), et plus encore dans la seconde partie du 19^{ème} siècle, la lutte contre les crues devient une des préoccupations de la Confédération. La plupart des cours d'eau de moyenne envergure du Moyen-Pays ont été canalisés et parfois enterrés à partir de la *seconde guerre mondiale*, suite à la loi sur l'agriculture de 1951 (travaux d'améliorations foncières). Cette tendance perdure actuellement.
- *Correction de cours d'eau dans les Alpes* : La correction des torrents alpins est une pratique remontant à la fin du 19^{ème} siècle. Alimentés par une série de *catastrophes dévastatrices* et par ce que certains auteurs appellent le « mythe de la déforestation »¹³ (ex. Walter 1990:75 ss.), les aménagements de torrents se généralisent suite à l'adoption de l'article constitutionnel 24 qui donne à la Confédération la « haute surveillance » sur la police des forêts en montagne et dont dépendent également les aménagements des cours d'eau de montagne. Dès le début du siècle, et surtout dans les *décennies 40 et 50*, de nombreux aménagements sont également réalisés dans le cadre de la mise en valeur hydraulique des cours d'eau (barrages, captages, etc.). Les catastrophes torrentielles de 1868, 1944, 1953 (Reuss), 1978 (Tessin), 1987 (notamment en Suisse centrale), 1993 (Haut Valais) donnent à chaque fois de nouvelles impulsions pour réaliser des travaux d'endiguement et de correction.
- Après un demi-siècle de correction, on assiste actuellement (dès les *années 90*) à quelques initiatives de *renaturation* visant à redonner à certains de ces cours d'eau un cheminement naturel. Ainsi, entre 1984 et 1995, environ 100 km de cours d'eau sont corrigés, aménagés ou enterrés en Suisse, alors que pour la même période, 47 km par année sont créés ou remis à ciel ouvert (OFEFP/OFS 1997:100).
- La dernière décennie est également marquée par la naissance de quelques *conflits* opposant les milieux de la protection de la nature et les projets de correction (ex. Finges, suite aux inondations de 1993).

Finalement, il faut noter que la *vulnérabilité* aux risques d'inondation a fortement augmenté au cours du siècle (urbanisation, pression anthropique sur les rives des cours d'eau, etc.).

En conclusion

Du point de vue naturel, l'abondance et l'intensité des crues varie assez fortement au cours du temps. A ce titre une bonne partie du 19^{ème} siècle a été une période défavorable, alors que la période 1940-1965 a été plutôt favorable. Les grands travaux de correction avaient déjà été réalisés au 19^{ème} siècle sur le Moyen-Pays (stabilisation des lacs). Dès les années 1870, la Confédération entreprend une vaste action sur les torrents et cours d'eau de montagne. Cette action est accentuée dès les années 50 par les aménagements réalisés dans le cadre de la mise

¹³ Ces auteurs parlent de mythe, parce qu'on a eu tendance à attribuer toutes les calamités naturelles (crues, avalanches etc.) à la seule déforestation. L'évolution climatique (fin du Petit Age Glaciaire, vers 1860) n'est pas mise en cause.

en valeur hydraulique des cours d'eau alpins. Pendant tout le siècle, les conflits avec les organismes de protection de la nature et du paysage sont assez peu fréquents, s'agissant de travaux visant à améliorer la sécurité des populations. Seule la dernière décennie du siècle marque un tournant, avec les oppositions à certains travaux de correction et la mise en œuvre de travaux de régénération des processus hydrologiques naturels (renaturation de cours d'eau).

2.2.10 Réserve stratégique

Nous n'avons pas trouvé d'informations concernant la situation au début du siècle, notamment durant les deux guerres mondiales. Actuellement, l'usage de l'eau pour constituer des réserves stratégiques est réglé par l'Ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crises (OAEC) du 20 novembre 1991 (RS 531.32), qui fixe les quantités minimales que les fournisseurs d'eau potable doivent fournir (art. 4) : autant que possible jusqu'au troisième jour, 4 l/j/hab. dès le 4^{ème} jour, 15 l/j/hab. dès le 6^{ème} jour, etc.

Par temps de crise, on entend autant des situations de catastrophes naturelles, d'accidents majeurs, de sabotage ou d'actes de guerre (art. 3).

2.3 Classement des biens et services selon usages directs, indirects ou immatériels

Selon la distinction entre biens et services directs, indirects et immatériels, on distingue :

- Les usages *directs* : 2. Eau de consommation, 3. Usages de production, 4. Usages énergétiques, 6. Eau comme support aux activités humaines; 7. Usages récréatifs en tant que support aux activités sportives et thermales; 8. Usages médicaux ; 10. Réserve stratégique.
- Les usages *indirects* : 1. Eau comme milieu vital (si on adopte une vision anthropocentrique de l'usage de la ressource; avec une vision écocentrique, cet usage serait direct); 5. Transport et absorption de déchets; 9. Modifications géomorphologiques du relief.
- Les usages *immatériels* : 7. Usages récréatifs en tant que paysage. Parmi les usages immatériels, on peut également citer la valeur religieuse de l'eau (ex. le Gange), peu développée dans les sociétés européennes. Il s'agit là d'un exemple de *différences socio-culturelles* induisant une appropriation différenciée de la ressource. Au même titre, il faut citer les différences existant entre les sociétés *traditionnelles, industrielles* et *post-modernes* : le poids respectif des différents types d'appropriation sera fort différent (ex. valeur sociale du point d'eau ou de la fontaine dans les sociétés traditionnelles, valeur qui a complètement disparu dans les sociétés industrialisées). Au cours du 20^{ème} siècle, la Suisse est passée d'une société traditionnelle (en tout cas dans les régions rurales) à une société post-moderne (en tout cas dans les régions urbaines) : il se pose donc une question de comparabilité des situations entre le début et la fin du 20^{ème} siècle.

2.4 Classement des biens et services selon propriétaires, appropriateurs, producteurs et usagers finaux

A une échelle spatiale et temporelle donnée, la *mobilisation de la ressource* peut être différenciée en trois types de situations :

- La ressource-stock est mobilisée *pour un usage par un groupe* d'usagers (ex. source privée captée par le propriétaire du terrain) ;
- L'usage de la ressource est *homogène* (un seul bien ou service produit par le stock), mais les usagers finaux sont nombreux et en compétition : c'est le cas des *Common-pool resources* (CPR) d'irrigation décrits par Ostrom 1990) ;
- Le stock est mobilisé par des usages *hétérogènes* et des groupes d'usagers hétérogènes (ex. cas d'une nappe dans laquelle on pompe de l'eau pour l'irrigation et l'eau de boisson et qui est située dans une région à agriculture intensive induisant une pollution diffuse importante).

Dans cette recherche, nous distinguons trois niveaux de propriété : la propriété au sens strict (*Eigentum*), l'appropriation (*Verfügung*) et l'usage final (*Endnutzung*). Dans le domaine de l'eau, on distingue :

- Les relations de *propriété* qui touchent à plusieurs catégories définies par Knoepfel, Kissling-Näf & Varone (1999) :

- Propriété *privée* : ex. sources
 - Propriété *publique* (ex. eaux de surface)
 - Biens *publics* : océans. Cette dernière catégories n’entre pas en ligne de compte dans le cadre de ce projet, sauf de manière indirecte par le biais de la ressource “air” sous la forme de modifications de l’humidité de l’air liées aux changements climatiques globaux.
- L’*appropriation* de la ressource qui se fait sous différentes formes en fonction de l’usage qu’on en fait :
 - Elle peut être effectuée directement par le *bénéficiaire* (ex. usage d’une source privée par le bénéficiaire, contemplation d’un paysage aquatique).
 - La plupart du temps, les *appropriateurs* et les bénéficiaires ne sont pas les mêmes acteurs. Les appropriateurs peuvent être des groupes privés (ex. sociétés hydroélectriques, sociétés privées de distribution d’eau), des collectivités publiques (ex. en Suisse, les communes responsables de la distribution d’eau potable) ou des organismes communautaires (ex. consortages, syndicats).
 - Le groupe des *usagers finaux* est également hétérogène. Trois situations principales se présentent :
 - Un seul groupe de bénéficiaires pour un type d’appropriation (ex. consommateurs d’eau potable dans une commune donnée). Si les règles de distribution de la ressource sont claires, il n’y a pas de rivalité.
 - Plusieurs groupes de bénéficiaires pour un type d’appropriation (ex. dans le cas de la production hydroélectriques, les intérêts des actionnaires ne sont pas forcément les mêmes que ceux des consommateurs d’électricité).
 - Plusieurs groupes de bénéficiaires pour plusieurs types d’appropriation : c’est la situation la plus complexe, dans laquelle le poids des différents groupes d’acteurs joue un rôle essentiel.

Dans le tableau de la page suivante, nous classons les différents biens et services définis au tableau 3 en fonction de la typologie « propriétaires, appropriateurs/producteurs, bénéficiaires ».

Biens et services	Propriétaires	Appropriateurs	Usagers finaux
1. Milieu vital	Privé ou public	-	Faune et végétation aquatiques
2. Consommation	- privés (ex. sources) - publics (eaux de surface)	- usagers finaux - collectivités publiques locales	Ménages, industrie et artisanat
3. Production a. industrielle b. refroidissement c. agricole (irrigation) d. agricole (drainages) e. eaux minérales f. infrastructures de loisirs	- privé ou publique - eaux publiques - en général publiques - en général publiques - en général privées - privé ou publique	- usager final (entreprise) - entreprises nucléaires - collectivités publiques locales, syndicats (communautaires), usagers finaux (pompages) - collectivités publiques, syndicats d'initiative (AF), usagers finaux - entreprises - collectivités publiques ou entreprises privées	- entreprise - entreprises - entreprises agricoles - entreprises agricoles - entreprises - population, touristes
4. Hydroélectricité	Eaux publiques (dans la majorité des cas)	Entreprises hydroélectriques (concessions)	Ménages, entreprises
5. Absorption de déchets	En général publiques	Collectivités publiques locales (communes et associations intercommunales)	Ménages, entreprises
6. Support a. navigation b. extraction de granulats c. pêche	- eaux publiques - eaux publiques - eaux publiques ou privées	- entreprises ou usagers finaux - entreprises d'extraction (concessions) - usagers finaux, associations de pêcheurs, pêcheurs professionnels (patentes)	- population (transport et loisirs) - entreprises de construction - pêcheurs
7. Récréation a. paysage b. sport c. thermalisme	- eaux publiques et privées - eaux publiques en général - eaux publiques et privées	- - collectivités publiques - collectivités publiques ou entreprises privées	- population, touristes - population, touristes - population, touristes
8. thermalisme médical	Eaux publiques et privées	Collectivités publiques ou entreprises privées	Malades et convalescents
9. protection contre les processus géomorphologiques	En général, eaux publiques	Collectivités publiques (cantons, communes)	Population
10. Réserve stratégique	Publique, privé ?	Collectivités publiques (Confédération, cantons, communes)	Population

Tabl. 5 Distinctions entre propriétaires, appropriateurs et usagers finaux des dix catégories de biens et services fournis par la ressource en eau.

3. Droits de propriété sur la ressource naturelle

Dans cette partie, nous analysons en détail les questions des droits de propriété sur la ressource en eau. Nous distinguons tout d'abord les publiques et les eaux privées (chap. 3.1), puis nous proposons une périodisation de l'évolution du système régulateur en trois phases (chap. 3.2), avant d'analyser plus en particulier chacune de ces trois phases (chap. 3.3-3.5).

3.1 Eaux publiques et privées

3.1.1 Propriété privée et souveraineté de l'Etat

Le système régulateur suisse est fixé principalement à trois niveaux : le code civil (entré en vigueur en 1912), la constitution fédérale et les lois fédérales (ainsi que les ordonnances et lois cantonales d'application en découlant). Dans le domaine de l'eau, les droits de propriété, de disposition et d'usage sont réglés globalement au travers de deux principes :

- Le principe de la *propriété privée* (principe d'accession) (art. 667 CC), selon lequel
*« La propriété du sol emporte celle du dessus et du dessous, dans toute la hauteur et la profondeur utiles à son exercice.
Elle comprend, sous réserve des restrictions légales, les constructions, les plantations et les sources ».*
- Le principe de la *souveraineté de l'Etat sur l'eau (Gewässerhoheit)*, qui vient limiter la propriété privée en vertu d'un intérêt public prépondérant.

Comme le soulignent Leimbacher & Perler (2000:261), cette limitation ne constitue pas un transfert formel du titre de propriété, mais

« Sie entspricht der Zuordnung einer Sache zu den öffentlichen Sachen und entzieht damit die betroffenen Objekte dem Einfluss des Privaten ohne dass dieser aber ein allfällig daran bestehendes Eigentumsverhältnis verlieren würde ».

Par contre, ce transfert implique des limitations importantes dans les droits de disposition et d'usage du propriétaire privé (Leimbacher & Perler 2000:261) :

« Tatsache bleibt, dass der Staat mit der Hoheit über die Sache insbesondere auch über deren Nutzung und Verfügung (wenn diese die vorgesehene Nutzung gefährdet) bestimmt ».

Là où l'Etat a la souveraineté sur l'eau, c'est lui qui en règle les droits de disposition et d'usage. Les usages sont généralement répartis selon un système d'octroi d'*autorisations* (par ex. pour l'organisation de manifestations nautiques sur des lacs), *de patentes* (par ex. pour la pêche) ou *de concessions* (qui donnent à l'usager un droit exclusif d'usage de la ressource moyennant le paiement d'une redevance)¹⁴. Dans ces trois cas, l'Etat reste souverain sur la ressource, tout en accordant des droits d'usage. Ce sont généralement les *cantons* qui délivrent les concessions et autorisations, parfois les communes ou des corporations de droit public (Leimbacher & Perler 2000:263).

¹⁴ La concession se distingue de la patente par le fait que dans le cas des patentes, les usagers obtiennent un droit d'usage en compétition avec d'autres usagers du même type (ex. d'autres pêcheurs ou navigateurs), alors que dans le cas des concessions, l'usager reçoit un droit d'usage exclusif sur la ressource.

3.1.2 Bases légales concernant la propriété des eaux

C'est le *code civil de 1912* qui distingue les *eaux publiques* (art. 664 CC) et les *eaux privées* (art. 704 CC).

3.1.2.1 *Eaux publiques*

Entrent dans la première catégorie les *eaux de surface* (cours d'eau et lacs), ainsi que les glaciers et les névés (art. 664 CC) :

1 Les choses sans maître et les biens du domaine public sont soumis à la haute police de l'Etat sur le territoire duquel ils se trouvent.

2 Sauf preuve contraire, les eaux publiques, de même que les régions impropres à la culture, rochers, éboulis, névés, glaciers et les sources en jaillissant, ne rentrent pas dans le domaine privé.

3 La législation cantonale règle l'occupation des choses sans maître, ainsi que l'exploitation et le commun usage des biens du domaine public, tels que routes, places, cours d'eau et lits de rivières.

Tout comme l'air, les eaux courantes ne sont pas considérées comme des choses (Leimbacher & Perler 2000:256). Elles peuvent toutefois acquérir ce caractère de « chose » lorsqu'elles sont mises en bouteilles ou stockées dans des réservoirs (Leimbacher & Perler 2000:257). Dans les autres cas, elles doivent être considérées comme un *bien commun* (*Allgemeigent*), une *res communes omnium* (Leimbacher & Perler 2000:257). En tant que telles, elles sont placées sous la souveraineté de *l'Etat, qui peut en disposer à sa guise*. Ce sont les *cantons* qui sont chargés de régler les droits d'usage sur les eaux de surface (art. 664, al. 3 CC et art. 24bis, al. 3 Cst). Un propriétaire foncier n'est ainsi pas propriétaire des eaux de surface coulant le long de sa propriété. Il peut toutefois en disposer (par exemple pour l'irrigation) pour autant que l'usage auquel il destine l'eau ne préterite pas les tiers situés à l'aval (Leimbacher & Perler 2000:257).

Dans tous les cantons, les eaux de surface sont considérées comme des eaux publiques, à la notable exception du canton de *Glaris*, dans lequel les eaux de surface sont considérées comme des eaux privées (Leimbacher & Perler 2000, p. 262) :

Der Kanton Glarus macht hier die grosse Ausnahme. Nach seiner Sonderlösung sind alle Gewässer privat (cf. Liver 1952, p. 323); das Einführungsgesetz zum ZGB bestimmt einerseits:

Art.121a EGzZGB:

Das Eigentum an dem der Kultur nicht fähigen Land wie Felsen, Schutthalden, Firnen und Gletschern und den daraus entspringenden Quellen steht unter Vorbehalt anderweitigen Nachweises im Sinne von Artikel 664 ZGB den Tagwen bzw. Ortsgemeinden zu.

Dans ce cas, les propriétaires riverains sont considérés comme des *ayant-droits* et peuvent disposer de la moitié de la force de l'eau qui s'écoule :

Art. 170 EGzZGB:

1 Bei Flüssen und Bächen, die an ihren beiden Ufern die Liegenschaften verschiedener Eigentümer bespülen, ist jeder Ufereigentümer berechtigt, für gewerbliche Zwecke die vorhandene Wasserkraft zur Hälfte zu benützen, sofern nicht wohlerworbenen Rechte eine andere Verteilung begründen. Ein Ufereigentümer kann über das ihm von Gesetzes wegen zustehende Wasserrecht als selbständiges Recht verfügen.

Leimbacher & Perler (2000:263-264) rapportent également l'existence de droits privés anciens (*die sogenannten ehehaften Rechte*), qui constituent des exceptions à la souveraineté de l'Etat sur les eaux, notamment dans les domaines de la pêche et de l'exploitation de la force hydraulique. Il s'agit d'anciens privilèges pouvant appartenir autant à des propriétaires privés, des communes ou des corporations. Ces droits sont toutefois assez rares aujourd'hui.

Un cas de ce type de droits anciens concerne le cours d'eau de la Raspille, en Valais, qui a été étudié par Liver & Caroni (1987), cité par Reynard (2000a:262). En vertu d'une sentence émise par l'Evêque Josse de Silenen en 1490, les eaux de cette rivière ne relèvent pas du droit public, mais sont considérées comme des eaux privées. Les auteurs, chargés d'établir un avis de droit dans le cadre d'un projet de construction d'un barrage d'accumulation d'eau potable sur ce cours d'eau, concluent que les droits d'eau sur la Raspille sont des droits d'utilisation en tant que quotes-parts des utilisateurs d'eau de la Raspille. Les communes riveraines participent à l'eau du cours d'eau non pas en tant que communes territoriales (souveraines), mais en tant que preneurs d'eau :

« Sie sind am Wasser der Raspille nicht als Territorialgemeinden beteiligt, sondern als Bezüger von Wasser, dass sie als Gemeinden im Sinne von Nachbarschaften oder Dorfschaften aus dem Wasserlauf der Raspille und ihrer Zuflüsse ableiten und sich zuteilen » (Liver & Caroni 1987).

Dans le cas des *dérivations d'eau* (contre paiement d'une redevance ou d'un prix d'achat), l'eau devient propriété du propriétaire de l'ouvrage pour la durée du passage dans cette infrastructure (Leimbacher & Perler 2000:257), en vertu du principe d'accession. Il en est de même pour le stockage de l'eau dans des bassins artificiels (Leimbacher & Perler 2000:260).

Finalement, il faut mentionner quelques cas d'utilisation *libre* des eaux publiques. Il s'agit des usages pour la baignade et des prélèvements de faibles quantités, notamment pour l'abreuvement des animaux.

3.1.2.2 Eaux privées

Les *sources* et les *eaux souterraines* sont par contre considérées comme des *eaux privées* (art. 704 CC) :

1 Les sources sont une partie intégrante du fonds et la propriété n'en peut être acquise qu'avec celle du sol où elles jaillissent.

2 Le droit à des sources jaillissant sur fonds d'autrui est constitué en servitude par son inscription au registre foncier.

3 Les eaux souterraines sont assimilées aux sources.

Elles font partie intégrante du fonds sur ou sous lequel elles sont situées, en vertu de l'article 667 CC. Le propriétaire foncier peut disposer librement des eaux de source et souterraines. Le code civil prévoit toutefois des limitations du droit de disposition, notamment pour la *livraison d'eau aux voisins* (art. 709 et 710, al. 1 CC) :

Art. 709

La législation cantonale peut accorder à des voisins ou à d'autres personnes le droit d'utiliser, notamment pour y puiser de l'eau et abreuver le bétail, les sources, fontaines et ruisseaux qui sont propriété privée.

Art. 710

1 Le propriétaire qui ne peut se procurer qu'au prix de travaux et de frais excessifs l'eau nécessaire à sa maison et à son fonds, a le droit d'exiger d'un voisin qu'il lui cède contre pleine indemnité l'eau dont celui-ci n'a pas besoin.

ainsi que l'*intérêt public général* (art. 705, al. 1 CC et art. 711, al. 1 CC) :

Art. 705

1 Le droit de dériver des sources peut, dans l'intérêt public, être soumis à certaines conditions, restreint ou supprimé par la législation cantonale.

Art. 711

1 Le propriétaire de sources, fontaines ou ruisseaux n'ayant pour lui aucune utilité, ou qu'une utilité sans rapport avec leur valeur, est tenu de les céder contre pleine indemnité pour des services d'alimentation, d'hydrantes ou autres entreprises d'intérêt général.

Toutes les eaux de source ne sont toutefois pas considérées comme des eaux privées. Sont considérées comme des eaux publiques :

- Les sources jaillissant d'un glacier ou de terrains impropres à la culture (éboulis, rochers, etc.) (art. 664, al. 2 CC) ;
- Certaines grandes sources d'intérêt général (par ex. Leukerbad, arrêt TF 97 II 333, cité par Leimbacher & Perler (2000:257)) ;
- Les sources de tête de cours d'eau (arrêt TF 122 III 49, cité par Leimbacher & Perler (2000:258)) :

« Im Unterschied zu Privatquellen handle es sich bei diesen sog. Bachquellen nicht um einen Bestandteil des Grundstückes, auf dem sie entspringen, sondern um einen Teil des Gewässers, das sie bilden (...). Das Bundesgericht ist in seiner neueren Rechtsprechung der in der Literatur erhobenen Kritik gefolgt. Quellen, die auf einem Privatgrundstück entspringen und von Anfang an einen Wasserlauf bilden, sind nicht Privatquellen im Sinn von Art. 704 Abs. 1 ZGB, sondern werden als Teil des von ihnen gebildeten Wasserlaufs betrachtet und teilen demnach dessen rechtliches Schicksal (BGE 97 II 333 E. 1 S. 337, bestätigt in BGE 106 II 311 E. 2a S. 314) ».

De même, même si formellement elles sont assimilées aux eaux de sources, les nappes d'eau souterraine d'une certaine taille ont peu à peu été assimilées¹⁵ à des eaux publiques (Liver 1952, cité par Leimbacher & Perler 2000:259) :

Sie ist nötig geworden, nachdem die Grundwasserströme und Grundwasserbecken von einer bestimmten Mächtigkeit an in einer Reihe von Kantonen als öffentliche Gewässer erklärt worden sind und das Bundesgericht im Jahre 1939 festgestellt hat, dass Grundwasserströme, die sich über weite Strecken unter der Erdoberfläche hinziehen, ein öffentliches, der privaten Eigentumsherrschaft entzogenes Gut seien. Wo immer auf einem Grundstück Wasser gefasst wird, das aus dem öffentlichen Grundwasserstrom oder Grundwasserbecken aufsteigt oder zutage gefördert wird, stellt sich die unabweisbare Frage, ob eine Nutzung des öffentlichen unterirdischen Gewässers vorliege, die der Konzession bedarf, oder die Fassung und Benutzung einer Quelle. Da das Quellwasser Grundwasser ist, liegt die Antwort nahe, dass mit seiner Fassung das öffentliche unterirdische Gewässer, aus dem es stammt, genutzt werde. Das ist die klare Konsequenz aus der Unterstellung der Grundwasserströme und Grundwasserbecken unter das öffentliche Recht. Die Verwaltung ist geneigt, diese Konsequenz zu ziehen. Damit würde ein grosser Teil aller ergiebigen und wertvollen Quellen dem privaten Recht entzogen, wenn auch ihre Benutzung dem Grundeigentümer für den Eigenbedarf bis zu einer bestimmten Wassermenge durch gesetzliche Vorschrift freigegeben wird. Auch das Recht der Quellen, dieser rocher de bronze des privaten Wasserrechts, wie er genannt worden ist, hätte seine Hauptrolle ausgespielt und wäre zu einem recht bescheidenen Dasein verurteilt.

(...) Ausser jedem Zweifel steht, dass der Grundeigentümer berechtigt ist, das Wasser, welches natürlicherweise an die Oberfläche tritt, als Quelle zu fassen und (vorbehalten der kantonalen Bewilligung gemäss Art. 705 ZGB) abzuleiten. Es muss ihm aber auch eine technisch möglichst einwandfreie Fassung der Quelle gestattet werden, welche ein Nachgraben in gewisse Tiefe nötig macht. Eine Beschränkung der Benutzung dieses so gefassten Wassers auf den Eigenbedarf des Grundeigentümers ist unzulässig. Das Recht, durch Gräben, Schächte, Stollen den Zufluss von Wasser aus dem öffentlichen Grundwasserstrom oder Grundwasserbecken in den natürlichen Austrittsweg der Quelle erheblich zu vermehren, hat der Grundeigentümer nicht. Darin liegt ein Eingriff in das öffentliche Gewässer, der nur auf Grund einer Konzession zulässig ist, wenigstens soweit als das dadurch neu geförderte Wasser nicht dem Eigenbedarf dient oder die dafür freigegebene Menge übersteigt. Zur Verhinderung unberechtigter Eingriffe in das öffentliche unterirdische Gewässer sind

¹⁵ Déjà en 1919, le canton de Zurich donne à certaines nappes souterraines la forme de propriété publique (Leimbacher & Perler 2000:265).

die Kantone befugt, die Einholung einer Polizeierlaubnis für alle Quellenfassungen im Bereich öffentlicher Grundwasserströme und Grundwasserbecken vorzuschreiben.

Aujourd'hui, les eaux souterraines sont généralement considérées comme des eaux publiques (Leimbacher & Perler 2000:260). Le tableau 6 résume les distinctions actuelles en termes de propriété publique et privée des eaux en Suisse.

	Eaux de surface	Sources	Eaux souterraines
Type de droit	Droit public	Droit privé	Droit privé
Droits de propriété (CC)	Souveraineté de l'Etat (art. 664, al. 1 CC) Le canton de Glaris considère toutes les eaux comme des eaux privées	Lié à la propriété du sol (art. 667 CC, art. 704 al. 1 CC). Sources glaciaires et jaillissant dans les régions impropres à la culture = eaux publiques (art. 664, al. 2). La jurisprudence considère certaines sources d'importance et les sources de tête de cours d'eau comme des eaux publiques	Lié formellement à la propriété du sol (art. 667 CC, art. 704 al. 3 CC) Actuellement, les eaux souterraines sont considérées comme des eaux publiques
Droits de disposition	Réglés par l'Etat (cantons) (art. 664, al. 3 CC), qui peut accorder des patentes, des autorisations ou des concessions.	Réglés par le propriétaire (art. 704, al. 2, CC) qui peut accorder des servitudes. Limitation du droit de disposition en faveur des voisins (art. 709 et 710 CC) ou pour l'intérêt public (art. 705 et 711 CC) par expropriation	Idem sources. Actuellement, en général réglé par l'Etat (voir eaux de surface).
Droits d'usage	Réglé par les droits de disposition de l'Etat. Quelques usages libres : baignade, boisson pour animaux. Limitation progressive des droits d'usage en relation avec l'accroissement des politiques publiques découlant de l'art. 24bis Cst (nouveau : art. 76 Cst)	Limitation progressive des droits d'usage en relation avec l'accroissement des politiques publiques découlant de l'art. 24bis Cst (nouveau : art. 76 Cst)	Limitation progressive des droits d'usage en relation avec l'accroissement des politiques publiques découlant de l'art. 24bis Cst (nouveau : art. 76 Cst)

Tabl. 6 Droits de propriété, de disposition et d'usage sur les eaux publiques et privées en Suisse.

3.2 Evolution historique des bases constitutionnelles et légales

Depuis l'adoption du code civil en 1912, il n'y a pas eu de gros changements *formels* dans le système régulateur sur l'eau. C'est par contre dans les relations entre les trois niveaux d'intervention (code civil, constitution et lois fédérales) et dans les relations et équilibres entre les deux principes de la propriété privée et de la souveraineté de l'Etat (intérêt public) qu'il faut chercher les indices permettant de mettre en évidence des étapes de construction du droit et des phases de changement dans le système régulateur. Sur la base des considérations développées ci-dessus, nous proposons une périodisation en trois phases, résumées dans le tableau 7. Dans la dernière colonne, nous ne mentionnons que les acteurs concernés par les mesures régulant les droits de propriété, de disposition ou d'usage. Dans les chapitres 3.3 à 3.5, nous analysons en détail les trois phases mises en évidence, en décrivant successivement quels sont les droits de propriété, de disposition et d'usage, quels sont les principaux acteurs en présence, qui possède formellement les titres de propriété, comment est organisée l'exclusion des non-propriétaires et finalement comment sont réglés les processus décisionnels. Un tableau de synthèse conclut chaque chapitre.

Etapes	Droits de propriété	Droits de disposition	Droit d'usage
<p>1874-1912 Jusqu'en 1874, il n'y a pas de droit spécifique concernant l'eau. Le droit sur l'eau est réglé à travers les différents codes civils cantonaux (Leimbacher & Perler 2000:264). Dès 1874, institution progressive de la souveraineté de l'Etat sur certaines eaux publiques</p>	<p>1874 : art. 24 Cst, Haute surveillance de la Confédération sur la police des endiguements dans les régions de montagne; 1877 : Loi fédérale sur la police des eaux dans les régions élevées du 22 juin 1877 (art. 8 - expropriations) 1897 : Modification art. 24 Cst. Haute surveillance de la Confédération sur tous la police de tous les cours d'eau du pays. 1908 : art. 24bis Cst, Haute surveillance de la Confédération sur l'utilisation des forces hydrauliques</p>	<p>1877 : Loi fédérale sur la police des eaux dans les régions élevées du 22 juin 1877 (art. 5 - droits sur les communes, corporations ou particuliers)</p>	<p>1877 : Loi fédérale sur la police des eaux dans les régions élevées du 22 juin 1877 (art. 8 - suppression de droits déjà acquis, art. 3 - dispositions relatives au flottage de bois</p>
<p>1912-1953 Code civil : distinction eaux publiques et privées Transfert progressif des droits de disposition dans la sphère publique</p>	<p>1912 : CC Distinction entre eaux publiques et privées (art. 664, 667, 704)</p>	<p>1912 : CC art. 664, al. 3 eaux de surface art. 704, al. 2 et 3 sources et eaux souterraines art. 708 sources communes 1916 : Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (RS 721.80). Généralisation du système des concessions (droit de disposition). 1916 : art. 17, LFH (RS 721.80) : disposition des cours d'eau privés subordonnée à l'autorisation des cantons. 1919 : ZH - Certaines eaux souterraines considérées comme eaux publiques 1939 : arrêt du TF - Certaines eaux souterraines considérées comme eaux publiques</p>	<p>1912 : CC art. 706 dommages-intérêts (sources coupées)</p>
<p>1953-2000 en deux étapes¹⁶ : 1953-1975 Limitation des droits d'usage pour préserver la qualité des eaux</p>			<p>1953 : art. 24 <i>quater</i> Cst sur la protection des eaux contre la pollution 1955 : première loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution (LPEP) 1971 : deuxième loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution (LPEP)</p>
<p>1975-2000 Limitation des droits d'usage pour préserver les eaux en termes quantitatifs</p>			<p>1975 : révision de l'art. 24bis Cst ; institution du principe de la protection quantitative des eaux 1991 : 3^{ème} loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) 1991 : Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau</p>

Tabl. 7 Périodisation de l'évolution du système régulateur sur l'eau entre 1874 et 2000.

¹⁶ En termes d'évolution du système régulateur, il s'agit dans les deux cas de processus de limitation des droits d'usage. Pour cette raison, nous considérons ces deux étapes comme une seule et même phase et les traitons simultanément.

3.3 Période 1874-1912

3.3.1 Droits de propriété, de disposition et d'usage

Jusqu'à l'adoption du Code civil en 1912, les droits de propriété sur l'eau sont réglés à travers les différents codes civils cantonaux (Leimbacher & Perler 2000, p. 264). Cette première phase de notre périodisation voit toutefois un processus d'institution progressive du *principe de la souveraineté de l'Etat* (en l'occurrence de la Confédération) sur certains usages de l'eau, principalement dans deux domaines : les endiguements de cours d'eau en montagne et la mise en valeur hydraulique des cours d'eau.

La souveraineté de l'Etat sur les endiguements des cours d'eau en montagne est ancrée dans la constitution avec l'adoption de *l'article 24 Cst*, qui institue, en 1874, la *haute surveillance de la Confédération* sur la police des endiguements dans les régions de montagne. Trois ans plus tard est adoptée la Loi fédérale sur la police des eaux dans les régions élevées, du 22 juin 1877 (RO 1877 180), en vertu de laquelle la Confédération est amenée à exercer

la haute surveillance sur la police des eaux dans les régions élevées de la Suisse (art. 1).

Cette nouvelle compétence de la Confédération n'entraîne pas de grosses transformations dans le système régulateur de l'époque. Elle provoque toutefois un certain nombre de modifications autant en ce qui concerne les droits de propriété, que les droits de disposition et d'usage.

L'article 8 de la loi prévoit la possibilité de procéder aux *expropriations* nécessaires à l'exécution de la loi, ce qui a pour effet d'altérer les droits de propriété sur l'eau, privés ou publics (communes), au profit de l'intérêt général. Le même article 8 prévoit la possibilité de *supprimer des « droits déjà acquis*, tels que prises d'eau, emploi industriel, que nécessiterait l'intérêt de la police des eaux » (limitation de certains *droits d'usage*, agricoles et industriels). L'article 3 prévoit que la Confédération peut émettre des dispositions spéciales relatives au flottage, ce qui entraîne également une limitation des droits d'usage dans ce domaine. La Confédération a également la possibilité de limiter et d'interdire tout « usage nuisible aux intérêts publics » (art. 3). De même, les cantons, chargé de la mise en œuvre des travaux d'endiguement, « *peuvent faire valoir leurs droits sur les communes, corporations ou particuliers intéressés* » (art. 5). Il s'agit clairement d'un processus de réduction des droits de disposition et d'usage, privés, communautaires ou publics, au profit de la politique de correction.

En 1897, l'article constitutionnel 24 est modifié et la Confédération obtient la haute surveillance sur la police des eaux sur tout le territoire suisse.

En 1908, la Confédération obtient également la haute surveillance sur l'utilisation des forces hydrauliques (art. 24*bis* Cst). Cet article constitutionnel se traduira par des effets sur le système régulateur au moment de l'adoption de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (1916) (voir chap. 3.4).

