



# **Gérer les pénuries locales d'eau en Suisse**

**Rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat  
«Eau et agriculture. Les défis de demain»**

**(Postulat 10.353 déposé le 17 juin 2010 par le conseiller national  
Hansjörg Walter)**

---

## Table des matières

<b>Table des matières</b> .....	<b>2</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Introduction: mandat et principales notions</b> .....	<b>13</b>
1.1 Le postulat.....	13
1.2 Contexte.....	14
1.3 Délimitation du cadre du rapport.....	16
1.4 Les eaux et leurs fonctions: gestion intégrée de l'eau .....	17
1.5 Terminologie.....	19
1.5.1 Sécheresse et pénurie .....	19
1.5.2 Utilisation de l'eau et consommation d'eau.....	19
1.5.3 Disponibilités et ressources en eau .....	19
1.5.4 Utilisation de l'eau et approvisionnement en eau .....	20
1.5.5 Court terme et long terme .....	20
1.5.6 Stockage, accumulation et rétention d'eau .....	20
<b>2 Cadre général, problèmes et défis</b> .....	<b>21</b>
2.1 Ressources et besoins en eau à l'échelle de la Suisse .....	21
2.2 Différences régionales .....	25
2.3 Le changement climatique et ses effets.....	26
2.4 La sécheresse de 2003 et ses enseignements.....	28
2.5 Pays voisins – dimension internationale .....	30
2.6 Aspects économiques: influence limitée des mécanismes du marché.....	32
2.7 Aperçu des compétences et des réglementations actuelles.....	33
2.7.1 Compétences en matière de protection et d'utilisation des eaux .....	33
2.7.2 Dispositions régissant les rapports entre les diverses exigences en matière d'eaux.....	34
2.7.3 Planifications à moyen et à long termes et outils de promotion.....	36
2.7.4 Etat des lieux au plan légal .....	37
2.8 Les problèmes inhérents à la diversité des exigences en matière d'eau .....	37
2.8.1 Aperçu des conflits potentiels .....	37
2.8.2 Protection de la nature et du paysage .....	41
2.8.3 Eau potable, eau d'usage et eau d'extinction .....	41
2.8.4 L'eau dans l'agriculture .....	42
2.8.5 L'eau dans la production d'énergie .....	45
2.8.6 L'eau dans l'évacuation et le traitement des eaux usées urbaines .....	46
2.8.7 L'eau dans les loisirs et le tourisme (paysage et enneigement) .....	46
2.8.8 L'eau et la navigation .....	46
2.9 Etat des lieux.....	47
<b>3 Principes stratégiques et ébauches de solutions</b> .....	<b>49</b>

3.1	Objectif .....	49
3.2	Principes sous-tendant la stratégie .....	49
3.3	Ebauches de solutions .....	50
3.4	Axes stratégiques.....	51
<b>4</b>	<b>Champs d'action et mesures .....</b>	<b>54</b>
	Aperçu .....	54
4.1	Champ d'action 1: mesures préventives intersectorielles.....	55
4.2	Champ d'action 2: mesures intersectorielles pour les situations exceptionnelles .....	62
4.3	Champ d'action 3: connaissances (cadre intersectoriel) .....	66
4.4	Champ d'action 4: agriculture (cadre sectoriel) .....	69
4.5	Champ d'action 5: eau potable, eau d'usage et eau d'extinction (cadre sectoriel) .....	74
4.6	Champ d'action 6: navigation (cadre sectoriel).....	78
4.7	Champ d'action 7: énergie (cadre sectoriel) .....	79
<b>5</b>	<b>Conclusions et suite des travaux .....</b>	<b>82</b>
5.1	Principaux résultats des analyses et mise en œuvre des mesures.....	82
5.2	Les réponses au postulat en bref.....	82
5.3	Conclusion.....	84
	<b>Index des abréviations et des bases légales .....</b>	<b>85</b>
	Abréviations (sans les bases légales) .....	85
	Bases légales – lois et ordonnances fédérales .....	87

## Résumé

### a) Point de départ: le postulat du conseiller national Hansjörg Walter

Par le présent rapport, le Conseil fédéral répond au postulat 10.3533 «Eau et agriculture. Les défis de demain» du conseiller national Hansjörg Walter. Ce postulat chargeait le gouvernement d'élaborer un rapport fournissant des ébauches de mesures et de solutions, d'une part, pour surmonter «des événements à court terme, par exemple une pénurie d'eau passagère à l'échelon local» et, d'autre part, pour relever «des défis à long terme, par exemple la manière dont le Conseil fédéral entend réagir à la raréfaction générale des ressources en eau, notamment en raison du changement climatique».

Les services compétents de la Confédération ont procédé à une analyse approfondie de la situation, en consultant également des spécialistes issus des cantons, des associations professionnelles et des milieux scientifiques.

Le rapport se concentre sur *la manière de gérer les pénuries d'eau et la sécheresse, sur les conflits et les problèmes d'approvisionnement qui en découlent et sur les ébauches de solutions*. Il est harmonisé avec d'autres stratégies pertinentes (comme celles d'adaptation aux changements climatiques, de préservation de la biodiversité, de l'exploitation hydraulique, etc.). Il ne traite cependant de la protection contre les crues et de l'évacuation des eaux urbaines que dans la mesure où elles jouent un rôle dans le cadre d'une pénurie d'eau.

### b) Les eaux entre protection et utilisation

Les eaux (rivières, ruisseaux, lacs et eaux souterraines) suscitent l'attention de divers groupes d'utilisateurs et d'intérêts, qui souhaitent

- protéger l'eau et les eaux contre toute atteinte nuisible aux animaux, plantes, écosystèmes et paysages et protéger ainsi, en fin de compte, la santé humaine;
- assurer une protection contre les dangers inhérents à l'eau, en particulier les crues;
- utiliser l'eau et les eaux à différentes fins, notamment en tant qu'eau potable, eau d'usage et eau d'extinction des incendies, pour la production de denrées alimentaires, la production d'énergie, le refroidissement et la navigation, de même que pour le tourisme, les loisirs et l'enneigement.

Ces exigences peuvent engendrer des conflits d'intérêts, que ce soit entre protection et utilisation ou entre différents types d'utilisation. S'il n'est en général pas facile de régler ces conflits, il est en revanche possible de les atténuer à l'aide de moyens appropriés (pesée des intérêts transparente et participative, planification stratégique, définition de priorités géographiques) et de les résoudre grâce à une approche régionale par bassins versants.

### c) Cadre général, problèmes et futurs défis

Voici, en résumé, l'état des lieux établi:

- **Du point de vue national, la Suisse ne manquera pas d'eau, même à l'avenir:** Même à l'avenir, la Suisse disposera d'eau en suffisance et l'eau ne deviendra pas rare à l'échelle nationale.
- **Certes limité dans le temps et l'espace, le problème gagne en importance:** Bien que la Suisse dispose d'énormes ressources en eau, les études scientifiques récentes indiquent que les pénuries vont se multiplier et s'intensifier à l'avenir. Ce problème demeure néanmoins régional et saisonnier et l'expérience de la sécheresse de l'été 2003 a montré qu'il est possible de le surmonter en prenant les mesures appropriées: dans les régions susceptibles d'être confrontées à un manque d'eau, il sera en principe possible d'y faire face grâce à une distribution et à une planification appropriées, qui comprendront tant des mesures du côté des disponibilités en eau que du côté des besoins. Les problèmes variant beaucoup d'une région à l'autre, les solutions devront être adaptées à chaque situation.
- **Conflits entre divers objectifs et exigences en matière d'eau:** L'objectif global est de maintenir le niveau de protection des eaux tout en garantissant l'approvisionnement en eau, en denrées alimentaires et en énergie, aussi bien à long terme qu'en cas de crise. En l'absence de mesures appropriées dans les domaines de la planification, de l'organisation et de la technique, les conflits d'intérêts tendront à se multiplier, tant en général qu'en raison de pénuries locales. Outre les points de friction au sein des divers secteurs (agriculture, eau potable, eau d'usage et d'extinction), les principaux problèmes identifiés concernent la coordination et la hiérarchisation entre les secteurs, soit des problèmes qui relèvent de plusieurs intérêts d'utilisation et de protection. La solution passe dès lors par une meilleure coordination entre les secteurs, par-delà les limites administratives et politiques, et par un renforcement de la gestion des eaux par bassin versant.
- **Grande marge de manœuvre des cantons:** Les réglementations fédérales n'imposent ni ordre des priorités ni prééminence dans l'utilisation des eaux. Cette marge de manœuvre permet de tenir compte des différences régionales conformément au principe de subsidiarité. Quant aux réglementations et aux solutions cantonales, elles varient énormément.
- **Absence de planifications prospectives et manque de bases requises:** Des planifications prospectives suffisamment fiables, de même que les données et les modélisations nécessaires, font souvent défaut pour prévoir et corriger, à long terme et en situation de crise, les déséquilibres potentiels entre disponibilités et besoins en eau.

**Conclusion:** Pour l'heure, la Suisse ne connaît certes pas de problème grave dans le domaine de l'eau. Les conditions actuelles s'avèrent toutefois insatisfaisantes pour garantir à long terme l'approvisionnement en eau tout en respectant les objectifs de protection et, surtout, sans risquer l'éclatement de conflits. Il convient donc d'élaborer des solutions appropriées pour combler à temps les déficits constatés.

#### **d) Objectif**

La présente stratégie se fixe pour objectif d'améliorer les moyens de faire face à des pénuries d'eau locales et passagères, dont la fréquence risque de s'accroître à l'avenir. A cette fin, elle présente des ébauches de mesures et de solutions, de même que des actions ciblées, destinées aussi bien à gérer des événements isolés en cas de situations hydro-météorologiques exceptionnelles (pénuries d'eau passagères à l'échelon local) qu'à prévenir des problèmes potentiels à long terme (raréfaction générale des ressources en eau, due p. ex. à l'évolution climatique et démographique). L'application de cette stratégie devrait dès lors atténuer l'ampleur des pénuries et leurs conséquences.

#### **e) Principes de base**

La présente stratégie se fonde sur les *principes* suivants:

1. Elle respecte les règles de la durabilité.
2. Elle tient compte de la répartition des tâches entre Confédération, cantons et communes.
3. Elle reconnaît les intérêts des divers groupes d'utilisateurs (eau potable, eau d'usage et d'extinction, approvisionnement en produits agricoles, production d'énergie).
4. Elle respecte les intérêts de la protection des eaux et des écosystèmes.
5. Elle applique le principe du pollueur-payeur.
6. Elle prend en considération les différences régionales.
7. Elle respecte le principe de proportionnalité.

#### **f) Ebauches de solutions et axes stratégiques des mesures à réaliser**

Parmi les ébauches de solutions destinées à éviter et à corriger les déséquilibres locaux entre disponibilités et besoins en eau (soit entre offre et demande), il convient de distinguer les deux cas ci-après:

- a. les *situations exceptionnelles*, face auxquelles il faut toujours trouver des solutions à court terme,
- b. les mesures de prévention sur le long terme destinées à éviter les déséquilibres.

Même dans un avenir lointain, des situations exceptionnelles surviendront certes encore. Grâce aux mesures préventives (axés essentiellement sur le moyen et long terme), elles seront toutefois moins fréquentes et moins graves. Les mesures en question comprennent des moyens consistant à *augmenter l'offre et à diminuer la demande*.

Des *axes stratégiques* ont été définis *pour les mesures à réaliser*, dont voici les buts:

1. clarifier les problèmes et les règles du jeu aux yeux des divers utilisateurs d'eau;
2. améliorer l'intégration sectorielle et spatiale et favoriser l'approche par bassin versant;

3. mettre l'accent sur la gestion durable des ressources en eaux, des cours d'eau et des infrastructures, de même que sur des plans d'action adaptatifs;
4. soutenir une hiérarchisation ou une pesée des intérêts différenciée en fonction de chaque situation et harmonisée au plan régional;
5. contribuer à encourager les interconnexions entre les infrastructures existantes et à évaluer la nécessité de construire de nouvelles infrastructures;
6. favoriser la collecte de données de base;
7. promouvoir l'efficacité de la gestion des eaux et créer des incitations appropriées à cet effet;
8. renforcer la Suisse dans son rôle de château d'eau de l'Europe.

L'axe stratégique 4 revêt une importance particulière: la législation fédérale ne contient pas de classement hiérarchique applicable au plan fédéral des intérêts et des utilisations. Compte tenu des particularités régionales, une telle hiérarchie ne serait d'ailleurs guère utile. Il faut donc procéder à une pesée des intérêts. Cette tâche incombe aux cantons et son résultat varie selon la région et l'urgence des problèmes. Une chose est toutefois acquise: dans des situations de pénurie, la priorité absolue revient à l'approvisionnement en eau potable comme ressource vitale pour les êtres humains et les animaux. Par ailleurs, les impératifs de protection continuent de s'appliquer. Lorsque des restrictions sont légalement admissibles, les autorités compétentes doivent, dans chaque cas, peser les intérêts en présence.

Les actions préconisées respectent le principe de subsidiarité et l'actuelle répartition des compétences en prévoyant des démarches différenciées. Elles sont brièvement présentées ci-après, par champs d'action intersectoriels ou sectoriels.

#### g) Champ d'action 1: mesures préventives intersectorielles

**Objectif:** Dans les régions à risque, des mesures préventives préservent à long terme l'équilibre entre disponibilités et besoins en eau.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Explication
1-1: Identifier les régions à risque: analyser la situation actuelle à l'aide des cartes indicatives des pénuries d'eau	Cantons, avec l'appui technique de la Confédération	Moyennant des ressources limitées, cette mesure sert à identifier les régions susceptibles de connaître des pénuries d'eau (sans obligation légale).
1-2: Elaborer des plans de gestion des ressources en eau pour les régions à risque	Cantons et communes	Les analyses portant sur les régions à risque sont approfondies et ces régions sont dotées de plans de mesures (sans obligation légale).

<b>Mesure</b>	<b>Responsabilité principale / autres acteurs concernés</b>	<b>Explication</b>
1-3: Publier un guide pratique concernant l'analyse de la situation actuelle et l'élaboration de plans de gestion des ressources en eau	Confédération (OFEV avec la participation des autres offices fédéraux concernés), en collaboration avec les cantons et les associations	Aide méthodologique mise à la disposition des cantons, incluant une liste d'exemples probants.
1-4 Vérifier les exigences légales relatives à la qualité des eaux	Confédération (OFEV avec la participation de l'OFEN)	Il s'agit de vérifier si le changement climatique exige d'adapter les dispositions en vigueur relatives à la qualité des eaux (y c. leur température).

### **h) Champ d'action 2: mesures intersectorielles pour les situations exceptionnelles**

**Objectif:** Définir des démarches et des règles du jeu destinées à éviter autant que possible les effets négatifs de pénuries aiguës résultant de situations hydro-météorologiques exceptionnelles.

<b>Mesure</b>	<b>Responsabilité principale / autres acteurs concernés</b>	<b>Explication</b>
2-1: Publier un guide pratique pour faire face aux situations exceptionnelles	OFEV avec la participation d'autres offices fédéraux et en collaboration avec les cantons et les associations professionnelles	Aide pratique comprenant des exemples de procédures efficaces de résolution des conflits.
2-2: Envisager des systèmes de détection de sécheresse et d'alerte précoce	OFEV et MétéoSuisse avec la participation d'autres offices fédéraux, des cantons et, le cas échéant, les responsables du projet «Drought» du PNR 61	Examiner la pertinence de tels systèmes. Associés à une transmission appropriée des informations, ces systèmes devraient assurer une mise en œuvre précoce des mesures. Il convient d'exploiter les systèmes d'alerte existants.