3.3.2 Principaux acteurs

Cette période voit clairement apparaître un *nouvel acteur étatique* : la *Confédération*. Jusque là, et surtout jusqu'en 1848, les droits relatifs à l'eau étaient réglés principalement au niveau local et cantonal. Durant l'Ancien Régime, c'étaient les seigneurs terriens qui régulaient autant la propriété que l'appropriation et l'usage de l'eau, principalement pour des motifs de production économique (irrigation, hydraulique artisanale). Les archives locales regorgent de mentions de conflits de propriété et d'usage réglés par des évêques ou des seigneurs laïcs. Avec l'avènement de l'Etat fédéral moderne au 19^{ème} siècle, cette charge est transférée dans les mains des cantons. Jusqu'en 1874, l'Etat central n'a aucun droit de regard dans les affaires cantonales en ce qui concerne les droits d'eau. L'article constitutionnel 24 constitue ainsi un tournant, puisqu'il donne à l'Etat fédéral le droit de haute surveillance sur la politique des endiguements au détriment des cantons. Ce transfert des cantons à la Confédération n'est pas allé sans mal, comme le confirme la lecture du Message du Conseil fédéral (1876)¹⁷ rédigé à l'occasion de l'adoption de ce nouvel article. L'Etat central accroîtra encore son droit de regard dans les affaires cantonales à la fin de la période, avec l'adoption de l'art. 24bis.

L'adoption de ces deux articles favorise l'émergence de *deux nouveaux types d'appropriateurs* aux côtés des appropriateurs traditionnels qu'étaient les consortages d'irrigation, les entreprises de flottage et les petites usines hydrauliques traditionnelles. Ce sont d'une part les services de la Confédération et des cantons (principalement les services forestiers) et d'autres part les premières sociétés hydroélectriques.

Les *bénéficiaires* de ces changements de droits de propriété et de types d'appropriateurs sont principalement les populations riveraines des basses vallées et des villes du Moyen Pays situées aux abords des lacs et des grands fleuves alpins, la grande industrie naissante (principalement la métallurgie qui va s'implanter proche des sources de production d'électricité) et les services de distribution d'électricité des principales villes du pays. Tous ces bénéficiaires sont donc localisés en dehors de la zone où interviennent ces transformations du système régulateur durant cette période.

3.3.3 Possesseurs du titre de propriété

La propriété sur l'eau est définie par les différents *codes civils cantonaux*. N'ayant pas recueilli d'informations plus précises, nous faisons l'hypothèse que les droits d'eau se répartissent en droits de propriété privée et publique, comme cela sera fixé par le code civil fédéral en 1912 (voir ci-dessous le chap. 3.4.3 pour le détail), à la différence près que les situations peuvent varier d'un canton à l'autre. Nous ne savons pas, en l'état actuel des investigations, si des régimes de propriété commune existaient formellement dans certains cantons.

¹⁷ Message du Conseil fédéral à la haute Assemblée fédérale concernant un projet de loi sur la police des eaux du 6 mars 1876 (FF 1876 I 539).

3.3.4 Organisation de l'exclusion des non-propriétaires et contrôle du respect de la propriété

Elle est inconnue dans le détail. Nous faisons l'hypothèse qu'elle s'organise plus ou moins similairement à ce que définira le code civil fédéral de 1912 (voir ci-dessous le chap. 3.4.2 pour le détail), mais au travers des différents codes civils cantonaux.

3.3.5 Processus décisionnel

L'institution partielle de la souveraineté de l'Etat sur certains usages de l'eau a pour effet d'introduire un nouveau niveau de décision par rapport aux deux types d'acteurs décisionnels qui devaient exister depuis 1848 : les propriétaires fonciers (pour les décisions relatives aux eaux privées), les communes, bourgeoisies et cantons (pour les décisions relatives aux eaux publiques, notamment les eaux de surface) : la Confédération, qui obtient un droit de surveillance sur la police des endiguements.

3.3.6 Classification

	Propriété privée		Propriété publique		Pas de propriété
Types d'eau (ou d'usage)	Sources Eaux souterraines	Certaines eaux de surface	Eaux de surface	Sources en terrains incultes (?)	Eaux de surface (usages libres, tels que la baignade et l'abreuvement des animaux) (?)
Titre de propriété	Propriétaires fonciers (selon les CC cantonaux)	Propriétaires riverains en tant que quotes-parts Limitation partielle sur les cours d'eau de montagne (haute surveillance de la Confédération)	Collectivités publiques (cantons, communes, bourgeoisies) riveraines Limitation partielle sur les cours d'eau de montagne (haute surveillance de la Confédération)	Collectivités publiques sur le territoire desquelles se situent les sources (?)	Personne
Contrôle de l'accès	Propriétaires fonciers	Etat (?)	Etat (cantons principalement)	Etat (cantons principalement)	Pas de contrôle
Processus de décision	Propriétaires fonciers	Etat (?)	Etat (cantons principalement)	Etat (cantons principalement)	Etat (?)

Tabl. 8 Caractéristiques du système régulateur sur l'eau durant la période 1874-1912.

3.4 Période 1912-1953

3.4.1 Droits de propriété, de disposition et d'usage

En termes de *droits de propriété*, les art. 664, 667 et 704 du Code civil définissent clairement les eaux de propriété privée (sources et eaux souterraines) et les eaux de propriété publique (eaux de surface). Dans certains cas particuliers, le code civil n'a pas effacé des droits anciens de propriété privée sur les eaux de surface (Glaris, Raspille). Depuis l'entrée en vigueur du Code civil, la distinction entre eaux privées et publiques n'a plus été remise en question formellement. Dans la pratique (notamment au travers de la jurisprudence du Tribunal Fédéral), on assiste à un phénomène de *transfert de la propriété privée vers la propriété publique* des eaux souterraines et de certains types de sources (têtes de cours d'eau, par exemple).

En ce qui concerne les *droits de disposition*, le CC distingue clairement les *eaux publiques* et privées. Dans le premier cas, ce sont les cantons qui règlent le droit de disposition (art. 664, al. 3 CC), notamment à travers l'octroi de *patentes*, d'*autorisations* et de *concessions*. En vertu du principe de transfert des compétences, les cantons peuvent donner aux communes ou à d'autres corporations de droit public les compétences en matière de droits de disposition. Avec l'entrée en vigueur de la Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH) du 22 décembre 1916 (RO 1917 191), ces droits de disposition sont réglés formellement de manière plus significative (chap. 3 de la loi : *Des concessions de droits d'eau*, RO 1917 201 ss.), notamment au travers des articles suivants :

Art. 38 : Les concessions de droits d'eau sont accordées par l'autorité compétente du canton dans le territoire duquel se trouve la section de cours d'eau à utiliser.

Art. 39 : En statuant sur les demandes de concession, l'autorité tient compte de l'intérêt public, de l'utilisation rationnelle du cours d'eau et des intérêts existants.

Art. 40 : qui définit qui sont les concessionnaires (personnes physiques ou morales).

Art. 42 : qui précise que « la concession ne peut être transférée sans l'agrément de l'autorité concédante ».

Art. 43 : Par le fait de la concession, le concessionnaire acquiert dans les limites de l'acte de concession le droit d'utiliser le cours d'eau. Une fois concédé, le droit d'utilisation ne peut être retiré ou restreint, sauf pour cause d'utilité publique et moyennant indemnité (...).

Art. 45 : La concession ne porte pas atteinte aux droits privés des tiers ou aux concessions antérieures.

Art. 46 : qui fixe les procédures d'expropriation.

Art. 48 : qui fixe les obligations du concessionnaire.

Art. 58 : qui fixe la durée de la concession.

L'article 17 inscrit dans la loi le principe de la subordination de l'utilisation des cours d'eau privés à l'autorisation des cantons (*limitation du droit de disposition des cours d'eau privés*).

Selon le Code civil, le *droit de disposition* des *eaux privées* est en principe illimité. Des limitations existent toutefois en faveur des voisins (art. 709 et 710 CC) et si un intérêt public prime (art. 705 et 711 CC). Ce droit de disposition s'amenuise également dès l'entrée en vigueur du Code civil en relation avec le transfert de fait de certaines eaux privées dans la sphère publique. Quant aux **droits d'usage**, seuls les droits d'utilisation pour la mise en valeur hydraulique sont fortement affectés durant cette période.

3.4.2 Principaux acteurs

Durant cette seconde phase, c'est à nouveau la *Confédération* qui constitue l'acteur moteur de changement. L'adoption du Code civil de 1912 fixe en effet formellement les types de propriété, privée et publique. Dans le groupe des propriétaires, les *collectivités publiques* commencent à prendre leur ascendant sur les propriétaires privés dans le domaine des eaux souterraines. Ce mouvement ne fera que prendre de l'ampleur dans la seconde partie du siècle. Quant aux nouveaux appropriateurs que sont les *sociétés hydroélectriques*, elles prennent de plus en plus de pouvoir par rapport aux appropriateurs traditionnels, grâce notamment à la généralisation du système des concessions. En fait, seuls les consortages d'irrigation résisteront à cette mainmise hydroélectrique¹⁸. L'*irrigation* étant vitale pour la société agro-pastorale des Alpes soumises à un climat continental, presque partout les communes ou consortages ont farouchement tenu à préserver leurs droits d'appropriation vis à vis du nouveau venu que constituaient les sociétés hydroélectriques.

3.4.3 Possesseurs du titre de propriété

Selon le Code civil, seuls deux régimes de propriété existent : la propriété privée et publique. *Il n'y a pas de propriété commune des eaux*¹⁹. Les possesseurs des titres de propriété des *eaux publiques (de surface)* se répartissent entre les *cantons et les communes*. La Confédération n'a pas de titre de propriété formelle, mais acquiert durant cette période la possibilité d'exercer la haute surveillance sur l'utilisation des forces hydrauliques. Le titre de propriété des *sources* est en mains privées ou publiques, selon leur situation géographique : les sources jaillissant dans des terrains incultes sont de propriété publique. Le titre de propriété de certaines sources d'intérêt public et de tête de cours d'eau passe en mains publiques durant cette phase. Le titre de propriété des grandes *nappes souterraines* passe de fait dans la sphère publique durant cette période, bien que formellement la propriété des nappes souterraines reste liée à la propriété du fond sous lequel elles se situent.

3.4.4 Organisation de l'exclusion des non-propriétaires et contrôle du respect de la propriété

L'exclusion des non-propriétaires dépend du type de régime de propriété et des usages de la ressource. L'accès aux *sources privées* est limité par le Code civil (art. 704 et 667 CC). Le non-respect de la propriété (coupure ou souillure d'eau) est sanctionné par l'exigence du paiement de dommages-intérêts (art. 706 CC) ou du rétablissement de l'état antérieur (art. 707 CC). L'accès aux **eaux souterraines** est théoriquement limité par les art. 704 et 667 CC. Dans les faits, le contrôle est impossible en raison des caractéristiques intrinsèques des eaux souterraines (difficultés de cartographie, flux). C'est pourquoi ce type d'eau glisse dans la sphère publique durant cette phase. Souvent, les collectivités publiques propriétaires des *eaux publiques* n'exploitent ou n'utilisent pas elles-mêmes les eaux dont elles sont propriétaires. L'accès à la ressource pour les usages d'exploitation économique est ainsi réglé par l'octroi

¹⁸ Les entreprises de flottage et les usiniers traditionnels (privés ou communautaires) disparaissent surtout en raison des transformations socio-économiques globales (apparition de nouveaux modes de transport du bois, transfert de la manufacture artisanale vers la manufacture en usine, abandon progressif de la céréaliculture d'altitude et des moulins qui lui étaient associés), mais également sous les coups de boutoir des sociétés hydroélectriques qui désirent avoir le monopole de l'appropriation de l'eau sur les sections de cours d'eau qui leur sont concédées.

¹⁹ Par contre, il existe des *usages communs* de certaines eaux publiques : la collectivité territoriale concède une partie des eaux publiques à un groupe d'utilisateurs (par ex. consortages). De même, le concept de « propriété commune » d'une chose est reconnu par les articles 651 à 653 CC (voir également Leimbacher & Perler 2000, Anhang p. 3).

de patentes, autorisations ou concessions par les cantons, et parfois, les communes. Pour certains usages (baignade, par ex.), l'accès est libre. *L'accès à la ressource comme milieu d'absorption de déchets est quasiment libre* durant cette période.

3.4.5 Processus décisionnel

Les décisions relatives à l'usage des *sources privées* appartiennent au propriétaire foncier. Son libre choix est toutefois en partie limité par le Code civil (articles relatifs aux voisins et à l'intérêt public prépondérant). Les processus de décision concernant les *eaux publiques* sont en général du ressort des cantons, qui peuvent déléguer certaines compétences aux communes. La Confédération exerce la haute surveillance sur les endiguements et sur l'exploitation des forces hydrauliques.

3.4.6 Classification

	Propriété privée		Propriété publique		Pas de propriété
Types d'eau (ou d'usage)	Sources Eaux souterraines (formellement)	Eaux de surface (cas particuliers, ex. Glaris, Raspille)	Eaux de surface	Sources en terrains incultes Eaux souterraines (dans les faits)	Eaux de surface (usages libres, tels que la baignade et l'abreuvement des animaux)
Titre de propriété	Propriétaires fonciers CC art. 664 et 667	Propriétaires riverains en tant que quotes-parts	Collectivités publiques (cantons ou communes) riveraines	Collectivités publiques sur le territoire desquelles se situent les sources et nappes Etat (cantons principalement)	Personne
Contrôle de l'accès	Propriétaires fonciers, limités en partie par l'Etat	Etat (?)	Etat (cantons principalement)	Etat (cantons principalement)	Pas de contrôle
Processus de décision	Propriétaires fonciers	Etat (?)	Etat (cantons principalement)	Etat (cantons principalement)	Etat (?)

Tabl. 9 Caractéristiques du système régulateur sur l'eau durant la période 1912-1953.

3.5 Période 1953-2000

3.5.1 Droits de propriété, de disposition et d'usage

Formellement, les *droits de propriété*, tels que définis dans les art. 664, 667 et 704 du Code civil n'ont pas évolué. Il en est de même des *droits de disposition*. Durant cette phase, c'est uniquement au niveau de l'organisation des *droits d'usage* que le système régulateur change. Le changement majeur a lieu avec l'adoption de l'art. 24^{quater} Cst (1953) sur la protection des eaux contre la pollution :

*La Confédération a le droit de légiférer pour protéger contre la pollution les eaux superficielles et souterraines. L'exécution de ces dispositions est réservée aux cantons, sous la surveillance de la Confédération*²⁰.

Cet article introduit une limitation majeure pour les usagers de la ressource en eau : les usages, quels qu'ils soient, doivent préserver la qualité des eaux. Cette « limitation » est accentuée avec l'entrée en vigueur de la *Loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution* du 16 mars 1955²¹, qui précise, en son art. 1, que :

La présente loi protège les eaux superficielles et souterraines, naturelles et artificielles, publiques et privées, y compris les sources.

La protection des eaux s'applique ainsi à tous les types d'eau, mis en évidence dans la phase précédente, *indépendamment de leur statut de propriété, privée ou publique*. De plus (art. 13),

*Si l'intérêt public le justifie, le gouvernement cantonal peut accorder aux communes et aux entreprises privées le **droit d'expropriation** en vue de l'acquisition des droits réels nécessaires pour construire les installations qu'exige la protection des eaux.*

La seconde loi sur la protection des eaux de 1971 (LPEP)²² n'apporte pas de grosses modifications en termes de droits d'usage. Par contre, la révision de l'*article constitutionnel 24bis (1975)* ajoute de nouvelles limitations dans l'exploitation des eaux, notamment en matière hydraulique, en instituant le *principe de la protection quantitative* du système hydrologique. Ce principe prendra toute sa force près de quinze ans plus tard, avec l'entrée en vigueur de la *Loi fédérale sur la protection des eaux* (LEaux) du 24 janvier 1991 (RS 814.20). En plus des limitations relatives à la protection qualitative des eaux, déjà présentes dans les deux précédentes lois de protection, la LEaux introduit une nouveauté majeure : la nécessité, dans tout usage exploitant les eaux, souterraines ou de surface, de préserver des *débits résiduels convenables* (chap. 2 de la loi, art. 29 à 36). Toute exploitation nécessitant de grosses quantités d'eau est soumise à autorisation (art. 29) :

Doit être titulaire d'une autorisation celui qui, sortant des limites de l'usage commun:

a. opère un prélèvement dans un cours d'eau à débit permanent;

b. opère, dans des lacs ou des nappes d'eaux souterraines, un prélèvement qui influence sensiblement le débit d'un cours d'eau à débit permanent.

La révision de la loi de 1997 introduit formellement le *principe de causalité* dans la protection des eaux :

*Art. 3a Principe de causalité*²³

²⁰ Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale relatif à l'introduction d'un article 24 quater dans la constitution (protection des eaux contre la pollution) du 28 avril 1953 (FF 1953 II 1).

²¹ FF 1954 I 305

²² FF 1970 II 429

²³ Introduit par le ch. I de la LF du 20 juin 1997, en vigueur depuis le 1 nov. 1997 (RO 1997 2243; FF 1996 IV 1213).

Celui qui est à l'origine d'une mesure prescrite par la présente loi en supporte les frais.

3.5.2 Principaux acteurs

Nous n'avons pas parlé jusqu'ici d'un appropriateur important: les *collectivités locales* responsables de la distribution d'eau potable et de l'évacuation des eaux usées. Dès la fin du 19^{ème} siècle dans les principales villes du pays, puis petit à petit dans les zones rurales, ces collectivités, souvent par le biais de leur service des eaux ou service industriel, mettent en place un vaste réseau de distribution et d'évacuation de l'eau. Durant la première moitié du siècle, elles entrent peu en compétition (en terme de droits de propriété) avec les autres types d'appropriateurs que nous avons présenté dans les deux parties précédentes: elles captent en effet généralement des eaux de source et déversent les eaux usées dans les eaux de surface qui intéressent les sociétés hydroélectriques et autres concessionnaires pour leurs caractéristiques quantitatives et non pas qualitatives. L'adoption de l'art. 24^{quater} Cst en 1953 limite fortement leurs droits. Cela se traduira par une limitation des droits d'usage des usagers finaux que sont l'industrie et les ménages et parallèlement à un renouvellement des « droits d'usage » de la faune et de la flore aquatique, ainsi que de ceux des pêcheurs. Les autres acteurs sont peu affectés par les changements du systèmes régulateur introduits en 1953.

L'adoption de l'art. constitutionnel 24^{bis} en 1975 limite fortement les droits d'usage des appropriateurs qui s'approprient la ressource en eau en termes quantitatifs, principalement les sociétés hydroélectriques.

3.5.3 Possesseur du titre de propriété

Cette phase ne provoque pas de changements formels dans la distribution des titres de propriété, tels que définis par le Code civil.

3.5.4 Organisation de l'exclusion des non-propriétaires et contrôle du respect de la propriété

Par rapport à la phase précédente, *l'exclusion des non-propriétaires est renforcée* pour tous les types d'eau, par le biais de la limitation des usages. Autant pour les eaux privées que pour les eaux publiques, l'adoption des deux articles constitutionnels de 1953 puis 1975, ainsi que des trois lois fédérales de protection des eaux de 1955, 1971 et 1991, provoque indirectement une exclusion partielle de certains usagers, ceux qui polluent et ceux qui prélèvent trop d'eau, au bénéfice des propriétaires formels de la ressource.

3.5.5 Processus décisionnel

Cette phase voit un transfert des processus décisionnels relatifs aux *eaux privées* de la sphère privée vers la *sphère publique*. L'adoption des trois principes de protection qualitative des eaux, de protection quantitative des eaux et de causalité amènent tous d'une part une limitation du droit de disposition des eaux privées et d'autre part une réduction de la capacité décisionnelle des propriétaires fonciers.

En ce qui concerne les *eaux publiques*, l'adoption de l'art. 24^{quater} réduit la marge de manœuvre décisionnelle cantonale au profit de la Confédération qui obtient le pouvoir de surveillance sur la qualité des eaux (art. 6, LPEP de 1955). Cette tendance sera renforcée avec l'adoption des deux révisions de la loi de protection des eaux de 1971, puis 1991, tout comme avec la révision de l'art. constitutionnel 24^{bis} en 1975.

3.5.6 Classification

Par rapport à la période précédente, on n'assiste pas à des changements formels du système régulateur (par ex. des droits de propriété), mais plutôt à une limitation et à une complexification des droits d'usage. Ces modifications amènent à des transferts de compétence en matière de processus de décision, d'une part des propriétaires fonciers privés vers l'Etat, et d'autre part, à l'intérieur même de l'Etat, du niveau cantonal vers le niveau fédéral (processus de centralisation). Dans le tableau ci-dessous, les changements relatifs à la phase précédente sont reportés en italique/gras.

	Propriété privée		Propriété publique		Pas de propriété
Types d'eau (ou d'usage)	Sources Eaux souterraines (formellement)	Eaux de surface (cas particuliers, ex. Glaris, Raspille)	Eaux de surface	Sources en terrains incultes Eaux souterraines (dans les faits)	Eaux de surface (usages libres, tels que la baignade et l'abreuvement des animaux)
Titre de propriété	Propriétaires fonciers CC art. 664 et 667	Propriétaires riverains en tant que quotes-parts	Collectivités publiques (cantons ou communes) riveraines	Collectivités publiques sur le territoire desquelles se situent les sources	Personne
Contrôle de l'accès	Propriétaires fonciers, limités <i>fortement</i> par l'Etat	Etat (?)	Etat (cantons sous la surveillance de la Confédération)	Etat (cantons sous la surveillance de la Confédération) <i>et nappes</i>	Pas de contrôle
Processus de décision	Propriétaires fonciers, limités fortement par l'Etat	Etat (?)	Etat (cantons sous la surveillance de la Confédération)	Etat (cantons sous la surveillance de la Confédération)	Etat (?)

Tabl. 10 Caractéristiques du système régulateur sur l'eau durant la période 1953-2000.

Dans le tableau 11 sont synthétisées les principales caractéristiques des périodes développées ci-dessus.

Ressource en eau	Système régulateur			Champ d'application	Etendue des biens et services concernés	Acteurs concernés
	Propriété	Disposition	Usages			
<p>Etape 1 1874-1912 Souveraineté de la Confédération sur certaines eaux publiques (cours d'eau de montagne, puis ensemble des cours d'eau publics)</p>	<p>XX</p>			<p>Les dispositions issues de l'art. 24 Cst et de la loi sur la police des eaux dans les régions élevées s'appliquent aux eaux de surface uniquement (soit principalement aux cours d'eau publics). Jusqu'en 1897, la loi ne s'applique qu'aux cours d'eau de montagne. Dès 1897 (modification de l'article constitutionnel), elle s'applique à tous les cours d'eau du pays.</p>	<p>9. Géomorphologie 4. Hydroélectricité 3. Production (flottage, irrigation)</p>	<p>Etat Etat fédéral Cantons Propriétaires Communes et cantons Propriétaires privés Appropriateurs Appropriateurs traditionnels (consortages d'irrigation, entreprises de flottage, usines traditionnelles (moulins par ex.)) Aménagistes (services de la Confédération et des cantons) Sociétés hydroélectriques Usagers finaux Populations riveraines (principalement dans les basses vallées et le Moyen Pays) Industries (métallurgie) Services industriels de certaines villes du Moyen Pays</p>

<p>Etape 2 1912-1953 Code civil : distinction entre eaux publiques et privées Transfert progressif des droits de disposition dans la sphère publique</p>	<p>XXX</p>	<p>XX</p>	<p>X</p>	<p>Le code civil régit la propriété des eaux de tout le pays, autant les eaux de surface que les eaux souterraines, et les eaux privées que les eaux publiques.</p>	<p>2. Consommation 3. Production 4. Energétique 6. Support 7. Récréation 8. Médicale 9. Géomorphologique 10. Réserve stratégique</p>	<p>Etat Etat fédéral Cantons Tribunal Fédéral Propriétaires Communes et cantons Propriétaires privés Appropriateurs Appropriateurs traditionnels (consortages d'irrigation, entreprises de flottage, usines traditionnelles (moulins par ex.)) Aménagistes (services de la Confédération et des cantons) Sociétés hydroélectriques Autres sociétés concessionnaires (ex. exploitants de gravières) Services de distribution des villes Usagers finaux Populations riveraines Industries Services de distribution d'électricité des villes et consommateurs (eau potable et électricité)</p>
---	-------------------	------------------	-----------------	---	--	---

<p>Etape 3a 1953-1975 Limitation progressive des droits d'usage (pour préserver la qualité des eaux)</p>			<p>XX</p>	<p>Les deux premières lois sur la protection des eaux s'appliquent aux privées et publiques, aux eaux de surface et souterraines. Elles s'appliquent dans tout le pays.</p>	<p>1. Milieu vital 2. Consommation 3. Production (industries) 5. Absorption</p>	<p>Etat Etat fédéral Cantons Tribunal Fédéral Propriétaires Communes et cantons Appropriateurs Principalement les collectivités publiques (services de distribution d'eau et d'évacuation des eaux usées) Usagers finaux Ménages Industries Pêcheurs Faune et flore aquatique</p>
<p>Etape 3b 1975-2000 Accentuation de la limitation des droits d'usage (pour préserver les eaux en quantité)</p>			<p>XX</p>	<p>Les troisième loi sur la protection des eaux s'appliquent aux privées et publiques, aux eaux de surface et souterraines. Elles s'appliquent dans tout le pays.</p>	<p>1. Milieu vital 2. Consommation 3. Production (Industrie et agriculture) 4. Energétique 5. Absorption 6. Support (granulats) 9. Géomorphologique (endiguements) 10. Réserve stratégique)</p>	<p>Etat Etat fédéral Cantons Tribunal Fédéral Propriétaires Communes et cantons Propriétaires privés Appropriateurs Tous les appropriateurs potentiels, principalement les sociétés hydroélectriques, les aménagistes (restrictions dans l'aménagement des cours d'eau) Usagers finaux Ménages Industries Populations riveraines Pêcheurs Faune et flore aquatique Touristes</p>

Tabl. 11 Synthèse concernant l'évolution du système régulateur sur l'eau entre 1874 et 2000.

4. Politiques publiques régulant la ressource naturelle

4.1 Introduction

En Suisse, les politiques publiques relatives à la ressource en eau se sont développées le long de trois axes principaux :

- la protection contre les crues (Wasserbau)
- l'exploitation hydraulique de la ressource (Wassernutzung)
- la protection des eaux contre les atteintes de la société (Wasserschutz)

Ces trois axes n'ont été intégrés au niveau fédéral (et encore, uniquement de manière partielle) qu'avec la mise en œuvre de la loi fédérale sur la protection des eaux de 1991.

Nous proposons une périodisation en 4 phases résumées dans le tableau de la page suivante :

- **1871-1908** : *Phase de protection contre les eaux* (Wasserbau). L'objectif principal durant cette période est la réduction des dégâts dus aux inondations par une politique d'intervention centralisée sur les torrents et forêts de montagne. C'est également durant cette période que sont jetées les premières bases de la politique de protection des eaux qui sera développée principalement après 1950.
- **1908-1953** : *Phase d'exploitation économique des eaux* (Wassernutzung). L'augmentation des besoins en énergie de la Suisse incite la Confédération à développer une politique « rationnelle » de mise en valeur du potentiel hydraulique des cours d'eau du pays. Parallèlement, la politique d'approvisionnement autarcique en produits agricoles incite à la mise en valeur de nouvelles terres agricoles par le drainage des zones humides.
- **1953-1991** : *Phase de protection qualitative des eaux* (Wasserschutz). Durant cette phase, la Confédération met en œuvre une politique de protection des eaux contre les atteintes polluantes de la société. La pollution diffuse agricole est explicitement exclue de cette politique.
- **1991-2000** : *Phase de protection quantitative et qualitative des eaux*. Durant la dernière décennie du 20^{ème} siècle, la politique de l'eau en Suisse vise à protéger la ressource de manière globale par la mise en œuvre du principe de causalité et par la protection globale du système hydrologique naturel.

Dans la suite de cette partie, nous analysons en détail les différentes étapes en mettant en évidence 9 caractéristiques pour chacune des phases : les bases constitutionnelles et légales, les biens et services concernés, le problème collectif à résoudre, l'hypothèse causale adoptée et les groupes cibles désignés, l'hypothèse d'intervention et le choix des instruments, les arrangements institutionnels et les droits procéduraux, le périmètre d'intervention, les principaux acteurs concernés et finalement une qualification du policy design, selon la typologie adoptée dans le cadre de ce projet.

Phases	Bases constitutionnelles	Bases légales	Problème collectif, biens et services concernés, acteurs concernés	Principaux événements
<p>1871-1908 Protection contre les eaux et ébauche de politique de protection contre la pollution des eaux</p>	<p>1874 art. 24 Cst : haute surveillance de la Confédération sur la police des endiguements</p>	<p>1871 Arrêté fédéral concernant l'allocation d'un subside fédéral pour des endiguements de torrents et des reboisements dans les montagnes 1875 Loi fédérale sur la pêche 1877 Loi fédérale sur la police des eaux dans les régions élevées 1886 Règl. d'exécution de la loi sur la pêche 1888 Loi sur la pêche</p>	<p><i>Problèmes collectifs</i> : Deux problèmes collectifs sont à résoudre durant cette période : d'une part, la recrudescence des inondations qui a marqué presque tout le 19^{ème} siècle, et dont la cause est attribuée à la déforestation des régions de montagne, d'autre part, la pollution de certains tronçons de rivières à l'aval des villes et des industries (notamment bâloises) qui menacent les eaux poissonneuses. Les besoins énergétiques liés à l'urbanisation et à l'industrialisation du pays commencent également à devenir un sujet de préoccupation, notamment avec le lancement d'une initiative populaire en 1906. C'est toutefois dans la seconde phase que ce problème prend toute son ampleur et nous le traiterons donc à ce moment-là. <i>Biens et services concernés</i>: 9, 1, 6, 5 <i>Acteurs concernés</i> :Confédération, administration fédérale (forêts), communes de montagne, propriétaires de forêts, industries, experts fédéraux (forêts)</p>	<p>Graves inondations (1868). Signes d'eutrophisation des lacs du Moyen Pays (ex. lac de Zurich) et pollution de rivières dans les régions urbaines (ex. Zurich, Bâle, Genève).</p>
<p>1908-1953 Développement de l'exploitation de la force hydraulique</p>	<p>1908 art. 24bis Cst : haute surveillance de la Confédération sur l'utilisation des forces hydrauliques</p>	<p>1916 Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques 1925 Règl. d'application de la loi sur la pêche 1939 Plan Wahlen (Drainages) 1951 Loi fédérale sur l'agriculture (AF et drainages)</p>	<p><i>Problèmes collectifs</i>: Dès les premières décennies du siècle, et surtout à partir de la seconde guerre mondiale, la ressource en eau est sollicitée pour fournir des biens et services de plus en plus variés et dont plusieurs entrent en compétition. Ce sont principalement la mise en valeur hydraulique (électricité), la sollicitation du système hydrologique comme milieu d'absorption de déchets et les modifications artificielles de la dynamique fluviale (corrections de cours d'eau et de torrents de montagne) et des milieux humides (drainages, bonifications) qui modifient fortement le fonctionnement du système hydrologique naturel. Cela a pour effet une dégradation tant qualitative que quantitative de l'hydrosystème. La mise en œuvre de plusieurs politiques publiques sectorielles ou partiellement intégrées tente de réduire les atteintes au milieu naturel. <i>Biens et services concernés</i>: 4, 3, 6, 9, 1, 5 <i>Acteurs concernés</i> :Confédération, administrations fédérale (forêts) et cantonales, communes de montagne (VS, GR), entr. hydroélectriques, industries, experts fédéraux (forces hydrauliques), environnementalistes (LSPN, Heimatschutz)</p>	<p>Péjoration de l'eutrophisation des lacs du Moyen Pays en raison de l'expansion des collecteurs d'égouts dans les régions urbaines et rurales et de l'usage toujours plus important de fertilisants dans l'agriculture. Construction de nombreux aménagements hydroélectriques ; assèchement complet de certains cours d'eau de montagne. Diminution massive des surfaces de zones humides en raison des drainages agricoles (Plan Wahlen) et de l'extension des zones urbanisées.</p>

<p>1953-1991 Protection qualitative des eaux</p>	<p>1953 art. 24 quater Cst 1975 art. 24bis Cst Protection quantitative des eaux</p>	<p>1951 Loi sur l'agriculture (AF) 1955 1^{ère} LPEP 1956 Ordonnance d'exécution de la LPEP 1962 Révision de l'ordonnance (augmentation du subventionnement des STEP) 1971 2^{ème} LPEP 1972 Ordonnance générale sur la protection des eaux 1975 Ordonnance sur le déversement des eaux usées (VLE/VLI) 1981 OPEL 1983 LPE (principe de causalité) 1986 Osubst et OSEC Interdiction des phosphates dans les lessives 1987 Initiative Rothenthurm (Protection marais)</p>	<p><i>Problèmes collectifs:</i> idem 1908-1953. Globalement, les problèmes deviennent plus aigus et la compétition entre les biens et services plus forte. <i>Biens et services concernés:</i> 2, 7, 4, 3, 6, 9, 1, 5 <i>Acteurs concernés :</i>Confédération, commissions internationales, administrations fédérale et cantonales, communes (tout le pays), entr. hydroélectriques, industries polluantes, ingénieurs civils, experts (surtout dans le domaine de la protection des eaux), environmentalistes (LSPN, Heimatschutz, WWF), autres groupes de pression (USCI, Ligue suisse pour la protection des eaux, communes de montagne)</p>	<p>Péjoration de la qualité des eaux des lacs suisses jusqu'au début des années 80, puis amélioration. 1957: Création du Service fédéral de la protection des eaux.</p>
---	---	---	---	---

<p>1991-2000 Tendance à l'intégration et à l'écologisation des politiques publiques sectorielles de l'eau</p>		<p>1991 LEaux (protection quantitative et qualitative des eaux) Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau LACE) et OACE Loi sur la pêche Début années 90 Plusieurs ordonnances relatives à la LPN (ordonnance sur la protection de la nature 1991, sur les hauts marais 1991, sur les plaines alluviales 1992, sur les bas marais 1994, sur les sites marécageux 1996 1993 Nouvelle politique agricole (protection du paysage notamment) 1995 Ordonnance sur les FH 1996 Révision de la LFH 1997 Révision de la LEaux 1998 OEaux (PGEE) et OPEL 1998 OFH (forces hydrauliques)</p>	<p><i>Problèmes collectifs:</i> L'accroissement de la compétition entre les usages et la complexification croissante des bases légales et réglementaires sectorielles nécessitent d'une part un effort de coordination des attentes des différents usagers et bénéficiaires et d'autre part un effort d'intégration en vue de la mise en place d'une politique de l'eau globale et intégrée.</p> <p>Dans les différents domaines de la gestion de l'eau, on se rend également compte qu'il s'agit de préserver l'environnement tout en maintenant un développement économique suffisant.</p> <p><i>Biens et services concernés:</i> 2, 7, 4, 3, 6, 9, 1, 5</p> <p><i>Acteurs concernés :</i> Confédération, commissions internationales, administrations fédérale (principalement OFEFP) et cantonales, communes (tout le pays), entr. hydroélectriques, industries, agriculteurs, experts (surtout dans le domaine de la protection de l'environnement), environnementalistes (Pro Natura, WWF), autres groupes de pression (notamment des groupements anti-écologistes, tels qu'Aqua Nostra)</p>	
--	--	---	---	--

4.2 Période 1871-1908 - Protection contre les eaux et ébauche de politique de protection des eaux contre la pollution

4.2.1 Introduction

Les trois dernières décennies du 19^{ème} siècle sont marquées par l'émergence de deux problèmes particuliers dans le domaine de l'eau : d'une part la recrudescence des *inondations* qui ont particulièrement affecté certains cantons de montagne entre 1830 et 1875²⁴, et d'autre part, dans les cours d'eau situés à l'aval des régions urbaines en forte croissance industrielle et démographique dans le Moyen Pays, le développement de *foyers de pollution* dont la conséquence est une diminution de la productivité piscicole²⁵. Dans les régions de montagne se pose le problème de la capacité financière des cantons en regard des sommes importantes qu'ils doivent affecter à la protection contre les crues et aux travaux de reconstruction. D'autre part, on considère que la cause principale des crues est la déforestation importante qu'ont connue ces régions au cours du 19^{ème} siècle. La combinaison de ces deux facteurs (faible capacité financière des cantons alpins et postulats que c'est dans ces cantons que des mesures doivent être prises pour limiter les dégâts dus aux crues) mènera à l'adoption de l'article constitutionnel 24 qui institue la haute surveillance de la Confédération sur la police des endiguements et sur les forêts dans les régions de montagne (1874). Une année plus tard est adoptée la loi fédérale sur la pêche (1875).

Il s'agit là de *deux problèmes relativement indépendants*, l'un touchant à la dynamique hydrologique, le second à la qualité de l'eau et incidemment à la productivité piscicole. Au tournant du siècle émerge un troisième problème, celui de l'approvisionnement énergétique du pays, touchant ainsi à l'utilisation économique d'une caractéristique de la ressource en eau, sa valeur énergétique. Ils donneront naissance à la mise en œuvre de trois politiques publiques distinctes et indépendantes : une politique de protection contre les eaux (*Wasserbau*), une politique de protection des eaux (*Wasserschutz*), une politique d'exploitation des eaux (*Wassernutzung*). Il faudra attendre près d'un siècle pour que ces trois politiques soient plus ou moins intégrées, avec l'entrée en vigueur de la loi fédérale sur la protection des eaux de 1991.

Voyons maintenant un peu plus en détail les modalités de cette émergence des politiques publiques sectorielles en matière de protection contre et des eaux. L'émergence de la politique d'exploitation de la ressource qui se déploiera principalement après l'adoption de

²⁴ Ce sont surtout les inondations catastrophiques survenues entre le 27 septembre et le 7 octobre 1868 dans les cantons de St-Gall, des Grisons, du Tessin, du Valais et d'Uri qui jouent le rôle déclencheur. Suite aux très gros dégâts occasionnés par les crues des torrents et des fleuves alpins, le Conseil fédéral lance une souscription d'aide d'urgence aux populations concernées (*Appel du Conseil fédéral au peuple suisse et aux Suisses de l'étranger* du 14 octobre 1868, FF 1868 III 495) qui permettra de récolter plus de deux millions de francs dans les mois qui suivent. Parallèlement, le Conseil fédéral mandate une commission d'experts afin d'évaluer les dommages et les besoins d'aide dans les cantons concernés (Cf. *Rapport des Commissions d'experts sur les causes et le chiffre des dommages causés en 1868 par les inondations dans les Cantons d'Uri, de St-Gall, des Grisons, du Tessin et du Valais*, FF 1869 I 287). Deux ans plus tard, la Conférence des Cantons décide de prélever un million de francs sur les dons en faveur des inondés de 1868 pour *des travaux d'endiguements et de reboisements*. L'attribution des subsides sera réglée dès 1871 par un arrêté fédéral pour les endiguements de torrents et les reboisements dans les montagnes qui marque le début de la politique confédérale en matière de protection contre les eaux.

²⁵ C'est principalement la productivité piscicole du Rhin qui est un sujet de préoccupation. Les discussions sur la mise en œuvre d'une politique de la pêche en Suisse s'inscrivent ainsi dans un débat plus large mêlant des pourparlers sur la coordination transfrontalière de la pêche le long du Rhin, dans un climat politique relativement agité, notamment par la guerre franco-allemande de 1870 (cf. *Message du Conseil fédéral à la haute Assemblée fédérale concernant le projet de loi sur la pêche* du 25 août 1875, FF 1875 IV 119).

l'article constitutionnel 24*bis* sur la haute surveillance de la Confédération sur la politique de mise en valeur des forces hydrauliques (1908) sera traitée dans la phase suivante.

4.2.2 Bases constitutionnelles et légales

Protection contre les eaux

1871 **Arrêté fédéral concernant l'allocation d'un subside fédéral pour des endiguements de torrents et des reboisements dans les montagnes** du 21 juillet 1871 (RO 1871 487). Endiguements et reboisements des « régions des sources » reconnus travaux d'intérêt public.

art. 1, al. 1 Les corrections et endiguements des torrents, ainsi que le reboisement des régions des sources sont déclarés *travaux d'intérêt public*.

art. 2, al. 1 Au moyen du million prélevé par la conférence des Cantons sur les dons en faveur des inondés de 1868 pour des travaux d'endiguement et de reboisement, il sera créé un fonds général dans lequel entreront aussi les intérêts des économies faites sur ce million [...].

1874 **Article 24 Cst.** Haute surveillance de la Confédération sur la police des endiguements et des forêts dans les régions de montagne.

art. 24, al. 1 La Confédération a le droit de *haute surveillance sur la police des endiguements et des forêts dans les régions élevées*.

art. 24, al. 2 Elle concourra à la correction et à *l'endiguement des torrents*, ainsi qu'au reboisement des régions où ils prennent leur source. Elle décrètera les mesures nécessaires pour assurer l'entretien de ces ouvrages et la conservation des forêts existantes.

1876 **Loi fédérale sur la police des forêts.** Haute surveillance de la Confédération sur les forêts alpines.

1877 **Loi fédérale sur la police des eaux dans les régions élevées** du 22 juin 1877 (RO 1877 180). Haute surveillance de la Confédération sur la police des eaux dans les régions de montagne et subvention des travaux d'intérêt général.

art. 1 La Confédération exerce la haute surveillance sur la *police des eaux dans les régions élevées de la Suisse*.

art. 3, al. 1 Le Conseil fédéral veille d'une manière générale à ce qu'aucun usage nuisible aux intérêts publics ne soit fait des cours d'eau placés sous la haute surveillance de la Confédération.

art. 3, al. 4 Le Conseil fédéral a le droit d'interdire les travaux dont les conséquences seraient nuisibles, ou, s'ils sont déjà établis, d'en exiger la destruction.

art. 5, al. 1 Les travaux de défense, d'endiguement et de correction exigés par *l'intérêt public*, ainsi que toutes les autres mesures propres à empêcher des mouvements de terrain, seront exécutés le plus tôt possible sur les cours d'eau soumis à la haute surveillance de la Confédération.

art. 9, al. 1 La Confédération participe aux travaux prévus par la présente loi, au moyen de *subsidés* de la Caisse fédérale.

1897 **Modification de l'article 24 Cst.** Haute surveillance de la Confédération sur la police des endiguements et des forêts sur tout le territoire suisse.

1902 **Loi fédérale sur la police des forêts.** Haute surveillance de la Confédération sur toutes les forêts suisses. Etablissement du principe du maintien des surfaces forestières (Bisang 2000).

Protection des eaux

1875 ***Loi fédérale sur la pêche*** du 12 septembre 1875 (RO 1876 74)²⁶.

art. 12, al. 1 Il est interdit de verser ou de faire écouler, dans les eaux fréquentées par les poissons, des résidus de fabrique ou autres matières qui, par leur nature et leur quantité, pourraient nuire aux poissons ou les chasser. Ces substances doivent être conduites dans des fosses imperméables à l'eau.

1886 ***Règlement d'exécution de la loi fédérale sur la pêche*** concernant la souillure des cours d'eau au préjudice de la pêche, du 13 juin 1886²⁷. Interdiction de souiller les eaux poissonneuses et d'en élever la température.

1888 ***Loi fédérale sur la pêche*** du 21 décembre 1888 (FF 1889 I 35).

art. 21, al. 1.2 Il est interdit de verser ou de faire couler, dans des eaux poissonneuses, des résidus de fabrique ou d'autres matières d'une nature et en quantités telles qu'il en résulte un dommage pour les poissons et les écrevisses. Ces résidus doivent être déversés de manière à ne pas nuire au poisson.

4.2.3 Etendue des biens et services concernés

Durant cette phase, la politique de l'eau concerne essentiellement les biens et services suivants :

N° 9 Modifications géomorphologiques (correction artificielle de la dynamique torrentielle et alluviale)

N°1, 6 Protection des poissons (intérêts économiques : pêche) contre les effets de la pollution

N° 5 Interdiction de la pollution des eaux poissonneuses.

4.2.4 Problèmes collectifs à résoudre

Protection contre les eaux

Ce sont la série de catastrophes de la période 1827-1875 (notamment les inondations catastrophiques de 1868) et la constatation de gros déboisements dans les Alpes qui sont à l'origine de la mise en œuvre d'une politique publique spécifique en matière de protection contre les crues. Le lien entre la surexploitation des forêts et l'augmentation des inondations est établi dans plusieurs études scientifiques dont la plus complète est le rapport que rend en 1861 le Prof. Elias Landolt, à la demande du Conseil fédéral, sur l'état des forêts de montagne de Suisse (Landolt 1862). Le rapport conclut que :

« Toutes les vallées ont à redouter des inondations, elles sont plus fréquentes de nos jours qu'autrefois, on peut attribuer avec certitude ce fait au déboisement des montagnes » (p. 10).

« Les causes de la destruction croissante de ces masses, qui paraissent indestructibles au premier abord, sont d'un côté leurs pentes rapides, d'un autre les nombreuses crevasses qui les sillonnent, les minéraux qu'elles contiennent et qui se délitent facilement, comme les pyrites et d'autres, enfin et à un haut degré les déboisements inconsidérés faits sans se préoccuper du reboisement. Les conséquences de ce dernier fait, qui

²⁶ Sur la base de l'art. 25 Cst (nouvel art. 79 Cst) qui donne à la Confédération la compétence de légiférer sur la pêche et la chasse : « La Confédération fixe les principes applicables à la pratique de la pêche et de la chasse, notamment au maintien de la diversité des espèces de poissons, de mammifères sauvages et d'oiseaux ».

²⁷ Le *Règlement d'exécution de la loi fédérale sur la pêche* du 3 juin 1889 (RO 1889 129) ne comporte quant à lui aucune mention concernant la pollution des eaux.

provient de la faute de l'homme seul, sont que les glissements de terrain deviennent plus fréquents, les ravins plus dangereux, et que les débits s'accumulent en masses plus considérables » (p. 26).

Landolt (1862:293) met également en évidence un problème essentiel liés aux effets des déboisements sur le régime des eaux, à savoir le fait que les conséquences négatives ne concernent pas uniquement les régions dans lesquelles les déboisements sont effectués, mais l'ensemble du pays :

« Ces désastres n'atteignent pas seulement les habitants des montagnes, mais encore ceux des vallées fertiles inférieures lorsque les eaux ne rencontrent pas de grands réservoirs où elles déposent leurs charriages. Les dégâts dans les vallées inférieures sont l'inondation des terrains voisins des cours d'eau et les dommages causés aux rives. [...] Les cantons de montagnes ne sont pas seuls intéressés à la question de savoir si on doit améliorer l'économie des forêts de montagnes, mais le pays tout entier ».

L'objectif de la politique mise en place à partir des années 1870 sera donc de protéger les zones basses du pays, peuplées et urbanisées, par le biais de mesures de correction des torrents de montagne et de reboisements des forêts d'altitude. Pour cette raison, la politique de l'eau durant cette phase est intimement liée à la politique forestière (voir également Bisang 2000).

Protection des eaux

Comme vu plus haut, la fin du 19^{ème} siècle marque le début de pollutions localisées importantes. D'autre part, on constate une diminution du poisson dans certaines rivières (le Rhin notamment)²⁸. La politique publique qui émerge a donc pour objectif de maintenir des conditions favorables au poisson : en plus des mesures visant à réduire la surexploitation piscicole, considérée comme la cause majeure de la diminution de la faune aquatique, on tâche de limiter la pollution dans les *eaux poissonneuses*, étant entendu qu'une trop forte concentration en polluants est nuisible aux poissons²⁹. La protection des eaux n'est ainsi pas un objectif en soi, mais reste subordonnée à un impératif supérieur : la protection des *poissons* et la préservation de la productivité piscicole. Il n'y a pas encore dans l'esprit du législateur une volonté de maintenir une qualité des eaux en soi.

²⁸ Cf. *Message du Conseil fédéral à la haute Assemblée fédérale concernant le projet de loi sur la pêche* du 25 août 1875, FF 1875 IV 119.

²⁹ On constatera toutefois que dans les deux messages du Conseil fédéral relatifs à la pêche durant cette période (*Message du Conseil fédéral à la haute Assemblée fédérale concernant le projet de loi sur la pêche* du 25 août 1875, FF 1875 IV 119, et *Message du Conseil fédéral à l'assemblée fédérale relatif à un projet de loi fédérale sur la pêche, révisant la loi du 18 septembre 1875*, du 3 juin 1887, FF 1887 III 1), les possibles liens entre la pollutions des eaux et la baisse de la productivité piscicole ne sont absolument pas développés (« On fait couler dans les eaux certaines matières qui empoisonnent et font périr les poissons », *Message...* 1875, p. 123, et « plusieurs eaux ont été souillées au détriment du poisson par la création de nouvelles fabriques chimiques et autres », *Message...* 1887, p. 2). Dans les deux messages, un autre facteur de diminution de la productivité piscicole est également mentionné, à savoir la modification des conditions hydrologiques naturelles par les endiguements et aménagements hydrauliques (« Les rivières et les ruisseaux sont retenus dans leurs lits, l'eau est dirigée dans des canaux en vue de l'irrigation des champs ou de l'acquisition d'une force motrice ; on enlève ainsi au poisson la condition essentielle de son existence », *Message...* 1875, p. 122, et « par l'établissement de nouvelles hydrauliques, les poissons ont toujours été plus en danger et leur passage a été rendu beaucoup plus difficile ou interrompu », *Message...* 1887, p. 2). Cette constatation ne débouchera toutefois sur aucune prise en compte dans la loi.

4.2.5 Hypothèse causale et groupes-cibles

Protection contre les eaux

On considère que la cause essentielle des inondations est constituée par la surexploitation des forêts alpines et la progressive déforestation survenue au cours du 19^{ème} siècle³⁰. Les groupes-cibles des mesures confédérales seront donc les *propriétaires et exploitants des forêts* (cf. Bisang 2000). On rappellera que les défrichements ne sont en fait pas seuls responsables des inondations catastrophiques de l'époque et que les inondations des années 80 et 90 de notre siècle se sont développées dans un contexte de protection accrue par rapport à la fin du siècle passé, montrant que d'autres causes, d'ordre climatique, doivent être invoquées.

Protection des eaux

Le modèle de causalité qui sous-tend l'ébauche de politique de protection des eaux à cette époque peut être libellé de la manière suivante : les eaux poissonneuses étant susceptibles de perdre leur productivité en cas de pollution importante et d'élévation des températures, le problème doit être réglé par la *dissolution des matières polluantes* dans les eaux. Ainsi, il est interdit de déverser des polluants dans les cours d'eau à faible débit ; par contre, si les débits sont suffisants, seuls les polluants fortement concentrés sont interdits. On considère que ce sont principalement les *entreprises industrielles* (et dans une moindre mesure les localités) qui polluent les eaux de surface ; ce sont donc elles qui sont désignées comme groupes-cibles. Les autres sources de pollution (notamment l'agriculture) ne sont pas concernées.

4.2.6 Hypothèse d'intervention et choix des instruments

Protection contre les eaux

La Confédération reconnaît le décalage qu'il y a entre les groupes-cibles et les bénéficiaires de la politique mise en place :

« Ce n'est pas précisément la localité où sont exécutés les plus importants travaux d'endiguements qui y a un intérêt principal, mais bien des contrées éloignées dans une mesure plus ou moins grande. La commune de montagne, sur le territoire de laquelle un torrent provoque des mouvements de terrain, souffre de ce dommage dans une proportion bien plus faible que la commune située dans la vallée où le torrent amène ses galets, ou que le cours inférieur de la rivière dans laquelle parviennent ces galets. Déjà en vertu de ces considérations, l'exécution d'ouvrages dans de telles conditions ne peut pas être exigée uniquement de la localité où ils sont exécutés, et cela d'autant moins que les moyens sont plus insuffisants et la dimension des travaux plus considérable »³¹.

Cette constatation motive la mise en œuvre de l'instrument majeur d'intervention de l'Etat : le versement d'*indemnités* pour les travaux d'endiguements de cours d'eau et de correction de

³⁰ Voir par exemple le rapport du prof. Landolt sur l'état des forêts alpines (Landolt 1862) ou celui de l'ingénieur Blotnitzki sur les inondations du Valais (Blotnitzki 1869). Ce dernier note par exemple que « en Valais du moins, la population par trop nombreuse dans les montagnes est une des principales causes du charriage plus considérable de galets par les affluents latéraux. Cette population compacte, qui étend de plus en plus ses cultures et qui utilise chaque coin de terre susceptible de produire des céréales, des pommes de terre, etc., ameublit ainsi le sol qui, autrefois, était protégé par des forêts ou par une forte couche de gazon [...]. Les forêts alpines s'éclaircissent toujours plus par l'action de ces populations, qui y font des coupes pour leurs constructions, pour leurs haies et pour leur affouage » (Blotnitzki 1869:508).

³¹ *Message du Conseil fédéral à la haute Assemblée fédérale concernant un projet de loi sur la police des eaux* du 6 mars 1876 (FF 1876 I 539).

torrents. Cet instrument se combine à deux instruments de police : l'*obligation* d'exécuter les travaux de correction et les *interdictions* et restrictions de défrichements (comprises dans la loi sur les forêts). Il est finalement associé à une obligation de *planification* des travaux, comme le rappelle le Message du Conseil fédéral sur le projet de loi de police des eaux :

*«Quant aux conditions que doit remplir une entreprise pour pouvoir prétendre à un subside fédéral, elles résultent de ce qui a été dit plus haut au sujet du but poursuivi par la Confédération au moyen de ces subventions et de la haute surveillance sur la police des eaux. Ce but n'est pas tant de subventionner des travaux de défense, que d'obvier dans leurs causes aux inconvénients et aux dangers existants ou du moins de les atténuer. Par exemple, un simple ouvrage de défense contre les attaques d'une rivière sur un point quelconque ne peut être l'objet d'une subvention fédérale s'il n'est pas accompagné d'une correction dans la direction qui est la cause de ces attaques, non plus qu'une quantité de travaux sur différents points de la même rivière ou d'une section de cette rivière nettement délimitée par la nature, si ces travaux ne sont pas exécutés d'après un **plan régulier**, sous tous les rapports ayant trait à un régime logique ».*

Protection des eaux

Il s'agit d'une législation de police, basée sur un régime d'*autorisations*. Bien que le groupe-cible de la politique de protection de l'époque soit constitué principalement par les entreprises industrielles, le *règlements d'application de 1886 et la loi de 1888* restent très peu restrictifs pour ces dernières puisque les déversements sont autorisés pour autant que le courant soit suffisant pour les diluer et les évacuer.

4.2.7 Arrangements politico-administratifs

Protection contre les eaux

La Confédération obtient la *haute surveillance* des forêts et des travaux d'endiguement. Les cantons sont chargés d'exécuter les travaux d'endiguement et de correction des cours d'eau situés sur leur territoire. Ils sont également tenus d'édicter une loi d'application de la loi fédérale et de la faire homologuer par la Confédération. C'est l'Inspectorat fédéral des forêts qui sera l'organe de coordination. La formation des forestiers est assurée par l'ETHZ (cf. Bisang 2000). Les Etats cantonaux de montagne perdent leurs prérogatives sur la politique d'endiguement et doivent rendre des comptes à la Confédération. Il y a ainsi clairement un processus de centralisation des compétences dans les mains de l'administration fédérale.

Protection des eaux

L'application de la loi et des règlements (octroi des autorisations) est du ressort des *cantons*. La Confédération n'a qu'un droit d'approbation des autorisations octroyées par les cantons et ne peut pas prendre de sanctions contre les cantons n'appliquant pas la loi. De plus, il s'agit d'une loi sur la pêche, donc d'une loi d'exploitation des eaux ; la protection de la qualité de l'eau n'est qu'un des instruments à mettre en œuvre pour maintenir le peuplement piscicole des rivières.

4.2.8 Champ d'application

Protection contre les eaux

Le périmètre d'intervention de la politique de protection contre les eaux est initialement situé dans les *régions de montagne*, afin de résoudre un problème touchant également les régions de plaine (inondations). Sont concernés les cantons d'Uri, Schwyz, Unterwalden, Glaris, Appenzell, Grisons, Tessin et Valais en entier, et les cantons de Zurich, Berne, Lucerne, Zoug, Fribourg, St-Gall et Vaud, pour la partie montagnaise de leur territoire³². On notera qu'en ce qui concerne la police des endiguements, le périmètre d'intervention est moins rigide que pour la police des forêts, strictement circonscrite dans la zone montagnaise (zone forestière fédérale). Ceci est motivé par le fait que les effets des processus torrentiels peuvent se diffuser bien au-delà de la zone de montagne. Au tournant du siècle (1897), le périmètre d'intervention de la loi sur les forêts s'agrandit et touche toutes les forêts de Suisse. Seules les eaux de surface sont concernées par la politique fédérale.

Protection des eaux

La politique de protection des eaux touche quant à elle plutôt les *zones urbanisées et industrialisées* du Moyen Pays. La zone de montagne n'est pas concernée. Les deux axes de développement de la politique de l'eau durant cette période ne visent donc pas les mêmes zones. Dans le cas du Rhin se posent déjà des problèmes internationaux qui prendront toute leur ampleur au cours des décennies suivantes. La politique de la pêche ne concerne que les eaux de surface piscicoles.

4.2.9 Acteurs concernés

Cinq groupes d'acteurs principaux peuvent être mis en évidence :

- Parmi les *acteurs étatiques*, la *Confédération* joue le rôle principal. Il n'est que de lire le *Message du Conseil fédéral à la haute Assemblée fédérale concernant un projet de loi sur la police des eaux* du 6 mars 1876 (FF 1876 I 535) pour s'en convaincre. D'une part, la Confédération obtient la haute surveillance sur les endiguements au détriment des cantons. Ceux-ci peuvent se voir obligés de procéder à des travaux de correction dans l'intérêt général du pays :

« Une autre question est celle de savoir si ces Cantons peuvent être obligés à remplir leurs engagements par des considérations touchant soit l'économie nationale soit l'utilité publique. A de telles entreprises se rattache certainement un **intérêt d'économie nationale**, puisqu'au moyen de corrections et d'endiguements on protège une propriété, qu'on l'augmente en partie ou qu'on la crée ; or, ces valeurs paient aussi l'impôt à l'Etat ; en conséquence, ces entreprises doivent être soutenues par les Cantons, alors même que le fisc n'en retirerait aucun bénéfice direct »³³.

D'autre part, la Confédération a le droit d'intervenir dans les cas urgents, lorsque les cantons persistent à ne pas intervenir³⁴.

- L'*administration centrale* : le contrôle des travaux d'endiguement et de reforestation nécessite une centralisation administrative de l'état d'avancement des travaux et de l'observation des débits des cours d'eau (centralisés auprès du Bureau des Travaux publics de la Confédération)³⁵. Cette centralisation jette les bases d'une *administration*

³² Extrait des délibérations du Conseil fédéral du 10 janvier 1879, FF 1879 I 26.

³³ Message... p. 538.

³⁴ Message..., p. 540.

³⁵ La surveillance des travaux de reboisement et des interdictions de défrichement est également centralisée au niveau de l'Inspectorat forestier fédéral (Message..., p. 542).

centrale forte dans le domaine de la politique forestière et des endiguements. Les cantons sont tenus d'avoir un personnel préposé à la police des eaux.

- Un troisième groupe d'acteurs est constitué par les *communes des régions de montagne*. Elles sont généralement caractérisées par une très faible capacité financière. Ce sont principalement elles qui sont désignées comme *groupes-cibles* de la politique confédérale en matière de protection contre les eaux.
- Un quatrième groupe comprend les *propriétaires*, privés ou publics, de *forêts* de montagne, chargés d'exécuter les prescriptions de l'administration centrale des forêts. Ces propriétaires sont désignés comme *groupes-cibles* de la politique de protection contre les eaux. On notera que ce groupe n'est concerné qu'incidemment par la problématique de la protection contre les eaux. Il n'y trouve aucun bénéfice direct et est forcé d'agir dans un objectif de bien public. Il en est de même d'un autre groupe de propriétaires, groupe-cible principal de la politique naissante en matière de protection des eaux, les *industriels*.
- Les groupes de pression sont limités à la *communauté scientifique*, principalement la Société helvétique des sciences naturelles, qui dès 1818 incite la Confédération à prendre des mesures en matière de protection contre les eaux. Elle est relayée dès le milieu du siècle par des *experts fédéraux*³⁶, notamment l'ingénieur A. Negrelli, qui est mandaté par la Confédération pour évaluer la situation du Tessin suite aux inondations successives de 1829, 1834 et 1839 et « attribue les dégâts aux déboisements inconsidérés des hautes vallées (Walter 1990:77), puis le prof. Elias Landolt, qui est chargé par le Conseil fédéral de rédiger un rapport sur l'état des forêts de montagne de Suisse (Landolt 1862) qui aboutit aux mêmes conclusions pour l'ensemble des Alpes. Suite aux inondations de 1868, le Conseil fédéral nomme une *Commission technique d'experts*, composée des prof. Culmann, Landolt et Escher de la Linth, et chargée de rechercher les causes scientifiques des catastrophes alpines³⁷. Cette même communauté scientifique ne joue par contre, pour l'instant, qu'un rôle très modeste en matière de protection des eaux contre la pollution³⁸.

³⁶ Cf. *Rapport de la Commission du Conseil des Etats sur le projet de loi fédérale concernant la police des eaux dans les régions élevées*, du 4 décembre 1876, FF 1877 I 134.

³⁷ Cf. *Rapport des Commissions d'experts sur les causes et le chiffre des dommages causés en 1868 par les inondations dans les Cantons d'Uri, de St-Gall, des Grisons, du Tessin et du Valais*, FF 1869 I 287).

³⁸ On aurait pu penser que les *pêcheurs*, utilisateurs de la ressource, jouent également un rôle de groupes de pression. Cela ne semble pas être le cas. Tout au plus sont-ils rendus responsables par les autorités fédérales de la diminution du poisson en Suisse en raison de leurs pratiques de surexploitation et désignés ainsi comme groupe-cible principal de la politique de la pêche confédérale.

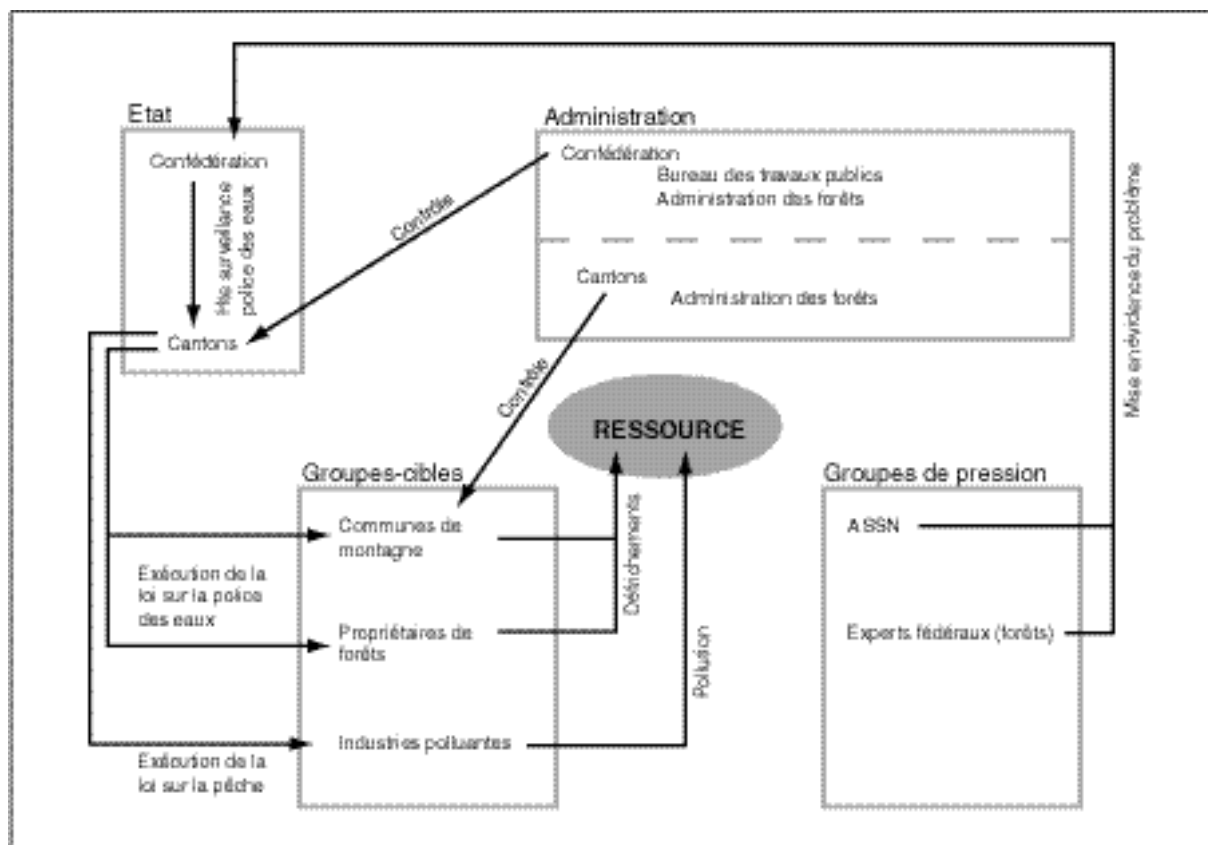


Fig. 10 Schématisation des relations entre acteurs et des acteurs à la ressource durant la période 1871-1908.

4.2.10 Degré de contrainte et de concrétisation

La « politique de l'eau » qui émerge au tournant du siècle est d'une part assez *hétérogène* et d'autre part assez *peu contraignante* et soldée par *peu d'effets concrets*, ceci pour trois raisons principales :

- On ne peut pas parler d'une politique de l'eau, car les deux objectifs poursuivis sont indépendants l'un de l'autre et non coordonnés. Il s'agit bien plus de l'émergence de deux politiques sectorielles indépendantes, qui mettront plus d'un siècle à être coordonnées.
- La politique sectorielle (la politique des endiguements) la mieux élaborée repose sur une *hypothèse causale en partie erronée* : les défrichements alpins ne sont pas seuls en cause dans le déclenchement des inondations (les causes climatiques doivent également être invoquées). De ce fait, malgré une mise en œuvre large (et chère) des objectifs de la Confédération, les mesures ne seront pas suffisantes.
- La politique de protection des eaux, qui protège uniquement les eaux poissonneuses, est trop limitée, ceci d'autant plus qu'elle vise un groupe-cible par trop incomplet (il n'y a aucune restriction concernant la pollution des eaux par les ménages et par l'agriculture, par ex.) et que les instruments (administration de police) mis en œuvre laissent trop de place aux exceptions.

4.3 Période 1908-1953 - Développement de l'exploitation de la force hydraulique

4.3.1 Introduction

L'année 1908 marque un tournant dans l'élaboration de la politique de l'eau en Suisse. C'est en effet le moment de l'adoption d'un nouvel article constitutionnel *24bis* qui donne à la Confédération la *haute surveillance sur l'utilisation des forces hydrauliques*, une haute surveillance qu'elle avait déjà acquise 34 ans plus tôt dans le domaine des endiguements de cours d'eau de montagne.

Nous avons choisi l'adoption de ce nouvel article constitutionnel comme date de changement de phase dans la politique de l'eau car c'est à ce moment-là que l'exploitation économique de l'eau (*Wassernutzung*) est explicitement inscrite dans la Constitution et devient ainsi un objet de l'action publique fédérale. L'adoption de ce nouvel article est toutefois le résultat d'un processus qui débute au début des années 1890 et qui peut être résumé comme suit³⁹ :

- **1891** : Pétition de la société *Frei Land* proposant un *monopole de la Confédération* en matière de forces hydrauliques.
- **1894** : Réponse du Conseil fédéral qui souligne qu'un monopole de la Confédération en matière de forces hydrauliques ne se justifie pas, que l'organisation de l'exploitation des forces hydrauliques doit rester du ressort des cantons, sauf dans le cas des cours d'eau intercantonaux où « la Confédération devrait avoir le droit d'intervenir »⁴⁰.
- **1895** : Arrêté fédéral prévoyant l'élaboration d'un projet tendant à régler les rapports intercantonaux en la matière.
- **1898** : Motion *Zschokke* demandant qu'une loi règle les rapports intercantonaux en matière d'utilisation des forces hydrauliques et institue une haute surveillance de la Confédération sur la construction des installations hydrauliques.
- **1901** : Postulat invitant le Conseil fédéral à étudier la question de la traction électrique des *chemins de fer fédéraux*.
- **1902** : Motion *Müri* démontrant la nécessité de « *sauvegarder les intérêts généraux* en matière d'utilisation des forces hydrauliques », notamment pour l'approvisionnement en électricité des chemins de fer fédéraux, et du danger d'un accaparement plus ou moins complet, par les entreprises privées, suisses ou étrangères, des forces hydrauliques du pays⁴¹.
- **1906** : Dépôt d'une *initiative populaire* demandant l'adoption d'un nouvel article constitutionnel *23bis* octroyant à la Confédération le droit de légiférer sur l'utilisation des forces hydrauliques et sur le transport et la distribution de l'énergie électrique⁴².

³⁹ Cf. *Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant une législation fédérale sur les forces hydrauliques* du 30 mars 1907, FF 1907 II 669.

⁴⁰ *Rapport et proposition du Conseil fédéral à l'assemblée fédérale concernant la monopolisation des forces hydrauliques* du 4 juin 1894, FF 1894 II 1131.

⁴¹ En 1906, le Conseil fédéral adopte un arrêté interdisant la vente d'énergie électrique vers l'étranger sans l'approbation du Conseil fédéral (*Arrêté fédéral concernant la dérivation à l'étranger de forces hydrauliques suisses* du 31 mars 1906 (RO 1906 171)). Cette disposition sera reprise à l'article 8 de la Loi sur les forces hydrauliques de 1916, qui y adjoint également *l'interdiction de dériver les eaux*.

⁴² Le texte exact du nouvel article constitutionnel proposé est le suivant : « Art. *23bis*. La législation sur l'utilisation des forces hydrauliques ainsi que sur le transport et la distribution de l'énergie provenant de forces hydrauliques appartient à la Confédération. Toutefois les cantons ou les ayants droit désignés par la législation cantonale perçoivent seules les

- **1907** : Message du Conseil fédéral et contre-projet à l'initiative (nouvel article 24bis).
- **1908** : Le contre-projet est accepté par tous les cantons sauf Appenzell Rhodes Intérieures et l'article constitutionnel entre en vigueur.

Dès cette date, et tout au long du 20^{ème} siècle, parallèlement à la différenciation des biens et services fournis par la ressource en eau et à l'augmentation de la compétition entre les groupes d'usagers, ce sont ainsi *trois politiques publiques sectorielles* qui vont se développer, généralement de manière indépendante, bien que des ponts soient parfois jetés de manière à coordonner les usages de deux ou plusieurs groupes d'usagers. C'est notamment le cas entre forces hydrauliques et paysage en 1916, entre pêche et activités industrielles en 1925, entre activités industrielles, ménagères et pêche en 1953, etc. On ne peut toutefois pas parler de mise en œuvre d'une politique de l'eau en Suisse, car d'une part, il n'y a pas une volonté de résoudre de manière globale tous les problèmes relatifs à l'eau, et d'autre part, certains secteurs d'activité restent totalement en marge des actions politiques relatives à l'eau. C'est notamment le cas de l'agriculture, dont on connaît le rôle essentiel qu'elle joue sur la pollution diffuse des nappes phréatiques, mais qui n'a fait l'objet que de très peu d'attention politique jusque dans les années 80, bien que les effets de l'agriculture intensive sur l'eutrophisation des lacs soient déjà établis dès les années 40.