### i) Champ d'action 3: connaissances

**Objectif:** Améliorer les données et les connaissances scientifiques afin d'éviter et de gérer les situations de pénurie.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Explication
3-1 Améliorer l'échange de données (y c. vérification des dispositions légales)	OFEV, OFAG, OFEN, cantons, associations	L'accès aux données disponibles devrait être facilité.
3-2 Améliorer les données disponibles – système de surveillance et base de données pédologiques	OFEV, OFAG, MétéoSuisse, stations de recherche, cantons, associations	Il s'agit en priorité de mettre sur pied une base de données pédologiques. Il importe par ailleurs de disposer de scénarios climatiques actualisés régulièrement.
3-3 Examiner l'utilité potentielle des réservoirs d'eau de toutes sortes pour surmonter les pénuries	OFEN, OFAG, OFEV et ARE avec les cantons, les associations professionnelles et les exploitants d'usines hydroélectriques	Une étude doit évaluer le potentiel des réservoirs d'eau naturels et artificiels.
3-4 Améliorer la compréhension des processus en jeu et les informations sur la mise en œuvre	Confédération, station de recherche, cantons, associations	Cette mesure englobe des études portant sur diverses questions revêtant une grande importance dans ce contexte.

### j) Champ d'action 4: agriculture (cadre sectoriel)

**Objectif:** Améliorer l'adaptation prospective de l'agriculture en vue de garantir une production de denrées alimentaires et d'éviter les pertes dues à des pénuries d'eau.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Explication
4-1 Mettre en œuvre la stratégie Climat pour l'agriculture; définir en particulier des priorités dans la recherche agronomique, la sélection végétale, la vulgarisation et l'information des exploitants	OFAG en collaboration avec les stations de recherche agronomique et les centres de vulgarisation	Cette mesure vise à favoriser l'adaptation des exploitations agricoles.
4-2 Poursuivre l'application d'instruments éprouvés de la politique agricole: contributions aux améliorations structurelles, accroissement de l'efficacité dans l'utilisation des ressources et prestations écologiques requises	OFAG	Ces instruments contribuent à gérer le problème.
4-3 Politique agricole 2014-2017: prévoir des contributions à l'utilisation durable des ressources et au système de production	OFAG, Parlement	L'utilisation des deux nouveaux instruments améliorerait l'adaptation de l'agriculture.
4-4 Etablir une liste de contrôle des interventions fédérales en cas de situation exceptionnelle	OFAG	La check-list sert à faciliter la prise de décisions, au sein de l'OFAG, concernant des mesures spéciales.

**k) Champ d'action 5: eau potable, eau d'usage et eau d'extinction (cadre sectoriel)**

**Objectif:** Améliorer le fonctionnement des réseaux de distribution d'eau même en cas de situation exceptionnelle.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Explication
5-1: Améliorer la mise en œuvre de la protection des eaux: intensifier l'information et renforcer la surveillance	La Confédération (OFEV, avec la participation d'autres offices fédéraux concernés) assure le pilotage, en accord avec les cantons et les associations professionnelles.	La délimitation et la gestion des zones de protection des eaux souterraines a parfois pris du retard.
5-2: Promouvoir un « deuxième pilier » pour l'approvisionnement en eau: manuel		Cette mesure complète les bases de planification existantes.
5-3: Prévoir des dispositifs de secours	Les cantons et les communes assurent le pilotage, en accord avec la Confédération et les associations professionnelles.	Vérifier si les mesures prévues par l'ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (OAEC) sont d'actualité et suffisent toujours.
5-4: Encourager une gestion intégrée des infrastructures: manuel		Garantir la capacité de fonctionnement, c'est-à-dire le maintien de la valeur, grâce à la comptabilité des immobilisations et une politique tarifaire orientée sur le long terme.

**l) Champ d'action 6: navigation (cadre sectoriel)**

**Objectif:** Assurer au mieux le transport sur le Rhin même en période de sécheresse persistante.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Explication
6-1 Prendre des mesures ponctuelles au niveau de la voie navigable (élimination d'obstacles, approfondissement du chenal) et exploiter les potentiels techniques de la construction navale.	Cantons, avec la participation de l'OFT, de l'OFEN et des pays voisins Industrie navale	Mesure en accord avec les options de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques.
6-2 Améliorer les prévisions des niveaux d'eau sur 4 à 5 jours.	OFEV	

### m) Champ d'action 7: énergie (cadre sectoriel)

**Objectif:** Garantir l'approvisionnement énergétique même en période de sécheresse.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Explication
7-1 Concrétiser la stratégie d'adaptation aux changements climatiques	OFEN / OFEV	Accompagner les activités de recherche pertinentes, actualiser les bases de planification et sensibiliser les exploitants et les autorités compétentes pour octroyer les concessions.

Cf. aussi les mesures 1-4 et 3-3.

### n) Conclusion et mise en œuvre

Le postulat demande l'élaboration d'une stratégie comprenant des mesures tant pour faire face aux situations exceptionnelles que pour assurer une prévention sur le long terme. Cette stratégie est décrite dans le présent rapport.

L'été 2003 a montré qu'une sécheresse peut engendrer des dégâts considérables et des coûts importants pour la collectivité, de sorte qu'il vaut la peine de prendre des mesures préventives de la portée préconisée ici, même si elles ne peuvent éviter qu'une partie des dommages. Il faut savoir que les dégâts enregistrés en 2003 ont été chiffrés à 500 millions de francs pour le seul secteur de l'agriculture. Aux prix actuels, ceux de 1947 équivalraient même au triple de cette somme. De plus, des études montrent que des sécheresses similaires à celle de 2003 surviendront à l'avenir plusieurs fois au cours d'une décennie. Les mesures de prévention offrent dès lors un excellent rapport coût-utilité.

Relevons que les scénarios climatiques nationaux constituent une base essentielle pour élaborer des stratégies dans le domaine de l'eau. Il s'agit d'assurer à long terme qu'ils soient mis à jour régulièrement.

Le postulat demande ensuite l'élaboration de directives et d'ébauches de solutions pour réglementer l'accès à l'eau ainsi que des règles destinées à résoudre les conflits entre protection et utilisation. Un examen approfondi a révélé qu'il n'est ni possible ni judicieux, compte tenu des différences régionales, d'élaborer, au niveau fédéral, des règles applicables dans toute la Suisse pour régir l'accès à l'eau ou d'établir une hiérarchie absolue des intérêts de protection et d'utilisation. En vertu des principes de subsidiarité et de proportionnalité, le présent rapport recommande plutôt de procéder par étapes: commencer par identifier les régions à risque (mesure 1-1), puis laisser le soin aux cantons d'élaborer des plans de gestion des ressources en eau pour ces régions (mesure 1-2). La Confédération leur facilitera le travail en proposant son assistance et en publiant un guide pratique (mesure 1-3). Le rapport prévoit aussi une série d'autres mesures afin d'optimiser la gestion à court et à moyen termes des pénuries locales d'eau.

Dans son dernier point, le postulat demande au Conseil fédéral d'envisager l'«élaboration d'une base juridique». Le rapport conclut qu'il n'est pas nécessaire, dans l'immédiat, d'adapter les bases légales pour engager les mesures proposées. Il recommande néanmoins de vérifier si certaines d'entre elles ont besoin d'être adaptées (cf. mesures 1-4, 3-1 et 5-3). Enfin, compte tenu du principe de subsidiarité, de l'intérêt des cantons et de la répartition des compétences prévue par la Constitution fédérale, il est inopportun de créer une obligation légale et un subventionnement fédéral pour assurer la réalisation, par les cantons, des tâches décrites dans les mesures 1-1 et 1-2.

# 1 Introduction: mandat et principales notions

## 1.1 Le postulat

Le 17 juin 2010, le conseiller national Hansjörg Walter a déposé le postulat 10.3533 intitulé «Eau et agriculture. Les défis de demain». Dans son avis du 1<sup>er</sup> septembre 2010, le Conseil fédéral a proposé d'accepter le postulat. Il adhère en effet à l'idée d'élaborer une stratégie de l'eau et renvoie aux activités en cours qui vont déjà dans ce sens. Le Conseil national a adopté le postulat le 1<sup>er</sup> octobre 2010.

### Teneur et fondements du postulat

Le Conseil fédéral est chargé d'élaborer un rapport qui présentera une stratégie de l'eau reposant sur le développement durable et tenant compte des besoins des différents groupes d'utilisateurs. Cette stratégie fournira des ébauches de mesures et de solutions tant pour gérer des événements à court terme, par exemple une pénurie d'eau passagère à l'échelon local, que pour relever des défis à long terme, par exemple la manière dont le Conseil fédéral entend réagir à la raréfaction générale des ressources en eau, notamment en raison du changement climatique. La stratégie donnera à cet égard une vue d'ensemble de cette constellation de sujets et établira des directives, des ébauches de mesures et des règles du jeu concernant les points suivants:

- réglementation de l'accès à l'eau et répartition de l'eau destinée aux ménages, à l'agriculture, à la production d'énergie et à l'industrie, mais aussi à l'intérieur des groupes d'utilisateurs, en rapport avec la raréfaction de l'eau à court et à moyen termes;
- définition de règles du jeu pour ménager les intérêts des protecteurs des ressources en eau et ceux des utilisateurs (p. ex. pesée des intérêts dans les cas où la construction d'un ouvrage de production d'énergie hydraulique est projetée dans une zone naturelle protégée);
- élaboration d'une base juridique pour mettre en œuvre une stratégie de l'eau en tenant compte de la répartition des tâches entre la Confédération, les cantons, les communes et les particuliers.

### Développement

La Suisse passe pour être le château d'eau de l'Europe. Mais cela ne nous dispense pas de gérer nos ressources en eau en toute connaissance de cause, dans le respect du développement durable. Des étés secs comme celui de 2003 ou des situations difficiles comme en 2009 montrent que nous pouvons nous aussi être victimes d'une pénurie d'eau et que des questions ayant trait à la répartition des ressources disponibles peuvent se poser. Les modèles actuels d'évolution du climat prévoient l'augmentation du nombre de périodes où l'accès à l'eau sera limité. Les conflits éclatent quand il faut déterminer, en cas de pénurie, s'il faut réserver l'eau à la production d'électricité, à la production de denrées alimentaires (irrigation) ou à l'industrie (systèmes de refroidissement). Mais ils éclatent aussi quand il s'agit d'effectuer un captage d'eau potable dans une zone naturelle protégée ou de construire un barrage sur un cours d'eau pour produire de l'électricité. La stratégie de l'eau indiquera la manière de gérer ce genre de conflits, mais aussi quel groupe d'utilisateurs pourra consommer de l'eau, à quel moment et en quelles quantités. Elle indiquera en outre les endroits où les utilisations judicieuses et modérées sont possibles et où la protection est prioritaire. Pour cela, la stratégie devra être élaborée dans le cadre d'un processus participatif englobant toutes les organisations et tous les acteurs concernés.

### Cosignataires

Aebi, Bourgeois, Brönnimann, Büchler, Darbellay, Fässler, Gadiant, Graf Maya, Häberli-Koller, Hassler, Jans, Lachenmeier, von Siebenthal, Zemp (14).

## 1.2 Contexte

Les printemps secs des années 2007 et 2011 nous ont remis en mémoire la canicule de l'été 2003 et relancé le débat sur les pénuries locales d'eau. Rappelons que les spécialistes ont décrit les effets de la canicule de 2003 sur les eaux et en ont tiré les conséquences.<sup>1</sup> Depuis quelques années, milieux politiques, administration, associations professionnelles et milieux scientifiques s'intéressent toutefois de près à l'eau et aux défis actuels et futurs qu'elle représente. Voici les principaux documents et travaux en rapport avec les problèmes évoqués dans le postulat:

- *Stratégie pour le développement durable*:<sup>2</sup> L'utilisation durable des ressources naturelles (dont l'eau) constitue l'un des dix défis clés qui comprennent aussi le problème du climat (dont notamment l'adaptation à la récurrence plus fréquente de périodes de fortes chaleurs).
- *Stratégie d'adaptation aux changements climatiques*:<sup>3</sup> Cette stratégie identifie la sécheresse estivale comme l'un des principaux défis à relever. Pour y parvenir, elle préconise un changement fondamental, consistant à axer la gestion des eaux sur l'offre et non plus sur la demande. Les données météorologiques sur lesquelles se fonde la stratégie, de même que le présent rapport, ont été élaborées par MétéoSuisse, l'EPF de Zurich et d'autres partenaires (CH2011).
- *Stratégie énergétique 2050*: En 2011, le Conseil fédéral et le Parlement ont décidé de sortir à moyen terme du nucléaire. A cet effet, il importe d'une part d'exploiter tout le potentiel de l'efficacité énergétique, d'autre part de développer massivement le recours aux énergies renouvelables. Le reste des besoins en électricité seront couverts par des agents énergétiques fossiles et les importations. Le nouveau programme mise avant tout sur une exploitation accrue de la force hydraulique en Suisse. Se fondant sur une étude de potentiel, la stratégie énergétique 2050 part de l'hypothèse qu'il sera possible d'augmenter la production hydroélectrique de 3,2 TWh.<sup>4</sup>
- Le *postulat Stadler «Crise alimentaire et pénurie de matières premières et de ressources»* (2008) demande, entre autres, s'il existe une stratégie visant à utiliser de manière durable la ressource précieuse qu'est l'eau. Selon le rapport<sup>5</sup> du Conseil fédéral répondant au postulat, il existe un consensus selon lequel il importe de développer conjointement la politique de gestion de l'eau et des eaux, afin de répondre aux défis futurs.

---

<sup>1</sup> Le rapport *Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer* (OFEPF, OFEG, MétéoSuisse, 2004, Cahiers de l'environnement n° 369, Berne) dépeint les divers effets sur les eaux de la canicule et de la sécheresse qui ont marqué l'année 2003. Dans la mesure du possible, ce rapport établit des comparaisons avec la sécheresse des années 1976<sup>[2]</sup> et 1947. Considérant pour terminer l'ensemble des événements, il en tire les principales conséquences. Ce travail a ainsi créé les bases sur lesquelles les spécialistes, mais aussi d'autres milieux concernés, pourront s'appuyer pour réagir si des événements similaires devaient se produire à l'avenir. Voir également: Office fédéral de la protection de l'environnement (1977), *Rapport sur les effets de la sécheresse 1976 sur la pêche*.

<sup>2</sup> Conseil fédéral (2012), *Stratégie pour le développement durable 2012-2015*. Berne.

<sup>3</sup> DETEC (2012), *Adaptation aux changements climatiques en Suisse – objectifs, défis et champs d'action. Premier volet de la stratégie du Conseil fédéral*. Berne.

<sup>4</sup> OFEN (2012), *Le potentiel hydroélectrique de la Suisse*, Berne, et communiqué de presse du 4 juin 2012.

<sup>5</sup> Confédération suisse, 2009: *Crise alimentaire et pénurie de matières premières et de ressources*. Rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat Stadler du 29.5.2008 (08.3270). Berne.

- Sous la conduite de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)<sup>6</sup>, la Confédération a entrepris, il y a quelques années déjà, de développer la politique de gestion de l'eau et des eaux. Diverses analyses du système de gestion des eaux en Suisse, des études sur la gestion par bassin versant et un rapport d'experts sur les moyens d'action possibles en vue de réformer la gestion des eaux à l'horizon 2025<sup>7</sup> ont été compilés sous forme de thèses et soumis à l'avis de tous les acteurs concernés. Le rapport a suscité un vif intérêt dans les milieux spécialisés et les réponses reçues confirment que des mesures s'imposent en matière de gestion des eaux.<sup>8</sup> Les divers secteurs de la gestion des eaux ne cessent d'ailleurs d'évoluer. Preuve en sont des projets comme «Approvisionnement en eau 2025»<sup>9</sup> et «Assainissement 2025». La Confédération a en outre déjà publié une recommandation dans le domaine des petites centrales hydroélectriques.<sup>10</sup>
- *Agenda 21 pour l'eau*<sup>11</sup>, une plateforme regroupant les acteurs de la gestion des eaux en Suisse, au sein de laquelle sont représentés la Confédération (OFEV et OFEN), les milieux de la recherche (EAWAG), les cantons (CCE), les associations professionnelles (VSA, ASAE, SSIGE) et des ONG, s'est demandé comment adapter la gestion des eaux en Suisse aux défis futurs, des points de vue organisationnel et institutionnel, thématique et technique. En collaboration avec d'autres offices fédéraux (ARE, OFAG), cette plateforme a publié en 2011 la brochure *Gestion par bassin versant – Idées directrices pour une gestion intégrée des eaux en Suisse*.<sup>12</sup>
- *Révision de la loi sur la protection des eaux*: Contre-projet indirect à l'initiative populaire «Eaux vivantes», cette révision est entrée en vigueur au début de 2011 et prévoit une renaturation des eaux. La révision s'articule autour de plusieurs volets importants: elle contraint les cantons à délimiter un espace réservé aux eaux, à élaborer une planification stratégique de la revitalisation des eaux et à la mettre ensuite en œuvre. Elle prévoit également l'obligation de réduire les effets néfastes engendrés par l'exploitation de la force hydraulique, notamment ceux de l'exploitation par éclusées, sur le régime de charriage et la migration des poissons (les mesures requises seront planifiées par les cantons, puis appliquées par les exploitants).
- *Programme national de recherche «Gestion durable de l'eau» (PNR 61)*: Ce programme élabore des bases et des méthodes scientifiques pour une gestion durable des ressources hydrologiques, dont la mise à contribution ne cesse de s'accroître. Divers projets<sup>13</sup> abor-

---

<sup>6</sup> L'OFEV bénéficie en cela de l'appui du groupe d'accompagnement Confédération – Eau Suisse, qui réunit l'Office fédéral du développement territorial (ARE), l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) et le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO).

<sup>7</sup> Ernst Basler + Partner, 2007: Zollikon. *Wasserwirtschaft 2025 – Herausforderungen und Handlungsmöglichkeiten*.

<sup>8</sup> OFEV (éd.), 2008: *Gestion des eaux en Suisse 2007 – Situation actuelle et thèses (évaluation du sondage)*. Berne.

<sup>9</sup> *Wasserversorgung 2025*. Tiré à part n° 1511 de Gas-Wasser-Abwasser (2009).

<sup>10</sup> OFEV/OFEN/ARE (2011), *Recommandation relative à l'élaboration de stratégies cantonales de protection et d'utilisation dans le domaine des petites centrales hydroélectriques*. Berne.

<sup>11</sup> [www.wa21.ch](http://www.wa21.ch)

<sup>12</sup> Agenda 21 pour l'eau (éd.), 2011: *Gestion par bassin versant – Idées directrices pour une gestion intégrée des eaux en Suisse*. Berne.

<sup>13</sup> [www.pnr61.ch](http://www.pnr61.ch), en particulier le projet «Drought-CH», cf. [www.wsl.ch/fe/wisoz/projekte/drought/index\\_DE](http://www.wsl.ch/fe/wisoz/projekte/drought/index_DE).

dent des problèmes liés à la sécheresse et ayant trait à l'agriculture, ainsi qu'à la préservation et à la gestion des ressources. Le rapport final du programme devrait paraître à la mi-2014.

- *Stratégie Biodiversité Suisse*: Au printemps 2012, le Conseil fédéral a adopté la stratégie Biodiversité, dont les mesures seront prochainement transcrites dans un plan d'action. Or les eaux et leur protection revêtent une grande importance dans la préservation de la biodiversité.
- *Stratégie paysage*: En 1997, le Conseil fédéral a adopté la conception «Paysage suisse» (CPS), fondée sur l'art. 13 LAT, qui revêt un caractère contraignant pour les services fédéraux compétents. Dans ce document, la ressource eau (y compris un débit suffisant) occupe une place prépondérante dans les objectifs généraux et sectoriels. Ces dernières années, les autorités fédérales ont poursuivi leurs travaux pour concrétiser la CPS (exemples: *Paysage 2020 – Principes directeurs*, OFEFP 2003; *Stratégie paysage de l'OFEV*, OFEV 2011).
- *Agriculture et filière alimentaire 2025*:<sup>14</sup> En 2025, l'agriculture et l'industrie alimentaire suisses devraient répondre aux besoins des consommateurs et consommatrices et aux attentes de la population par une production de denrées alimentaires économiquement rentable, optimale au plan écologique et socialement responsable. Dans un document de discussion, l'Office fédéral de l'agriculture propose à cette fin une stratégie basée sur deux piliers: optimisation de la politique agricole actuelle (à l'aide d'un nouveau système de paiements directs, p. ex.) et développement en vue de mettre en place une politique intégrée pour l'agriculture et l'alimentation.
- *Stratégie Climat pour l'agriculture*:<sup>15</sup> Le changement climatique représente aussi bien un défi qu'une chance pour l'agriculture suisse. S'adapter tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre est un processus à long terme dont le succès repose sur la participation de tous les intervenants, directs ou indirects, de l'agriculture et de l'industrie alimentaire. La stratégie Climat pour l'agriculture de l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) entend les aider à œuvrer de concert pour atteindre cet ambitieux objectif.
- *Politique agricole 2014-2017 (PA 14-17)*: Cette politique vise à rendre l'agriculture et l'industrie alimentaire suisses encore plus durables et plus rentables. Elle mise avant tout sur le développement du système des paiements directs, qui doit s'axer résolument sur les objectifs constitutionnels. Le Conseil fédéral a approuvé le message correspondant le 1<sup>er</sup> février 2012 et l'a transmis au Parlement.

### 1.3 Délimitation du cadre du rapport

Le postulat Walter considère les pénuries d'eau en tenant compte des différents intérêts et exigences. Ce faisant, il charge le Conseil fédéral d'élaborer des ébauches de mesures et de solutions tant pour surmonter des événements à court terme (pénuries d'eau locales et passagères) que pour relever des défis à long terme (déséquilibres généralisés ou plus fréquents

---

<sup>14</sup> Cf. OFAG (2010), *Agriculture et filière alimentaire 2025*. Berne.

<sup>15</sup> Cf. OFAG (2011), *Stratégie Climat pour l'agriculture*. Berne.



entre besoins et disponibilités, par exemple en raison de l'évolution démographique, économique ou climatique). Il demande donc des solutions pour faire face aux pénuries d'eau, en particulier durant les périodes de sécheresse, ainsi qu'aux conséquences et aux problèmes d'approvisionnement qui en découlent.

Voici les limites données au présent rapport:

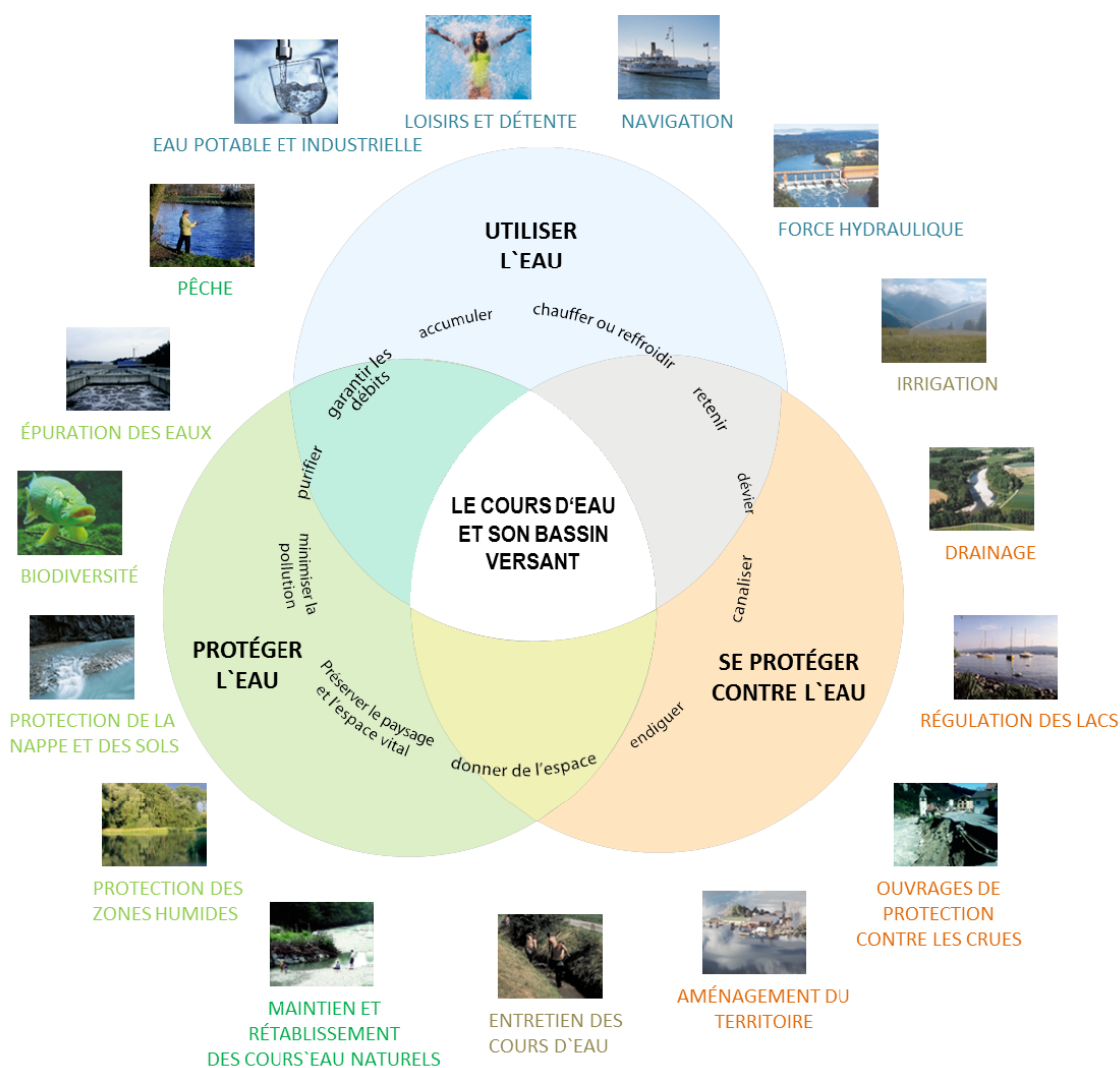
- Tous les «secteurs» concernés sont pris en compte, c'est-à-dire tous les aspects de l'utilisation des eaux, tels l'approvisionnement en eau (eau potable, eau d'usage et eau d'extinction des incendies), l'exploitation hydraulique, l'agriculture (irrigation, amélioration foncière, c'est-à-dire sécurité alimentaire) et la navigation, aussi bien que les différentes dimensions de la protection des eaux (protection qualitative et quantitative, biodiversité et paysage) et l'aménagement du territoire. A l'inverse, la protection contre les crues et l'évacuation des eaux urbaines ne sont traitées que dans la mesure où elles jouent un rôle dans le cadre d'une pénurie d'eau.
- Le rapport vise une perspective nationale. Outre le niveau fédéral, il prend donc aussi en considération les niveaux régional et communal, de même que les acteurs privés (exploitations agricoles et producteurs d'énergie, p. ex.). La Suisse étant un véritable château d'eau, le niveau international, c'est-à-dire les pays voisins, sont également concernés. Ils sont pris en compte dans la mesure où le propos concerne la gestion de l'eau à l'échelle internationale.

Ce travail de compilation a débouché sur une *stratégie nationale pour gérer les pénuries d'eau et la sécheresse, de même que les conflits et les problèmes d'approvisionnement qui en découlent*. Cette stratégie est harmonisée avec d'autres stratégies (comme celles d'adaptation aux changements climatiques, de préservation de la biodiversité, de l'exploitation hydraulique, etc.).

#### **1.4 Les eaux et leurs fonctions: gestion intégrée de l'eau**

D'un point de vue général, les eaux et leurs différentes fonctions font l'objet de l'attention de groupes d'utilisateurs et d'intérêts les plus variés, qui visent à

- protéger l'eau et les eaux contre toute atteinte nuisible au profit des animaux, des plantes, des écosystèmes, des paysages et, enfin, de la santé des êtres humains;
- assurer une protection contre les dangers inhérents à l'eau, en particulier les crues;
- utiliser l'eau et les eaux à différentes fins, notamment en tant qu'eau potable, eau d'usage et eau d'extinction des incendies, pour la production de denrées alimentaires, la production d'énergie, le refroidissement et la navigation, de même que pour le tourisme, les loisirs et l'enneigement.

Figure 1-1: Fonction des eaux et aperçu global de la gestion intégrée de l'eau<sup>16</sup>

Les eaux comprennent aussi bien les eaux de surface (rivières, ruisseaux et lacs) que les nappes d'eaux souterraines. Toutes sont appelées à remplir de multiples fonctions et exigences essentielles (cf. figure 1-1). Des conflits d'intérêts peuvent donc parfois éclater, que ce soit entre les aspects protection et utilisation ou entre différents types d'utilisation.<sup>17</sup>

S'il est impossible d'apporter une solution globale à ces conflits, il est en revanche possible de les atténuer à l'aide de moyens appropriés (pesée des intérêts transparente et participative, planification stratégique, définition de priorités géographiques) et de les résoudre grâce à une approche régionale (gestion par bassin versant).

<sup>16</sup> Source: OFEG (2003): *Plongée dans l'économie des eaux*. Berne.

<sup>17</sup> Les *Idées directrices – Cours d'eau suisses* (OFEFP, OFEG, OFAG et ARE, 2003) définissent ainsi trois objectifs: réserver un espace suffisant aux cours d'eau, préserver un débit suffisant et garantir une qualité suffisante. Un conflit apparaît d'emblée entre des attentes différentes: les cours d'eau doivent demeurer propres, tout en servant de milieu récepteur aux eaux usées épurées, produire de l'énergie et offrir un écosystème aussi naturel que possible.

## 1.5 Terminologie

### 1.5.1 Sécheresse et pénurie

Il convient de distinguer entre sécheresse et pénurie:

- La *sécheresse* est un phénomène hydrométéorologique qui conduit à une diminution temporaire des disponibilités en eau, due par exemple à un déficit pluviométrique ou à l'évaporation.
- La *pénurie* est un phénomène qui relève de la gestion des eaux et consiste en un déséquilibre entre les ressources (locales) disponibles (ou offre) et les besoins (locaux) en eau (utilisation de l'eau et écosystèmes). En cas de pénurie, l'eau disponible ne parvient pas, du moins temporairement, à couvrir la demande.