Cette seconde *phase se termine en 1953*, date de l'adoption d'un nouvel article constitutionnel (art. 24quater) qui donnera une impulsion majeure à la protection qualitative de l'eau, encore très embryonnaire jusque là. Au cours des 45 ans que dure cette deuxième phase, les trois axes de développement des politiques publiques sur l'eau qui émergeaient au tournant du siècle évoluent et se développent à mesure que les problèmes deviennent plus préoccupants. Cette évolution différentielle n'est pas parallèle. La politique de protection contre les eaux évolue au cours des années 30-40 vers une politique de mise en valeur agricole des zones alluviales et humides. La politique de protection des eaux reste encore très peu contraignante pour les groupes-cibles jusqu'à l'adoption de l'article 24quater en 1953. C'est par contre le développement à grande échelle d'une politique d'exploitation hydraulique des eaux qui marque le grand changement de politique publique de cette phase par rapport à la période précédente. C'est donc tout naturellement sur ces aspects d'*exploitation de l'eau* que nous mettrons l'accent dans les lignes qui suivent.

taxes et redevances à payer pour l'usage des forces hydrauliques. A partir de la promulgation du présent article, toute nouvelle concession ne sera octroyée que sous réserve des dispositions de la future législation fédérale, et l'énergie produite par la force hydraulique ne pourra être exportée à l'étranger sans l'autorisation du Conseil fédéral ».

4.3.2 Bases constitutionnelles et légales

Protection contre les eaux

- 1939 *Arrêtés du Conseil fédéral sur l'extension de la culture des champs* du 6 avril 1939 et du 20 octobre 1939 (*Plan Wahlen*).
- 1951 *Loi fédérale sur l'amélioration de l'agriculture et le maintien de la population paysanne* (Loi sur l'agriculture) du 3 octobre 1951 (RO 1953 1095)

Protection des eaux

- 1925 *Règlement spécial pour l'article 21 de la loi fédérale sur la pêche du 21 décembre 1888 concernant la contamination des cours d'eau* du 17 avril 1925 (RO 1925 269). Déversement des eaux usées dans les eaux poissonneuses soumise à autorisation et interdite sans épuration préalable.
- art. 2, al. 1 Les résidus et les eaux usées de n'importe quelle nature provenant de fabriques, d'exploitations industrielles et agricoles, de localités, etc. ne peuvent être introduits dans les eaux poissonneuses qu'avec une *autorisation spéciale de l'autorité cantonale* compétente.
- art. 3 L'autorisation d'introduire dans des eaux poissonneuses des liquides contenant en suspension des matières solides en proportion assez forte pour nuire directement ou indirectement aux poissons ou aux écrevisses ne pourra être accordée que si ces liquides ont été, avant de parvenir à la rivière, *épurés par un procédé approprié* (sédimentation, filtration ou tout autre procédé semblable).

Utilisation des eaux

- 1908 *Art. 24bis Cst.* Haute surveillance de la Confédération sur l'utilisation des forces hydrauliques.
- 1916 *Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques* du 22 décembre 1916 (RO 1917 191).
- art. 1, al. 1 La Confédération exerce la haute surveillance sur l'utilisation des forces hydrauliques des *cours d'eau publics ou privés*.
- art. 2, al. 1 La législation cantonale détermine la communauté (canton, district, commune ou corporation) à laquelle appartient le droit de disposer de la force des cours d'eau publics.
- art. 5, al. 1 Le Conseil fédéral édicte les dispositions générales propres à assurer et à développer *l'utilisation rationnelle* des forces hydrauliques.
- art. 11 Si, malgré des offres d'utilisation équitables, et sans de juste motifs, le district, la commune ou la corporation refusent, pendant un temps prolongé, d'utiliser eux-mêmes ou de laisser utiliser la force d'un cours d'eau public dont ils disposent, le gouvernement cantonal peut, au nom de l'ayant-droit, accorder l'utilisation.
- art. 21-28 Articles réglant les *relations avec les autres usagers des cours d'eau* : police des endiguements (art. 21), protection des sites (art. 22), pêche (art. 23), navigation (art. 24-27), flottage du bois (art. 28), hydrométrie nationale (art. 29)⁴³.
- art. 33 ss. Articles concernant les *concessions* de droits d'eau.

⁴³ L'art.53 précise 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 ».

4.3.3 Etendue des biens et services concernés

Trois nouveaux biens et services viennent s'ajouter aux biens et services concernés durant la phase précédente⁴⁴ :

- N° 4 Production d'*énergie* électrique
- N° 3 Production économique (*drainages*)
- N° 6 Préservation de la *navigabilité* sur les cours d'eau navigables de Suisse⁴⁵.
- N° 9 Modifications géomorphologiques (correction artificielle de la dynamique torrentielle et alluviale)
- N°1, 6 Protection des poissons (intérêts économiques : pêche) contre les effets de la pollution
- N° 5 Interdiction de la pollution des eaux poissonneuses

4.3.4 Problèmes collectifs à résoudre

Comme durant la phase précédente, plusieurs problèmes différenciés doivent être résolus.

Protection contre les eaux

Dans ce domaine, le problème se déplace progressivement de la montagne à la plaine. Plus que la protection des personnes et des infrastructures, pour laquelle les grands travaux de correction du début du 19^{ème} siècle et les mesures d'endiguement des torrents de montagne mises en œuvre dès 1871 commencent à porter leurs fruits, c'est maintenant la *mise en valeur agricole des zones humides* qui focalise l'attention politique. Aux endiguements viennent ainsi s'ajouter les mesures visant à favoriser le drainage des terrains incultes, premièrement dans le cadre du Plan Wahlen, durant le second conflit mondial, puis surtout avec le développement des mesures d'améliorations foncières liées à l'entrée en vigueur d'une nouvelle loi sur l'agriculture⁴⁶ en 1951.

Durant la guerre, la Confédération encourage l'extension de la culture des champs dans le but d'approvisionner la population de manière autarcique afin d'éviter au maximum une dépendance par rapport à l'étranger (*plan Wahlen*)⁴⁷. Partant du principe que la productivité calorifique d'une surface labourée est nettement meilleure que celle d'une surface « où l'on y fait pousser des produits qui ne profitent à l'homme que par l'intermédiaire d'animaux » (Wahlen 1980:12), le plan a pour objectif d'augmenter sensiblement les surfaces cultivées, notamment en céréales et pommes de terre, les faisant passer de 180'000 ha en 1934 à un objectif de 500'000 ha⁴⁸. Une bonne partie de cette extension se fera au détriment des surfaces

⁴⁴ Les changements par rapport à la période précédente sont mentionnés en italique.

⁴⁵ Cet usage de l'eau était déjà concerné durant la période précédente, mais dans une mesure assez restreinte étant donné que la majeure partie des travaux de correction liés à la politique d'endiguement étaient situés dans la zone de montagne et donc non navigables.

⁴⁶ Comme les effets de cette loi se feront sentir principalement à partir de son entrée en vigueur au premier janvier 1954, nous traiterons de cette loi dans la phase suivante.

⁴⁷ Cette politique débute en fait déjà dans les années 30 sur la base de l'expérience faite durant le premier conflit mondial durant lequel les autorités fédérales n'avaient pas prévu de mesures d'encouragement de la production céréalière nationale.

⁴⁸ Finalement, les cultures représenteront 366'000 ha en 1944, soit le double des surfaces d'avant-guerre (Wahlen 1980:17).

fourragères. Mais le plan visait non seulement les agriculteurs, mais également les autres couches de la population qui étaient également encouragées à mettre en culture des terrains (Wahlen 1980:19)⁴⁹ :

« Des difficultés surgirent lorsqu'il fallut mettre des terres à la disposition des industries. Il aurait été en effet peu judicieux de prendre ces terres sur les surfaces déjà cultivées par des agriculteurs. C'est pourquoi un service spécial s'efforçait de procurer aux intéressés des terrains nouveaux que des améliorations foncières et des défrichements de toutes sortes avaient rendus disponibles. [...] »

Le programme extraordinaire d'améliorations foncières n'avait pas pour seul but de fournir aux industries des terres à cultiver ; indépendamment de cela, il devait permettre de gagner de nouvelles terres arables. Sur ce plan-là, les résultats obtenus en l'espace de cinq ans dépassèrent tout de qui avait été accompli avant la guerre en un demi-siècle. On procéda à des remaniements parcellaires sur 108'000 hectares au total ; 58'000 hectares furent drainés - par exemple dans les plaines de la Linth et du Rhin - et 10'000 hectares furent défrichés »⁵⁰.

Ce texte montre bien l'importance que cet effort de bonification a joué durant la deuxième guerre mondiale (voir également Nahrath 2000). Cet effort s'accroîtra encore avec l'adoption de la nouvelle loi sur l'agriculture (1951) dont les effets se feront sentir durant la phase suivante.

Protection des eaux

Par rapport à la période précédente, le problème de la protection qualitative des eaux est exacerbé par le développement industriel et urbain. Nombre de petits lacs du Moyen Pays souffrent de gros problèmes d'*eutrophisation*, liée notamment au développement des réseaux d'égouts qui déversent les eaux usées dans les eaux de surface *sans épuration préalable*⁵¹. L'objectif de la modification du règlement d'application de la loi sur la pêche est ainsi d'interdire les rejets d'eaux usées dans les eaux poissonneuses sans épuration préalable. Ce but ne sera toutefois pas atteint, d'une part parce qu'il ne s'applique pas à toutes les eaux et d'autre part parce qu'il n'est pas suffisamment contraignant.

Utilisation des eaux

Le troisième problème à résoudre est l'*approvisionnement en électricité* de la Suisse. La politique mise en œuvre par la Confédération vise une *utilisation maximale de la force hydraulique* des cours d'eau. Cet objectif est motivé par la volonté de préserver un approvisionnement en électricité suffisant pour l'intérêt public et notamment pour développer le réseau des chemins de fer fédéraux, par la nécessité d'éviter des conflits intercantonaux d'utilisation de la force hydraulique le long des cours d'eau traversant plusieurs états cantonaux et finalement par la nécessité de coordonner le développement du réseau de distribution d'énergie. C'est pour cette raison qu'au tournant du siècle des impulsions

⁴⁹ L'Arrêté fédéral sur l'extension de la culture des champs du 20 octobre 1939 prévoyait d'ailleurs que le département de l'économie publique puisse notamment « prescrire l'exploitation de terrains encore incultes » (art. 1, al. 2). Wahlen, quant à lui, prévoyait de former des camps de travail chargés d'augmenter la production. Dans une conférence donnée à Lausanne le 21 décembre 1940, il mentionnait : « Je pense surtout à des améliorations foncières et à la mise en valeur de terrains incultes » (Wahlen 1941:17).

⁵⁰ Plus loin, Wahlen reconnaît que « naturellement, ces atteintes à l'environnement ne manquèrent pas de provoquer parfois de vives confrontations » (Wahlen 1980:19).

⁵¹ « On ne s'est pas toujours rendu compte que, de ce fait, les inconvénients sont tout simplement déplacés des habitations humaines dans les eaux » (*Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale relatif à l'introduction d'un article 24quater dans la constitution (protection des eaux contre la pollution)* du 28 avril 1953, FF 1953 II 123).

viendront de plusieurs sources pour inciter la Confédération à mettre en œuvre une politique coordonnée de mise en valeur hydraulique des cours d'eau du pays. Cet effort ne va pas sans provoquer des réticences du côté des cantons, alpins notamment. Pour cette raison, l'attribution des concessions d'usage restera toujours une prérogative cantonale⁵².

Comme dans le cas des deux autres politiques des eaux, des efforts de coordination ou de combinaison entre usages sont réalisés en relation avec les politiques de protection des eaux et contre les eaux. C'est notamment le cas de l'article 22 de la LFH qui introduit sur proposition du Heimatschutz, une disposition qui stipule que « la *beauté des sites* doit être ménagée. Elle doit être conservée intacte si un intérêt public majeur l'exige. Les usines ne doivent pas déparer ou doivent déparer le moins possible le paysage ». Cet article sera souvent sollicité dans les procédures d'opposition à certains projets d'aménagements hydroélectriques. Quant à l'article 15, il stipule que « dans l'intérêt d'une meilleure utilisation des forces hydrauliques et dans celui de la *navigation*, la Confédération peut, après avoir entendu les cantons intéressés, décréter la régularisation du niveau et de l'écoulement des lacs, ainsi que la création de bassins d'accumulation ». De même, à l'article 17, il est rappelé que « l'autorité cantonale veille à ce que les prescriptions fédérales et cantonales sur la police des eaux soient observées et à ce que les droits d'utilisation existants ne soient pas lésés ». La coordination avec la navigation est garantie par l'article 24 qui rappelle que « la construction des usines doit sauvegarder la navigabilité du cours d'eau et tenir compte du développement futur de la navigation ». A l'article 28, la coordination avec le *flottage* est assurée. Toutes ces dispositions montrent que la politique d'utilisation de l'eau pour sa fonction hydraulique est dès le début coordonnée, d'une part avec les autres politiques d'utilisation et d'autre part avec les politiques de protection.

En 1945, le Conseil fédéral publie un message⁵³ proposant une révision de la loi sur les forces hydrauliques qui propose une modification importante permettant au Conseil fédéral de lever les oppositions des cantons et des communes lorsque l'*intérêt général* justifierait un aménagement. La révision échouera devant les Chambres en 1947.

⁵² L'élaboration de la loi sur les forces hydrauliques de 1916 a d'ailleurs donné lieu à de très fortes réticences des cantons en ce qui concerne la répartition des compétences entre cantons et Confédération. Le projet de loi initial prévoyait notamment que si les « communautés investies du droit de disposition » se refusaient à accorder une concession « malgré des offres d'utilisation équitables et sans de justes motifs », la Confédération puisse « accorder les droits d'utilisation en son nom » (art. 9 du projet de loi initial, cf. *Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant le projet de loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques* du 19 avril 1912, FF 1912 II 815). Cet article fut fortement combattu devant le Conseil des Etats qui obtint que cette prérogative passe en mains des cantons (art. 11 de la loi de 1916).

⁵³ *Rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale sur le postulat relatif à l'utilisation des forces hydrauliques et message à l'appui d'un projet de loi révisant partiellement la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques* du 24 septembre 1945, FF 1945 II 77.

4.3.5 Hypothèse causale et groupes-cibles

Parallèlement à cette diversification des usages et des politiques qui leur sont liées, les groupes-cibles changent et se diversifient, tout comme les hypothèses causales.

Protection contre les eaux

Suite au glissement d'une politique de protection vers une politique de bonification, les groupes-cibles changent : en plus des propriétaires de forêts des cantons de montagne, les acteurs concernés par la réorientation de cette politique sont maintenant principalement les *agriculteurs*. On fait l'hypothèse qu'en améliorant les conditions de production agricole, notamment par le biais de drainages, ils seront mieux à même d'accroître la production agricole du pays et de garantir l'approvisionnement de la population.

Protection des eaux

Dans ce domaine, l'hypothèse causale qui soutient l'action politique durant cette phase évolue quelque peu par rapport à la première période. Les pollutions se faisant toujours plus importantes, surtout en raison du développement des collecteurs d'égouts, on ne croit plus que le système hydrologique soit capable d'absorber les produits polluants si les débits sont suffisants ; il s'agit donc de prendre des mesures (épuration) pour empêcher que ces pollutions entrent dans le système naturel. Les groupes-cibles restent grosso modo les mêmes, soit principalement les *entreprises industrielles*, et dans une moindre mesure les *collectivités publiques*. L'agriculture (pollution diffuse) n'est pas concernée.

Utilisation des eaux

En ce qui concerne la *mise en valeur hydraulique*, il s'agit d'utiliser de manière rationnelle les eaux de surface du pays. La ressource (les eaux de surface) et le résultat de l'utilisation de la ressource (l'électricité produite, transitant dans des lignes à haute tension et des réseaux), ont tous deux des caractéristiques de « matière-flux » qui s'accommodent difficilement des frontières cantonales. Pour cette raison, il s'agit de créer une politique énergétique au niveau national dans le but de mettre en place un réseau électrique cohérent⁵⁴. Les groupes-cibles sont principalement les *propriétaires de cours d'eau publics*, cantons et communes. On fait l'hypothèse que la production énergétique est d'un intérêt public prépondérant pour la Suisse et que l'utilisation de l'eau à cet effet doit avoir la priorité sur les autres.

4.3.6 Hypothèse d'intervention et choix des instruments

L'intervention de l'Etat dans le fonctionnement économique et naturel de la gestion de la ressource en eau est soutenue par *trois jeux d'hypothèses*.

Premièrement, la Confédération, au travers des lois sur la police des eaux (1874) et sur les forces hydrauliques (1916), ainsi que du règlement sur la contamination des cours d'eau (1925), soumet les actions sur l'eau à *une série d'obligations* : obligation de corriger les torrents et cours d'eau, obligation d'épurer les eaux avant de les déverser dans les eaux

⁵⁴ L'électrification des chemins de fer, notamment des CFF, participe également à ce processus de centralisation de la politique énergétique de la Suisse.

poissonneuses et incitation forte de concéder les eaux pour la production d'électricité. Deuxièmement, les différents problèmes soulevés peuvent être résolus au moyen de *solutions techniques* (correction de cours d'eau, épuration des eaux usées, mise en place de vastes systèmes de mise en valeur hydraulique). Troisièmement, ce type d'intervention nécessite de gros investissements que les industries sont sensées pouvoir supporter, au contraire des collectivités publiques locales qui doivent pouvoir bénéficier de *subventions*. C'est pourquoi les obligations envers les collectivités locales sont soutenues par des *aides financières* sensées faciliter leur mise en œuvre : des subventions pour les corrections de cours d'eau (dès 1871) et les améliorations foncières (dès 1951), et finalement, les redevances hydrauliques (dès 1916).

Comme durant la première phase, les deux principaux instruments sont donc l'octroi de *subventions* et les instruments de *police* (interdiction de polluer les eaux poissonneuses, de défricher les forêts de montagne). On notera toutefois que la lutte contre la pollution des eaux reste le parent pauvre des trois axes de la politique de l'eau puisque durant cette période elle ne fait l'objet d'aucun subventionnement fédéral.

4.3.7 Arrangements politico-administratifs

Avec l'adoption de la législation sur les *forces hydrauliques*, la Confédération obtient la *haute surveillance* sur un second domaine relatif à l'eau : la mise en valeur hydraulique de la ressource. Les cantons perdent certaines de leurs prérogatives, mais conservent toutefois l'organisation de la répartition des droits de propriété (octroi des concessions). L'exécution de la loi sur les forces hydrauliques est confiée directement au Conseil fédéral (art. 72 de la loi)⁵⁵. Plus encore que dans la politique de lutte contre les eaux, la politique de mise en valeur du patrimoine hydraulique se développe à travers un processus marqué de *centralisation* étatique⁵⁶. Ceci explique par exemple que l'on retrouve très souvent les autorités cantonales aux côtés des organisations de protection de la nature, du paysage et du patrimoine, dans les oppositions contre certains projets hydroélectriques (ex. Sils, Urseren), surtout dans la première partie du siècle. Cette centralisation des compétences dans le domaine de l'utilisation des forces hydrauliques permet de développer de vastes projets d'aménagement, qui auraient certainement été plus difficiles à mettre en œuvre si la compétence de la mise en valeur hydraulique était restée aux mains des cantons. Par contre, il est clair que cette rationalisation s'est faite au détriment d'autres usages de l'eau, principalement la protection paysagère et biologique. C'est finalement uniquement l'article 22 de la LFH qui a permis aux opposants aux projets de faire valoir leurs droits, souvent par la voie judiciaire⁵⁷.

⁵⁵ L'article 72 de la loi sur les forces hydrauliques mentionne également que « les décisions prises par le Conseil fédéral en application de la présente loi, d'office ou à la requête des intéressés, sont sans recours, sauf dispositions contraires de la loi ».

⁵⁶ L'initiative de 1906 allait plus loin sur ce point. Le Conseil fédéral, dans son message (*Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant une législation fédérale sur les forces hydrauliques* du 30 mars 1907, FF 1907 II 669), avait toutefois refusé d'entrer en matière sur une éventuelle *nationalisation* des forces hydrauliques argumentant qu'il « n'est pas du tout nécessaire, ainsi que le propose l'initiative en prenant pour modèle l'article 26 de la constitution fédérale visant la nationalisation des chemins de fer, d'octroyer à la Confédération le droit de légiférer sur toutes les questions se rattachant à l'utilisation des forces hydrauliques ; c'est pourquoi il ne faut pas non plus, sans raisons majeures, enlever complètement aux cantons, pour le transférer à la Confédération, ce qui, dans l'exercice du *droit de souveraineté* sur les eaux, est le plus avantageux » (*Message...* p. 674).

⁵⁷ Il faudra attendre les années 80 pour que ces droits soient étendus lors de l'entrée en vigueur de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement (1983) et de l'Ordonnance relative à l'étude d'impact sur l'environnement (1988).

Dans les deux autres domaines, la situation évolue peu par rapport à la période précédente.

4.3.8 Champ d'application

Le périmètre d'intervention de la politique de *protection contre les eaux* change par rapport à la période précédente. Avec la mise en œuvre d'une politique de bonification, il s'adresse maintenant aux exploitations agricoles de tout le pays. La politique de *protection des eaux* n'évolue pas sur ce point et s'adresse toujours principalement aux zones urbanisées et industrialisées du Moyen Pays. La zone de montagne n'est pas concernée. Quant à la politique de *mise en valeur hydraulique*, elle s'applique également à tout le pays. Dans les trois cas, ce sont principalement les propriétaires et usagers des *eaux publiques* (essentiellement les cours d'eau) qui sont visés.

4.3.9 Acteurs concernés

Des cinq groupes d'acteurs déjà mis en évidence durant la phase précédente (Etat - Confédération et cantons, administration centrale, communes de régions de montagne, propriétaires de forêts et de fabriques industrielles, communauté scientifique et experts fédéraux), certains se modifient et d'autres disparaissent :

- Dans le groupe des acteurs étatiques, la *Confédération* accroît sa marge de manœuvre par rapport aux cantons. Grâce à l'adoption de l'article constitutionnel sur les forces hydrauliques, elle obtient la possibilité de mettre en œuvre, en collaboration avec les grands groupes industriels du pays, un vaste programme de mise en valeur hydraulique des cours d'eau. En vertu des pleins pouvoirs durant la seconde guerre mondiale, elle influence fortement la politique de bonification des terres incultes. En 1945, elle échoue toutefois dans sa tentative d'accroître ses compétences dans l'octroi des concessions hydroélectriques.
- Le groupe des *administrations* cantonales ou fédérales se diversifie avec la mise en œuvre de la nouvelle législation sur les forces hydrauliques. Durant la seconde guerre mondiale, la Section de la production agricole et de l'économie domestique de l'Office fédéral de l'alimentation de guerre, dirigée par Friedrich-Trudaut Wahlen, joue un rôle considérable dans la planification des améliorations foncières du pays. Les administrations cantonales et fédérales ne jouent par contre pas de rôle essentiel dans le domaine de la protection des eaux.
- Parmi les groupes-cibles, les *communes de montagne* des cantons du Valais, et des Grisons, propriétaires des cours d'eau publics⁵⁸, sont amenées à jouer un rôle important dans la mise en œuvre de la politique d'exploitation hydraulique, dans la mesure où elles sont habilitées à octroyer les concessions d'utilisation de l'eau. Elles ont donc un impact sur la mise en œuvre de la politique de l'eau au double titre de l'exploitation des eaux et de la lutte contre les eaux.
- Les *industries* voient leur marge de manœuvre théoriquement réduite par l'évolution de la législation sur la protection des eaux. Toutefois, dans les faits, les restrictions sont peu appliquées. Les entreprises hydroélectriques deviennent un acteur majeur en tant que maîtres d'œuvre des grands aménagements hydroélectriques du pays.

⁵⁸ Dans les autres cantons c'est généralement le canton qui est propriétaire des eaux de surface.

- Les *experts fédéraux* continuent de jouer un rôle influent, non plus dans le domaine de la protection contre les eaux, mais dans celui de la mise en valeur hydraulique (commission d'experts sur l'économie hydraulique, prévue par l'art. 73 de la loi sur les forces hydrauliques).
- Un nouveau groupe d'acteurs apparaît : les environnementalistes et protecteurs du patrimoine (*Heimatschutz*) préoccupés par la protection du paysage et qui réussissent à imposer une restriction dans les aménagements hydrauliques en faveur de la protection des sites (art. 22 de la loi sur les forces hydrauliques, qui sera souvent invoqué dans les procédures d'opposition contre certains projets). Ces associations sont souvent soutenues dans leur lutte par les populations et communautés locales, notamment alpines (cf. de Miller 1999).

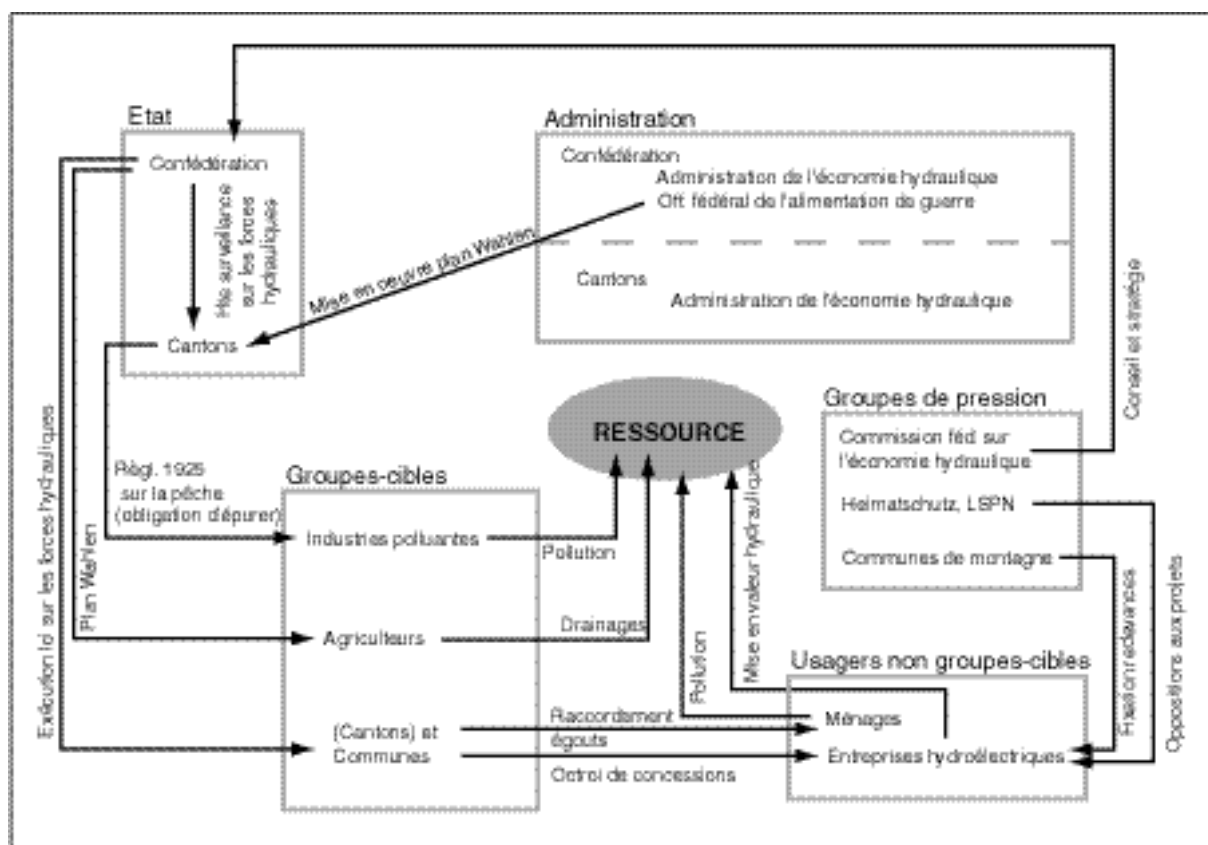


Fig. 11 Schématisation des relations entre acteurs et des acteurs à la ressource durant la période 1908-1953 (Les relations existant durant la période précédente ne sont pas mentionnées)

4.3.10 Degré de contrainte et de concrétisation

Les effets de la « politique de l'eau » des années 1908-1953 sont assez différents de la période précédente. La mise en œuvre des politiques de l'eau devient plus *hétérogène*, d'une part en raison de l'augmentation des biens et services concernés et d'autre part, et surtout, en raison de l'émergence d'une volonté d'exploiter la ressource à un niveau généralisé en Suisse. La politique de l'eau passe donc d'une politique de pure protection à une politique de protection et d'exploitation. Il y a donc clairement une augmentation de la compétition entre

les usages, une compétition qui n'est que très faiblement coordonnée au niveau des trois politiques sectorielles mises en place.

Dans cette compétition entre les trois politiques, la *protection de l'eau apparaît clairement comme le parent pauvre* en raison d'un très faible degré de contrainte et de concrétisation. Premièrement, seules les eaux poissonneuses sont concernées, deuxièmement, les groupes-cibles sont toujours très partiels et finalement, la politique de protection ne fait aucun cas de la protection quantitative de l'eau, bien que les effets de la politique d'*exploitation hydraulique* commencent à se faire sentir fortement à ce niveau-là. Cette dernière jouit d'un degré de concrétisation assez élevé grâce aux pouvoirs de décision importants accordés à la Confédération. La *politique de protection contre les eaux*, qui bénéficiait déjà d'un degré de concrétisation assez élevé au cours de la phase précédente, voit ses effets se confirmer durant le second conflit mondial grâce à la mise en œuvre du plan Wahlen. Le transfert d'une politique de stricte protection contre les eaux à une politique de mise en valeur agricole (et donc d'exploitation des eaux) se fait durant la guerre, mais se prolongera avec l'entrée en vigueur de la loi sur l'agriculture de 1951. Le début des années 50 marque d'ailleurs le passage à une troisième phase que nous étudions ci-dessous.

4.4 Période 1953-1991 - Protection qualitative des eaux

4.4.1 Introduction

Les problèmes de *qualité des eaux*, déjà bien présents de manière localisée à la fin du 19^{ème} siècle, se généralisent durant les 50 premières années du siècle. La situation est particulièrement grave dans certains lacs du Moyen Pays qui souffrent d'une *eutrophisation* avancée. Afin de résoudre ce problème, et à la demande des milieux de l'épuration des eaux, le conseiller national Zigerli, membre fondateur de l'Association des professionnels de l'épuration des eaux (ASPEE), dépose le 6 juin 1944 un postulat invitant le Conseil fédéral à réfléchir à la mise en chantier d'une législation en vue de la protection des eaux. Ce postulat débouchera sur l'adoption de l'art. 24^{quater} de la Constitution fédérale puis de la *loi fédérale sur la protection des eaux* du 16 mars 1955 (RO 1956 1635) et de l'*Ordonnance d'exécution* du 28 décembre 1956 (RO 1956 1641). L'article 24^{quater} est rédigé comme suit :

« La Confédération a le droit de légiférer pour protéger les eaux superficielles et souterraines contre la pollution. L'exécution des dispositions prises est réservée aux cantons, sous la surveillance de la Confédération ».

L'adoption de ces différents textes marque le début d'une *véritable politique de protection des eaux* par la Confédération, une politique qui deviendra toujours plus élaborée et restrictive envers les pollueurs des eaux au cours des décennies suivantes et débouchera en 1991 sur la redéfinition de la politique de l'eau basée sur une protection qualitative *et* quantitative des eaux, marquant ainsi le passage à une quatrième et dernière phase de développement des politiques de l'eau. Durant les années 50 à 90, la politique de protection des eaux est presque essentiellement axée sur le développement d'installations centralisées d'épuration des eaux usées (les STEPs), ménagères et industrielles. La lutte contre la pollution diffuse, agricole notamment, ne se développera que dans les années 80. Dès le début des années 70, des voix s'élèvent pour exiger une protection quantitative des eaux.

Comme la réalisation des ouvrages d'épuration exigeait des engagements financiers importants, presque aussitôt après la mise en œuvre de la loi de 1955, les communes et villes demandent une aide fédérale plus conséquente (Zurbrügg 1965:320) et le 17 décembre 1957, le conseiller national Bauer dépose un postulat invitant le Conseil fédéral à édicter des dispositions permettant un subventionnement plus large des ouvrages d'épuration⁵⁹. Ainsi, *l'ordonnance est révisée en 1962*, la contribution fédérale pouvant se monter entre 10 et 35 % des coûts. Les stations d'épuration des industries sont exclues du subventionnement fédéral, mais beaucoup d'entre elles se branchent sur les installations communales et peuvent ainsi bénéficier indirectement de l'aide fédérale. Les subventions fédérales augmentent très rapidement (voir fig.12) et ont pour effet d'activer fortement la construction des stations d'épuration communales et intercommunales, avec toutefois de grosses différences entre cantons. Ainsi le canton du Valais ne construit sa première station d'épuration qu'en 1972.

La loi de 1955 était considérée comme une loi-cadre devant laisser une large autonomie aux cantons pour la mise en œuvre de mesures de protection. Il en est résulté très rapidement une grande hétérogénéité dans la mise en œuvre de la loi⁶⁰ :

⁵⁹ Rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale sur sa gestion en 1958, p. 24.

⁶⁰ Cf. *Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant une nouvelle loi sur la protection des eaux et rapport concernant l'initiative populaire sur la protection des eaux* du 26 août 1970 (FF 1970 II 429), p. 430.

« Dans diverses régions de la Suisse, d'inquiétants retards continuent de s'accumuler en ce qui concerne la construction d'installations servant à l'évacuation et à l'épuration des eaux usées. On constate aussi, de région à région, des différences marquées quant aux efforts entrepris en vue d'éliminer de façon appropriée les déchets solides rejetés par les agglomérations et par les industries ».

Diverses interventions parlementaires⁶¹ et des cantons⁶², le dépôt d'une initiative populaire en 1967⁶³, ainsi que les prises de position des milieux juridiques et universitaires incitent ainsi le Conseil fédéral à constituer une commission de travail chargée de préparer la révision de la loi⁶⁴. Les principales orientations de la politique suivie jusque là, dont la promotion de l'épuration mécano-biologique dans des stations centralisées, sont reconduites (Bussmann 1981:210).

Lors des débats aux chambres fédérales (Bussmann 1981:213 ss.), le sujet le plus débattu est celui des subventions fédérales. Fort d'une grosse alliance d'intérêts divers (spécialistes cantonaux, représentants des communes, constructeurs de stations d'épuration), le principe d'une augmentation des contributions fédérales est adopté. La *Loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution* (LPEP) du 8 octobre 1971 (RO 1972 958) entre en vigueur le 1er juillet 1972, en même temps que l'*Ordonnance générale sur la protection des eaux* (RO 1972 976) et que l'*Ordonnance sur la protection des eaux contre leur pollution par des liquides pouvant les altérer* du 19 juin 1972 (RO 1972 995)⁶⁵. Le 8 décembre 1975 est promulguée l'*Ordonnance sur le déversement des eaux usées* (RO 1975 2403), qui introduit la notion de *valeurs limites d'émission et d'immission*.