La sécheresse peut engendrer une pénurie, mais pas nécessairement. Une forte (sur)exploitation peut par ailleurs aggraver les effets d'une période de sécheresse. En Suisse, ce phénomène n'affecte pas toutes les régions avec la même intensité. Les causes d'une sécheresse comprennent le manque de précipitations, des conditions hydrogéologiques défavorables (faible capacité de stockage, dans le cas de nappes souterraines peu profondes ou dans les régions karstiques) et des apports insuffisants, durant les périodes sèches, provenant de la fonte des neiges ou des glaciers ou de l'infiltration des eaux de surface.

### 1.5.2 Utilisation de l'eau et consommation d'eau

Lorsqu'il est question de pénurie, il convient de distinguer entre utilisation et consommation d'eau<sup>18</sup> (c'est-à-dire entre utilisation consomptive et non consomptive de l'eau). Certaines formes d'utilisation consomment de l'eau, c'est-à-dire qu'elles conduisent à une diminution de la quantité d'eau disponible (tels les prélèvements opérés dans les eaux superficielles ou souterraines aux fins d'approvisionnement en eau potable ou d'irrigation), d'autres formes utilisent certes l'eau, mais n'en réduisent pas la quantité disponible dans le cours d'eau (centrales au fil de l'eau, p. ex.)<sup>19</sup>. Les diverses formes d'utilisation n'exigent pas la même qualité d'eau. Autrement dit l'eau utilisée n'a pas toujours besoin d'être potable.

### 1.5.3 Disponibilités et ressources en eau

En hydrologie, l'expression **disponibilités en eau** désigne la quantité d'eau disponible dans une région donnée et pour une période donnée ; elles englobent les eaux de surface et les eaux souterraines participant au cycle de l'eau. Le présent rapport utilise comme synonyme la notion de **ressources en eau**, que l'on entend fréquemment. En termes d'offre et de demande, toutes deux correspondent à l'**offre**.

---

<sup>18</sup> Nous utilisons ici l'acception courante de ces termes. Au sens strict, l'eau n'est pas consommée tant qu'elle n'est pas hydrolysée en H<sub>2</sub> et en O<sub>2</sub>.

<sup>19</sup> A l'instar des centrales au fil de l'eau, les centrales à accumulation ne «consomment» pas l'eau, mais modifient le débit naturel d'un cours d'eau, ce qui peut représenter un avantage en cas de pénurie.

#### **1.5.4 Utilisation de l'eau et approvisionnement en eau**

- L'utilisation de l'eau comprend les utilisations consomptives et non consomptives (eau potable, eau d'usage et eau d'extinction des incendies, irrigation, production d'énergie, refroidissement, enneigement, navigation et loisirs).
- L'approvisionnement en eau désigne la mise à disposition, par des organismes publics ou privés, d'eau potable, d'eau d'usage ou d'eau d'extinction des incendies, hormis les systèmes d'irrigation des cultures agricoles (sauf lorsque ces derniers s'approvisionnent exceptionnellement dans les réseaux publics de distribution).

#### **1.5.5 Court terme et long terme**

Dans le présent rapport, la notion de «court terme» se rapporte à des situations exceptionnelles, qui exigent une intervention rapide. De telles situations peuvent toutefois également se présenter dans un avenir lointain. La notion de «long terme» désigne un horizon plus éloigné (selon les bases utilisées, comme dans la stratégie climatique, cet horizon se situe en 2050, voire en 2100), qui exige des interventions préventives stratégiques.

#### **1.5.6 Stockage, accumulation et rétention d'eau**

L'eau est retenue et s'accumule sous les formes suivantes:

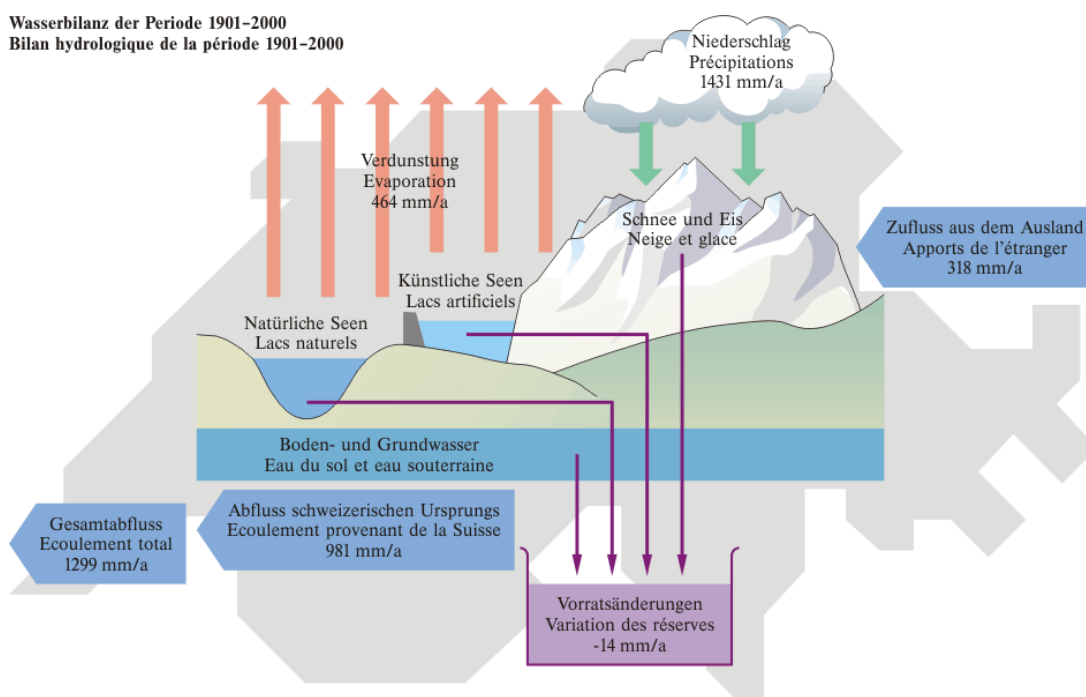
- nappes d'eaux souterraines (y compris en cas alimentation artificielle de nappes souterraines),
- lacs naturels,
- marais et zones humides,
- glace et couche de neige,
- lacs artificiels de retenue et barrages,
- bassins d'accumulation (utilisés p. ex. pour l'enneigement, l'extinction d'incendies ou l'irrigation),
- réservoirs d'eau potable,
- eau du sol.

## 2 Cadre général, problèmes et défis

### 2.1 Ressources et besoins en eau à l'échelle de la Suisse

La Suisse possède d'énormes ressources en eau: glaciers (env. 58 milliards de m<sup>3</sup>), lacs naturels (130 milliards de m<sup>3</sup>), eaux souterraines (env. 150 milliards de m<sup>3</sup>)<sup>20</sup> et lacs d'accumulation (4 milliards de m<sup>3</sup>). De plus, au printemps, l'équivalent en eau de la couche de neige avoisine en moyenne 5 milliards de m<sup>3</sup>. Bien que la Suisse n'occupe que 0,4 % de la superficie de l'Europe, ces ressources représentent environ 5 % des réserves européennes. De plus, si le territoire suisse abrite des réserves exceptionnelles d'eau, celles-ci sont aussi régulièrement renouvelées par des précipitations abondantes (env. 60 milliards de m<sup>3</sup> par an).

**Figure 2-1: Bilan hydrologique de la Suisse<sup>21</sup> (moyenne du XX<sup>e</sup> siècle)**



<sup>20</sup> Le sous-sol contient environ 150 milliards de m<sup>3</sup> d'eaux souterraines, dont 10 % au moins (soit env. 18 milliards de m<sup>3</sup>) se renouvellent chaque année, c'est-à-dire qu'elles peuvent être utilisées de manière durable.

<sup>21</sup> Hubacher, Schädler (2010), Bilan hydrologique de grands bassins versants au XX<sup>e</sup> siècle. *Atlas hydrologique de la Suisse*, planche 6.6, OFEV (éd.), Berne.

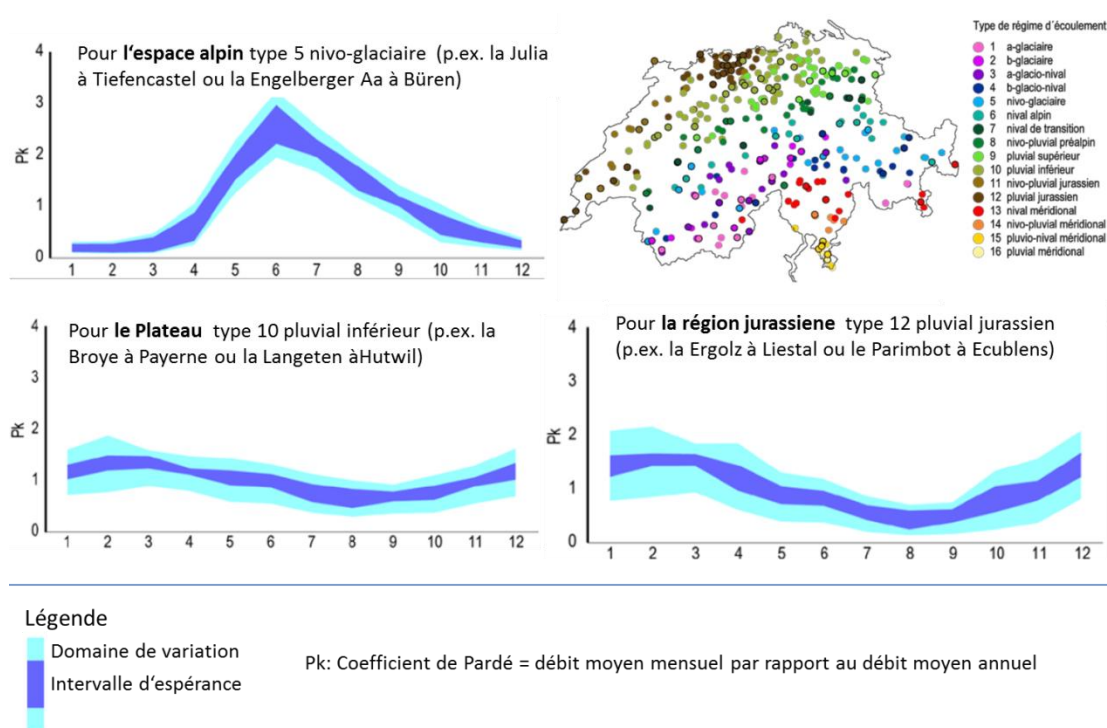
Conversion:

- Précipitations:	1431 mm/a	= 58,7 milliards m <sup>3</sup>
- Evaporation:	464 mm/a	= 19 milliards m <sup>3</sup>
- Apports de l'étranger:	318 mm/a	= 13 milliards m <sup>3</sup>
- Ecoulement provenant de la Suisse:	981 mm/a	= 40,2 milliards m <sup>3</sup>
- Ecoulement total:	1299 mm/a	= 53,3 milliards m <sup>3</sup>
- Variation des réserves:	-14 mm/a	= -0,6 milliard m <sup>3</sup>

Après déduction de l'évaporation, les quelque 8 millions d'habitants que compte la Suisse disposent en théorie d'environ 5100 m<sup>3</sup> par tête et par an d'eau renouvelable, soit trois fois la moyenne mondiale.<sup>22</sup>

Les moyennes des débits subissent des variations saisonnières, celles-ci étant particulièrement marquées dans les Alpes. Durant l'hiver, de décembre à mars, les rivières y connaissent une période de basses eaux, car l'eau reste stockée dans la couche de neige et n'alimente les débits qu'au moment de la fonte des neiges et des glaciers. Dans les bassins versants du Plateau, à l'exception des grandes vallées fluviales, les débits dépendent avant tout des précipitations. Leurs variations annuelles sont le plus souvent nettement plus perceptibles que les variations saisonnières. La moyenne pluriannuelle tend à accuser les valeurs les plus basses en été (cf. figure 2-2).

**Figure 2-2: Types de régimes d'écoulement (variations saisonnières des débits) à l'exemple de ceux des Alpes, du Plateau et du Jura<sup>23</sup>**



Les lacs périalpains jouent un rôle important. A l'exception du Walensee et du lac de Constance, tous sont en effet régulés, c'est-à-dire qu'ils stabilisent les débits en limitant l'effet des crues et de la fonte des neiges et des glaciers et en alimentant les débits des grandes rivières du Plateau durant les longues périodes sèches.

Comparés aux ressources disponibles, tant les besoins actuels en eau que les besoins futurs s'avèrent modestes. Sans compter l'utilisation non consomptive de l'eau par les centrales hydroélectriques et les centrales nucléaires (refroidissement), la consommation totale d'eau

<sup>22</sup> Schädler B. (2012), *Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz im Sektor Wasserwirtschaft*. OFEV, Berne.

<sup>23</sup> Pfändler M. et al. (2011), *Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau. Hydrologie – régime d'écoulement. Niveau R (région)*. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1107.

en Suisse avoisine 2220 millions de m<sup>3</sup> (ménages: 490 millions de m<sup>3</sup>; agriculture: 411 millions de m<sup>3</sup>; industrie et artisanat: 1123 millions de m<sup>3</sup>; collectivités publiques: 84 millions de m<sup>3</sup>).<sup>24</sup> Ce total correspond à 3,7 % environ des précipitations. Sur l'ensemble des besoins annuels, 981 millions de m<sup>3</sup>, soit un peu moins de la moitié, sont couverts par les services publics de distribution. Ces chiffres constituent des valeurs agrégées, tant du point de vue spatial que temporel, et ne révèlent pas le rapport entre disponibilités et besoins locaux au cours de l'année (cf. ch. 2.2). Ces données ne tiennent pas non plus compte du fait que certaines formes d'utilisation ne «consomment» pas l'eau (utilisation non consomptive) et que celle-ci reste, après usage, à la disposition d'autres usagers du même bassin versant (cf. ch. 1.5.2).