Malgré les efforts entrepris, la charge polluante dans les lacs et rivières évolue peu et l'eutrophisation a tendance à augmenter⁶⁶. C'est pourquoi, en 1975 également, deux postulats sont déposés, demandant l'interdiction progressive des phosphates dans les lessives, l'obligation de la troisième phase d'épuration dans toutes les stations d'épuration et l'obligation pour les pollueurs d'éliminer efficacement de leurs eaux usées les métaux lourds et les substances toxiques⁶⁷. Ce n'est qu'en 1986 que les *phosphates* sont interdits dans les lessives. La même année est promulguée l'*Ordonnance sur les substances dangereuses pour l'environnement* (Ordonnance sur les substances, Osubst) du 9 juin 1986 (RS 814.013). Cette ordonnance complète une série de dispositions adoptées à la suite de la *Loi fédérale sur la protection de l'environnement* (LPE) du 7 octobre 1983 (RS 814.01).

La loi de 1971 et son ordonnance générale prévoyaient des mesures draconiennes, notamment en matière d'autorisations de construire, pour réaliser rapidement les objectifs de la protection des eaux (voir également Nahrath 2000). Suite à plusieurs interventions parlementaires, le 6

⁶¹ Voir la liste dans le *Message...* 1970, p. 437.

⁶² Initiative du canton de Neuchâtel (1965) demandant une modification de la loi fédérale, une augmentation des subventions fédérales et l'interdiction des produits de nettoyage difficiles à dégrader (Cf. *Message...* 1970, p. 437).

⁶³ Cette initiative proposait la modification de l'art. 24^{quater} Cst, demandant notamment que « la Confédération légifère en vue de la protection efficace et durable des eaux superficielles et souterraines, du point de vue de la qualité et de la quantité, contre toute influence préjudiciable. Elle prend notamment toutes mesures utiles pour interdire ou limiter la fabrication, l'importation et l'usage de produits dangereux pour la pureté des eaux [...] ». L'initiative proposait également une augmentation importante du subventionnement fédéral des mesures visant à la protection des eaux. Le Conseil fédéral proposa le rejet de l'initiative (cf. *Arrêté fédéral concernant l'initiative populaire pour la protection des eaux contre la pollution* du 6 octobre 1971 (FF 1971 II 897) et l'adoption du projet de loi.

⁶⁴ Commission Clerc (1967), cf. *Message...* 1970, p. 439 et Reynard (1997:164).

⁶⁵ Cette ordonnance est révisée en 1981 : *Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer* (OPEL) du 28 septembre 1981 (RS 814.226.21).

⁶⁶ *Message...* 1970, p. 431.

⁶⁷ Rapport du Conseil fédéral sur sa gestion en 1975, annexe "Motions et postulats des conseils législatifs", pp. 17-18.

novembre 1974, le Conseil fédéral modifie l'ordonnance générale sur la protection des eaux, notamment concernant les constructions et le subventionnement, allant dans le sens d'une plus grande *autonomie des cantons*. Le 1er janvier 1981, l'art. 17 de la LPEP est modifié, permettant *un subventionnement des ouvrages décentralisés*.

Le développement de cet arsenal législatif amène à une amélioration sensible de la qualité des eaux de surface du pays. Les deux autres axes de la politique de l'eau continuent également de se développer, surtout la politique de protection contre les eaux par le biais de la loi sur l'agriculture de 1951. L'exploitation agricole et énergétique de la ressource se fait inmanquablement au détriment d'une part de la faune et de la flore aquatique et d'autre part des paysages de l'eau. Il en résulte que plus encore que dans les premières décennies du siècle, protecteurs de la nature et exploitants de l'eau vont s'affronter toujours plus durement dans un combat qui tournera partiellement au bénéfice des protecteurs de l'environnement avec l'adoption des lois et inventaires environnementaux durant les années 80, puis de la nouvelle loi sur la protection des eaux en 1991. Comme pour les deux phases précédentes, nous analysons maintenant le développement des trois politiques au moyen d'un certain nombre d'indicateurs.

4.4.2 Bases constitutionnelles et légales

Protection contre les eaux

1951 ***Loi fédérale sur l'amélioration de l'agriculture et le maintien de la population paysanne (Loi sur l'agriculture)*** du 3 octobre 1951 (RO 1953 1095). Améliorations foncières.

Art. 77, al. 1 Sont réputées améliorations foncières, au sens de la présente loi, les mesures ou les ouvrages qui ont pour but de maintenir ou d'accroître le *rendement des terres*, de faciliter leur exploitation, de les *protéger contre les dévastations et destructions causées par des phénomènes naturels*.

art. 79, al. 1 Il sera tenu compte des intérêts de la région, en particulier du maintien des eaux souterraines et de possibilités qu'elles offrent pour l'alimentation en eau potable, ainsi que de la protection des sites.

1952 ***Arrêté fédéral*** du 3 octobre 1951 (RO 1953 1095). Assouplissement des conditions de subventionnement.

1953 ***Loi fédérale complétant celle qui concerne la police des eaux*** du 27 mars 1953 (RO 1953 970). Coordination avec l'économie hydraulique.

1972 Modification du 19 décembre 1972 de la ***Loi fédérale sur la police des eaux*** du 22 juin 1877 (RO 1973 1462). Modification du titre et assouplissement des conditions de subventionnement.

Protection des eaux

1953 ***Art. 24 quater Cst*** du 30 septembre 1953 (RO 1954 497). Article constitutionnel donnant à la Confédération le droit de légiférer dans le domaine de la protection des eaux contre la pollution.

art. 24quater La Confédération a le droit de légiférer pour protéger les eaux superficielles et souterraines contre la pollution. L'exécution des dispositions prises est réservée aux cantons, sous la surveillance de la Confédération.

1955 ***Loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution*** du 16 mars 1955 (RO 1956 1635). Première loi sur la protection de toutes les eaux contre la pollution.

- art. 1 La présente loi protège les eaux superficielles et souterraines, naturelles et artificielles, publiques et privées, y compris les sources⁶⁸.
- art. 2, al. 1 Les mesures nécessaires seront prises contre la pollution ou toute autre altération des eaux superficielles et souterraines, afin que la *santé* de l'homme et des animaux soit protégée, que l'eau souterraines et l'eau de source soient propres à la *boisson*, que l'eau superficielle puisse être traitée en vue de la consommation et de l'usage industriel, que les eaux puissent servir aux *bains*, que les *poissons* puissent subsister, que les constructions ne soient pas dégradées et que le *paysage* ne soit pas enlaidi.
- art. 2, al. 3 Dans l'application des mesures par la présente loi, il sera tenu compte des possibilités techniques, de la faculté d'auto-épuration des eaux et du pouvoir de filtration du sol ; les *charges financières et économiques* seront également prises en considération, sauf s'il s'agit d'assurer la qualité de l'eau de consommation et de l'eau industrielle.
- art. 3, al. 1 Les eaux usées et autres résidus liquides ou gazeux [...] ne peuvent être déversés directement ou indirectement dans les eaux qu'avec *l'autorisation du canton*.
- art. 3, al. 2 Si la nature des résidus le commande les cantons imposeront dans leurs autorisations les conditions et charges nécessaires à une protection suffisante et durable des eaux contre la pollution. Ils exigeront notamment que les résidus soient préalablement *épurés* [...].
- art. 5 L'exploitation *agricole et horticole* des fonds selon la technique professionnelle, la fumure rationnelle et l'emploi de produits pour la lutte contre les ravageurs du règne animal et végétal ne sont *pas touchés par la présente loi* en tant que l'eau potable et l'eau industrielle ne sont pas polluées au point de devenir insalubres ou inutilisables, que les eaux où vivent des poissons ne sont pas contaminées et que toutes les précautions dictées par les circonstances sont prises.
- art. 9, al. 1 *A titre exceptionnel*, la Confédération peut allouer des *subventions* [...].

1957 ***Ordonnance d'exécution de la loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution*** du 28 décembre 1956 (RO 1956 1641).

1962 ***Arrêté du Conseil fédéral modifiant l'ordonnance d'exécution de la loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution*** du 2 février 1962 (RO 1962 102). Assouplissement des conditions de subventionnement fédéral.

1971 ***Loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution (Loi sur la protection des eaux)*** du 8 octobre 1971 (RO 1972 958). Principe de l'épuration centralisée des eaux usées.

- art. 1 La présente loi concerne les eaux superficielles et souterraines, naturelles et artificielles, publiques et privées, y compris les sources.
- art. 2, al. 1 Le but de la présente loi est de *protéger les eaux contre la pollution* et de remédier aux pollutions afin que la *santé* de l'homme et des animaux soit sauvegardée, l'approvisionnement en *eau potable et d'usage industriel* soit assuré par l'utilisation des eaux souterraines et des eaux de source, ainsi que par la préparation d'eaux superficielles, les eaux puissent être destinées à *l'irrigation* ou à l'arrosage des cultures, les eaux puissent servir au *bain*, les eaux où vit le *poisson* soient sauvegardées, les constructions ne soient pas dégradées, le *paysage* ne soit pas enlaidi.
- art. 2, al. 2 Toute autre altération des propriétés physiques, chimiques et biologiques est assimilée à la pollution.
- art. 13 Chacun est tenu de s'employer à empêcher toute pollution des eaux superficielles et souterraines, en y mettant la *diligence* qu'exigent les circonstances.
- art. 14, al. 1 Il est *interdit* d'introduire ou de déposer directement ou indirectement dans les eaux toute matière solide, liquide ou gazeuse qui serait de nature à les polluer. Il est de même interdit de déposer hors des eaux toute matière qui risquerait de les polluer.

⁶⁸ Lors de l'élaboration de la loi s'est posée la question de savoir si les sources devaient être soustraites de la loi au sens des articles 706 et 707 CC. Finalement, les sources privées ont été intégrées pour des questions d'intérêt général qu'il y a à les préserver de la pollution (Cf. *Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant un projet de loi sur la protection des eaux contre la pollution* du 9 février 1954 (FF 1954 I 305), p. 307).

- art. 15 Les matières liquides ou gazeuses, notamment les eaux usées qui proviennent de canalisations de localités, d'habitations, de chantiers, d'entreprises industrielles et artisanales, d'exploitations agricoles, de bateaux ou d'ailleurs, ne peuvent être déversées dans les eaux *que si elles ont été traitées* selon les prescriptions des cantons. Le déversement des eaux usées doit être autorisé par l'autorité cantonale.
- 1972 **Ordonnance générale sur la protection des eaux** du 19 juin 1972 (RO 1972 976). Planification de l'élimination des eaux usées et subventionnement généralisé.
- 1972 **Ordonnance sur la protection des eaux contre leur pollution par des liquides pouvant les altérer** du 19 juin 1972 (RO 1972 995). Prescriptions concernant l'entreposage et le transport de liquides pouvant altérer les eaux.
- art. 1, al. 2 Sont réputés liquides pouvant altérer les eaux ceux qui dégradent les propriétés physiques et chimiques de l'eau ou qui nuisent aux organismes vivant dans l'eau, soit *en particulier les combustibles et les carburants* liquides ainsi que *les produits chimiques liquides*. Les prescriptions spéciales concernant les eaux usées et les résidus de l'agriculture sont réservées.
- 1975 **Ordonnance sur le déversement des eaux usées** du 8 décembre 1975 (RO 1975 2403). Valeurs limites d'émission et d'immission.
- art. 3, al. 1 Sont réputées eaux usées au sens le plus large du terme toutes les eaux à évacuer des *zones bâties*. Rentrent dans cette catégorie les eaux usées provenant des ménages, de l'artisanat et de l'industrie, y compris les eaux de refroidissement, ainsi que les eaux de pluie, les eaux de fonte des neiges et les eaux d'infiltration, polluées ou non polluées, qui proviennent de ces zones⁶⁹.
- 1981 **Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer** (OPEL) du 28 septembre 1981 (RS 814.226.21).
- 1983 **Loi fédérale sur la protection de l'environnement** (LPE) du 7 octobre 1983 (RS 814.01). Principes de prévention et de causalité.
- art. 1, al. 1 La présente loi a pour but de protéger les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes des atteintes nuisibles ou incommodes et de conserver la fertilité du sol.
- art. 1, al. 2 Les atteintes qui pourraient devenir nuisibles ou incommodes seront réduites à titre *préventif* et assez tôt.
- art. 2 Celui qui est à l'origine d'une mesure prescrite par la présente loi *en supporte les frais*.
- 1986 **Ordonnance sur les substances dangereuses pour l'environnement** (Osubst) du 9 juin 1986 (RS 814.013). Interdiction des phosphates dans les lessives (annexe 4.1) et restriction sur l'usage des engrais azotés (annexe 4.5).
- 1986 **Ordonnance sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires** (OSEC) du 27 février 1986 (RS 817.022). Valeurs limites de nitrates et autres composants dans l'eau de boisson.

Exploitation des eaux⁷⁰

- 1952 Révision de la **Loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques** du 20 juin 1952 (RO 1952 1039). Art. 49 sur les redevances hydrauliques : introduction de trois degrés de qualité de la force hydraulique basés sur la durée effective des débits utilisés et adaptation du prix de la redevance.

⁶⁹ Les eaux issues du lessivage de terres agricoles ne sont donc pas concernées par cette ordonnance.

⁷⁰ Nous focalisons l'attention sur *l'exploitation hydraulique* des eaux, comme pour les deux phases précédentes. Il faut tout de même mentionner que durant cette période sont adoptées plusieurs lois fédérales relatives à l'utilisation de la ressource en eau. C'est notamment le cas de la *Loi fédérale sur la navigation maritime sous pavillon suisse* (LNM), du 23 septembre 1953 (RO 1956 1395), de la *Loi fédérale sur la navigation intérieure* (LNI), du 3 octobre 1975 (RO 1976 724) et de la *Loi fédérale sur la pêche* du 14 décembre 1973 (RO 1975 2345).

- 1967 Révision de la *Loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques* du 21 décembre 1967 (RO 1968 841). Adaptation du prix de la redevance hydraulique.
- 1975 *Art. 24bis Cst* du 20 juin 1975 (FF 1975 II 197). Nouvel article constitutionnel remplaçant les anciens articles 24bis et 24quater, dont l'innovation essentielle est le principe de la protection qualitative *et* quantitative des eaux.
- art. 24bis,al.2 [...] la Confédération édicte des disposition sur : a. La protection des eaux superficielles et souterraines contre la pollution et le *maintien de débits minimums convenables* ; [...].
- 1976 Révision de la *Loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques* du 8 octobre 1976 (RO 1977 171). Adaptation du prix de la redevance hydraulique.
- 1985 Révision de la *Loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques* du 21 juin 1985 (RO 1985 1839). Adaptation du prix de la redevance hydraulique et suppression du système des degrés de qualité.

4.4.3 Etendue des biens et services concernés

Le nombre de biens et services concernés se diversifie encore par rapport à la phase précédente⁷¹ :

- N° 2 Protection de la qualité des *eaux potables*
- N° 7 Récréation (*baignade* versus eaux polluées)
- N° 4 Production d'énergie électrique
- N° 3 Production économique : drainages, *irrigation* (améliorations foncières)
- N° 6 Préservation de la navigabilité sur les cours d'eau navigables de Suisse
- N° 9 Modifications géomorphologiques (correction artificielle de la dynamique torrentielle et alluviale)
- N°1,6 Protection de toutes les espèces *animales et végétales* contre les effets de la pollution
- N° 5 Interdiction de la pollution *toutes les eaux*

4.4.4 Problème collectif à résoudre

Le problème collectif majeur qui se pose durant cette phase est celui de *la conservation de la qualité des eaux tout en maintenant une production économique importante*. Premièrement, on reconnaît que la pollution des eaux ne porte pas préjudice uniquement aux poissons et aux pêcheurs, mais que « des intérêts généraux de bien plus haute importance sont en jeu »⁷². La pollution des eaux a ainsi des incidences négatives sur la productivité piscicole, sur la pêche professionnelle et sportive, sur le paysage (eaux souillées notamment par des rejets solides), sur la qualité de l'approvisionnement en eau potable et sur les sports nautiques (plages impropres à la baignade).

⁷¹ Les changements par rapport à la période précédente sont mentionnés en italique.

⁷² *Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale relatif à l'introduction d'un article 24 quater dans la constitution (protection des eaux contre la pollution)* du 28 avril 1953 (FF 1953 II 1), p. 22.

Deuxièmement, on considère que la forte augmentation de la pollution des eaux provient essentiellement du *déversement des eaux usées ménagères* et des exploitations agricoles et industrielles dans les eaux de surface sans épuration préalable⁷³ :

« La pollution des eaux n'a atteint un degré vraiment inquiétant que lorsque, par suite de l'accroissement considérable de la population des villes et de celle d'une série de localités plus ou moins importantes, on se mit à canaliser les égouts, c'est-à-dire à introduire par des tuyaux collecteurs directement dans les lacs, rivières et ruisseaux les déchets provenant des ménages. Certes, on a raison de prôner cette innovation technique comme bienfait hygiénique. Mais il n'en reste pas moins qu'au début, on ne s'est pas toujours rendu compte que, de ce fait, les inconvénients sont tout simplement déplacés des habitations humaines dans les eaux. A part les eaux ménagères, on introduisit de plus en plus dans les eaux superficielles et souterraines des résidus et des eaux usées provenant de fabriques ainsi que d'exploitations artisanales et agricoles. [...] Enfin, ce qui vint charger encore les lacs et cours d'eau, c'est la mauvaise habitude de se servir de ces eaux, ainsi que des gravières et sablières abandonnées, pour déposer des ordures ».

Les déversements d'eaux usées non épurées ne sont toutefois pas seuls en cause. On remarque également que la capacité d'autoépuration des eaux s'est affaiblie en raison des *réductions anthropiques des débits*⁷⁴ :

« Les conséquences de cette fâcheuse évolution [diminution de la qualité des eaux] sont d'autant plus désastreuses que la faculté d'autoépuration des eaux est fortement compromise par les autres interventions de l'homme dans leur régime naturel ».

Par contre le rôle de la *pollution diffuse* des eaux souterraines par les activités agricoles est minimisé :

« Il arrive quand même que, dans des conditions spéciales, la fumure des fonds agricoles et la lutte contre les ravageurs aient une influence défavorable sur les eaux souterraines. Ce danger, il est vrai, est heureusement sans importance.

L'article 5 de la loi sur la protection des eaux de 1955, qui exclut l'agriculture des mesures d'épuration, a été explicitement rajouté après la procédure de consultation du projet de loi soumis par le Conseil fédéral⁷⁵.

Au début de cette phase, dans les années 50, la *protection quantitative des eaux* n'est pas encore reconnue comme un problème important, ce qui permet aux deux autres axes de la politique de l'eau (protection contre les eaux et exploitation des eaux) de se développer dans le même sens que durant la période 1908-1953. Ainsi, dans le domaine de la *protection contre les eaux*, la *loi sur l'agriculture* de 1951 a pour objectif premier d'améliorer les conditions d'existence et de production agricole des exploitations agricoles du pays. Elle tient particulièrement compte des « conditions difficiles de production et de vie dans les régions de montagne » (art. 2). Avec cette loi est mis en place un vaste programme d'*améliorations foncières* (art. 77 et suivants) visant à *accroître la productivité agricole*, et plus particulièrement à « maintenir ou accroître le rendement des terres, faciliter leur exploitation, les protéger contre les dévastations ou destructions causées par les *phénomènes naturels* » (art. 77, al. 1). Ce dernier point rattache l'objectif agricole à l'objectif de protection contre les

⁷³ Message..., p. 1.

⁷⁴ Message... p. 2.

⁷⁵ Cf. Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant un projet de loi sur la protection des eaux contre la pollution du 9 février 1954 (FF 1954 I 305). Il ne sera toutefois pas reconduit dans la loi de 1971, les autorités considérant « qu'actuellement les milieux agricoles savent et considèrent comme allant de soi que l'utilisation rationnelle des engrais et des produits parasitocides implique normalement l'obligation d'user de la prudence voulue, afin de ne pas altérer les eaux superficielles et souterraines » (Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant une nouvelle loi sur la protection des eaux du 26 août 1970 (FF 1970 II 429)). L'agriculture n'est donc pas encore reconnue comme un pollueur important des eaux au début des années 70.

eaux. Les travaux d'améliorations foncières ne doivent toutefois pas se faire au détriment d'autres usages de l'eau. En particulier, ils doivent assurer « le maintien des eaux souterraines et des possibilités qu'elles offrent pour l'alimentation en eau potable, ainsi que la protection de la nature et des sites » [...] et considérer les intérêts de la pêche notamment (art. 79). Ces dispositions traduisent une volonté de coordonner les usages de l'eau en matière de maintien de leur qualité. En ce sens, la politique de protection contre les eaux rejoint partiellement les objectifs de celle de protection des eaux dans les années 50. Il n'y a par contre pas de volonté de préserver les eaux en termes quantitatifs, ni de considérer le fonctionnement hydrologique de l'hydrosystème. En ce sens, certaines des améliorations proposées se feront au détriment des zones humides (drainages) ou du fonctionnement hydrologique des cours d'eau de plaine (canalisations, correction de tracés).

En matière d'utilisation des forces hydrauliques, le rapide développement des installations de production durant la période d'après-guerre induit de grosses tensions entre producteurs et protecteurs de la nature. Ces derniers invoquent en général l'art. 22 LFH pour s'opposer à certains projets. D'autres vont plus loin et revendiquent l'inscription de la protection des sites dans la constitution fédérale. C'est le cas principalement des deux initiatives dites « de Rheinau ». La première, l'initiative populaire « Pour la protection des sites depuis la chute du Rhin jusqu'à Rheinau », déposée en 1953, proposait de compléter l'art. 24bis par un alinéa supplémentaire⁷⁶ :

La beauté des sites doit être ménagée ; elle doit être conservée intacte si un intérêt public majeur l'exige.

Elle proposait également l'inscription dans la constitution d'une disposition transitoire relative au projet d'usine hydraulique à Rheinau⁷⁷. L'initiative sera rejetée par le peuple et les cantons le 5 décembre 1954 à une majorité des 2/3 (de Miller 1999:131). La seconde initiative populaire « Pour une extension des droits populaires lors de l'octroi par la Confédération de concessions pour l'utilisation des forces hydrauliques », dite également seconde initiative de Rheinau, est rejetée le 26 avril 1956, également à 2 contre 1⁷⁸ (de Miller 1999:133). Ces deux initiatives préparent toutefois l'adoption le 1 juillet 1966 de la *Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage* (LPN) (RS 451), qui octroie entre autres aux associations de protection de la nature et du paysage le droit de recourir contre certaines décisions fédérales et cantonales (art. 12 LPN) (voir également Nahrath & Bisang 2000). Finalement, en 1975, le peuple et les cantons acceptent un nouvel article 24bis qui inscrit dans la constitution le principe de la protection quantitative des eaux, qui constituera la base constitutionnelle pour la mise en œuvre d'une part d'une politique globale de l'eau et d'autre part d'une politique restrictive envers les bénéficiaires de droits d'utilisation de la force hydraulique (débits résiduels minimaux) dans la loi sur la protection des eaux de 1991, qui marque la charnière avec la quatrième phase de l'évolution historique de la politique de l'eau en Suisse.

Ainsi, pour résumer, cette période 1953-1991 voit une très forte concentration de la politique de l'eau sur la résolution du problème de la péjoration qualitative des eaux assortie d'une prise en compte progressive des problèmes de gestion quantitative de l'eau qui débouchera sur l'adoption de la nouvelle loi sur la protection des eaux en 1991.

⁷⁶ Voir le *Rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale sur l'initiative populaire pour la protection des sites depuis la chute du Rhin jusqu'à Rheinau* du 4 mai 1954 (FF 1954 I 697).

⁷⁷ Voir le *Rapport...*, p. 697 ss.

⁷⁸ A la même époque, d'autres initiatives du même type sont acceptées par le peuple. C'est le cas par exemple de l'initiative populaire cantonale sur l'utilisation des cours d'eau et pour la sauvegarde de l'Aubonne, acceptée par le peuple vaudois le 22 octobre 1961 (de Miller 1999:149).

4.4.5 Hypothèse causale et groupes-cibles

L'hypothèse de base postule que la péjoration de la qualité des eaux est due à l'augmentation des déversements d'eau usées par les ménages et les industries et exploitations agricoles. Il s'agit donc d'épurer les eaux souillées avant le déversement⁷⁹ :

« En fait, il s'agit de retenir autant de matières polluantes que l'exutoire, grâce à sa faculté d'autoépuration, soit en mesure de se débarrasser lui-même du reste ».

Les groupes-cibles sont ainsi constitués principalement par les *collectivités publiques* communales et intercommunales qui gèrent les réseaux d'égouts et par *certaines grandes industries* dont les déversements ne se greffent pas sur les réseaux publics. Les responsables des pollutions diffuses (agriculture, décharges industrielles, sites contaminés) ne sont pas concernés. Dans les années 80 viendra se greffer une seconde hypothèse causale qui peut être résumée comme suit : la pollution des eaux provenant principalement des ménages et industries, une amélioration de la qualité des eaux peut être obtenue en modifiant le comportement des pollueurs, principalement en limitant la pollution à la base (principe des valeurs limites d'émission). C'est surtout l'interdiction des phosphates dans les produits de nettoyage qui entre dans ce nouveau jeu de causalité. Ici, les groupes-cibles ne sont plus les collectivités publiques, mais les *fabricants de produits détergents*.

⁷⁹ *Message...* 1953, p. 11.

4.4.6 Hypothèse d'intervention et choix des instruments

L'hypothèse d'intervention découle logiquement de l'hypothèse causale : les égouts jouant le rôle de transfert entre les ménages et les eaux de surface, l'intervention se fait durant ce transfert, par la construction de stations d'épuration. Dans les années 80, on en vient à considérer qu'une intervention à la source est moins chère et plus efficace (interdiction des phosphates dans les lessives).

Les *instruments* caractéristiques de cette période sont de *quatre types* : la mise en place progressive d'un *appareil administratif* imposant visant à contrôler la mise en œuvre des mesures et des obligations liées aux politiques publiques sectorielles, le développement d'une série d'*instruments financiers* incitatifs pour accélérer la réalisation des ouvrages d'épuration des eaux (subsidés), des *instruments de police* (amendes et emprisonnement) et finalement des *instruments de planification*⁸⁰ :

- *Appareil administratif* : En 1957 est créé le Service fédéral de la protection des eaux, qui deviendra par la suite l'OFEFP. La loi sur la protection des eaux de 1955 oblige également les cantons à créer leur propre service de la protection des eaux. Ces services joueront un rôle essentiel sur le contrôle de la mise en œuvre de la loi.
- *Instruments financiers* : Ils sont plutôt dirigés vers les objectifs d'utilisation et de protection contre les eaux au début de la période (subventions pour les corrections de cours d'eau et les améliorations foncières, redevances hydrauliques). Des *subventions* aux travaux d'épuration restent *limitées et exceptionnelles* : « A titre exceptionnel, la Confédération peut allouer des subventions pour la création d'installations servant à protéger les eaux contre la pollution lorsque des circonstances particulières l'exigent [...] » (art. 9 de la LPEP de 1955). Après 1960, les incitations financières dans le domaine de l'eau se déplacent vers les objectifs de protection (subventions pour les ouvrages d'épuration), d'abord suite à la modification de l'ordonnance sur la protection des eaux en 1962, qui autorise l'octroi de subventions fédérales pour les ouvrages d'épuration à hauteur de 10 à 35 % des coûts, puis, et surtout, à la suite de la mise en œuvre de la seconde loi sur la protection des eaux de 1971, qui fait passer le subventionnement fédéral à 15-50 % des coûts (art. 33 de la LPEP de 1971). La Confédération octroie ainsi des subventions aux différents groupes-cibles : les agriculteurs et les collectivités publiques pour tous les travaux visant à accroître la productivité agricole, en vertu de la loi sur l'agriculture de 1951, puis les collectivités publiques, dès 1962, en vertu de la LPEP. On remarquera que les entreprises industrielles ne bénéficient pas d'aides financières directes ; indirectement, c'est toutefois le cas, car la plupart déversent leurs eaux usées dans des installations publiques d'épuration. Dans le domaine de l'utilisation de l'eau pour la production hydroélectrique, la politique confédérale intervient au moyen d'un seul instrument : le développement de *conditions-cadres* aptes à favoriser la mise en place du droit d'usage (*concessions*).

⁸⁰ Le poids respectif des ces quatre types d'instruments évolue sensiblement entre la loi de 1955 et celle de 1971.

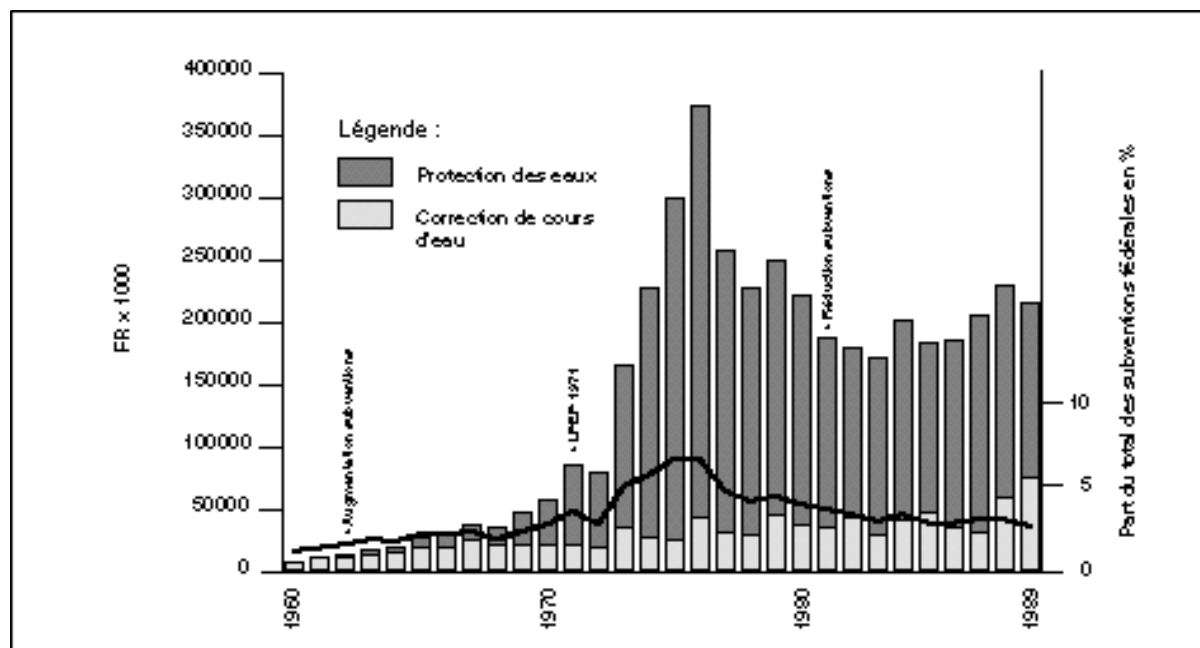


Fig. 12 Evolution des subventions à la construction de stations d'épuration en Suisse (Source : Reynard 1997:143).

- *Instruments de police* : Ils restent très peu développés dans les années 50 à 60, ce qui a pour effet un développement très lent des mesures de protection de la qualité des eaux. Avec la loi de 1971, les amendes deviennent plus conséquentes et peuvent être assorties de l'emprisonnement.
- *Instruments de planification* : La loi de 1955 n'exige une planification qu'en cas de demande de subventions fédérales (art. 7 de la LPEP de 1955). C'est surtout la législation des années 70 qui généralisera la planification de l'épuration des eaux, grâce à l'obligation pour les cantons et communes de déterminer respectivement des *secteurs et des zones de protection des eaux* (art. 29 à 31 de la LPEP de 1971), et surtout pour les communes d'édicter un *plan général des égouts* (PDE) (art. 17) planifiant l'extension du réseau de collecteurs d'eaux usées.

4.4.7 Arrangements politico-administratifs

Dans le domaine de la *protection des eaux contre la pollution*, comme pour la précédente loi sur la pêche (1888), l'autorité d'exécution est le *canton*. Selon la loi de 1955, la Confédération a un droit de surveillance uniquement et le subventionnement fédéral est limité. La Confédération doit toutefois mettre sur pied un service technique de protection des eaux (art. 2, ordonnance). Le Service fédéral de la protection des eaux créé en 1957 est sensé se mettre en rapport, le cas échéant, avec d'autres services de la Confédération concernés par la protection des eaux (hygiène publique, eaux, pêche, travaux publics, améliorations foncières, protection de la nature et du paysage) (*interpolicy*). La Confédération peut également mener des études par le biais de son Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG). A partir des années 70, on assiste à une *centralisation* de la protection des eaux, au détriment de l'autonomie des cantons. L'OFEP (office de surveillance) et les procédures de subventionnement jouent un rôle majeur dans ce processus.

4.4.8 Champ d'application

La législation du pays s'applique à *toutes les eaux du pays*, de surface et souterraines, publiques et privées, de montagne et de plaine. La mise en œuvre de la loi sera toutefois fortement décalée selon les régions, d'une part en raison de la différence d'acuité des problèmes selon les régions (au début de la période, ce sont surtout certaines régions du Moyen Pays qui souffrent de fortes pollutions) et d'autre part en raison des différences de volonté de la part des cantons de mettre en œuvre les mesures d'épuration des eaux. Sur ce second point, on note une nette différence entre les deux lois de protection des eaux, la première étant une loi-cadre laissant beaucoup d'autonomie aux cantons, la seconde étant une loi nettement plus centralisatrice. Cela se traduit par une plus grande uniformisation de la mise en œuvre des mesures à partir des années 70.

Dans le tableau suivant, nous résumons les principales différences existant entre les deux périodes 1950-60 (loi de 1955) et 1970-80 (loi de 1971).

Caractéristiques	LPEP de 1955 et ordonnance d'application	LPEP de 1971 et ordonnances d'application
Obligation d'épurer	Selon l'état de la technique et la charge financière	Indépendante de toute charge financière
Objectifs	Généraux	Précis (ex. ordonnance sur le déversement des eaux usées)
Groupes-cibles	- directs : collectivités publiques et industries - indirects : ménages Agriculture explicitement exclue	- directs : collectivités publiques, industries (déversement des eaux usées et entreposage de liquides dangereux), ménages (entreposage de liquides dangereux) Pas de mentions de l'agriculture
Surveillance	Confédération : Département fédéral de l'intérieur et Service de la protection des eaux	Idem
Coordination	Hygiène, pêche, travaux publics, améliorations foncières, paysage (art. 2, ord.)	Pas de mention
Application	Cantons	Cantons
Experts	Commission consultative d'experts (représentants des cantons, communes et de la science, et selon les cas de l'économie)	Commission fédérale de la protection des eaux (représentants des cantons, des communes, de la science et de l'économie)
Subventions fédérales	Exceptionnellement Dès 1962 : 10-35 % des coûts	15-50 % des coûts
Planification	Pas obligatoire	Plan d'assainissement cantonal, plans directeurs des égouts, secteurs de protection des eaux
Mesures pénales	Amendes (faibles)	Amendes (élevées) et emprisonnement

Tabl. 13 Comparaison des mesures d'application des lois sur la protection des eaux de 1955 et 1971.