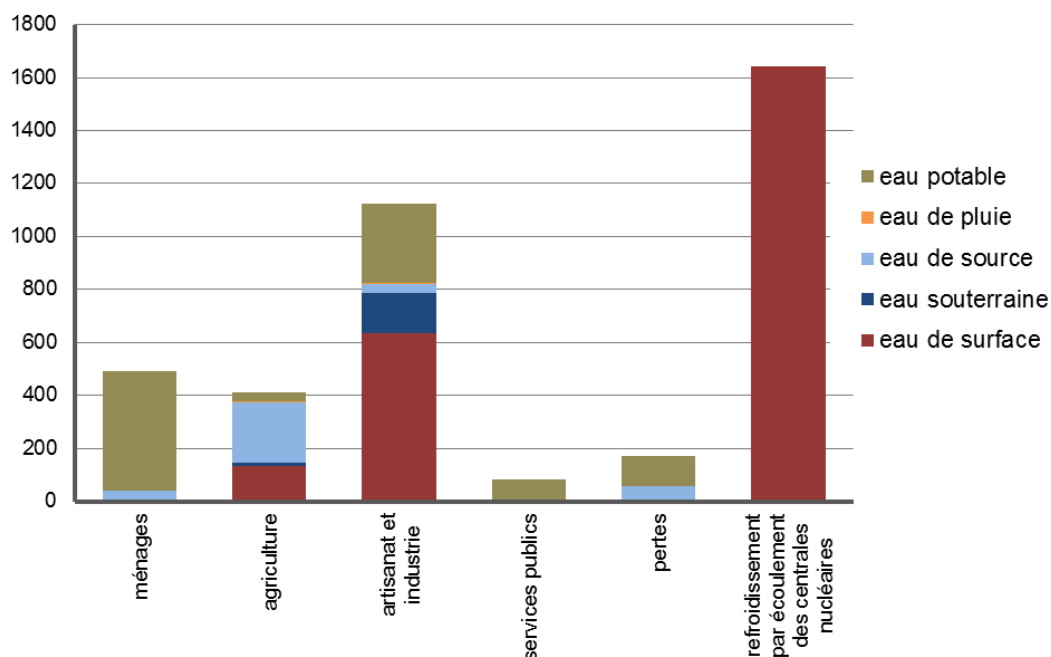
Les figures ci-après illustrent les données réunies par la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE) sur l'utilisation de l'eau par les ménages et l'économie. Les centrales nucléaires, qui emploient l'eau aux fins de refroidissement, arrivent loin en tête. Elles sont suivies par l'industrie et l'artisanat, les ménages et l'agriculture. Relevons que la consommation d'eau potable en Suisse tend à diminuer<sup>25</sup>: si elle dépassait encore 500 litres par habitant et par jour (y compris la consommation de l'industrie et de l'artisanat), elle a reculé pour se situer à 325 litres. Circuits fermés, nouveaux procédés de production, appareils ménagers économisant l'eau et réduction des fuites dans le réseau sont à l'origine de cette baisse.

---

<sup>24</sup> Freiburghaus (2009), *Der Wasserbedarf der Schweizer Wirtschaft*. GWA, 2009, vol. 89, n° 12.

<sup>25</sup> Statistique eau potable de la SSIGE (2011):  
[http://www.trinkwasser.ch/fr/frameset\\_fr.htm?html/wasserversorgung/nav\\_wvs\\_fr.html~leftFrame](http://www.trinkwasser.ch/fr/frameset_fr.htm?html/wasserversorgung/nav_wvs_fr.html~leftFrame)

**Figure 2-3: Besoins en eau de l'économie suisse (en millions de m<sup>3</sup>)**

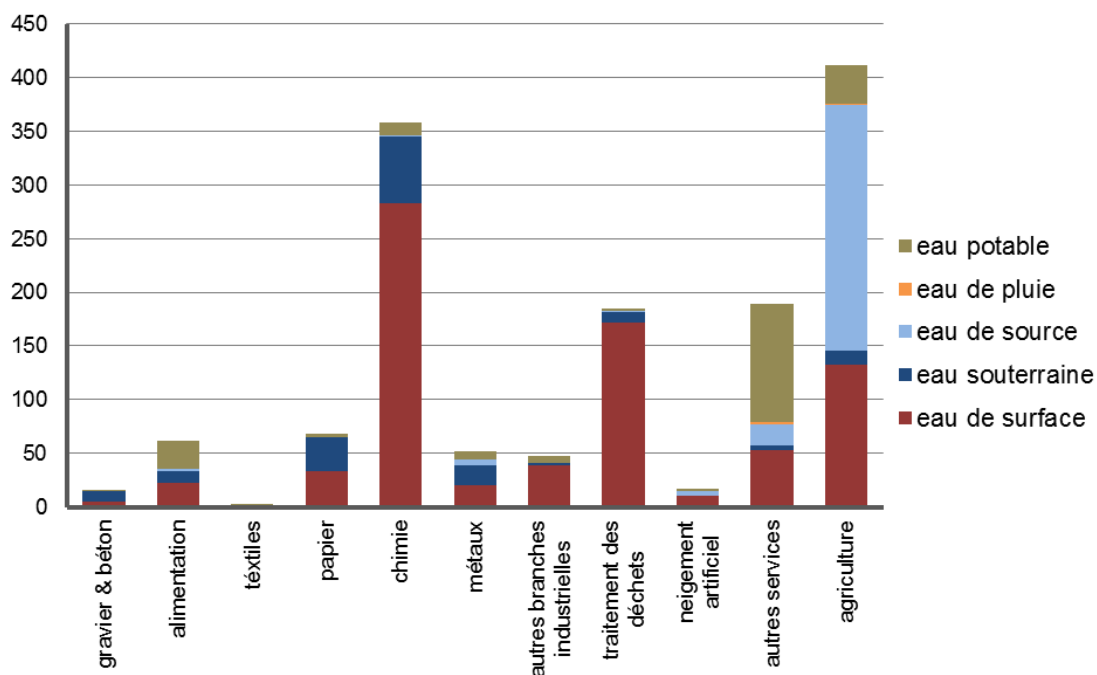


Source: Freiburghaus (2009);

Remarque: Le type «**eau potable**» désigne l'eau fournie par les réseaux publics de distribution, dont l'origine varie (80 % d'eaux souterraines provenant de sources et de captages, 20 % d'eaux de surface). Les **autres types d'eau** désignent une utilisation directe sans intervention des services des eaux. Les besoins de l'agriculture englobent également les fontaines qui constituent une utilisation non consomptive de l'eau.

Si l'on considère les diverses branches d'activité, la plus grande consommatrice est l'agriculture, suivie par la chimie. Ces branches ont deux points en commun: elles ne couvrent qu'une petite partie de leurs besoins en recourant aux réseaux publics de distribution et utilisent une grande partie de l'eau de manière non consomptive. Dans le cas de l'agriculture, cette proportion équivaut à la moitié des quantités utilisées et comprend surtout l'eau qui transite par les fontaines, ainsi que les fuites des bisses, par ailleurs cruciales pour la biodiversité. Dans l'industrie chimique, cette proportion comprend notamment l'eau de refroidissement et celle des circuits fermés. Vu l'emplacement de nombreuses entreprises (celles du secteur chimique sont sises à proximité de grandes rivières), la couverture des besoins en eau n'a jusqu'ici pas engendré de conflits d'intérêts.



**Figure 2-4: Besoins en eau par branches d'activité (en millions de m<sup>3</sup>)**

Source: Freiburghaus (2009); cf. remarque sous la figure précédente concernant les divers types d'eau.

Dans l'ensemble, les chiffres indiquent qu'il est parfaitement correct de considérer la Suisse comme un «château d'eau» et que ce fait demeurera réalité à l'avenir, même si les disponibilités et les besoins locaux subissent des changements (cf. ch. 2.3). Il existe néanmoins des régions vulnérables où il arrive, dans des cas exceptionnels, que les besoins excèdent les disponibilités en eau et où ils ne sont pas couverts par l'infrastructure existante ou d'autres mesures.

## 2.2 Différences régionales

La grande variété physiographique de la Suisse, où les facteurs d'influence tels que le climat, la géologie et la topographie varient énormément sur un territoire très petit, fait que les effets de la sécheresse diffèrent beaucoup. Les zones vulnérables connues se situent dans les vallées alpines sèches (Engadine et Valais), dans le Jura et dans les cantons de Fribourg, de Vaud et du Tessin. Dans ces zones, les prélèvements dans les eaux de surface ont été interdits à plusieurs reprises au cours de ces dernières années. Dans certains cas et communes, même l'approvisionnement en eau potable a été restreint, principalement en raison de l'absence d'interconnexion entre petits réseaux de distribution. Par ailleurs, les grandes vallées fluviales, dont les alluvions abritent de riches nappes souterraines alimentées par l'infiltration des eaux de rivières qui charrient des débits provenant de la fonte des neiges et des glaciers, bénéficient, même en période de sécheresse et de canicule, d'apports d'eau en

provenance de la partie alpine de leur bassin versant (cf. figure 2-2, qui illustre les variations saisonnières des débits selon le régime d'écoulement).

La sécheresse de l'été 2003<sup>26</sup> et de l'année 2011 ont clairement mis en évidence les régions où une période sèche pourrait engendrer des restrictions (interdiction de prélèvements dans les eaux de surface, nécessité de transférer les poissons; cf. ch. 2.4). Ces événements exceptionnels nous ont donné un aperçu des situations dont la fréquence risque de croître à l'avenir compte tenu des scénarios climatiques, et montré quels effets il s'agit de prévenir en prenant à temps les mesures d'adaptation qui s'imposent.

### 2.3 Le changement climatique et ses effets

Dans leurs rapports sur les changements climatiques en Suisse<sup>27</sup>, l'Organe consultatif sur les changements climatiques (OcCC) et les auteurs des scénarios du changement climatique en Suisse (*CH2011*) partent de l'hypothèse que la diminution des précipitations moyennes et du nombre de jours de pluie vont allonger, intensifier et multiplier les périodes chaudes et les vagues de chaleur en été. Comparée à d'autres régions, la Suisse jouit aujourd'hui, avec quelque 5100 m<sup>3</sup> d'eau disponible par habitant et par an, d'une situation privilégiée et ses disponibilités en eau demeureront relativement grandes à l'avenir. En été et en automne, les quantités disponibles enregistreront néanmoins une baisse, qui variera selon les régions. Durant les étés caniculaires, appelés à se multiplier, même les cours d'eau de taille moyenne à grande du Plateau pourraient afficher des niveaux aussi bas qu'en hiver. Au fond de certaines vallées alluviales, les eaux souterraines verront par conséquent leur niveau s'abaisser davantage à la fin de l'été et en automne. De plus, les sources alimentées par de petits bassins versants pourraient tarir même en zone alpine.

Le projet «Changement climatique et hydrologie en Suisse» (CCHydro) a étudié de près et quantifié pour la première fois l'impact des changements climatiques sur les basses eaux<sup>28</sup> des rivières du Plateau.<sup>29</sup> Dans le cadre de ce projet, les spécialistes ont établi des projections des débits journaliers pour les périodes 2021-2050 et 2070-2099 dans 29 bassins versants, puis utilisé les données obtenues pour calculer les caractéristiques des basses eaux dans ces bassins et les comparer avec la période de référence 1980-2009. Les résultats ont confirmé les estimations qualitatives énoncées jusqu'alors. Les débits tendent à diminuer en été et à augmenter en hiver, aussi bien dans un avenir proche que dans un avenir lointain, leur baisse s'avérant toujours plus nette dans la période plus lointaine 2070-2099 que dans la période plus proche (cf. figure 2-5).

---

<sup>26</sup> Cf. OFEFP, OFEG, MétéoSuisse (2004), *Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer*, Cahiers de l'environnement, n° 369, Berne.

<sup>27</sup> Cf. OcCC, ProClim (éd., 2007), *Les changements climatiques et la Suisse en 2050 – Impacts attendus sur l'environnement, la société et l'économie*. Berne; C2SM, MétéoSuisse, EPF, NCCR Climate, OcCC (2011), *Swiss Climate Change Scenarios CH2011*.

<sup>28</sup> Cf. Meyer R. et al. (2011), *Klimaänderung und Niedrigwasser – Auswirkungen der Klimaänderung auf die Niedrigwasserverhältnisse im Schweizer Mittelland für 2021-2050 und 2070-2099*. Schlussbericht CCHydro – Modul 4, Université de Berne, Institut de géographie, Berne.

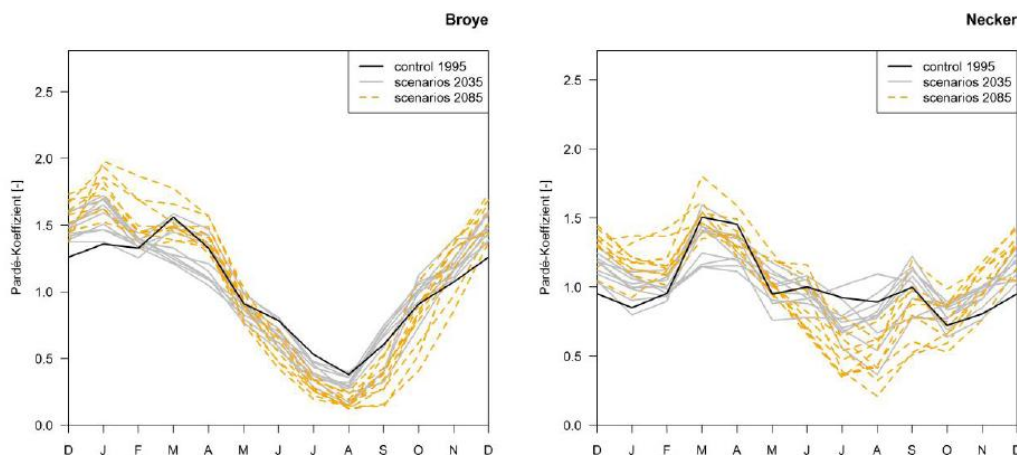
<sup>29</sup> <http://www.bafu.admin.ch/wasser/01444/01991/10443/index.html?lang=fr>

**Figure 2-5: Modifications du régime d'écoulement – dans dix scénarios établis pour l'avenir proche et l'avenir lointain – de la Broye à Payerne et de la Necker à Mogelsberg**<sup>28</sup>

**Légende**

- Courbe noire: période de référence
- Courbe grise: projection des débits pour 2035 (2021-50)
- Courbe jaune: 2085 (2071-2099).

Les coefficients de Pardé (axes des ordonnées) expriment le rapport entre débits mensuels et débit annuel moyen (la valeur 1 correspond au débit annuel moyen).

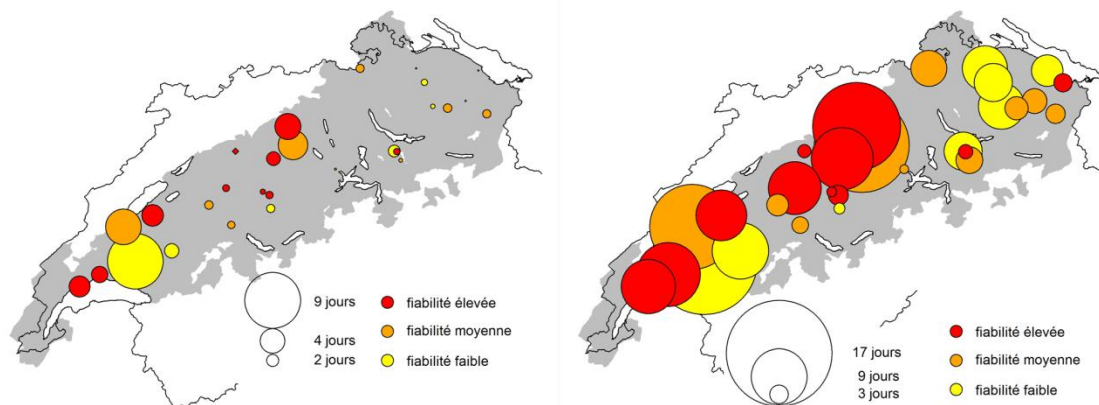


Les auteurs concluent que les basses eaux vont non seulement enregistrer une diminution générale d'ordre quantitatif, mais que leur durée s'accroîtra sensiblement sur le Plateau central et occidental et que leur intensité (ampleur du dépassement au-dessous d'un seuil donné) augmentera nettement sur le Plateau central. Le dépassement vers le bas du 95<sup>e</sup> centile actuel ( $Q_{347}$  ou valeur de référence) joue un rôle particulier dans l'évaluation de l'impact des basses eaux, puisque le calcul des débits résiduels se fonde sur cette grandeur. Selon la définition, la durée du dépassement est de 18 jours. Or il est très probable que cette durée enregistre une hausse annuelle moyenne sur le Plateau central (selon les prévisions, 9 à 17 jours sur l'ouest du Plateau et 3 à 9 jours sur l'est). En d'autres termes, les valeurs du débit  $Q_{347}$  vont diminuer. Il est toutefois impossible de dire si certains cours d'eau se retrouveront à sec, et si oui où, car l'assèchement d'un cours d'eau dépend beaucoup de la morphologie et de la géologie locales de son lit.<sup>30</sup>

Le recul des débits en période de basses eaux s'accompagnera d'une modification du régime d'écoulement. Sur le Plateau et dans le Jura, de nombreuses régions passeront à un régime d'écoulement jusqu'alors rarement observé, avec des débits maximums en hiver et un étiage très prononcé au mois d'août. De type essentiellement pluvial, ce régime devrait réagir de manière particulièrement sensible aux longues sécheresses, puisque les périodes de débit minimum et de sécheresses coïncideront. A long terme, les régimes des cours d'eau alpins accuseront eux aussi un net changement. Celui-ci tendra à atténuer l'ampleur des variations, les basses eaux augmentant en hiver et pouvant même survenir en été.

<sup>30</sup> Office fédéral de l'environnement (OFEV) (éd.) 2012: *Impacts des changements climatiques sur les eaux et les ressources en eau* - Rapport de synthèse du projet «Changement climatique et hydrologie en Suisse» (CCHydro).

**Figure 2-6: Augmentation de la durée moyenne du dépassement vers le bas du 95<sup>e</sup> centile entre la période de référence 1980-2009 et les scénarios élaborés pour 2035 et 2085 (source de l'illustration, cf. note 28)**



Dans l'ensemble, cette évolution implique un recul des quantités d'eau potentiellement utilisable, en particulier sur le Plateau. Les auteurs en concluent que les cours d'eau du Plateau ne constitueront à l'avenir plus une source d'eau sûre pour couvrir les besoins de l'irrigation par exemple. L'accroissement de l'évaporation, engendré par le réchauffement climatique, revêt aussi une grande importance, car il contribue à assécher davantage le sol.

La stratégie d'adaptation aux changements climatiques de la Confédération parvient aux mêmes conclusions.<sup>31</sup> Elle identifie notamment l'intensification de la sécheresse estivale comme l'un des principaux défis à relever. Ce phénomène affecte en particulier le Jura, le sud des Alpes, les vallées alpines sèches (Engadine et Valais), la vallée du Rhin ainsi que les bassins versants de taille petite à moyenne du Plateau.

La diminution des précipitations estivales et l'accroissement de l'évaporation se répercuteront sur l'ensemble des utilisateurs d'eau: l'agriculture, dont les besoins iront croissant pour irriguer les cultures vivrières; la sylviculture, qui compte nombre de stations sensibles à la sécheresse et à l'augmentation du risque d'incendie; les centrales hydroélectriques, qui pourront prélever moins d'eau pour produire l'énergie; les écosystèmes aquatiques, pour lesquels des débits résiduels suffisants et une bonne qualité de l'eau jouent un rôle primordial; et, enfin, la gestion des eaux dans les agglomérations, qui est tributaire de débits suffisants dans les cours d'eau récepteurs pour recevoir et diluer les eaux usées épurées. Des pénuries locales et temporaires et, surtout, une hausse des besoins (lutte contre les incendies, eau de refroidissement, jardins et piscines privées) pourraient même affecter l'approvisionnement en eau.

## 2.4 La sécheresse de 2003 et ses enseignements

En 2003, de mi-avril à fin août, des températures nettement supérieures à la moyenne pluri-annuelle ont régné en Suisse, battant même des records de chaleur en juin et en août. La

<sup>31</sup> DETEC (2012), *Adaptation aux changements climatiques en Suisse – Objectifs, défis et champs d'action. Premier volet de la stratégie du Conseil fédéral*. Berne.

canicule s'est accompagnée d'une sécheresse qui a prévalu de février à septembre au nord des Alpes, et même de janvier à fin octobre au sud des Alpes. De manière générale, les précipitations n'ont pas dépassé la moitié de leur volume habituel. L'impact de cette météo exceptionnelle de même que les enseignements à en tirer et les conclusions ont été consignés dans un rapport<sup>32</sup>.

Dans les bassins versants dépourvus de glacier, les cours d'eau ont parfois affiché des débits nettement inférieurs à la normale. Les niveaux des lacs non régulés (Walensee et lac de Constance), de même que le lac de Zurich et le lac Majeur ont baissé jusqu'à frôler un record historique. De plus, le fort rayonnement solaire a considérablement augmenté la température des eaux. Si le fonctionnement des stations d'épuration et le déversement des eaux épurées dans les milieux récepteurs n'ont pas posé problème, les prélèvements opérés dans de petits cours d'eau aux fins d'irrigation ont déclenché des conflits d'intérêts entre agriculture et protection des eaux. Les cantons ont réagi en interdisant les prélèvements d'eau ou en les restreignant à certaines périodes. La faune aquatique a beaucoup souffert, et à double titre: d'une part, du fait de la hausse des températures de l'eau, d'autre part en raison de l'assèchement des cours d'eau. En début d'année, les eaux souterraines ont certes bénéficié des précipitations abondantes de l'hiver et de la fonte accrue des neiges et des glaciers. Par la suite, les nappes souterraines des petites vallées du Plateau et du sud du Tessin ont cependant vu leurs niveaux s'abaisser au-dessous des minima mesurés jusqu'alors. Les débits des sources alimentées par de petits bassins versants et des nappes souterraines proches de la surface ont, eux aussi, nettement diminué. Si la production hydroélectrique dans les Alpes a bénéficié du fort taux de fonte des glaciers, certaines petites centrales du Plateau ont temporairement dû être arrêtées, car le respect du débit de dotation ne laissait pas suffisamment d'eau pour faire tourner les turbines.

Cette sécheresse a été marquée par trois phénomènes: les problèmes posés par les prélèvements d'eau pour l'irrigation agricole, les hécatombes de poissons et la fonte exceptionnelle des neiges et des glaciers dans les Alpes. Les auteurs de l'analyse concluent que la Suisse est relativement insensible aux périodes de sécheresse, pour autant que celles-ci ne se suivent pas de trop près et que les glaciers continuent de jouer leur rôle de réservoirs d'eau. Le rapport tire ensuite des conséquences dans divers domaines. Voici celles qu'il formule concernant les prélèvements d'eau:

- La grande marge d'appréciation laissée aux cantons pour octroyer des autorisations ou prononcer des interdictions induit de grandes différences dans la pesée des intérêts entre agriculture et protection des eaux.
- L'information pourrait être sensiblement améliorée. Les autorités doivent disposer de bases de décisions solides, d'un plan d'urgence approprié et d'une bonne transmission des décisions prises.
- Les prélèvements d'eau opérés par l'agriculture dans les réseaux d'eau potable ou, directement, dans les nappes souterraines, de même que la tarification de ces prélèvements, constituent parfois un problème à résoudre.

---

<sup>32</sup> Cf. OFEFP, OFEG, MétéoSuisse (2004), *Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer*, Cahiers de l'environnement, n° 369, Berne.

- Sans mesures de prévention adéquates, les mêmes conflits pourraient éclater à nouveau à l'avenir dans les régions dépourvues de lac ou de grande rivière. Dans ces cas, une intervention s'impose.
- Le rapport recommande d'élaborer une fiche pratique à l'intention des communes et des exploitants agricoles sur les bonnes pratiques en matière d'irrigation des cultures en période de basses eaux extrêmes et d'analyser les différents aspects de l'irrigation impliquant des prélèvements d'eau.

Depuis, certaines des questions soulevées ont été examinées. En 2006, l'OFAG a réalisé une enquête sur l'irrigation auprès des cantons. Avec l'appui de l'OFAG, Suissemelio a commandé des études sur les besoins en irrigation et sur les quantités d'eau requises par l'irrigation<sup>33</sup>. Dans le relevé complémentaire 2010 du recensement des entreprises agricoles, l'OFS a inclus de nouvelles données concernant l'irrigation.<sup>34</sup> Divers projets du PNR 61 «Gestion durable de l'eau» étudient de plus près l'irrigation des cultures agricoles et le projet «Approvisionnement en eau 2025»<sup>35</sup> les aspects de l'organisation future de l'approvisionnement en eau.

## 2.5 Pays voisins – dimension internationale

La Suisse et, plus particulièrement, les Alpes jouent un rôle crucial pour l'approvisionnement en eau des régions voisines situées en aval. Alors que le Rhin alpin n'occupe que 15 % de la superficie de tout le bassin rhénan, il représente en moyenne 34 % de son débit total. Pour le Rhône, le pourcentage provenant des Alpes s'élève à 41 % et à 53 % pour le Pô. Depuis de nombreuses années, la Suisse collabore étroitement avec ses voisins afin de protéger les ressources en eau utilisées en commun. Les divers accords sur la protection des eaux transfrontières ne datent en effet pas d'hier.<sup>36</sup> Même si elle se concentre sur le lac ou le fleuve faisant l'objet de l'accord concerné, cette collaboration interétatique présente de nombreux traits caractéristiques d'une gestion par bassin versant. A présent que l'assainissement des principaux cours d'eau et lacs est achevé, les diverses commissions reportent leur attention sur leurs affluents et les eaux souterraines des différents bassins versants. En toute logique, la Suisse a ratifié la Convention de 1995 de la CEE-ONU concernant la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention d'Helsinki)<sup>37</sup>, de même que la Convention OSPAR<sup>38</sup> et le Protocole sur l'eau et la santé de l'OMS/Europe<sup>39</sup>.

---

<sup>33</sup> Fuhrer/ART (2009) et (2010).

<sup>34</sup> [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/01/new/nip\\_detail.html?gnpID=2011-740](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/01/new/nip_detail.html?gnpID=2011-740).

<sup>35</sup> *Wasserversorgung 2025*. Tiré à part n° 1511 de Gas-Wasser-Abwasser (2009).

<sup>36</sup> Commission internationale pour la protection des eaux du lac de Constance (IGKB): 1960; Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (CIPEL): 1962; Commission internationale pour la protection du Rhin (CIPR): 1963; Commission internationale pour la protection des eaux italo-suissees contre la pollution (CI-PAIS): 1973.

<sup>37</sup> Convention du 17 mars 1992 sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (RS 0.814.20).

<sup>38</sup> Convention du 22 septembre 1992 pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (RS 0.814.293).

<sup>39</sup> Protocole du 17 juin 1999 sur l'eau et la santé à la Convention de 1992 sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (RS 0.814.201).

Ces dix dernières années, l'Europe a entièrement remanié sa politique en matière de gestion des eaux. Par le passé, celle-ci se distinguait par une multitude de textes régissant les divers secteurs et par l'absence de vision globale. Mais, la directive-cadre de l'UE dans le domaine de l'eau (directive 2000/60/CE), entrée en vigueur en 2000, permet désormais de fixer des objectifs communs aux politiques de gestion des eaux des différents Etats membres. Cette directive jette les bases d'une gestion durable des eaux en prévoyant notamment une procédure participative, la gestion intégrée par bassin versant, le principe du pollueur-payeur et la prise en considération du rapport coût-utilité. Selon ce texte, les Etats membres sont tenus d'élaborer ensemble un plan de gestion unique pour chaque district hydrographique, même si une portion de celui-ci est située sur le territoire d'un Etat non membre.

Sécheresse et pénurie d'eau sont également devenues un sujet de discussion au sein de l'UE. Selon les estimations, ces phénomènes concerneront en effet 11 % de la population et 17 % du territoire en 2007.<sup>40</sup> Or la politique de l'UE vise à garantir à tout Européen et à toute Européenne l'accès à de l'eau de bonne qualité et en quantité suffisante.

Selon la Communication de 2007 concernant la rareté de l'eau et la sécheresse dans l'Union européenne<sup>41</sup>, concevoir des stratégies efficaces pour gérer le risque de sécheresse est devenu un objectif prioritaire de l'UE. La Commission a identifié sept politiques sectorielles et une série d'options aux niveaux européen, national et régional, en vue de doter l'Europe d'une gestion efficace des eaux. Pour éviter et prévenir les pénuries, la politique doit s'appuyer sur une hiérarchisation claire des solutions possibles. Les mesures prévues accordent la priorité à une utilisation efficace et rationnelle de l'eau. Des infrastructures supplémentaires d'approvisionnement en eau ne devraient ainsi être envisagées que lorsque l'on aura épuisé d'autres possibilités, notamment la mise en place d'une politique efficace de tarification de l'eau ou d'autres options économiquement avantageuses. Certaines utilisations de l'eau devraient passer avant les autres<sup>42</sup>: il est évident que la priorité absolue revient à la distribution d'eau pour garantir l'accès à un approvisionnement en eau adéquat. Il est par ailleurs essentiel d'intégrer les enjeux de la distribution d'eau dans les politiques sectorielles relatives à l'eau afin d'orienter la pratique vers une utilisation durable de l'eau. Enfin, les décisions et les mesures doivent s'appuyer sur des connaissances et des informations fiables concernant l'ampleur du défi à relever et les tendances futures. Pour relever ces défis, la Commission préconise de fixer le juste prix de l'eau<sup>43</sup>, de répartir plus efficacement l'eau et les fonds liés à

---

<sup>40</sup> [http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/scarcity\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/scarcity_en.htm).

<sup>41</sup> Cf. les pages internet de l'EU Action on Water Scarcity and Drought: [http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/scarcity\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/scarcity_en.htm).

<sup>42</sup> Exemple: Outre la description générale des utilisations de l'eau, les plans de gestion espagnols comprennent également des indications sur leur hiérarchie et leur compatibilité. Ils accordent par ailleurs une priorité absolue à la distribution d'eau à la population. Les priorités doivent être définies indépendamment des zones de gestion, elles respectent les droits existants et se réfèrent aux quantités d'eau après couverture des besoins écologiques.

<sup>43</sup> Cela implique par exemple que l'utilisateur paie, quelle que soit la provenance de l'eau. Les ménages devraient néanmoins avoir accès à un approvisionnement en eau adéquat, indépendamment de leurs ressources financières. Il importe par ailleurs de mettre en place des programmes obligatoires de comptage de la consommation d'eau dans tous les secteurs. Du troisième rapport de suivi de la Communication de 2007, il est par ailleurs ressorti que plusieurs Etats membres avaient introduit une tarification de l'eau pour couvrir les coûts des services de distribution d'eau et que le comptage de la consommation d'eau s'était largement répandu dans la plupart des Etats membres. En France, au-delà d'un certain seuil de prélèvement, les systèmes d'irrigation doivent par exemple être équipés d'un compteur.

l'eau, d'anticiper le risque de sécheresse<sup>44</sup> et d'améliorer les connaissances et la collecte des données.

Pour se doter d'un outil de planification, les Etats sont appelés à compléter les plans de gestion des eaux par un plan de gestion de la sécheresse<sup>45</sup>. La sécheresse et les pénuries d'eau figureront par ailleurs en bonne place dans le *Blue Print for Safeguarding European Waters*, que la Commission prévoit de publier en 2012.<sup>46</sup> Ce plan d'action indiquera comment l'UE entend s'y prendre pour atteindre les objectifs définis dans la directive-cadre sur l'eau.