4.4.9 Acteurs concernés

Cette période voit de nombreuses modifications dans les groupes d'acteurs concernés et dans leur poids de décision respectifs :

- La *Confédération* continue d'accroître sa marge de manœuvre par rapport aux cantons, grâce à l'adoption de l'article constitutionnel 24^{quater} en 1953. Contrairement à la législation sur l'exploitation des eaux, l'exécution de la loi sur la protection des eaux reste de la compétence cantonale, sous la surveillance de la Confédération (comme pour la protection contre les eaux). Les problèmes de la qualité des eaux frontalières ne pouvant être réglés au niveau suisse, les associations de coordination sont mises en œuvre au *niveau international*. C'est par exemple le cas de la Commission internationale pour la protection du Rhin, créée en 1950, ou de la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (CIPEL), créée en 1960.
- Les *administrations* cantonales ou fédérales commencent à jouer un rôle important de coordination des politiques de l'eau. C'est notamment le cas de l'Office fédéral des eaux, créé en 1957, qui deviendra par la suite l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP). Plus particulièrement, les offices de protection des eaux cantonaux se développent fortement durant cette période. Ils vont jouer un rôle essentiel dans la mise en œuvre de la politique de protection des eaux et spécialement dans la planification des ouvrages intercommunaux d'épuration des eaux⁸¹. Cela est tout particulièrement le cas dans certains cantons très avancés en la matière, tels que St-Gall, Argovie, Zurich, Vaud, par exemple.
- Un nouveau groupe-cible émerge : les *collectivités publiques communales* de tout le pays (et non seulement des régions de montagne ou des rives des grands fleuves, comme par le passé). Ces collectivités publiques, notamment les grandes villes, groupées dans l'Union des villes suisses, jouent également un rôle de groupe de pression durant cette période, dans le but d'augmenter le subventionnement fédéral des ouvrages d'épuration. Elles obtiendront gain de cause en 1962⁸². Dans les années 80, les fabricants de produits détergents deviennent des groupes-cibles de la politique de protection des eaux.
- Les *industries polluantes* (groupe-cible de la politique de protection des eaux) voient leur marge de manœuvre réduite par l'évolution de la législation sur la protection des eaux. Pour cette raison, elles jouent aussi un rôle de groupe de pression. Dans un premier temps (années 50), elles s'opposent à la politique fédérale, sans succès toutefois. Dès les années 60, elles soutiennent le Conseil fédéral dans sa politique, appuyant la volonté d'augmenter le subventionnement fédéral des ouvrages d'épuration⁸³. Les *entreprises de production hydroélectrique* continuent de construire de très gros équipements, surtout dans les années 50-60. D'autres industries prennent parti de l'évolution de la politique de l'eau. C'est notamment le cas des fournisseurs d'équipements d'épuration. Les bureaux d'*ingénieurs civils* profitent grandement des travaux relatifs à la politique de l'eau (drainages, endiguements, construction de

⁸¹ Bussmann (1981:363) parle d'un « complexe bureaucratique-professionnel » pour caractériser l'alliance qui naît au cours des années 60-70 entre les administrations cantonales chargées de l'application de la législation de protection des eaux et les professionnels de l'épuration (maîtres d'œuvre, fournisseurs d'équipements).

⁸² Cf. Zurbrügg (1965:320) et Reynard (1997:142).

⁸³ Les industries sont exclues du subventionnement fédéral. Elles soutiennent toutefois l'augmentation du subventionnement car bien souvent, elles déversent leurs eaux usées dans les installations communales qui, elles, sont subventionnées.

barrages, construction d'ouvrages d'épuration). Dans ce domaine, nous avons montré que les bureaux d'ingénieurs locaux ont grandement bénéficié du choix de techniques d'épuration mécano-biologique centralisée pour l'assainissement des eaux usées de Suisse (Reynard 1997:160).

- Les *experts* continuent de jouer un rôle influent, maintenant dans le domaine de l'épuration des eaux. C'est particulièrement le cas de l'*Association suisse des professionnels de l'épuration des eaux* (ASPEE), fondée en 1944 par le Conseiller national Zigerli. Bussmann (1981:188) montre que cette association joue un rôle essentiel dans l'adoption de documents normatifs fédéraux au cours des années 60. La *Conférence des limnologues cantonaux* joue aussi un rôle important, sous l'impulsion des cantons progressistes en matière de protection des eaux (ZH, BE, SG). Ces associations agissent en étroite collaboration avec l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG) de l'EPFZ, créé en 1935⁸⁴. Plusieurs juristes, notamment les Prof. Peter Liver et Dietrich Schindler et le Dr Henri Zurbrügg⁸⁵, sous-directeur de l'Office fédéral de l'économie hydraulique, jouent un rôle important dans l'élaboration des lois de 1955 et 1971.
- Plusieurs groupes de pression apparaissent en relation avec le développement de la politique de protection des eaux. L'*Union suisse du commerce et de l'industrie* (USCI) s'oppose au projet de loi et d'article constitutionnel au début des années 50, dans le but de protéger les industriels de l'obligation d'épurer. A l'opposé, la *Ligue suisse pour la protection des eaux*⁸⁶, présidée par le Prof. Jaag de l'EPFZ, donne de fortes impulsions pour la mise en œuvre d'une politique de protection des eaux efficace au début des années 50. Le Prof. Jaag dirige par exemple la commission extra-parlementaire⁸⁷ mise sur pied pour rédiger le projet de loi sur la protection des eaux de 1955⁸⁸. Avec des buts similaires, d'autres associations naissent à un niveau plus local. C'est par exemple le cas l'Association pour la sauvegarde du Léman (ASL), créée en 1980. La *Ligue suisse pour la protection de la nature* et le *Heimatschutz*, bientôt relayés par le WWF dès 1961, continuent de s'opposer à certains projets d'aménagement hydroélectriques ayant des impacts trop importants sur le paysage et jouant ainsi le rôle de contrepoids à la politique d'exploitation « rationnelle » du Conseil fédéral. Par contre, et assez paradoxalement, elles ne semblent pas jouer un rôle très important en matière d'épuration des eaux, ce qui s'explique certainement par le très faible développement de procédés alternatifs d'épuration (lagunages par ex.) et par les options somme toute très techniques prises par l'épuration en Suisse (Reynard 1997:161). Par contre, ces organisations militeront dès les années 60 pour une protection quantitative des eaux, nouveau paradigme qui marquera le passage à la quatrième phase de développement des politiques de l'eau au début des années 90. Avec des objectifs plus ciblés, les *cantons*

⁸⁴ Ce n'est toutefois qu'en 1945 que cet institut prend le nom qu'on lui connaît aujourd'hui.

⁸⁵ Liver (1955), Schindler (1965), Zurbrügg (1965).

⁸⁶ Le but de cette ligue est de regrouper tous les cercles intéressés par le problème de la protection des eaux afin de trouver des solutions communes. Plus tard, l'association se préoccupera également de protection de l'air et changera de nom : Ligue suisse pour la protection de l'eau et de l'air (LSPEA) (De Miller 1999:122).

⁸⁷ Cette commission étaient composée de représentants de différents groupes-cibles concernés (Union suisse des paysans, Union suisse du commerce et de l'industrie, Union des villes suisses, Association suisse des consommateurs d'énergie) et de plusieurs groupes de pression (Ligue suisse pour la protection des eaux, Association suisse pour l'aménagement des eaux) ou d'experts (Association suisse des professionnels de l'épuration des eaux, EAWAG, Conférence des directeurs cantonaux des affaires sanitaires, Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux). Voir le *Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale relatif à l'introduction d'un article 24 quater dans la constitution (protection des eaux contre la pollution)* du 28 avril 1953 (FF 1953 II 1), p. 18, pour une liste exhaustive des membres de la commission.

⁸⁸ *Message...* 1953, p. 18.

de montagne peuvent également être considérés comme un groupe de pression en matière de fixation des redevances hydrauliques, en opposition notamment aux entreprises de production hydroélectriques⁸⁹.

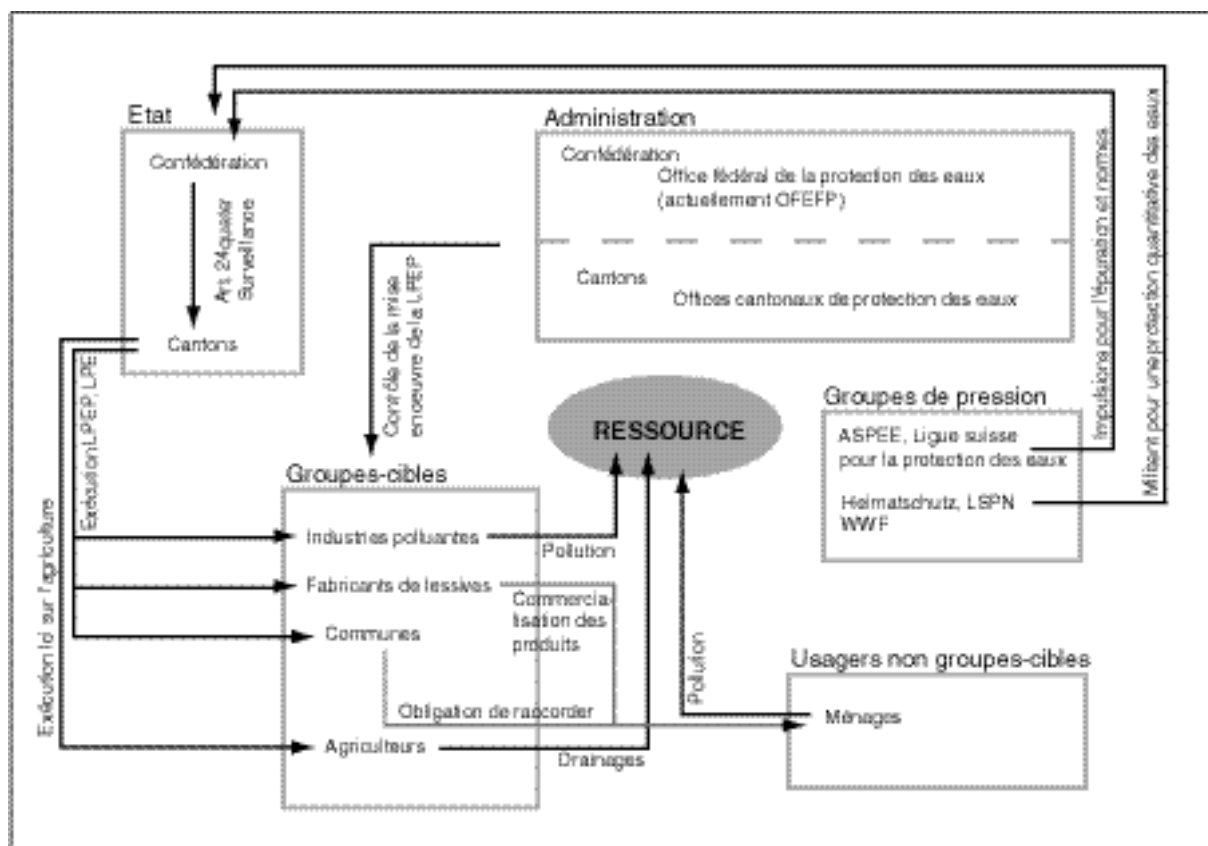


Fig. 13 Schématisation des relations entre acteurs et des acteurs à la ressource durant la période 1953-1991 (Les relations existant durant la période précédente ne sont pas mentionnées)

4.4.10 Degré de contrainte et de concrétisation

En matière de protection des eaux, on note une nette différence en termes de concrétisation entre les années 50-60 et 70-80. La loi-cadre de 1955 se traduit par des effets assez faibles et surtout très différenciés selon les régions. La loi de 1971, beaucoup plus restrictive, et surtout très liée à la politique du sol (effets très marqués sur les autorisations de construire, cf. Nahrath 2000), se traduit par des effets beaucoup plus marqués sur l'amélioration de la qualité des eaux. En matière de coordination entre les trois politiques de l'eau, les effets sont différenciés :

- Certaines politiques sectorielles provoquent des *effets négatifs* sur d'autres secteurs de la politique de l'eau. C'est notamment le cas de la politique agricole. Le développement massif des améliorations foncières s'est accompagné d'effets pervers sur le fonctionnement de l'hydrosystème, notamment la réduction des surfaces humides

⁸⁹ Voir notamment le *Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant une révision de la constitution dans le domaine de l'économie hydraulique (art. 24bis et 24quater)* du 13 septembre 1972 (FF 1972 II 1144) et le *Message relatif à la modification de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH)* du 12 novembre 1984 (FF 1984 III 1445), p. 1452.

capables d'« absorber » une partie des crues et la réduction des espaces vitaux pour la faune et la flore aquatique). Il en est de même des liens entre politique énergétique et de protection de l'environnement.

- La *coordination entre les politiques sectorielles est faible*. On le voit notamment dans le secteur des forces hydrauliques. La forte centralisation de cette politique publique et le fait qu'elle confère aux sociétés concessionnaires un droit d'usage quasi exclusif pour une longue durée, tout en octroyant aux propriétaires des indemnités annuelles confortables, ont permis d'obtenir des effets économiques substantiels. En termes de coordination interusages, la politique mise en œuvre est toutefois très déséquilibrée.
- Les *objectifs sont partiels* : ainsi, on protège uniquement la qualité des eaux, alors même qu'avec la construction de nombreux barrages, les conditions de vie de la faune et de la flore aquatique ne sont plus garanties pour des raisons de quantité d'eau à disposition.
- Les *groupes-cibles sont incomplets* ; l'agriculture reste exemptée de toute mesure de protection des eaux, alors même que dans certains bassins versant du Moyen-Pays (ex. Lac de Sempach), il s'agit de la principale source de pollution des eaux.
- Bien que la *mise en œuvre* soit assez élaborée, les effets ne sont pas toujours à la hauteur des attentes. C'est notamment le cas de l'épuration des eaux. Jusque dans les années 60, ce sont l'*absence de moyens financiers* d'incitation efficaces (subventions) et la possibilité de nombreuses *exceptions* dans le domaine de la protection des eaux qui posent problème. Ensuite, la *mise en œuvre* peut être qualifiée d'efficace en raison de l'*augmentation des moyens financiers* (subventions) et de l'uniformisation de cette mise en œuvre à l'échelle du pays. On peut toutefois apporter un bémol quant à l'efficacité de cette mise en œuvre (l'épuration centralisée a déjà coûté 40 milliards de francs). La Confédération n'arrive ainsi pas à honorer ses subventions dans des délais raisonnables. De même la qualité des eaux souterraines continue de se dégrader (notamment augmentation des taux de nitrates) principalement en raison de la pollution agricole diffuse.
- Finalement, il s'agit toujours de politiques « défensives » et non « prospectives », sauf à partir des années 80, où des mesures concrètes sont prises pour *limiter les pollutions à la source* (interdiction des phosphates dans les lessives, Osubst, adoption du principe de causalité dans l'art. 2 de la LPE).

Ainsi, entre les années 50 et 90, la tendance est surtout à une complexification des relations entre les usages de l'eau et des relations entre les trois politiques sectorielles majeures développées depuis 1900. Il s'ensuit notamment une *technicisation* de la mise en œuvre des politiques, surtout dans le domaine de la protection des eaux, un *épaississement du complexe administratif* chargé de surveiller et d'organiser la mise en œuvre des différentes lois et finalement une augmentation des tensions entre les différents secteurs, notamment entre les domaines de la protection de la nature et les politiques de mise en valeur économique de l'eau.

4.5 Période 1991-2000 - Tendance à l'intégration et à l'écologisation des politiques sectorielles de l'eau

4.5.1 Introduction

La fin des années 70 et les années 80 marquent un tournant dans cette tendance à la complexification et à la différenciation des politiques publiques : elles prépareront le véritable changement, *vers une plus grande intégration*, qui aura lieu au début de la décennie suivante. Cette préparation s'est faite en trois étapes, marquées tout d'abord par l'adoption en 1975 du nouvel *article constitutionnel 24bis*, qui inscrit dans la Constitution le principe de la protection qualitative et quantitative des eaux (voir ci-dessus), puis par l'adoption en 1983, de la *loi fédérale sur la protection de l'environnement* (LPE), qui établit le principe de causalité et qui intègre plusieurs politiques sectorielles relatives à la protection de l'environnement, et finalement par l'*initiative Rothenthurm* (déposée en 1983 et acceptée par le peuple en 1987⁹⁰) qui marque un tournant dans les effets de la politique agricole et de la politique d'aménagement des cours d'eau sur le fonctionnement de l'hydrosystème, en mettant un frein à la politique poursuivie jusque là, au détriment de la protection des milieux humides et des paysages qui leurs sont liés.

Ces trois prémisses débouchent au début des années 90 sur la définition d'une nouvelle politique de l'eau, beaucoup plus globale, visant d'une part à coordonner les différents usages de l'eau et les subordonner à la protection de la ressource, tout en permettant de garantir les besoins de la population, et d'autre part à organiser la protection de l'eau, non seulement dans sa composante qualitative, comme cela avait été fait pendant près d'un demi-siècle, mais également dans sa composante quantitative. Cette nouvelle politique de l'eau est marquée par l'adoption le 24 janvier 1991 de la troisième *Loi sur la protection des eaux (LEaux)* (RS 814.20)⁹¹, qui influence les différentes politiques publiques développées jusque là de deux manières, d'une part par une tendance à l'*écologisation* et d'autre part par une tendance à l'*intégration réciproque*.

Ainsi, dans le domaine de l'*aménagement des cours d'eau et des zones humides*, ces deux tendances sont favorisées par toute une série de textes législatifs, notamment les articles 37 et 38 de la LEaux, qui traitent de l'endiguement et de la couverture des cours d'eau, mais surtout de la *Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau* du 21 juin 1991 (RS 721.100), ainsi que les différentes *ordonnances relatives à la LPN* et adoptées au début des années 90 (Ordonnance sur la protection de la nature (1991), Ordonnance sur les hauts marais (1991), Ordonnance sur les zones alluviales (1992), Ordonnance sur les bas marais (1994)). Ces

⁹⁰ Contre l'avis du Conseil fédéral (FF 1985 II 1449).

⁹¹ Formellement, cette loi est un contre-projet à une initiative populaire « pour la sauvegarde de nos eaux », déposée le 9 octobre 1984 par un comité composé de représentants de neuf organisations nationales pour la protection de l'environnement et pour la pêche. Elle proposait de compléter la constitution fédérale par un article 24^{octies} exigeant notamment que « les eaux et leurs secteurs naturels qui sont encore en grande partie dans leur état originel [fassent], ainsi que leurs zones riveraines, l'objet d'une protection intégrale », que « toute intervention dans des secteurs proches de l'état naturel qui, malgré les atteintes qui y ont été portées, ont conservé dans une large mesure l'aspect originel de leur paysage et leurs fonctions écologiques, [soit] limitée localement », [...] que « les eaux et secteurs ayant subi des atteintes ainsi que leurs zones riveraines [soient] assainis, compte tenu de leurs affluents et de leurs exutoires, pour autant que le rétablissement de conditions proches de l'état naturel s'avère judicieux sous l'angle de l'écologie ou de la protection du paysage » [...] et que « toute intervention dans les eaux et leurs zones riveraines [soit] effectuée avec ménagement et limitée au strict nécessaire ». Voir le *Message concernant l'initiative populaire « pour la sauvegarde de nos eaux » et la révision de la loi fédérale sur la protection des eaux* du 29 avril 1987 (FF 1987 II 1081), p. 5, pour le texte complet.

efforts sont de plus appuyés par les dispositions relatives à la *nouvelle politique agricole* (1993).

Dans le domaine des *forces hydrauliques*, comme mentionné ci-dessus et dans la partie 2, les 90 premières années du siècle ont été marquées par un *déséquilibre* entre la mise en valeur hydraulique des cours d'eau et la protection du paysage et des biotopes. Bien que plusieurs vastes projets aient été abandonnés suite à de fortes résistances locales ou par les organisations de protection de la nature, du patrimoine et du paysage, il est bien vite apparu que là où les eaux avaient été concédées, notamment sur les cours d'eau de montagne, le système hydrologique naturel avait été si perturbé que les conditions de développement de la faune et de la flore aquatique n'étaient de loin plus garanties. C'est déjà en 1975, que la constitution fédérale a été modifiée (art. 24bis) dans le but de garantir des débits résiduels minimaux à l'aval des ouvrages de captage. Mais il faudra attendre la *LEaux de 1991*, puis l'*Ordonnance fédérale sur la protection des eaux* (OEaux, 1998, RS 814.201) pour que cette disposition entre réellement en vigueur. Le maintien de *débits résiduels convenables* (art. 29-36) est en effet une des innovations majeures de la LEaux par rapport aux précédentes lois sur la protection des eaux (voir ci-dessous). La loi fédérale sur les forces hydrauliques de 1916 a été modifiée en conséquence le 13 décembre 1996.

En ce qui concerne la *protection des eaux*, la *Loi fédérale sur la protection des eaux* (LEaux) (RS, 814.20) du 24 janvier 1991 apporte plusieurs innovations majeures dans la politique de protection des eaux depuis les années 50 : la distinction entre *eaux polluées et eaux claires* (art. 7), la *protection quantitative des eaux de surface* (art. 29 et suivants) *et souterraines* (art. 43), la *limitation de la pollution par l'élevage intensif* (limitation des unités de gros bétail-fumure (UGBF) par unité de surface, art. 14), des mesures particulières relatives à la *pollution diffuse* par les décharges (art. 8) et l'agriculture (art. 27), des mesures de *protection des captages* d'eau potable (secteurs, zones périmètres de protection, art. 19-21), des mesures de *protection des processus naturels* (limitation des ouvrages de protection, art. 37 et suivants). On atteint globalement une protection intégrée de tous les biens et services offerts par la ressource en eau. En application de cette loi, une nouvelle *Ordonnance sur la protection des eaux* (OEaux) a été promulguée le 28 octobre 1998. Elle fixe dans le détail les modalités d'application des nouveautés de la loi, notamment les Plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) à l'échelle communale (art. 5), les exigences concernant l'élevage d'animaux de rente (art. 22 et suivants), les exigences concernant la délimitation des zones de protection des sources (art. 29 et suivants), le maintien de débits résiduels convenables (art. 33 et suivants), la coordination avec l'aménagement du territoire (art. 46), etc. Des subventions sont notamment allouées pour la mise en œuvre de mesures tendant à réduire les rejets d'azote dans les eaux (notamment en agriculture). Il n'y a par contre plus de subventions pour la construction de STEP et de collecteurs d'égouts. Les annexes de l'ordonnance donnent toute une série de valeurs limites d'émission et d'immission.

4.5.2 Bases constitutionnelles et légales

1991 **Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux)** du 24 janvier 1991 (RS 814.20, RO 1992 1860). Principe d'une politique globale de l'eau et principe d'une protection quantitative et qualitative des eaux.

- art. 1 La présente loi a pour but de protéger les eaux contre toute atteinte nuisible. Elle vise notamment à a) préserver la santé des êtres humains, des animaux et des plantes ; b) garantir l'approvisionnement en eau potable et en eau d'usage industriel et promouvoir un usage ménager de l'eau ; c) sauvegarder les biotopes naturels abritant la faune et la flore indigènes ; d) sauvegarder les eaux piscicoles ; e) sauvegarder les eaux en tant qu'élément du paysage ; f) assurer l'irrigation des terres agricoles ; g) permettre l'utilisation des eaux pour les loisirs ; h) assurer le fonctionnement naturel du régime hydrologique.
- art. 8, al. 1 Les cantons veillent à remédier rapidement aux pollutions des eaux dues au déversement ou aux infiltrations de jus de décharge désaffectées ou en exploitation.
- art. 14, al. 1 Toute exploitation pratiquant la garde d'animaux de rente s'efforce d'équilibrer le *bilan des engrais*.
- art. 14, al. 3 L'exploitation doit disposer, en propre, en fermage ou par contrat, d'une surface utile suffisante pour l'épandage de trois unités de gros bétail-fumure (UGBF) au plus par hectare [...].
- art. 27, al. 1 Les sols seront exploités selon l'état de la technique, de manière à ne pas porter préjudice aux eaux, en évitant notamment que les engrais ou les produits pour le traitement des plantes ne soient emportés par ruissellement ou lessivage.
- tit. 1, chap. 2 (art. 29-35) Maintien de débits résiduels convenables.
- art. 37, al. 1 Les cours d'eau ne peuvent être endigués ou corrigés que si ces interventions : a) s'imposent pour protéger des personnes ou des biens importants (art. 5, al. 1bis, de la LF du 22 juin 1877 sur la police des eaux) ; b) sont nécessaires à l'aménagement de voies navigables ou à l'utilisation de forces hydrauliques dans l'intérêt public ; c) permettent d'améliorer au sens de la présente loi l'état d'un cours d'eau déjà endigué ou corrigé.
- art. 38, al. 1 Les cours d'eau ne doivent être ni couverts ni mis sous terre.
- tit. 3, chap. 3 (art. 61-66) Mesures d'encouragement. Subventions fédérales pour les ouvrages d'épuration (idem LPEP de 1971) (art. 61) comprises entre 15 à 45 % des coûts (art. 62).

1991 **Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (LACE)** du 21 juin 1991 (RS 721.100, RO 1993 234). Principe du maintien des processus hydrologiques.

- art. 3, al. 1 Les cantons assurent la protection contre les crues en priorité par des mesures d'entretien et de planification.
- art. 4, al. 2 Lors d'interventions dans les eaux, leur tracé naturel doit être autant que possible respecté ou, à défaut, reconstitué. Les eaux et les rives doivent être aménagées de façon à ce que: a. elles puissent accueillir une faune et une flore diversifiées; b. les interactions entre eaux superficielles et eaux souterraines soient maintenues autant que possible; c. une végétation adaptée à la station puisse croître sur les rives.
- art. 6, al. 1 Dans les limites des crédits alloués, la Confédération accorde aux cantons à capacité financière moyenne ou faible des indemnités pour les mesures de protection contre les crues [...].
- art. 6, al. 2 Les indemnités ne sont accordées que si les travaux prévus entrent dans le cadre d'une *planification rationnelle* et répondent aux exigences légales.
- art. 7 La Confédération peut accorder des aides financières aux cantons à capacité financière moyenne ou faible afin de rétablir dans un état proche de l'état naturel des eaux auxquelles des ouvrages ont porté atteinte.

1991 **Loi fédérale sur la pêche** du 21 juin 1991 (RS 923.0, RO 1991 2259).

- art. 7 Les cantons assurent la *préservation des ruisseaux, des rives naturelles et de la végétation aquatique* servant de frayères aux poissons ou d'habitat à leur progéniture.
- art. 8, al. 1 Toute intervention sur les eaux, leur régime ou leur cours, ou encore sur les rives ou le fond des eaux est soumise à une autorisation de l'autorité cantonale compétente en matière de pêche (autorisation relevant du droit de la pêche), si elle est de nature à compromettre la pêche.
- art. 8, al. 3 Sont notamment soumis à autorisation: a. l'utilisation des forces hydrauliques; b. la régulation des lacs; c. les corrections de cours d'eau et le défrichement des rives; d. la création de cours

d'eau artificiels; e. la pose de conduites dans des eaux ; f. le curage mécanique des eaux; g. l'exploitation et le lavage de gravier, de sable ou d'autres matériaux dans les eaux; les prélèvements d'eau; i. les déversements d'eau; k. le drainage des terrains agricoles; l. la construction d'ouvrages destinés aux transports et qui sont de nature à compromettre la pêche; m. les installations de pisciculture.

1991 **Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau (OACE)** du 2 novembre 1991 (RS 721.100.1, RO 1994 2502).

art. 6 Les mesures visant à *rétablir la dynamique naturelle des eaux* et la trame des habitats naturels, en particulier les *remises à ciel ouvert* et la création, en quantité suffisante, de *zones tampons* et de transition entre la terre ferme et l'eau, sont prioritaires.

1991 **Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage** du 16 janvier 1991 (RS 451.1, RO 1991 249).

1991 **Ordonnance sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale** du 21 janvier 1991 (RS 451.32, RO 1991 270).

1992 **Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale** du 28 octobre 1992 (RS 451.31, RO 1992 2080).

1994 **Ordonnance sur la protection des bas-marais d'importance nationale** du 7 septembre 1994 (RS 451.33, RO 1994 2092).

1995 **Ordonnance sur la compensation des pertes subies dans l'utilisation de la force hydraulique (OCFH)** du 25 octobre 1995 (RS 721.821, RO 1995 4856).

art. 1 La présente ordonnance règle le versement d'indemnités destinées à compenser des pertes substantielles subies par une collectivité dans l'utilisation des forces hydrauliques à la suite de la *conservation et de la mise sous protection* d'un site d'importance nationale.

1996 **Ordonnance sur la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale** du 1 mai 1996 (RS 451.35, RO 1996 1839).

1996 Révision de la **Loi fédérale** du 22 décembre 1916 **sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH)** du 13 décembre 1996 (RO 1997 991).

1997 Révision de la **Loi fédérale** du 24 janvier 1991 **sur la protection des eaux (LEaux)** du 20 juin 1997 (RO 1997 2243). Principe de causalité, planification et restriction du subventionnement fédéral.

art. 3a Celui qui est à l'origine d'une mesure prescrite par la présente loi en *supporte les frais*.

art. 7, al. 3 Les cantons veillent à l'établissement d'une *planification* communale et, si nécessaire, d'une planification régionale de l'évacuation des eaux.

art. 61 et 62 Crédits fédéraux accordés uniquement aux installations servant à l'élimination de l'azote dans les STEP, « dans la mesure où ils permettent de respecter des accords internationaux ou des décisions d'organisations internationales visant à lutter contre la pollution des eaux en dehors de Suisse » et aux égouts permettant de renoncer aux installations de ce type. Les subventions accordées pour le traitement des déchets touchent, sauf exceptions, uniquement les équipements « servant à l'élimination de déchets spéciaux si ces installations et équipements sont d'intérêt national ».

art. 63 Les indemnités ne sont versées que si les mesures envisagées reposent sur une *planification adéquate*, assurent une protection efficace des eaux, sont conformes à l'état de la technique et sont économiques.

1998 **Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux)** du 28 octobre 1998 (RS 814.201, RO 1998 2863). Ecologisation des mesures de protection des eaux et planification de l'évacuation des eaux.

art. 1, al. 1 La présente ordonnance a pour but de protéger les eaux superficielles et les eaux souterraines contre les atteintes nuisibles et de permettre leur *utilisation durable*.

art. 1, al. 2 A cet effet, toutes les mesures prises en vertu de la présente ordonnance doivent tenir compte des *objectifs écologiques* fixés pour les eaux (annexe 1).

- art. 4, al. 1 Les cantons veillent à établir un *plan régional de l'évacuation des eaux* (PREE) lorsque, pour assurer une protection efficace des eaux dans une région limitée formant une *unité hydrologique*, les mesures de protection des eaux prises par les communes doivent être harmonisées.
- art. 5, al. 1 Les cantons veillent à l'établissement de *plans généraux d'évacuation des eaux* (PGEE) qui garantissent dans les communes une protection efficace des eaux et une évacuation adéquate des eaux en provenance des zones habitées.
- art. 5, al. 2 Le PGEE définit au moins: a. les périmètres à l'intérieur desquels les réseaux d'égouts publics doivent être construits; b. les zones dans lesquelles les eaux de ruissellement provenant des surfaces bâties ou imperméabilisées doivent être évacuées séparément des autres eaux à évacuer; c. les zones dans lesquelles les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration; d. les zones dans lesquelles les eaux non polluées doivent être déversées dans des eaux superficielles; e. les mesures à prendre pour que les eaux non polluées dont l'écoulement est permanent ne soient plus amenées à la station centrale d'épuration; f. l'endroit où les stations centrales d'épuration doivent être construites, le procédé de traitement dont elles doivent être équipées et la capacité qu'elles doivent avoir; g. les zones dans lesquelles des systèmes autres que les stations centrales d'épuration des eaux doivent être utilisés et comment les eaux doivent être évacuées dans ces zones.
- annexe 1 Définition d'objectifs écologiques pour les eaux de surface et les eaux souterraines.
- annexe 2 Définition d'objectifs de qualité des eaux de surface et les eaux souterraines (valeurs limites d'immission).
- annexe 3 Définition d'exigences relatives au déversement d'eaux polluées (valeurs limites d'émission).
- annexe 4 Mesures d'organisation du territoire.

1998 **Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les polluer (OPEL)** du 1 juillet 1998 (RS 814.202, RO 1998 2019).

1998 **Loi fédérale sur l'agriculture (LAg)** du 29 avril 1998 (RS 910.1, RO 1998 3033). Ecologisation de l'agriculture et paiements directs.

- art. 70, al. 1 La Confédération octroie aux exploitants d'entreprises paysannes cultivant le sol des paiements directs généraux et des contributions écologiques s'ils prouvent qu'ils fournissent les *prestations écologiques requises*.
- art. 76, al. 1 La Confédération verse des contributions écologiques afin d'encourager l'application et l'extension de modes de production particulièrement *en accord avec la nature* et respectueux de l'environnement et des animaux.
- art. 87, al. 1 La Confédération octroie des contributions et des crédits d'investissements afin: a. d'améliorer les bases d'exploitation de sorte à diminuer les frais de production; b. d'améliorer les conditions de vie et les conditions économiques du monde rural, notamment dans la région de montagne; c. de *protéger* les terres cultivées ainsi que les installations et les bâtiments ruraux contre la dévastation ou la destruction causées par des *phénomènes naturels*; d. de contribuer à la réalisation d'objectifs relevant de la protection de l'environnement, de la protection des animaux et de l'aménagement du territoire; e. de *promouvoir la remise de petits cours d'eau à un état proche des conditions naturelles*.

2000 **Ordonnance sur l'utilisation des forces hydrauliques (OFH)** du 2 février 2000 (RS 721.801, RO 2000 732).

4.5.3 Etendue des biens et services concernés

Le nombre de biens et services concernés se diversifie peu par rapport à la phase précédente ; par contre la relation de la société à ces biens et services évolue (plus grande prise en compte des caractères écologiques)⁹² :

- N° 2 Protection de la qualité des eaux potables
- N° 7 Récréation : *conservation des paysages marécageux et alluviaux*
- N° 4 Production d'énergie électrique (nécessité de réserver des *débits résiduels minimaux*)
- N° 3 Production économique agricole : *paiements directs pour des prestations à caractère écologique*
- N° 6 Préservation de la navigabilité sur les cours d'eau navigables de Suisse et *conditions à l'extraction de granulats (préservation de la dynamique hydrologique naturelle)*
- N° 9 Modifications géomorphologiques (*reconstitution de la dynamique hydrologique naturelle*)
- N°1, 6 *Protection* de toutes les espèces animales et végétales contre les effets de la pollution et *contre les modifications des conditions hydrologiques naturelles*
- N° 5 Interdiction de la pollution toutes les eaux

4.5.4 Problèmes collectifs à résoudre

Au cours de cette dernière phase, les problèmes collectifs principaux sont de deux types : premièrement, un *rééquilibrage* entre les différents usages de l'eau, notamment en faveur des usages immatériels, tels que l'eau-paysage, et deuxièmement, la lutte contre la *réduction des espaces naturels et de la biodiversité* liés à l'eau. L'objectif va donc être de garantir des écoulements minimaux aptes à garantir ces deux fonctions, biologiques et paysagères. En d'autres termes, on vise la *préservation globale* des eaux, en termes qualitatifs, quantitatifs et paysagers, comme le souligne le Conseil fédéral⁹³ :

« [l'objectif de la loi] vise à protéger les eaux non seulement contre la pollution, mais encore **contre toute atteinte nuisible au sens large**. Il couvre donc, outre les pollutions, des interventions telles que des dérivations d'eau ou des modifications de la structure des eaux. En outre, il mentionne expressément un nouveau but : **la sauvegarde des biotopes naturels pour la faune et la flore indigènes** ».