## 2.6 Aspects économiques: influence limitée des mécanismes du marché

Du point de vue économique au sens strict, l'eau est tout d'abord un bien de consommation (eau potable) et un facteur de production (pour l'agriculture, la pêche, la production hydroélectrique, l'industrie et l'artisanat, etc.). Au sens large, l'eau fournit par ailleurs de nombreuses prestations écologiques (en contribuant p. ex. à la biodiversité et à la valeur des paysages destinés aux loisirs).<sup>47</sup>

En théorie, les mécanismes classiques de la fixation des prix pourraient atténuer la rareté de l'eau dans la mesure où les ressources limitées disponibles sur le marché seraient acquises par les plus offrants, ce qui stimulerait l'augmentation de l'offre. L'eau remplit cependant des fonctions cruciales, en particulier des fonctions écologiques, qu'il est impossible de piloter par le biais du marché. Dans le jargon économique, une partie des fonctions de l'eau sont des «biens publics» (paysage et biodiversité, p. ex.), et l'utilisation économique de l'eau est liée à des effets externes. Outre les mécanismes du marché, il faut donc recourir à d'autres moyens de régulation, tels que les réglementations sur les débits résiduels ou l'interdiction de surexploiter les nappes d'eaux souterraines.

Les services de distribution d'eau jouissant en général d'un monopole local ou régional, la concurrence n'entre guère en ligne de compte. La plupart des services des eaux et d'assainissements sont de plus propriété des pouvoirs publics.

Les prix jouent néanmoins un rôle important. Le principe du pollueur-payeur veut en effet que les coûts de l'approvisionnement en eau, mais aussi ceux de l'évacuation et du traitement des eaux usées, soient entièrement couverts par des taxes conformes à ce principe, mais ne générant pas de bénéfice.<sup>48</sup> De même, les mesures requises pour protéger l'environnement

---

<sup>44</sup> A cet effet, il faut tendre à remplacer la gestion de crise par la gestion du risque de sécheresse. Il convient dès lors d'élaborer des plans spécifiques de gestion du risque de sécheresse en complément aux plans de gestion des districts hydrographiques. Selon le troisième rapport de suivi de la Communication de 2007, plusieurs Etats membres ont entrepris d'intégrer la rareté de l'eau et la sécheresse dans leurs politiques sectorielles, s'efforçant en particulier de réduire la consommation d'eau et de s'adapter au changement climatique. L'Espagne et les Pays-Bas ont par exemple déjà mis en œuvre des plans nationaux pour gérer les risques de sécheresse.

<sup>45</sup> European Commission-Environment (2007), *Drought Management Plan Report. Technical Report – 2008 - 2023*.

<sup>46</sup> [http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm)

<sup>47</sup> Cf. OFEV (2011), *Indikatoren für Ökosystemleistungen* (il existe un résumé en français de cette publication).

<sup>48</sup> Aux termes de la loi fédérale sur la protection des eaux (art. 60a, al. 1), les cantons veillent à appliquer le principe du pollueur-payeur à l'évacuation et au traitement des eaux usées. De même, la directive-cadre sur l'eau (DCE) de l'Union européenne prévoit que les coûts des services liés à l'utilisation de l'eau soient couverts conformément



doivent être financées par les responsables des atteintes. Dans la plupart des cantons, le captage, l'utilisation et le prélèvement d'eau sont soumis à des taxes de concession versées au canton ou à la commune.

Les prix conviennent toutefois rarement pour régir les exceptions. Il est en effet très difficile d'adapter rapidement les prix à des situations temporaires et un tel système ne tiendrait pas suffisamment compte des impératifs écologiques ni des besoins de l'approvisionnement de base (service public). Il n'en demeure pas moins qu'une bonne politique tarifaire peut créer des incitations efficaces pour adapter les structures d'approvisionnement et d'utilisation à moyen et à long termes. Soulignons que de telles incitations doivent toujours tenir compte de la valeur économique et écologique de l'eau utilisée.

Le prix de l'eau potable est bas et ne dépend pas toujours de la quantité consommée, de sorte que la demande ne varie guère en cas de hausse des prix. L'agriculture, mais aussi l'industrie et l'artisanat, réagissent parfois davantage face à une modification des prix, surtout si ces secteurs consomment de grandes quantités d'eau. De plus, la politique tarifaire est rarement conçue pour garantir le maintien à long terme de la valeur des installations. Ce maintien passe par la tenue d'une comptabilité des immobilisations, dont seuls certains services des eaux se sont dotés.

## **2.7 Aperçu des compétences et des réglementations actuelles**

### **2.7.1 Compétences en matière de protection et d'utilisation des eaux**

La Constitution fédérale du 18 avril 1999 de la Confédération suisse (Cst., RS 101) répartit les tâches ayant trait à la gestion des eaux entre Confédération et cantons dans son art. 76. Selon cet article, les cantons disposent des ressources en eau. A ce titre, ils peuvent en particulier attribuer des droits d'eau et réglementer l'utilisation des eaux.

Dans les limites de ses compétences, la Confédération pourvoit, selon l'art. 76 Cst., à l'utilisation rationnelle des ressources en eau, à leur protection et à la lutte contre l'action dommageable de l'eau. Elle fixe les principes applicables à la conservation et à la mise en valeur des ressources en eau, à l'utilisation de l'eau pour la production d'énergie et le refroidissement et à d'autres interventions dans le cycle hydrologique. L'art. 76 Cst. attribue également à la Confédération la compétence d'édicter des prescriptions détaillées sur la protection des eaux, sur le maintien de débits résiduels appropriés, sur l'aménagement des cours d'eau, sur la sécurité de barrages et sur les interventions de nature à influencer les précipitations. Se fondant sur ces compétences, la Confédération a édicté les lois ci-après, ainsi que leurs ordonnances d'application:

- loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux, RS 814.20),
- loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH, RS 721.80),

---

au principe du pollueur-payeur (art. 9). Dans ces coûts, la directive inclut explicitement les coûts pour l'environnement et les ressources. Elle préconise par ailleurs des politiques de tarification qui incitent les usagers à utiliser les ressources en eau de façon efficace.

- loi fédérale du 21 juin 1991 sur l'aménagement des cours d'eau (LACE, RS 721.100).

La Constitution fédérale confère à la Confédération la compétence de réglementer en détail d'autres domaines de la gestion des eaux. Mentionnons en particulier l'approvisionnement du pays (art. 102 Cst.), l'agriculture (art. 104 Cst.), la promotion d'énergies renouvelables (art. 89 Cst.), la navigation (art. 87 Cst.) et les denrées alimentaires (art. 118 Cst.). Forte de cette compétence, la Confédération a notamment édicté les lois ci-après, ainsi que les ordonnances correspondantes:

- loi fédérale du 8 octobre 1982 sur l'approvisionnement économique (LAP, RS 531),
- loi fédérale du 29 avril 1998 sur l'agriculture (LAgr, RS 910.1),
- loi du 26 juin 1998 sur l'énergie (LEne, RS 730.0),
- loi fédérale du 3 octobre 1975 sur la navigation intérieure (LNI, RS 747.201),
- loi fédérale du 9 octobre 1992 sur les denrées alimentaires et les objets usuels (LDAI, RS 817.0).

L'application des dispositions fédérales incombe pour l'essentiel aux cantons, la Confédération assurant en général la surveillance. Les cantons ont la possibilité de déléguer leurs tâches relevant de la gestion des eaux, de même que leur souveraineté dans ce domaine. Les dispositions en la matière varient dès lors énormément d'un canton à l'autre.<sup>49</sup> Les recherches menées dans le cadre du projet «Approvisionnement en eau 2025», notamment une enquête auprès des cantons, ont par ailleurs révélé que ces derniers ne possèdent guère les bases requises et disposent rarement d'une planification à long terme dans nombre de domaines, en particulier dans celui de l'approvisionnement en eau.

## 2.7.2 Dispositions régissant les rapports entre les diverses exigences en matière d'eaux

### a) Réglementation fédérale sur la pesée des intérêts

Dans le cas d'un prélèvement d'eau, l'autorité fixe, selon l'art. 33 LEaux, un débit résiduel supérieur aussi élevé que possible après avoir pesé les intérêts en présence.

- Les intérêts qui plaident en faveur d'un prélèvement d'eau sont énumérés à l'al. 2 de l'art. 33 LEaux. Ils comprennent notamment:
  - a. les intérêts publics que le prélèvement devrait servir;
  - b. les intérêts économiques de la région d'où provient l'eau;
  - c. les intérêts économiques de la personne qui entend opérer le prélèvement;
  - d. l'approvisionnement en énergie, lorsqu'il nécessite un prélèvement d'eau.
- Les intérêts qui vont à l'encontre d'un prélèvement d'eau comprennent notamment, selon l'al. 3 du même article:
  - a. l'importance du cours d'eau en tant qu'élément du paysage;

---

<sup>49</sup> Cf. Institut du fédéralisme de l'Université de Fribourg (2010), *Untersuchung von Erlassen über die Nutzung von öffentlichen Gewässern*. Cf. aussi Ecoplan (2007), *Strategien und Aktivitäten des Bundes im Bereich Wasser und Gewässer*, étude réalisée sur mandat de l'OFEV.

- b. l'importance du cours d'eau en tant que biotope et le maintien de la diversité de la faune et de la flore qui en dépendent ainsi que la conservation du rendement de la pêche et de la reproduction naturelle des poissons;
  - c. le maintien d'un débit qui garantit à long terme le respect des exigences quant à la qualité des eaux;
  - d. le maintien d'un régime équilibré des eaux souterraines qui permette, à long terme, d'utiliser celles-ci comme eau potable, de continuer à exploiter le sol selon le mode usuel et de préserver une végétation adaptée à la station;
  - e. le maintien de l'irrigation agricole.
- Aucun débit résiduel n'est prescrit lorsque le prélèvement est destiné à l'approvisionnement en eau potable et qu'il ne dépasse pas 80 l/s en moyenne par année lorsqu'il est opéré dans une source et 100 l/s lorsqu'il est opéré dans les eaux souterraines.

#### **b) Réglementations fédérales régissant les situations exceptionnelles**

- **Approvisionnement en eau potable en temps de crise:** Conformément à l'ordonnance du 20 novembre 1991 sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (OAEK, RS 531.32, qui se fonde sur l'art. 20 LAP; les temps de crise comprenant aussi les événements naturels, donc les sécheresses), les cantons sont tenus de dresser un inventaire des installations d'approvisionnement en eau et des nappes souterraines situées sur leur territoire (atlas de l'approvisionnement en eau) et de prendre les mesures appropriées afin de garantir l'approvisionnement en eau potable en temps de crise.
- **Exceptions à la loi sur la protection des eaux en cas d'urgence:** Selon l'art. 5 LEaux, le Conseil fédéral peut déroger à la loi par voie d'ordonnance si les intérêts de la défense nationale l'exigent, ou en cas d'urgence.
- **Dérogations en matière de débits résiduels minimaux:** Les autorités compétentes peuvent autoriser des débits résiduels inférieurs aux exigences écologiques en cas de nécessité, c'est-à-dire lorsqu'il s'agit de procéder à des prélèvements d'eau temporaires destinés notamment à assurer l'approvisionnement en eau potable, à lutter contre les incendies ou à assurer l'irrigation de terres agricoles (art. 32, al. d, LEaux). Aucun ordre des priorités n'a été établi entre ces trois fonctions.
- **Eaux souterraines:** Aux termes de l'art. 43, al. 1, LEaux, les prélèvements opérés à long terme dans une nappe souterraine ne doivent pas être supérieurs à la quantité d'eau qui alimente la nappe. Les prélèvements peuvent toutefois excéder temporairement les apports, à condition qu'ils ne portent préjudice ni à la qualité des eaux souterraines, ni à la végétation. Lorsqu'une nappe souterraine subit déjà une atteinte quantitative, les cantons sont de plus tenus de veiller à améliorer la situation (art. 43, al. 2, LEaux).
- **Concession de forces hydrauliques:** Conformément à l'art. 53 LFH, le détenteur d'une telle concession 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. La dérivation d'eau ne doit toutefois pas entraver sérieusement l'exploitation de l'usine.

- **Agriculture:** La LAgr autorise diverses mesures afin d'atténuer l'impact sur les exploitations agricoles en cas de crise (simplification des importations de fourrage, mesures du marché dans les secteurs des animaux de rente et de la viande, assouplissement des restrictions dans la production de fourrage et dans les paiements directs, etc.). De telles mesures ont été prises en 2003 aux termes de l'ordonnance sur la sécheresse (ordonnance du 5 novembre 2003 instituant des mesures dans l'agriculture par suite de la sécheresse en 2003).

### 2.7.3 Planifications à moyen et à long termes et outils de promotion

Il n'existe aujourd'hui guère d'outils intersectoriels de planification qui permettraient de gérer ou de prévenir les pénuries locales d'eau. Les **instruments d'aménagement du territoire** (notamment les plans directeurs cantonaux, et parfois régionaux, de même que les plans sectoriels) offrent des approches permettant de coordonner les divers aspects de l'aménagement du territoire et de cerner l'impact de projets dans ce domaine.

La plupart des activités de planification et de promotion présentent un **caractère sectoriel**, la répartition des compétences différant sensiblement.

- **Approvisionnement en eau:** La planification à moyen et à long termes des infrastructures de distribution d'eau varie beaucoup en Suisse, car elle dépend des directives cantonales et de l'initiative des services concernés. Quelques cantons se sont dotés de plans spécifiques, tels des plans généraux d'alimentation en eau (PGA). Un PGA détermine les installations requises afin de garantir l'approvisionnement actuel et futur des zones urbanisées en eau potable, eau d'usage et eau d'extinction des incendies.
- **Force hydraulique:** L'octroi de concessions relève des communes et des cantons, voire de la Confédération (dans le cas de cours d'eau transfrontière), mais les concessions doivent bien entendu respecter les dispositions fédérales (protection des eaux, pêche, etc.). La stratégie énergétique 2050 prévoit un développement durable de l'exploitation de la force hydraulique.<sup>50</sup>
- **Sécurité alimentaire:** En collaboration étroite avec l'économie privée, l'OFAE veille à ce que des perturbations à court terme dans l'approvisionnement n'affectent ni la population ni l'économie du pays. Pour garantir l'approvisionnement à long terme, il importe toutefois de préserver la capacité de production nationale.
- **Agriculture:** Ce secteur se distingue par une foule d'outils de promotion. En voici quelques-uns:
  - Contributions et crédits d'investissement, qui sont destinés à réduire les coûts de production en améliorant les structures d'exploitation. Ce domaine comprend aussi des mesures collectives, telles les améliorations foncière intégrales ou les planifications de l'utilisation agricole des sols.
  - Contributions aux mesures destinées à maintenir et à améliorer la structure et le régime hydrique du sol, comprenant notamment l'irrigation, de même que pour l'approvisionnement de base en eau et en électricité des fermes de colonisation. Un

---

<sup>50</sup> Cf. aussi OFEN (2008), *Stratégie d'utilisation de l'énergie hydraulique en Suisse*. Berne.

soutien est également possible aux adductions d'eau dans la région de montagne et de collines, ainsi que dans la région d'estivage.

- Contributions à des projets régionaux ou propres à une branche qui visent à améliorer l'utilisation durable des ressources naturelles, dont l'eau.
- Pour le versement des paiements directs, la Confédération exige par ailleurs des exploitants qu'ils fournissent les prestations écologiques requises. Celles-ci doivent répondre à des dispositions précises sur la rotation des cultures et un bilan équilibré des substances, qui exercent une influence positive sur le régime hydrique du sol et sur la qualité de l'eau.