4.5.5 Hypothèse causale et groupes-cibles

L'hypothèse causale qui sous-tend la mise en place de cette politique intégrée est que face aux intérêts économiques, la Nature doit faire l'objet d'une protection spécifique pour qu'elle conserve sa valeur de biotope et de paysage. Par rapport à la politique de protection menée jusque dans les années 80, on considère qu'il ne s'agit pas seulement de protéger l'eau en termes de qualité, mais également en termes quantitatifs, de manière à garantir tous les biens et services que la ressource peut fournir. Du point de vue paysager, on passe d'une volonté de préservation d'objets d'importance à une préservation d'espaces d'importance.

⁹² Les changements par rapport à la période précédente sont mentionnés en italique.

⁹³ Cf. *Message...* 1987, p. 45.

Etant donné ces objectifs globaux et le processus de complexification des usages au cours de la seconde partie du siècle, les groupes-cibles sont nombreux et diversifiés : ils couvrent autant les *collectivités locales* et cantonales, responsables de la protection des population contre les risques naturels, les *propriétaires fonciers* (principalement les agriculteurs, mais également la Confédération (armée)) dont les pratiques ont un gros impact sur la dynamique des milieux humides, les *exploitants* de la ressource en eau (principalement les sociétés concessionnaires pour la production énergétique)⁹⁴, les *entreprises industrielles*, etc.

4.5.6 Hypothèse d'intervention et choix des instruments

Les hypothèses d'intervention sont de quatre types :

- Là où la protection des sociétés ou des installations ou la compétitivité économique de la Suisse est en jeu, il s'agit d'effectuer une pesée d'intérêt, pour choisir la solution la moins dommageable pour l'environnement naturel.
- Là où la valeur intrinsèque du milieu naturel est particulièrement menacée par les aménagements anthropiques, il s'agit de protéger totalement le milieu contre les atteintes.
- En vertu du principe de *causalité* (déjà en partie mis en œuvre dès le milieu des années 80 par la LPE), on considère que ce sont les responsables des inconvénients (en termes qualitatifs et quantitatifs) qui doivent en assumer les frais.
- Les mesures contre les impacts quantitatifs et qualitatifs des activités humaines doivent être *coordonnés* (interpolicy).

Cela se traduit par divers types d'instruments :

- Une *politique de subventionnement fédéral sélective* : c'est le cas par exemple en matière de protection contre eaux : « Les indemnités ne sont accordées que si les travaux prévus entrent dans le cadre d'une planification rationnelle et répondent aux exigences légales. Aucune indemnité n'est accordée pour les travaux d'entretien ». Depuis 1996 (modification de la LEaux), des subventions ne sont plus accordées pour la construction de centrales d'épuration. Il en est de même en matière agricole. Les subsides sont accordés préférentiellement pour des prestations à caractère écologique (paiements directs).
- Une politique de mise sous protection totale de certains milieux, par le biais d'*inventaires*.
- Le calcul de *débits résiduels* à maintenir à l'aval des ouvrages de captage (protection quantitative des cours d'eau) : ce débit est calculé en fonction de la valeur du débit naturel (Q₃₄₇, art. 31 de la LEaux et articles 33 et suivants de l'OEaux).
- Une *politique planifiée* : quasiment tous les secteurs de l'eau sont soumis à des exigences de planification (ex. zones de protection des captages, travaux de correction des cours d'eau, assainissement, et surtout l'évacuation des eaux). L'octroi de subventions fédérales est très souvent conditionné par la mise en œuvre d'une planification des travaux et des ouvrages. La grande nouveauté en matière de planification par rapport aux trois périodes précédentes est constituée par la nécessité

⁹⁴ Mais pas uniquement : les captages pour l'irrigation ou l'approvisionnement en eau potable sont également concernés.

pour les communes d'adopter des plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) qui sont sensées améliorer grandement la coordination et la gestion de l'évacuation des eaux usées.

4.5.7 Arrangements politico-administratifs

Les différentes lois sectorielles en vigueur jusque là sont modifiées conséquemment à l'adoption de la LEaux. C'est le cas de la loi sur l'aménagement des cours d'eau, adoptée en 1991, dont l'art. 3, al. 3 précise que l'aménagement des cours d'eau doit être entrepris en coordination avec d'autres politiques, environnementales en particulier. C'est également le cas de la loi sur les forces hydrauliques, modifiée en 1996 ou de la loi sur l'agriculture.

Dans tous les cas, la tendance est à une centralisation des compétences dans les mains de la Confédération. C'est notamment le cas du domaine de la protection de la nature, où c'est la Confédération qui édicte les dispositions légales, tandis que les cantons sont chargés de l'application. Les offices de la Confédération (OFEFP et OFEG) jouent un rôle central dans la mise en œuvre, principalement dans la coordination, la collecte des données et le contrôle. Ces deux offices dépendent de départements différents. La mise en œuvre de la nouvelle loi sur les forces hydrauliques maintient également une forte *centralisation*. L'OFEFP (office de surveillance) est l'organe de coordination central. Les calculs des débits résiduels minimaux exigent la mise en œuvre de méthodes hydrologiques appropriées (technicité). Finalement, dans le domaine de la protection des eaux, la *centralisation* est également de mise. L'OFEFP (office de surveillance) reste l'organe de coordination central. Les mesures de *planification*, déjà mise en œuvre durant la période précédente (plans d'évacuation des eaux), sont renforcées et étendues, principalement avec l'adoption de Plan Généraux d'Evacuation des Eaux (PGEE) dans l'Ordonnance sur la protection des eaux promulguée en 1998.

La grande innovation en matière de mise en œuvre est l'élargissement de la *coordination* intersectorielle (interpolicy). L'élargissement des objectifs nécessite une coordination accrue entre les politiques publiques de la confédération, notamment la politique énergétique et la politique agricole (écologisation de l'agriculture depuis 1993), ou encore la politique de protection de la nature et du paysage.

4.5.8 Champ d'application

Les nouvelles dispositions à caractère écologique s'appliquent à toutes les eaux du pays. Les régions rurales (paysages agricoles, cours d'eau alpins), dont la qualité des eaux et la dynamique hydrologique sont encore assez bien conservées, sont particulièrement concernées.

4.5.9 Acteurs concernés

Cette période voit assez peu de modifications dans les groupes d'acteurs concernés, si ce n'est dans leur poids de décision respectif :

- La *Confédération* continue d'élargir le spectre de ses compétences par rapport aux cantons, grâce à l'adoption de la LEaux de 1991 et aux contraintes administratives que son application nécessite. Cela se traduit principalement par une augmentation des compétences des administrations fédérales en matière de protection et d'aménagement des eaux (compétences de coordination).
- Les *administrations* : l'OFEFP prend une grande importance en matière de coordination intersectorielle et d'information du public. Il publie depuis 1990 un rapport trisannuel sur l'état de l'environnement en Suisse dans lequel la ressource en eau prend une place importante (cf. OFEFP 1991, 1994, OFEFP/OFS 1997).

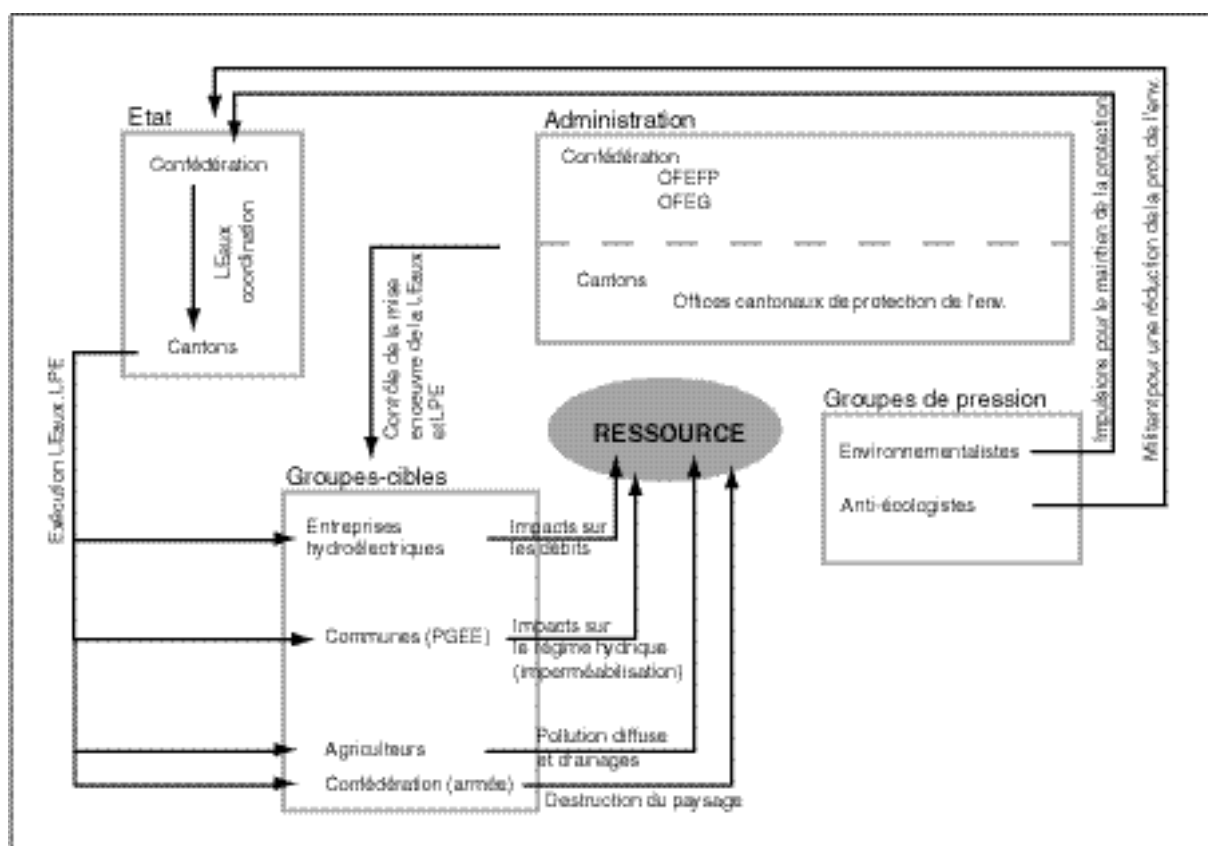


Fig. 14 Schématisation des relations entre acteurs et des acteurs à la ressource durant la période 1991-2000 (Les relations existant durant la période précédente ne sont pas mentionnées)

- Parmi les groupes-cibles, le grand changement se situe au niveau de l'*agriculture* qui devient un groupe-cible important en matière de protection des eaux contre la pollution (pollution diffuse), de revitalisation des cours d'eau (remise en état naturel de petits cours d'eau) et de protection du paysage (maintien des paysages naturels, irrigués par exemple, protection des paysages marécageux). En matière de protection du paysage, la Confédération elle-même devient un groupe-cible, dans la mesure où elle constitue un propriétaire foncier important (notamment par le biais de l'armée).

- Pour les *industries*, la situation évolue peu par rapport à la phase précédente. Il en est de même des *experts*, qui continuent à jouer un rôle important, surtout en matière de prospection et de formulation de dispositions techniques ou de planification.
- Parmi les *groupes de pression*, en face des *organisations de protection de l'environnement*, qui luttent principalement pour que les autorités cantonales et locales mettent en application les dispositions légales en matière de protection des biotopes, du paysage et des processus hydrologiques naturels, on voit apparaître depuis peu (fin des années 90) des *mouvements anti-écologistes* dont les actions visent à un desserrement des mesures de protection de l'environnement et d'aménagement du territoire, vues comme trop restrictives en matière de développement économique. Ces mouvements prônent également une limitation du droit de recours dont jouissent les associations environnementalistes en vertu de l'article 55 de la loi sur la protection de l'environnement⁹⁵.

4.5.10 Degré de contrainte et de concrétisation

Bien que la situation ait évolué durant les années 90, nous considérons que la politique actuelle de l'eau n'est toujours pas intégrée ; les objectifs visés sont en effet partiellement antagonistes et la cohérence interne de la politique n'est pas très forte. On note notamment que les services de la Confédération (OFEFP, OFEG), chargés de la mise en œuvre de la politique n'appartiennent pas au même département et ne visent pas les mêmes objectifs. De même, il n'est pas sûr que les objectifs de maintien de la diversité biologique et environnementale fassent toujours le poids face aux objectifs d'exploitation et de correction des cours d'eau. Ainsi par exemple, le cours du Rhône aux environs de Finges, classé zone alluviale d'importance nationale, a fait l'objet d'importants travaux d'aménagement (curages, digues, travaux de génie civil) suite aux inondations de septembre 1993, non nécessaire selon certaines associations de protection de la nature, qui ont déposé plainte contre l'Etat du Valais en avril 1994 (de Miller 1999:391). Les scénarios d'augmentation d'épisodes météorologiques extrêmes que les modèles de prévision des changements climatiques proposent risquent d'ailleurs d'accroître cette tension.

Malgré tout, on peut considérer que l'on s'achemine vers une politique intégrée de l'eau, pour les raisons suivantes : les *objectifs* sont beaucoup plus complets que par le passé (ils touchent toutes les facettes de la ressource en eau) et parallèlement les *groupes-cibles* sont plus nombreux et concernent tous les grands groupes d'utilisateurs de l'eau. Quant à la *mise en œuvre*, il faudra attendre quelques années pour juger de son efficacité, tant sur le plan de la protection quantitative des eaux que sur la question de la pollution par les nitrates.

⁹⁵ L'un de ces mouvements est l'association *Aqua Nostra*, créée le 23 avril 1998 en réaction à un projet de création de réserves ornithologiques sur les rives du lac de Neuchâtel, et qui a maintenant essaimé dans plusieurs cantons romands et élargi le spectre de son action anti-écologique. Voir par exemple le site internet de l'association : www.aquanostra.ch.

4.6 Synthèse

Etapes	Policy Design			Champ d'application	Etendue des biens et services régulés	Acteurs	Arrangement Politico-Administratif
	Objectifs	Instruments	Modèle de causalité				
<p>Etape 1</p> <p>1871-1908</p> <p>Protection contre les eaux et ébauche de protection des eaux</p>	<p>Objectif majeur : Protection de la population contre les crues et les inondations (en régions de montagne)</p> <p>Objectif mineur : Protection des eaux poissonneuses</p>	<p>Interdiction et restriction du défrichement et indemnités pour l'endiguement et la correction des torrents (de montagne)</p>	<p>Modèle 1 : Si on réduit la surexploitation forestière, alors on limite les crues et les inondations</p> <p>Modèle 2 : Si on dilue les polluants dans des cours d'eau à fort débit, on protège les poissons</p>	<p>Protection contre les eaux : cours d'eau de montagne, puis de toute la Suisse (dès 1897). Eaux publiques et de surface.</p> <p>Protection des eaux : cours d'eau à l'aval des régions urbaines et des entreprises industrielles polluantes. Eaux publiques, de surface.</p>	<p>9 : Géomorphologie 1 : Milieu de vie 6 : Pêche 5 : Absorption de déchets</p>	<p><i>a) participants à l'arrangement institutionnel</i> Confédération, Administration fédérale des forêts</p> <p><i>b) groupes-cibles</i> Communes (de montagne), propriétaires de forêts, industries polluantes</p> <p><i>c) groupes de pression</i> ASSN, experts (forêts)</p> <p><i>d) bénéficiaires finaux</i> Population des régions de plaine, pêcheurs</p>	<p>La Confédération alloue des subventions aux communes riveraines et aux propriétaires de forêts. Création d'une administration des forêts centralisée.</p> <p>Pas d'arrangement politico-administratif dans le domaine de la protection des eaux.</p>
<p>Etape 2</p> <p>1908-1953</p> <p>Exploitation économique des eaux</p>	<p>Objectif majeur : Valorisation énergétique de l'eau (hydroélectricité) et mise en valeur des terres agricoles (drainage des zones humides)</p> <p>Objectif mineur : Protection des eaux poissonneuses</p>	<p>Concessions d'usage aux entreprises électriques (avec redevance en contre partie) et subventions pour le drainage, les canalisations, les corrections de tracés des eaux de surface et les améliorations foncières (entre autres selon le Plan Wahlen d'accroissement des surfaces cultivées)</p>	<p>Modèle 1 : Si on aménage les eaux dans les secteurs énergétique et agricole, alors on en tire des bénéfices économiques</p> <p>Modèle 2 : Si on épure les eaux polluées, on protège les poissons</p>	<p>Exploitation des eaux : Eaux de surface (publiques et privées) de tout le pays.</p> <p>Protection des eaux : eaux de surface (généralement publiques) de tout le pays</p>	<p>4 : production d'énergie électrique 3 : drainages agricoles 9 : modifications géomorphologiques 1 : milieu de vie 6 : pêche, navigation 5 : absorption de déchets</p>	<p><i>a) participants à l'arrangement institutionnel</i> Confédération (administration des forêts, de l'énergie et de guerre), administrations cantonales (forêts, énergie), communes de montagne</p> <p><i>b) groupes-cibles</i> Agriculteurs (drainages), propriétaires de cours d'eau, industries polluantes</p> <p><i>c) groupes de pression</i> Heimatschutz, LSPN, communes de montagne, experts</p> <p><i>d) bénéficiaires finaux</i> Agriculteurs, population et économie suisse</p>	<p>La Confédération coordonne la mise en valeur hydraulique des eaux du pays. Les cantons conservent le contrôle de l'octroi des concessions.</p>

<p>Etape 3</p> <p>1953-1991</p> <p>Protection qualitative des eaux</p>	<p>Protection qualitative des eaux de surface et souterraines (par épuration des eaux usées et la limitation des charges polluantes et édicition de valeurs limites d'immission)</p>	<p>Obligation d'épurer les eaux usées et subventions à la construction des STEP, valeurs-limites d'émission</p>	<p>Si on épure les eaux usées et limite les charges polluantes (à la source), alors on préserve l'approvisionnement en eau (potable)</p>	<p>Eaux de surface et souterraines. Eaux publiques et privées. Ensemble du territoire national.</p>	<p>2 : consommation 7 : baignade 4 : énergie 3 : irrigation, drainage 6 : navigation, pêche 9 : modifications géomorphologiques 1 : milieu de vie 5 : absorption de déchets</p>	<p><i>a) participants à l'arrangement institutionnel</i> Confédération, cantons, administrations fédérales et cantonales (principalement services de protection des eaux), Commissions internationales <i>b) groupes-cibles</i> Communes, industries, agriculteurs (AF) <i>c) groupes de pression</i> Associations pour la protection des eaux, environnementalistes <i>d) bénéficiaires finaux</i> Population en général, faune et végétation aquatique, pêcheurs</p>	<p>Le système est basé avant tout sur des instruments incitatifs (subventions) dont l'octroi est du ressort de la Confédération. Le contrôle de la mise en œuvre est de la compétence des cantons, d'où de grosses disparités régionales.</p>
<p>Etape 4</p> <p>1991-2000</p> <p>Protection quantitative des eaux</p>	<p>Protection qualitative et quantitative des eaux, de la nature et du paysage</p>	<p>Interdiction de certaines substances (phosphates), valeurs limites d'émission (UGB), zonage (secteurs, zones de captage, périmètres de protection), débits résiduels minimaux (Q₃₄₇), plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE), inventaires de protection absolue (marais, zones alluviales)</p>	<p>Si on limite les charges polluantes et si on protège le système hydrologique naturel, alors on préserve la renouvelabilité de la ressource mais aussi de la nature et du paysage</p>	<p>Eaux de surface et souterraines. Eaux publiques et privées. Ensemble du territoire national.</p>	<p>2 : consommation 7 : conservation du paysage 4 : énergie 3 : agriculture (prestation à caractère écologique) 6 : navigation, extraction de granulats, pêche 9 : modifications géomorphologiques 1 : milieu de vie 5 : absorption de déchets</p>	<p><i>a) participants à l'arrangement institutionnel</i> Confédération, cantons, administrations fédérales et cantonales (principalement services de protection de l'environnement) <i>b) groupes-cibles</i> Communes, entreprises hydroélectriques, agriculteurs, armée <i>c) groupes de pression</i> Environnementalistes, anti-écologistes <i>d) bénéficiaires finaux</i> Population en général, faune et végétation aquatique, pêcheurs</p>	<p>La Confédération, par le biais de l'OFEPF joue un rôle important de coordination interpolicy. La mise en œuvre de la LEaux est du ressort des cantons. Les mesures de planification sont renforcées et sous-tendent tout octroi de subventions fédérales.</p>

Tabl. 14 Synthèse de la périodisation du développement des politiques publiques relatives à l'eau en Suisse entre 1871 et 2000.

5. Régimes institutionnels de gestion de la ressource naturelle

5.1 Introduction

Selon notre définition (Knoepfel, Kissling-Näf & Varone 1999), un régime institutionnel se compose de deux éléments principaux que sont le système régulateur et le policy design, ce dernier étant compris comme la configuration des relations entre les différentes politiques publiques d'exploitation et de protection de la ressource. Les interventions politiques, et donc les transformations au sein d'un régime, peuvent concerner aussi bien le système régulateur que le policy design (cf. Nahrath 2000). Il faut distinguer entre des *transformations au sein d'un régime* et des *changements de régime*, c'est-à-dire le passage d'un régime à un autre (pas de régime, régime simple, complexe ou intégré). Pour identifier aussi bien les transformations que les changements de régime, nous combinons les étapes de transformation identifiées pour le système régulateur (chap. 3) avec les étapes de transformation identifiées pour les politiques publiques (chap. 4). Dans un premier temps, nous reprenons séparément, en les synthétisant, les deux périodisations (chap. 5.2), avant de les combiner (chap. 5.3). Puis, nous identifions les phases de changement (chap. 5.4). Finalement, nous testons les différentes hypothèses émises par les requérants du projet (Knoepfel, Kissling-Näf & Varone 1999) dans le chapitre 5.5, avant de proposer une synthèse (chap. 5.6).

5.2 Synthèse des changements au sein du système régulateur et du policy design

Le système régulateur sur la ressource en eau a été périodisé en trois phases majeures. La première étape est marquée principalement par les premières interventions (souveraineté) de la Confédération sur les droits de propriété des eaux (privées ou publiques, cantonales et locales) dans le domaine de la protection contre les eaux, puis de l'exploitation hydraulique. La seconde phase est marquée d'une part par l'adoption du code civil (1912), qui définit les eaux privées et publiques en Suisse, et qui marque ainsi un moment de changement important dans le système régulateur, et d'autre part par une série d'interventions sur le droit de disposition et sur les droits d'usages, tendant toutes à limiter la propriété privée illimitée au profit de l'intérêt public. La troisième phase est marquée principalement par des interventions sur les droits d'usage. La division de cette période en deux phases est justifiée par le type d'intervention : sur la composante qualitative durant la phase 3a et sur la composante quantitative durant la phase 3b. Globalement on assiste à un glissement d'une intervention sur les droits de propriété (période 1 et 2) à une intervention sur les droits d'usage (période 3).

Etapes	Intervention sur les droits de propriété formels	Intervention sur le droit de disposition	Intervention sur les droits d'usage
1) 1874-1912	XX		
2) 1912-1953	XXX	XX	X
3a) 1953-1975			XX
3b) 1975-2000			XX

Tabl. 15 Synthèse de la périodisation du système régulateur sur l'eau entre 1874 et 2000.

Le développement des politiques publiques relatives à l'eau à quant à lui été divisé en quatre étapes majeures, rappelées au tableau 16.

Etapes	Description
1) 1871-1908	Politique de protection des populations contre les eaux (inondation) et ébauche d'intervention sur la qualité des eaux
2) 1908-1953	Politique d'exploitation des eaux, principalement la mise en valeur du potentiel hydraulique et agricole (drainages)
3) 1953-1991	Politique de protection de la qualité des eaux, de surface et souterraines.
4) 1991-2000	Politique de protection globale des eaux, dans leurs composantes qualitative et quantitative, dans le but de préserver l'approvisionnement en eau potable, le fonctionnement de l'hydrosystème, et plus généralement l'environnement.

Tabl. 16 Synthèse de la périodisation des politiques publiques de l'eau entre 1871 et 2000.

En partant des deux critères que sont l'étendue des biens et services concernés et la coordination des différentes composantes du policy design, nous distinguons 2 moments d'accroissement significatif de la différenciation⁹⁶ des politiques publiques relatives à l'eau :

- Le premier moment est situé entre 1906 (initiative sur l'article constitutionnel 23bis sur les forces hydrauliques) et 1916 (adoption de la loi fédérale sur les forces hydrauliques). Il est marqué d'une part par la prise en compte de *biens et services d'exploitation* des eaux (et non plus seulement de protection et de correction des eaux) et d'autre part par le début d'une longue phase (qui ira jusqu'au début des années 90) de développement séparé et non coordonné des politiques publiques de protection et d'exploitation des eaux.
- Le deuxième moment est situé entre 1975 (adoption de l'art. constitutionnel 24bis sur la protection quantitative et qualitative des eaux) et 1991 (adoption de la troisième loi sur la protection des eaux). Il voit une différenciation majeure des biens et services concernés par la politique de l'eau, avec d'une part la prise en compte d'usages immatériels (paysage) aux côtés des usages directs et indirects et d'autre part la volonté de protéger la dynamique du système hydrologique dans un but de préservation de la biodiversité et des équilibres naturels. En termes de coordination des éléments du policy design, ce moment de changement marque une volonté d'augmenter la coordination entre les composantes de protection et d'exploitation des eaux.

Le début des années 50, qui marque une étape importante dans l'évolution de la politique de l'eau en Suisse, avec l'adoption de l'article constitutionnel sur la protection qualitative de l'eau (1953) et la première loi sur la protection des eaux (1955) aurait également pu être considéré comme un troisième moment de changement. Il n'y a toutefois pas d'accroissement significatif des biens et services concernés, ni de modification essentielle de la coordination entre les composantes du policy design (les trois politiques sectorielle de l'eau restent très peu coordonnées). A ce titre, il ne s'agit pas là d'un moment de modification de la différenciation des politiques publiques, au sens où nous l'entendons.

⁹⁶ Par *différenciation*, nous considérons qu'il y a d'une part un accroissement de l'étendue des biens et services pris en compte dans le policy design et d'autre part un changement de la capacité à *coordonner* les différentes composantes du policy design.

5.3 Identification et qualification des différents régimes

A partir des deux périodisations effectuées séparément, nous proposons ici une périodisation des régimes institutionnels de gestion de l'eau en Suisse en **cinq périodes majeures**. Dans un premier temps, nous analysons ces cinq étapes selon l'étendue des biens et services concernés (tabl. 17) et selon la cohérence (selon les acteurs concernés) (tabl. 18).

Années	Système régulateur		Policy design		Régime institutionnel	
	Etapes	Biens et services	Etapes	Biens et services	Etapes	Etendue (des biens et services concernés)
1870	Etape 1 1874-1912	9, 4, 3	Etape 1 1871-1908	9, 1, 6, 5	Etape 1 1874-1912	Etendue faible : Seule la question des transformations géomorphologiques est régulée autant par une intervention sur les droits de propriété que par les politiques publiques.
1880						
1890						
1900						
1910						
1920	Etape 2 1912-1953	9, 4, 3, 2, 6, 7, 8, 10	Etape 2 1908-1953	4, 3, 6, 9, 1, 5	Etape 2 1912-1953	Etendue moyenne : le régime ne concerne que les biens et services liés à l'utilisation ou à la protection des eaux de surface (eaux publiques).
1930						
1940						
1950						
1960						
1960	Etape 3a 1953-1975	1, 2, 3, 5	Etape 3 1953-1991	2, 7, 4, 3, 6, 9, 1, 5	Etape 3 1953-1975	Etendue faible : l'étendue du régime est restreinte aux biens et services touchant à la qualité de l'eau.
1970						
1980	Etape 3b 1975-2000	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	Etape 4 1991-2000	2, 7, 4, 3, 6, 9, 1, 6, 5	Etape 4 1975-1991	Etendue assez élevée : le régime concerne tous les biens et services de l'eau, sauf la protection quantitative des eaux.
1990						
2000						

Liste des biens et services :

1. Milieu vital
2. Consommation
3. Production
4. Energie
5. Absorption de déchets
6. Support
7. Récréation
8. Médicale
9. Géomorphologique
10. Réserve

Tabl. 17 Périodisation des régimes de l'eau selon l'étendue des biens et services concernés.

Années	Système régulateur		Policy design		Régime institutionnel	
	Etapes	Acteurs concernés par le SR	Etapes	Groupes cibles	Etapes	Cohérence du régime
1870 1880 1890 1900 1910 1920 1930 1940 1950	Etape 1 1874-1912	Propriétaires privés et publics (communes), appropriateurs traditionnels, aménagistes, sociétés hydroélectriques	Etape 1 1871-1908	Communes de montagne, prop. de forêts, industries	Etape 1 1874-1912	Cohérence moyenne : groupes-cibles prot. contre les eaux = propriétaires des eaux de surface, groupes-cibles prot. des eaux ≠ propr. ou appropriateurs
1960 1970 1980 1990 2000	Etape 2 1912-1953	Propriétaires privés et publics, appropriateurs traditionnels, aménagistes, sociétés hydro et autres concessionnaires, serv. de distribution de l'eau (communaux)	Etape 2 1908-1953	Industries, agriculteurs, propriétaires d'eau de surface	Etape 2 1912-1953	Cohérence moyenne : les acteurs concernés par le SR sont ± les mêmes que les groupes-cibles, sauf les agriculteurs
	Etape 3a 1953-1975	Propriétaires privés et publics, collectivités publ.	Etape 3 1953-1991	Industries, agriculteurs, communes	Etape 3 1953-1975	Cohérence moyenne : les groupes-cibles (ind., agricult.) ne sont souvent pas propriétaires
	Etape 3b 1975-2000	Propriétaires privés et publics, collectivités publ., tous appropriateurs	Etape 4 1991-2000	Entr. hydro, agriculteurs, communes, confédération	Etape 4 1975-1991	Cohérence faible : les groupes-cibles sont moins étendus que les acteurs du SR
					Etape 5 1991-2000	Cohérence élevée : les groupes-cibles correspondent aux acteurs du SR

Tabl. 18 Périodisation des régimes de l'eau selon la cohérence.

Cette double périodisation amène les commentaires suivants :

- Selon les deux critères (étendue et cohérence), *l'évolution du régime n'est pas linéaire*. Dans le premier cas, la période 1953-1975 est marquée par une diminution des biens et services concernés, alors que le passage entre les autres phases est généralement associé à une augmentation de l'étendue. En ce qui concerne la cohérence, c'est la période suivante (1975-1991) qui est marquée par une diminution de la cohérence, alors que la tendance générale est à une stagnation ou à une augmentation.
- En ce qui concerne l'*étendue*, l'adoption de l'art. 24bis en 1975 marque une étape décisive, en ce sens qu'il inscrit dans la constitution que tous les biens et services de l'eau sont concernés, autant par les politiques de protection que d'exploitation de l'eau. En ce sens, l'adoption de cet article marque un tournant et jette les bases d'un régime intégré de l'eau.
- Concernant la *cohérence*, une qualification est relativement difficile, étant donné que jusqu'en 1991, les politiques publiques sectorielles sont elles-mêmes peu coordonnées. Pour cette raison, nous considérons que la cohérence est généralement moyenne, bien qu'il y ait souvent des variations dans cette « moyenne ».

Dans le tableau suivant, nous synthétisons ces cinq étapes en qualifiant le régime selon les catégories proposées par Knoepfel, Kissling-Näf & Varone (1999:15 ss.).

Étapes	Système régulateur	Policy design	Régime institutionnel
1874-1912 Régime complexe fragmenté	Peu différencié Droits de propriété réglés au niveau cantonal (prépondérance de la propriété privée) Institution de la souveraineté de l'Etat fédéral sur certaines eaux	Emergence de politiques publiques sectorielles indépendantes, visant à régler 3 problèmes spécifiques : la protection contre les crues, la réduction de foyers de pollution en zones urbaines et l'approvisionnement du pays en énergie électrique	Régime complexe fragmenté caractérisé par un système régulateur cantonalisé et l'émergence progressive de trois politiques publiques sectorielles. Faible étendue et cohérence moyenne.
1912-1953 Développement d'un régime complexe de l'eau	Introduction du Code civil (1912) Distinction eaux publiques et privées	Mise en œuvre de plusieurs politiques publiques sectorielles indépendantes visant à régler certains problèmes collectifs dépendants	Tendance à un régime complexe par mise en place d'un système régulateur différencié et le développement de plusieurs politiques publiques sectorielles, touchant uniquement les biens et services liés aux eaux de surface Etendue et cohérence moyennes.
1953-1975 Affermissement d'un régime complexe de l'eau	Progressive limitation des droits de disposition et d'usage par la mise en œuvre de politiques publiques de protection des eaux	Intensification de la mise en œuvre de politiques publiques sectorielles (notamment en matière de protection des eaux) indépendantes visant à régler certains problèmes collectifs dépendants	Affermissement d'un régime complexe de l'eau en raison de l'augmentation de la compétition entre usages et de la différenciation des politiques publiques. Etendue faible et cohérence moyenne.
1975-1991 Complexification du régime associée à des prémices d'intégration	Intensification des limitations de droits d'usage (entrée en vigueur de la LPEP de 1971 et des ordonnances qui lui sont liées). Entrée en vigueur de la LPE.	Intensification de la protection qualitative globale (LPEP de 1971) et adoption du principe de protection qualitative et quantitative des eaux (art 24bis Cst, 1975)	Complexification du régime et débuts d'intégration de l'étendue, mais la cohérence reste faible.
1991-2000 Passage à un régime intégré	Elargissement de la limitation des droits de disposition et d'usages par la mise en œuvre de la troisième loi sur la protection des eaux (1991)	Intégration des politiques sectorielles dans le cadre de la troisième loi sur la protection des eaux (1991)	Passage à un régime intégré . Etendue et cohérence élevées.

Tabl. 19 Périodisation des régimes de l'eau en Suisse entre 1874 et 2000.

Le domaine de l'eau ne connaît que deux types de régimes durant la période de référence : le *régime complexe* et la mise en œuvre actuelle d'un *régime intégré*. En effet, contrairement à d'autres ressources, telles que l'air ou le sol, le régime en vigueur à la fin du siècle passé *ne peut déjà plus être qualifié de régime simple*, pour deux raisons principales. D'une part le système régulateur est très différencié au niveau *cantonal*. Depuis plusieurs siècles existent des droits de propriété privée et publique sur l'eau. Au 19^{ème} siècle, ces droits sont régis par les codes civils des états cantonaux. De même, la littérature abonde de mentions de droits d'appropriation ou d'usage privés ou communautaires de l'eau (par des consortages d'irrigation, des usiniers traditionnels, des teintureries, des communautés locales se protégeant contre les crues, etc.). De plus, certains grands travaux de correction des lacs et plaines alluviales du Moyen Pays (ex. la Linth) ont déjà fait l'objet de l'adoption de textes

légaux ad hoc. Ce faisceau d'indices nous laisse penser que déjà avant la première période mentionnée ici (1874-1912), *le régime de l'eau en Suisse est complexe*. Même si au niveau fédéral, la très faible quantité de textes légaux pourrait faire penser que ce régime est simple, la réalité au niveau cantonal est bien celle d'un régime complexe. Cette « illusion de simplicité » au niveau fédéral n'est que le fruit de la grande autonomie des cantons par rapport à l'Etat central. La première phase verra d'ailleurs l'immission de la Confédération dans trois secteurs de la politique de l'eau au détriment des cantons.

Nous avons qualifié la *première phase* (1874-1912) de *régime complexe fragmenté* car d'une part le système régulateur se diversifie avec l'arrivée d'un nouvel acteur, qui prendra de plus en plus d'importance au cours du temps, le *gouvernement fédéral*, et d'autre part, l'émergence des trois politiques publiques sectorielles qui guideront la politique de l'eau tout au long du siècle. Ces trois politiques sectorielles n'ont à ce moment-là pas de liens directs entre elles. Il ne semble de plus pas y avoir de compétition entre les groupes de biens et services concernés, dont *l'étendue* est d'ailleurs faible. Nous avons toutefois renoncé à parler de régime simple en raison de la différenciation du système régulateur. Tout au plus aurait-on pu parler de policy design simple. La *cohérence* du régime est moyenne. Dans le cas de la protection contre les eaux, les groupes-cibles correspondent en partie avec les propriétaires des eaux de surfaces (communes de montagne, puis communes de tout le pays). Il en est de même de la politique d'exploitation des eaux. Dans le cas de la protection des eaux, par contre, les groupes-cibles (industries polluantes) ne sont ni propriétaires, ni appropriateurs.

Les deux phases suivantes sont marquées par la complexification du régime de gestion. La période comprise entre *1912 et 1953* est marquée principalement par l'unification du système régulateur au niveau fédéral et l'augmentation de la compétition entre les usages, principalement sur le front de la protection qualitative des eaux. Nous avons qualifié cette phase de *tendance à un régime complexe* : l'adoption du code civil marque un effort d'intégration du système régulateur, tandis que les trois politiques publiques émergentes commencent à se différencier. *L'étendue* des biens et services s'accroît (mais ne concerne que les eaux de surface) et la compétition entre les usages s'accroît. La *cohérence* du régime reste moyenne. Certains groupes-cibles des politiques publiques sectorielles (ex. agriculteurs en ce qui concerne les drainages, industries en ce qui concerne la pollution des eaux) n'ont aucun droit de propriété ou d'appropriation des eaux.

La période *1953-1975* peut être considérée comme une phase *d'affermissement du régime complexe de l'eau*. Nous la différencions de la période précédente pour deux raisons : d'une part le système régulateur commence à être transformé par le biais de limitations des droits d'usage (phénomène qui n'existait pas avant l'adoption de l'article 24^{quater} de 1953) et d'autre part, l'adoption de l'article constitutionnel 24^{quater} amène aux premiers efforts d'intégration des politiques publiques sectorielles, notamment par le biais de la création d'un service des eaux fédéral. *L'étendue* des biens et services concernés par le régime diminue durant cette période : seuls les usages qui affectent la qualité des eaux sont concernés. La *cohérence* du régime reste moyenne pour les mêmes raisons que durant la phase précédente.

La tendance à la complexification du régime se fait plus nette au cours des quinze années suivantes (*1975-1991*), que nous avons qualifiée de phase de *complexification du régime avec prémices d'intégration*. Nous la distinguons des phases précédente et suivante principalement en raison de l'adoption de l'article constitutionnel 24^{bis} en 1975. Ce nouvel article inscrit le principe de la protection quantitative dans la constitution. Il traduit la prise de conscience de la nécessité d'intégration de la gestion quantitative et qualitative de l'eau déjà à partir du

début des années 70 (période de préparation de cet article). Cette prise de conscience, à laquelle s'ajoute la volonté populaire, mettra toutefois 15 ans à se concrétiser avec l'adoption de la nouvelle loi sur la protection des eaux de 1991. Durant ces 15 ans, le terrain est préparé par toute une série de décisions politiques dans le domaine environnemental (LPE, LAT, OGPE, ODEU, etc.). *L'étendue* du régime devient assez élevée durant cette période : quasiment tous les biens et services produits par la ressource en eau sont concernés, à l'exception de ceux qui concernent la préservation des eaux dans leur composante quantitative, sur lesquelles les politiques publiques de cette période n'ont aucune prise. La *cohérence* est par contre faible car les groupes-cibles sont nettement plus restreints que les acteurs concernés formellement par le système réglementaire. Ce hiatus est dû à l'absence de dispositions politiques limitant les droits d'appropriation quantitative des eaux.

Finalement, nous considérons les *années 90* comme une phase de *régime intégré*, grâce à la mise en œuvre de la LEaux. Cette dernière corrige le hiatus existant durant la phase précédente : les acteurs prélevant l'eau pour des usages quantitatifs (ex. irrigation, hydroélectricité) sont maintenant considérés comme des groupes-cibles de la politique de l'eau en Suisse. Le régime peut donc être qualifié de *cohérent*. De plus, pratiquement tous les biens et services de l'eau sont concernés. *L'étendue* du régime est donc élevée.

5.4 Identification des phases de changement

Au vu de ce qui précède, quatre phases de changement principales peuvent être mises en évidence : les années 1906-1916, les années 1944-1953, les années 1962-1975, les années 1975-1991.

1906-1916

Ces dix années constituent une phase importante d'*affermisssement du rôle du pouvoir central* par rapport aux cantons. Elle débute avec le lancement d'une initiative populaire en faveur de l'utilisation rationnelle de la force hydraulique du pays. Elle est ensuite marquée par l'adoption de l'art. 24bis (1908) qui donne à la Confédération la compétence de légiférer en matière de mise en valeur des forces hydrauliques et par l'adoption du code civil en 1912. Les années 1908-1916 sont marquées par les travaux préparatoires de la LFH durant lesquels s'affrontent d'une part les tenants d'une *centralisation* et ceux d'une fédéralisation de la mise en valeur des forces hydrauliques et d'autre part les promoteurs d'une *utilisation rationnelle univoque* (forces hydrauliques) de l'eau et ceux plus sensibles à une *mise en valeur diversifiée* de la ressource en eau (Heimatschutz notamment). Au niveau de *l'étendue* des biens et services concernés, ces dix ans marquent l'irruption dans le régime des usages d'exploitation de l'eau, aux côtés des usages de protection.

1944-1953

Cette décennie nous semble également très riche de changements. Notamment, au sortir de la guerre, et à la suite de la mise en œuvre du plan Wahlen, le développement d'une *agriculture intensive* subventionnée va accélérer les travaux d'endiguement, d'assèchement de marais et de zones humides et de destruction des milieux aquatiques. *L'étendue* du régime augmente et il y a clairement une accélération de la compétition entre les usages tendant aux modifications du régime hydrologique naturel et ceux vivant de cette dynamique hydrologique (milieu vital, biens immatériels que sont les paysages aquatiques). Il en résulte une tension entre les acteurs concernés : agriculteurs et aménagistes (et les services de l'Etat concernés) d'une part,

écologistes d'autre part. Cette même tension se retrouve dans les relations entre les acteurs de la *mise en valeur hydraulique* des eaux (écologistes et hydroélectriciens), ainsi qu'entre les propriétaires de l'eau et les appropriateurs pour son exploitation. La *cohérence* du régime a ainsi tendance à diminuer. Finalement, cette période nous semble également du plus haut intérêt car elle est marquée par une première cote d'alerte atteinte en ce qui concerne la *qualité des eaux de surface*. L'eutrophisation catastrophique de certains lacs de plaine amènera, par le biais du postulat Zigerli (1944) à l'adoption de l'article constitutionnel 24^{quater} de 1953, qui marque la fin de cette phase de changement.

1962-1975

Cette période de transition est assez longue. Elle est bornée par la date de la modification de la LPEP donnant à la Confédération la compétence de subventionner massivement les ouvrages d'épuration centralisée des eaux usées (1962) et l'adoption du nouvel article constitutionnel sur l'eau de 1975 qui établit le principe de la protection globale, quantitative et qualitative, de la ressource en eau. C'est durant cette période que l'on passe d'une logique d'*action sur les effets* du régime complexe, avec tous ses effets négatifs (régime complexe porté à l'extrême, diminution de la *cohérence*), à une logique d'*anticipation* des problèmes et d'action sur les causes de ces derniers (tendance à l'intégration des régimes, augmentation de la cohérence). Cette transformation est favorisée par une focalisation du régime sur une part restreinte de biens et services (diminution de *l'étendue*). Ainsi, seuls les usages affectant la qualité des eaux sont concernés par le régime de l'eau durant cette phase de changement.

1975-1991

Cette dernière phase de transition est à notre sens très fortement marquée du sceau de la LPE (1983) et des efforts de globalisation des approches (liés à l'adoption de l'art. 24^{bis} en 1975). Cette phase marque un tournant dans le sens qu'elle est caractérisée par toute une série de phénomènes (notamment l'initiative Rothenthurm) qui montrent une réelle prise de considération des *composantes écologiques* dans la gestion de l'eau. Les acteurs écologiques (notamment les groupes de pression et certaines tranches de la population à sensibilité écologistes) jouent un rôle essentiel dans ces transformations. La *cohérence* et *l'étendue* des biens et services concernés par le régime sont en augmentation.

Dans le prochain chapitre, nous testons brièvement 7 hypothèses formulées par les initiants du projet.

5.5 Test des hypothèses sur l'émergence des régimes

Hypothèse 1

In cases where there are no use and property rights and the degradation of a resource is politically perceived, a simple regime should develop as an initial step. This consists in the specific definition of such rights and, where applicable, a „small“ protection and use policy of very simple design (e. g. general police clause).

Cette hypothèse ne peut pas être testée car déjà au début de la période de référence la ressource en eau est sollicitée par plusieurs usages. Le régime de l'eau est déjà complexe tout au long du 19^{ème} siècle, et certainement avant.

Hypothèse 2

A simple regime is developed where there is a politically articulated demand for new, non-private goods and services based on a resource.

Cette hypothèse ne peut pas être testée car déjà au début de la période de référence la ressource en eau est sollicitée par plusieurs usages. Le régime de l'eau est déjà complexe tout au long du 19^{ème} siècle, et certainement avant.

Hypothèse 3

Existing property rights are hardly ever basically questioned when a regime is changed but redefined on an incremental and resource-specific basis through changes in the policy design (e.g. through a change in perimeter or simple property restrictions).

Cette hypothèse est pleinement confirmée. Seule l'adoption du code civil fédéral au début de la seconde phase est à considérer comme une redéfinition des droits formels de propriété⁹⁷. Dans les périodes de changement ultérieures, les changements dans le système régulateur sont la conséquence de modifications dans le policy design. En ce sens, le régime de l'eau est à considérer comme un régime guidé par les politiques publiques (*policy driven regime*).

Hypothèse 4

When the target groups are strongly organised and the political institutions assure them easy access to the decision-making process, the designs of the protection and use policies are drawn up in such a way that the instruments are tailored to the needs of these groups and the latter do not lose anything in the event of a change.

Des indices laissent à penser que l'hypothèse n'est que partiellement vérifiée. Deux exemples : lorsque la politique de protection des eaux contre la pollution est mise en œuvre dans les années 50 suite à l'adoption de l'art. 24^{quater} Cst, elle se traduit pendant près de 20 ans par des effets assez limités sur les groupes-cibles (les collectivités publiques locales, principalement). Il faudra attendre le développement d'instruments incitatifs (principalement les subventions fédérales liées à la LPEP de 1971) pour que les changements orientent véritablement les comportements de ces groupes-cibles. Par contre, à la fin des années 80, la mise en œuvre du principe de la protection quantitative des eaux vise principalement un

⁹⁷ Et encore faut-il se demander s'il ne s'agit pas là simplement d'une unification au niveau fédéral de systèmes régulateurs existant auparavant dans les différents cantons.

groupe-cible organisé et bien informé (les entreprises de production électrique)... et malgré tout elle atteint son but et limite fortement les droits d'usage de ces sociétés (question des débits résiduels minimaux).

Hypothèse 5

Regimes in the sense of the common pool resources are probably relatively unlikely to occur in the establishment of integrated resource regimes as today in highly differentiated post-industrial societies neither regional commodities nor homogenous use demands are affected in most cases. The outcome for regimes under such conditions is more likely to take the form of mixed forms with the inclusion of public intervention.

A l'échelle du screening (niveau fédéral), l'hypothèse 5 est vérifiée. La grande différenciation des usages et la compétition entre ces derniers nécessitent l'intervention de l'Etat afin de coordonner ces usages hétérogènes, comme cela est bien mis en évidence durant la dernière phase. On peut en effet douter qu'une protection quantitative des eaux n'ait une chance de se concrétiser sans l'effet régulateur de l'Etat pour limiter certains usages. Il n'est par contre pas exclu qu'à une autre échelle, locale, des régimes auto-organisés au sens d'Ostrom (1990) puissent se développer.

Hypothèse 6

If the intervening protection or use policy is too weak and incapable of producing enough social commodities, the change in regime directly affects the regulative system (e.g. Holland: purchase of forests; Greina: compensation for loss of water use).

Nous n'avons pas d'éléments permettant de tester cette hypothèse.

Hypothèse 7

In cases where technological progress opens substitution possibilities for goods and services of natural resources, demand diminishes and the necessity for changes in regime is also reduced.

Le screening (notamment la partie 2 sur l'évolution des biens et services dans le temps) ne montre pas de progrès technologiques suffisamment révolutionnaires permettant de réduire la « pression » sur l'eau de manière à diminuer la demande dans une grande proportion. L'hypothèse est donc difficile à vérifier.

5.6 Conclusions

La figure suivante résume de manière synthétique l'évolution de l'hydrosystème, du système régulateur, du policy design et du régime institutionnel durant la période de référence.

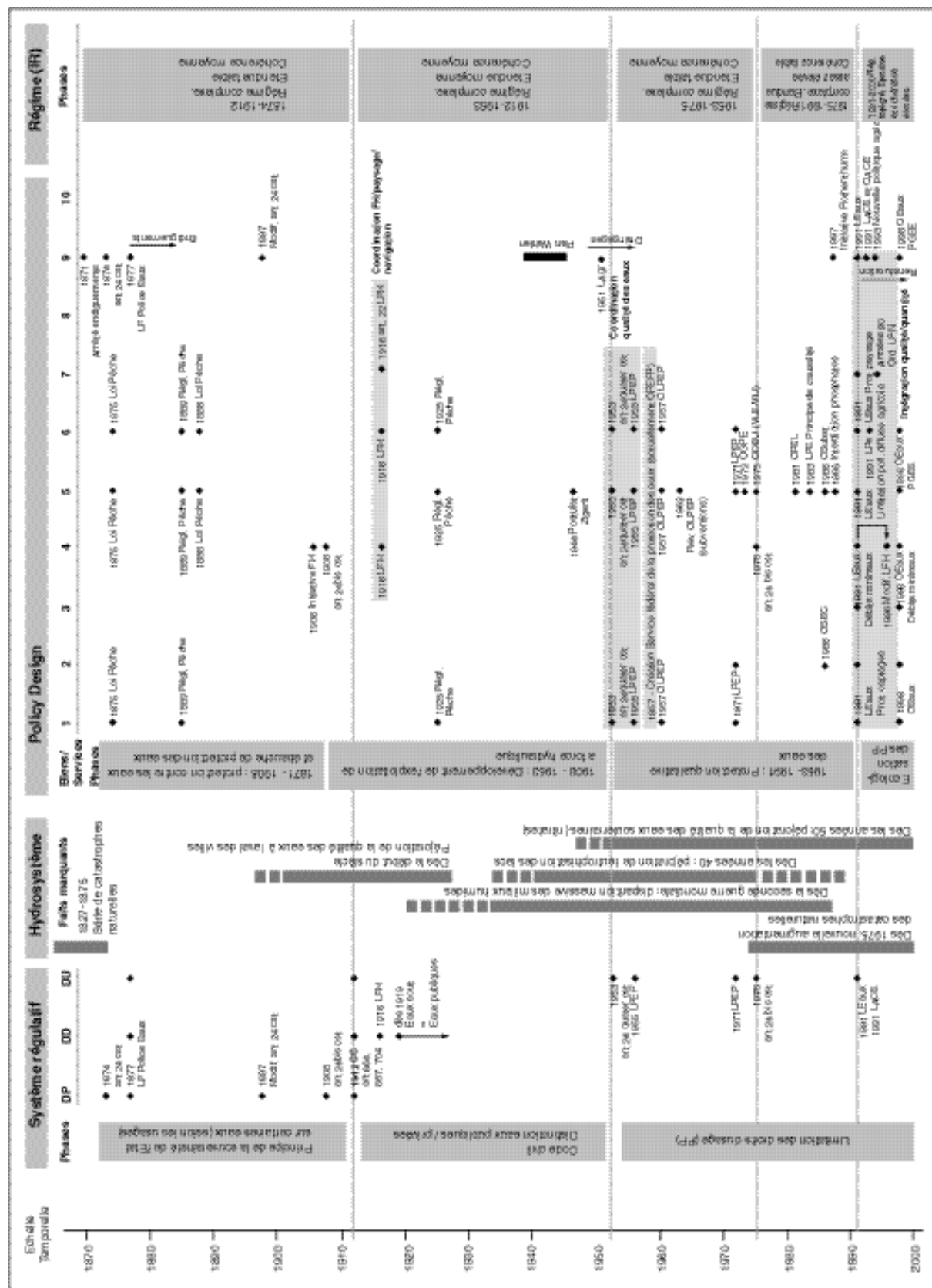


Fig. 15 Synthèse des régimes de l'eau en Suisse entre 1870 et 2000.

6. Références bibliographiques

- ASCHWANDEN A., 1996, *Caractéristiques physiographiques des bassins de recherches hydrologiques en Suisse*, Berne, Service hydrologique et géologique national, Communications hydrologiques Nr. 23.
- BADER Stefan, KUNZ Pierre, 1998, *Climat et risques naturels - La Suisse en mouvement*, Zürich, Vdf Hochschulverlag der ETH Zürich, Genève, Georg.
- BISANG K., 2000, *Vergleichende Analyse der Genese und Auswirkungen institutioneller Ressourcenregime. Screening Wald*, Zurich, ETHZ, unpublished report.
- BLOTNITZKI L., 1869, Rapport sur les inondations dans le Canton du Valais, *Feuille fédérale*, XXI, 1, 1869, pp. 471-511.
- BROGGI M.F., WILLI G., 1990, *Enneigement artificiel et conflits d'intérêts*, Vaduz/Chambéry, CIPRA/ICALPE, Petite série documentaire CIPRA N° 3/89.
- BUSSMANN Werner, 1981, *Gewässerschutz und kooperativer Föderalismus in der Schweiz*, Bern/Stuttgart, Haupt Verlag.
- BUTTET P., EBERHARD A., 1995, *Le réseau fédéral d'observation des eaux souterraines*, Berne, Service hydrologique et géologique national, Communications hydrologiques n° 22.
- BUWAL, 1993, *Situation der Trinkwasserversorgung*, Bern, BUWAL, Schriftenreihe Umwelt Nr. 212.
- COLLECTIF, 1869, Rapport des Commissions d'experts sur les causes et le chiffre des dommages causés en 1868 par les inondations dans les Cantons d'Uri, de St-Gall, des Grisons, du Tessin et du Valais, *Feuille fédérale* 1869 I 287-417.
- CONSEIL FEDERAL, 1868, Appel du Conseil fédéral au peuple suisse et aux Suisses de l'étranger du 14 octobre 1868, *Feuille fédérale* 1868 III 495-497.
- CONSEIL FEDERAL, 1875, Message du Conseil fédéral à la haute Assemblée fédérale concernant le projet de loi sur la pêche du 25 août 1875, *Feuille fédérale* 1875 IV 119-135.
- CONSEIL FEDERAL, 1876, Message du Conseil fédéral à la haute Assemblée fédérale concernant un projet de loi sur la police des eaux du 6 mars 1876, *Feuille fédérale* 1876 I 535-548.
- CONSEIL FEDERAL, 1887, Message du Conseil fédéral à l'assemblée fédérale relatif à un projet de loi fédérale sur la pêche, révisant la loi du 18 septembre 1875, du 3 juin 1887, *Feuille fédérale* 1887 III
- CONSEIL FEDERAL, 1894, Rapport et proposition du Conseil fédéral à l'assemblée fédérale concernant la monopolisation des forces hydrauliques du 4 juin 1894, *Feuille fédérale* 1894 II 1131-1135.
- CONSEIL FEDERAL, 1907, Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant une législation fédérale sur les forces hydrauliques du 30 mars 1907, *Feuille fédérale* 1907 II 669-681.
- CONSEIL FEDERAL, 1912, Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant le projet de loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques du 19 avril 1912, *Feuille fédérale* 1912 II 815-852.
- CONSEIL FEDERAL, 1945, Rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale sur le postulat relatif à l'utilisation des forces hydrauliques et message à l'appui d'un projet de loi révisant partiellement la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques du 24 septembre 1945, *Feuille fédérale* 1945 II 77-116.
- CONSEIL FEDERAL, 1953, Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale relatif à l'introduction d'un article 24quater dans la constitution (protection des eaux contre la pollution) du 28 avril 1953, *Feuille fédérale* 1953 II 1-23.
- CONSEIL FEDERAL, 1954, Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant un projet de loi sur la protection des eaux contre la pollution du 9 février 1954, *Feuille fédérale* 1954 I 305-316.
- CONSEIL FEDERAL, 1954, Rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale sur l'initiative populaire pour la protection des sites depuis la chute du Rhin jusqu'à Rheinau du 4 mai 1954, *Feuille fédérale* 1954 I 697-748.
- CONSEIL FEDERAL, 1970, Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant une nouvelle loi sur la protection des eaux et rapport concernant l'initiative populaire sur la protection des eaux du 26 août 1970, *Feuille fédérale* 1970 II 429-482.

- CONSEIL FEDERAL, 1972, Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant une révision de la constitution dans le domaine de l'économie hydraulique (art. 24bis et 24quater) du 13 septembre 1972, *Feuille fédérale* 1972 II 1144-1182.
- CONSEIL FEDERAL, 1984, Message relatif à la modification de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH) du 12 novembre 1984, *Feuille fédérale* 1984 III 1445-1466.
- CONSEIL FEDERAL, 1987, Message concernant l'initiative populaire « pour la sauvegarde de nos eaux » et la révision de la loi fédérale sur la protection des eaux du 29 avril 1987, *Feuille fédérale* 1987 II 1081.
- de MILLER Roland, 1999, *Matériaux pour l'histoire de l'environnement en Suisse. Patrimoine, écologisme et environnement (1815-1998)*, Berne, OFEFP, Documents Environnement n°106.
- ERHARD-CASSEGRAIN A., MARGAT J., 1982, *Introduction à l'économie générale de l'eau*, Paris, Masson.
- IPCC, 1998, *The regional impacts of Climate Change. An assessment of vulnerability, A special report of IPCC working group II*, Cambridge, Cambridge University Press.
- JAKOB A., 1998, *Banque de données de l'état des eaux : aperçu général, transfert des données, procédures d'exploitation offertes*, Berne, Service hydrologique et géologique national, Communications hydrologiques n° 25.
- KELLER P., FISCHER A., 1991, *Installations d'enneigement. Nouvelle orientation de la politique fédérale*, Berne, Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail/Office fédéral de l'aménagement du territoire.
- KNOEPFEL P., KISSLING-NÄF I., VARONE F., 1999, *Comparative analysis of the formation and outcomes of resource regimes in Switzerland*, Lausanne/Zürich, Proposal submitted to Swiss National Science Foundation, unpublished.
- KUKS S., BRESSERS H., VARONE S., LARRUE C., ROJAS J., DENTE B., KNOEPFEL P. 1999. *European Water Regimes and the Notion of a Sustainable Status*, Brussels, European Commission, Research Nr EVG3-1999-00001P.
- LANDOLT E., 1862, *Rapport au Conseil fédéral sur les forêts des hautes montagnes de la Suisse inspectées dans les années 1858, 1859 et 1860*, Lausanne, Impr. Corbaz & Rouiller.
- LEIMBACHER Jörg, PERLER Thomas, 2000, *Juristisches Screening*, Bern, unpublished report.
- LIVER P., CARONI P., 1987, *Rechtsprobleme der Nutzung des Raspille-Wassers*, Bern, Universität Bern, unpubliziert.
- LIVER Peter, 1952, *Die Entwicklung des Wasserrechts in der Schweiz seit hundert Jahren*, *Zeitschrift für Schweizerisches Recht*, N.F, 71/1, 305-350.
- MARTINET F., DUBOST M., 1992, *Les dernières rivières naturelles des Alpes*, Vaduz, CIPRA, Petite série documentaire 11.
- MAUCH C., REYNARD E., THORENS A., 2000, *Eawareness : Country profile for Switzerland*, Zurich, ETHZ, unpublished report.
- MOSIMANN Thomas, 1987, *Schneeanlagen in der Schweiz. Aktueller Stand, Umwelteinflüsse, Empfehlungen*, Basel, Materialien zur Physiogeographie, Heft 10.
- MOSIMANN Thomas, 1998, *Beschneigungsanlagen in der Schweiz. Weitere Entwicklung - Umweltverträglichkeit und Folgerungen für die Prüfung und Bewilligung von Beschneigungsanlagen*, Bubendorf/Hannover, Schweizerischer Verband der Seilbahnunternehmungen.
- NAHRATH S., 2000, *Screening historique des régimes institutionnels de la ressource sol*, Lausanne, IDHEAP, unpublished report.
- NAHRATH S., BISANG K., 2000, *Comparative analysis of the formation and outcomes of resource regimes in Switzerland (IDHEAP/ETHZ), Screening historique de la ressource paysage*, Lausanne IDHEAP et Zurich ETHZ, unpublished report.
- OFE, 1999, *Statistique suisse de l'électricité 1998*, Berne, Office fédéral de l'énergie, Tirage à part du Bulletin ASE/UCS, n°8.
- OFEFP, 1991, *L'état de l'environnement en Suisse 1990*, Berne, OFEFP.
- OFEFP, 1994, *L'état de l'environnement en Suisse 1993*, Berne, OFEFP.
- OFEFP, 1995a, *Données sur la protection des eaux en Suisse*, Berne, OFEFP, Documents Environnement n° 22.

- OFEFP, 1995b, *Commentaires relatifs à l'ordonnance sur l'approvisionnement en eau potable en temps de crise*, Berne, OFEFP, Informations concernant la protection des eaux, n° 17.
- OFEFP/OFS, 1997, *L'environnement en Suisse 1997*, Berne, OFEFP.
- OFS, 1997, *Annuaire statistique de la Suisse 1998*, Zürich, Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- OSTROM E., 1990, *Governing the commons. The evolution of institutions for collective action*, Cambridge, Cambridge University Press.
- REYNARD Emmanuel, 1997, L'épuration des eaux usées en zone rurale, in: BENNINGHOFF M., JOERCHER B., KNOEPFEL P. (Ed.) : *L'écobusiness : enjeux et perspectives pour la politique de l'environnement*, Bâle/Francfort-sur-le-Main, Helbing & Lichtenhahn, Collection Ecologie & Société, 11, 133-168.
- REYNARD Emmanuel, 2000a, *Gestion patrimoniale et intégrée des ressources en eau dans les stations touristiques de montagne. Les cas de Crans-Montana-Aminona et Nendaz (Valais)*, Thèse de doctorat, Université de Lausanne, Institut de Géographie, Série Travaux et Recherches 17, 2 vol.
- REYNARD Emmanuel, 2000b, Cadre institutionnel et gestion des ressources en eau dans les Alpes : deux études de cas dans des stations touristiques valaisannes, *Swiss Political Sciences Review*, 6/1, 53-85.
- SCHÄDLER B., BIGLER R., 1995, *Wasserhaushalt der hydrologischen Untersuchungsgebiete der Schweiz, Bern, Landeshydrologie und -geologie*, Hydrologische Mitteilungen Nr. 21.
- SCHINDLER Dietrich, 1965, Rechtsfragen des Gewässerschutzes in der Schweiz, *Zeitschrift für Schweizerisches Recht*, N.F. 84/2, 379-542.
- SERVICE HYDROLOGIQUE ET GÉOLOGIQUE NATIONAL, 1992-, *Atlas hydrologique de la Suisse*, Berne, Office fédéral de topographie/Service hydrologique et géologique national.
- SPREAFICO M., ASCHWANDEN A., 1991a, *Débits de crue dans les cours d'eau suisses*, vol. 3, Berne, Service hydrologique et géologique national, Communications hydrologiques n° 16.
- SPREAFICO M., ASCHWANDEN A., 1991b, *Débits de crue dans les cours d'eau suisses*, vol. 3, Berne, Service hydrologique et géologique national, Communications hydrologiques n° 17.
- SPREAFICO M., STADLER K., 1986, *Débits de crue dans les cours d'eau suisses*, vol. 1, Berne, Service hydrologique et géologique national, Communications hydrologiques n° 7.
- SPREAFICO M., STADLER K., 1988, *Débits de crue dans les cours d'eau suisses*, vol. 2, Berne, Service hydrologique et géologique national, Communications hydrologiques n° 8.
- SSIGE, 1999, *Résultats statistiques des services des eaux en Suisse 1997*, Zurich, SSIGE.
- VGL, 1995, *Protection des eaux : nouvelles perspectives. Utilisation écologique de l'eau*, Zurich, Ligue suisse pour la protection des eaux et de l'air (VGL).
- WAHLEN F.T., 1941, *L'agriculture et le ravitaillement du pays en temps de guerre*, Conférence donnée le 21 décembre 1940, en la salle des XXII cantons, Buffet de la gare, Lausanne, sous les auspices de l'Association des ingénieurs agronomes de la Suisse romande, Fribourg, Ed. Agricoles Fribourgeoises.
- WAHLEN F.T., 1980, *L'extension des cultures en Suisse durant la Deuxième Guerre mondiale*, Discours prononcé le 17 septembre 1979 à la Société des Arts de Genève, Lausanne, Centre de recherches européennes.
- WALTER François, 1990, *Les Suisses et l'environnement. Une histoire du rapport à la nature du XVIIIe siècle à nos jours*, Genève, Zoé.
- ZURBRÜGG H., 1965, Aspects juridiques du régime des eaux en Suisse, *Zeitschrift für Schweizerisches Recht*, N.F., 84/2, 201-378.

IDHEAP Working Paper 1999-2000

Ces documents se trouvent également sur notre site Internet:

http://www.unil.ch/idheap/services_publications_6.htm

Ces documents ne paraissent en principe que sur Internet et ne peuvent être obtenus sous forme papier que sur demande

	2000	
17	FINGER Matthias, KRÄHENBÜHL Daniel <i>Universal services and services in the general interest: A conceptual framework for postal regulation</i> , octobre 2000 La version à télécharger au format PDF de 47 Ko, Regulation and public service	
16	JORDI Michael <i>Sozialhilfestatistik. Problemanalyse beim Aufbau einer Finanzstatistik der Sozialhilfe am Beispiel einer Untersuchung der Kantone Aargau, Basel-Stadt und Zürich</i> , octobre 2000	78 p.
15	MERCIER Jean, BÜRGIN BRAND Sylvia, FINGER Matthias <i>A critical analysis of power in organizational learning</i> , septembre 2000	
14	FINGER Matthias, RUCHAT Bélangère <i>The transformation of International Public Organizations: The Case of UNCTAD</i> , septembre 2000	
13	KISSLING-NÄF Ingrid, BISANG Kurt <i>Conditions of Emergence and Change of Resource-Specific Institutions. Experiences with Forest Regimes in Europe</i> , à paraître	
12	KISSLING-NÄF Ingrid, VARONE Frédéric <i>Historical Analysis of Institutional Regimes in Switzerland. A Comparison of the Cases of Forest, Soil, Air and Landscape</i> , à paraître	
11	NAHRATH Stéphane <i>"Governing Wildlife Commons?" A Comparative Analysis of Switzerland's Three Hunting Systems</i> , septembre 2000	
10	MAUCH, Corine, REYNARD, Emmanuel, THORENS, Adèle <i>Historical Profile of Water Regime in Switzerland (1870-2000)</i> , à paraître	
9	LEIMBACHER, Jörg., PERLER, Thomas <i>Vergleichende Analyse der Genese und Auswirkungen institutioneller Ressourcenregime. Juristisches Screening</i> , à paraître	
8	BISANG, Kurt, NAHRATH Stéphane, THORENS, Adèle <i>Historisches Screening institutioneller Regime der Ressource Landschaft (1870 – 2000)</i> , à paraître	
7	AMMANN Lillemore <i>Historisches Screening institutioneller Regime der Ressource Luft (1870 – 2000)</i> , à paraître	
6	REYNARD Emmanuel <i>Développement historique des régimes institutionnels de la ressource en eau en Suisse entre 1870 et 2000</i> , octobre 2000	120 p.

5	NAHRATH Stéphane <i>Screening historique des regimes institutionnels de la ressource sol (1870-2000)</i> , octobre 2000	118 p.
4	BISANG Kurt <i>Historisches Screening institutioneller Regime der Ressource Wald (1870-2000)</i> , octobre 2000	112 p.
3	KNOEPFEL, Peter, VARONE, Frédéric <i>Boden- und Luftreinhaltepolitiken: Rationalitätenwechsel in historischer Perspektive</i> , octobre 2000	34 p.
2	ISLER Henry W., RAETZ Philippe, VIREDAZ FERRARI Anne <i>Gestion de trésorerie dans les collectivités publiques</i> , janvier 2000	27 p.
1	CHAPPELET Jean-Loup, André Le Grand <i>Modélisation, simulation et génération d'applications de workflow pour l'internet</i> , janvier 2000	20 p.
	1999	
6	FINGER Matthias, TAMIOTTI Ludivine <i>Globalization and Governance</i> , décembre 1999	28 p.
5	MARTIN Catherine <i>Libre-échange et perte d'autonomie des Etats dans l'élaboration de leurs politiques publiques. Analyse des instruments de la politique agricole suisse</i> , décembre 1999	74 p.
4	FREIBURGHAUS Dieter <i>Aktuelle Entwicklungen im schweizerischen Föderalismus</i> , septembre 1999	16 p.
3	FINGER Matthias <i>Apprendre face au pouvoir: l'administration peut-elle devenir apprenante?</i> , mai 1999	19 p.
2	Bättig Christoph, Knoepfel Peter, Peter Katrin, Teuscher Franziska <i>Konzept für ein Policy-Monitoring zur Erhaltung der Biodiversität</i> , avril 1999	43 p.
1a	GERMANN, Raimund E. <i>Observation continue du changement administratif: la BADAC, banque de données des cantons et des villes</i> , janvier 1999	26 p.
1b	GERMANN, Raimund E. <i>Dauerbeobachtung des Verwaltungswandels: Die Datenbank (BADAC) der Kantone und der Städte</i> , janvier 1999	26 p.
1c	GERMANN, Raimund E. <i>Monitoring Administrative Change: The BADAC Database of Swiss Cantons and Towns</i> , janvier 1999	26 p.

Bulletin de commande

Je souhaite recevoir le(s) IDHEAP Working Paper no

- la liste complète des IDHEAP Working Paper
 des informations sur le programme des cours

Envoyer à:

Nom, prénom: _____

IDHEAP

Service: _____

Rte de la Maladière 21

Rue: _____

1022 Chavannes-près-Renens

No postal: _____

tél. 021 / 694 60 00 - fax: 694 06 09

e-mail: IDHEAP@IDHEAP.unil.ch

Date: _____ Signature: _____