#### **2.7.4 Etat des lieux au plan légal**

Les réglementations fédérales qui régissent les rapports entre les diverses exigences en matière d'eau n'établissent aucune hiérarchie à caractère général, de sorte qu'aucune utilisation n'a la primauté. L'absence de priorisation assure une prise en compte des différences régionales et un respect suffisant du principe de subsidiarité. Il apparaît toutefois que des planifications fiables et prospectives, y compris les bases nécessaires permettant de les élaborer, font souvent défaut pour corriger les déséquilibres qui pourraient apparaître entre disponibilités et besoins en eau.

Les réglementations et les solutions cantonales varient beaucoup et diffèrent aussi bien pour ce qui est de leur contenu que de leur caractère contraignant. Si la Suisse ne connaît pour l'heure pas de difficulté considérable, la garantie à long terme de la protection et de l'utilisation des eaux et la prévention de risques de conflit laissent cependant à désirer dans certaines régions. Relevons notamment des déficits dans l'application de la législation et l'absence de planifications prospectives.<sup>51</sup>

## **2.8 Les problèmes inhérents à la diversité des exigences en matière d'eau**

### **2.8.1 Aperçu des conflits potentiels**

Comme évoqué au chiffre 1.4 et illustré dans la figure 1-1, les eaux font l'objet de diverses exigences ou groupes d'exigences, qui concernent diverses fonctions de protection et d'utilisation des eaux.

Cette multitude d'exigences peut engendrer des conflits d'intérêts, aussi bien entre protection et utilisation qu'entre divers types d'utilisation. Les principaux problèmes qui peuvent surgir en cas de pénurie d'eau ou de sécheresse sont présentés dans la matrice ci-après (figure 2-7).

Dans ce tableau, les champs blancs représentent les principaux défis à l'intérieur d'un secteur, les champs bleus signalent les principaux conflits d'intérêts *entre* les secteurs. Le tableau mentionne les conflits les plus sérieux, mais il en existe nombre d'autres de moindre importance ou sans rapport direct avec une pénurie d'eau.

---

<sup>51</sup> C'est également ce qui ressort de l'enquête menée auprès des cantons dans le cadre du projet «Approvisionnement en eau 2025» et de l'étude mentionnée plus haut (cf. note 49).

Les aspects de la protection et des divers types d'utilisation sont brièvement expliqués dans les sections ci-après. Ils sont précédés de la présentation de quelques cas pratiques illustrant les conflits d'intérêts.

**Figure 2-7: Principaux conflits potentiels entre «intérêts sectoriels» en cas de pénurie d'eau**

	Protection: écologie paysage	Agriculture	Eau potable / eau d'usage / eau d'extinction	Energie	Evacuation des eaux urbaines / STEP	Autres (navigation, loisirs, etc.)
Protection: écologie paysage		Prélèvements: eaux souterraines et cours d'eau (caractère quantitatif et qualitatif) Définition de priorités en cas de pénurie Risques pour les écosystèmes sensibles / biodiversité	Eaux souterraines: surexploitation (problèmes quantitatifs et qualitatifs) Définition de priorités en cas d'utilisation multiple	Sécurité de l'approvisionnement, refroidissement des centrales thermiques, biodiversité, débits résiduels	Déversement des effluents de STEP dans de petits cours d'eau: dilution / qualité de l'eau	Enneigement: nouveaux captages de sources ou prélèvement dans les eaux souterraines
Agriculture		Gestion adaptée des sols, genre de culture et rotation des cultures Irrigation: efficacité et infrastructures Eau d'abreuvement: sécurité de l'approvisionnement	Qualité et quantité des eaux souterraines Structure tarifaire Définition de priorités en cas d'utilisation multiple	Pas de dispositions uniformes sur les restitutions d'eau dans les concessions Définition de priorités en cas d'utilisation multiple		Définition de priorités en cas d'utilisation multiple
Eau potable / d'usage / d'extinction			Pénuries régionales/temporaires et problèmes de qualité Sécurité de l'approvisionnement (manque de redondance)	Pas de dispositions uniformes sur les restitutions d'eau dans les concessions	Déversement des effluents de STEP dans de petits cours d'eau: dilution / qualité de l'eau	Définition de priorités en cas d'utilisation multiple
Energie				Gestion des centrales et des réservoirs d'accumulation par les exploitants		
Evacuation des eaux					Maintien de la valeur des infrastructures	
Autres						Basses eaux Sécurité de l'approvisionnement

**Exemples de conflits d'intérêts****a) Pénuries régionales et passagères au Tessin durant l'été 2003**

Les réseaux de distribution petits et très petits, dépendant entièrement de sources et non interconnectés, peuvent souffrir de pénuries régionales et passagères en cas de sécheresse persistante. Le cas du canton du Tessin présenté dans le rapport<sup>52</sup> sur les conséquences de la canicule de 2003 illustre ce type de problème. La situation exceptionnelle a contraint une cinquantaine de communes réparties sur tout le territoire cantonal à recourir provisoirement à d'autres sources d'approvisionnement: raccordement à d'autres réseaux de distribution et prélèvements d'eau dans le lac via des filtres et des installations de désinfection improvisées, voire transport par camion-citerne. Dans les situations particulièrement graves, il a même fallu restreindre l'approvisionnement à certaines heures de la journée. Malgré les difficultés, les consommateurs n'ont manqué à aucun moment d'eau potable de bonne qualité. En automne 2011, diverses régions de Suisse romande ont été confrontées à une situation similaire.

**b) Aperçu des restrictions imposées en 2003 par les services des eaux**

Réponses des cantons aux questions concernant l'approvisionnement en eau en 2003 (extrait du rapport sur les conséquences de la canicule de 2003<sup>52</sup>).

Informations fournies par les services des eaux	Cantons
Forte diminution des débits des sources, certaines sources affichant un débit minimal ou étant taries	AG, AR, BE, BL, GR, LU, NW, OW, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, ZH
Baisse des nappes d'eau souterraines à un niveau très bas, ce niveau n'étant toutefois pas problématique	AG, AR, BE, BL, FR, GR, LU, NW, OW, SO, SZ, TG <sup>a)</sup> , UR, ZH
Problèmes quantitatifs au niveau des nappes souterraines	
Pénuries isolées dans les réseaux d'eau petits et très petits (Suisse centrale et Tessin: des pénuries locales surviennent chaque année)	AR, FR, LU, NE, NW, OW, SO, SZ, TG, TI, UR, VD
Appels locaux à économiser l'eau	AG, BE, BL <sup>b)</sup> , JU <sup>c)</sup> , LU, SO, TG, TI, VD
Restrictions d'utilisation, interdictions (lavage des voitures, arrosage des pelouses, remplissage de piscines), mesures d'urgence dans des cas isolés (exploitations agricoles)	BE, BL, FR, LU <sup>d)</sup> , NW <sup>e)</sup> , TI <sup>f)</sup> , UR, VD

- a) Les eaux souterraines le long de la Thur ont affiché les mêmes niveaux que durant la sécheresse de 1976.  
 b) Appels lancés dans neuf communes.  
 c) Appels réitérés lancés par l'exécutif cantonal.  
 d) Environ 1000 personnes ont été affectées.  
 e) Environ 5000 personnes ont été affectées; réunion de l'état-major de conduite communal.  
 f) Les restrictions ont en général été appliquées la nuit.

**c) Refroidissement des centrales thermiques durant l'été 2003<sup>52</sup>**

Durant l'été 2003, la température des eaux de surface a parfois considérablement augmenté. Dans le Jura et sur le Plateau, elle a atteint durant de longues périodes des valeurs pouvant menacer la survie d'espèces piscicoles appréciant les eaux froides. Dans ces conditions, les autorités cantonales en charge de la protection des eaux ont été obligées de revoir les autorisations de déversement d'eaux de refroidissement provenant par exemple de centrales nucléaires ou de l'industrie. Pour respecter les conditions thermiques imposées aux déversements d'eau de refroidissement dans l'Aar, les centrales de Beznau et de Mühleberg ont réduit leur rendement à plusieurs reprises.

<sup>52</sup> Cf. OFEFP, OFEG, MétéoSuisse (2004), *Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer*, Cahiers de l'environnement, n° 369, Berne.

**d) Restriction de la navigation durant les basses eaux de l'automne 2011**

Le régime saisonnier fait que les eaux sont plutôt basses vers la fin de l'automne. Vu le déficit de précipitations durant l'automne 2011, les eaux ont affiché des niveaux inférieurs à la normale, ce qui a notamment perturbé la navigation sur le Rhin. Dans les ports rhénans de Bâle, les péniches n'ont pu, cet automne-là, transporter que 30 % environ de leur charge habituelle pour ne pas s'échouer.

**e) Prélèvements interdits dans les cours d'eau (été 2010, printemps-automne 2011)**

Réagissant à la sécheresse et à la forte baisse des débits dans les cours d'eau, les autorités des cantons de Fribourg et de Vaud, par exemple, ont décidé, durant l'été 2010, de décréter une interdiction générale de prélèvement d'eau. Les cours d'eau bernois charriant des débits suffisants, une interdiction de prélèvement n'a été prononcée que pour la Bibere (cours d'eau frontière avec le canton de Fribourg). Dans d'autres petits cours d'eau, il a fallu pêcher les poissons pour les transférer dans des cours d'eau moins affectés.

Au printemps, en été et en automne 2011, diverses régions suisses ont été confrontées à une situation similaire, de sorte que plusieurs cantons ont été contraints à interdire tout prélèvement dans les cours d'eau. Le canton de Vaud a maintenu cette interdiction de début mai à début décembre. Il a par ailleurs coordonné interdictions et dérogations avec les cantons voisins de Fribourg et de Genève.

**f) Tarification de l'eau potable utilisée pour l'irrigation (juin 2011)**

Si les paysans veulent continuer à irriguer leurs cultures alors que tout prélèvement est interdit dans les eaux de surface, ils doivent recourir au réseau d'eau potable, ce qui coûte nettement plus. Ne voulant pas assumer une telle explosion des coûts, l'union des paysans argoviens a demandé que les communes facturent l'eau potable moins cher (au prix de revient par exemple) aux paysans concernés. Il faut savoir que certaines communes du canton avaient accordé un tel rabais aux agriculteurs durant la canicule de 2003.<sup>53</sup>

**g) Les sources privées ont commencé à tarir en mai-juin 2011**

En mai-juin 2011, plusieurs sources privées du Jura ont commencé à tarir en raison de la sécheresse persistante. Les fermes non raccordées à un réseau de distribution d'eau n'ont plus été en mesure de couvrir leurs besoins. Les paysans ont dû se débrouiller en recourant au réseau le plus proche (transport par camion-citerne, raccordement à une hydrante), ce qui leur a coûté beaucoup de temps et d'argent.

L'eau de pluie n'a jamais été aussi précieuse, mais jamais non plus aussi rare qu'en 2011. Agriculteur à Vaulion (VD), dans la vallée de Joux, Patrick Reymond n'a pas souvenir d'avoir été confronté à pareille pénurie d'eau. «Nous avons eu très peu de précipitations depuis février, à peine 20 à 30 % de ce que nous avons d'habitude.» Sa citerne de 300 m<sup>3</sup> étant vide, Patrick Reymond n'a pas d'autre solution que d'aller chercher de l'eau là où il y en a. «Je suis descendu à la fontaine du village, distante d'un kilomètre, pour tirer environ 30 000 litres d'eau. *Les propriétaires de quatre maisons de vacances situées dans les environs m'ont autorisé en outre à puiser dans leurs citernes. J'ai pompé tout ce qui était disponible, soit 270 m<sup>3</sup>.*» Patrick Reymond a réfléchi à une solution plus pérenne pour l'avenir. «J'ai écrit à la commune qui a accepté le principe d'un raccordement à l'une de ses fontaines. Une petite pompe refoulera l'eau jusque chez moi grâce à 485 mètres de tuyaux. La source alimentant cette fontaine ne tarit jamais, ce qui me permettra de disposer d'un approvisionnement en eau en continu.»<sup>54</sup>

<sup>53</sup> Source: *Aargauer Zeitung*, 11.5.2011.

<sup>54</sup> Citation tirée d'un article paru dans *Terrenature*, 23.6.2011: <http://www.terrenature.ch/agriculture/23062011-0932-la-penurie-deau-se-fait-sentir>



### 2.8.2 Protection de la nature et du paysage

Les eaux revêtent une importance cruciale pour les êtres humains, les animaux, les végétaux et des écosystèmes entiers, de même que pour le paysage. Cette remarque vaut aussi bien pour les eaux de surface (ruisseaux, rivières et lacs) que pour les eaux souterraines et les zones humides, tels les marais, les zones alluviales et les sites de reproduction de batraciens. Dans tout écosystème, il n'y a pas de vie sans eau.

La législation sur la protection des eaux a notamment pour but de protéger les eaux contre des atteintes qualitatives et quantitatives et de protéger la morphologie des cours d'eau et les régimes d'écoulement contre des atteintes nuisibles.

Voici les principaux problèmes que soulève une pénurie d'eau:

- En cas de sécheresse, les eaux usées peuvent dégrader, voire mettre en danger, la qualité de l'eau, en particulier dans les petits cours d'eau et en aval de leurs déversements (dilution insuffisante).
- Les prélèvements d'eau opérés à des fins diverses (agriculture, production d'énergie, eau potable et eau d'usage, enneigement et refroidissement) peuvent porter atteinte à des biotopes naturels précieux et sensibles, comme ceux des sources ou des cours d'eau, mais aussi aux eaux souterraines. En cas de sécheresse ou de basses eaux, ces atteintes s'avèrent en outre nettement plus graves pour les écosystèmes et la biodiversité. Les habitats et populations déjà soumis à des conditions critiques peuvent être dégradés voire décimés. Or il suffit d'un événement extrême isolé pour déclencher de tels processus. Le potentiel conflictuel tend par ailleurs à augmenter avec l'accroissement de l'utilisation des eaux. En cas de pénurie aiguë, ce sont en particulier les prélèvements d'eau pour l'irrigation agricole et la survie des poissons qui entrent en conflit et posent problème (cf. ch. 2.4). Des captages supplémentaires (atteintes aux biotopes naturels des sources ou aux marais, débits résiduels) et le refroidissement des centrales thermiques peuvent également poser problème.

**Evolution probable à moyen et à long termes:** A moyen et à long termes, le besoin de protection tendra à s'accroître, en raison de la pression exercée pour exploiter les surfaces encore inutilisées.

### 2.8.3 Eau potable, eau d'usage et eau d'extinction

L'eau potable distribuée par les services des eaux provient à 80 % environ des eaux souterraines (sources comprises) et à 20 % des lacs. La Suisse n'utilisant jusqu'ici les précipitations qu'à raison de 2 % environ pour son approvisionnement en eau, on peut admettre que celui-ci restera garanti à l'avenir malgré l'évolution démographique, économique ou climatique. D'éventuelles pénuries passagères resteront donc cantonnées à l'échelon régional, mais les problèmes locaux ayant trait à la quantité et à la qualité de l'eau pourraient toutefois se multiplier: les sources alimentées par de petits bassins versants pourraient tarir, les niveaux des eaux souterraines s'abaisser et la qualité de l'eau brute se détériorer.

Le manque de redondance dans les infrastructures peut mettre la sécurité de l'approvisionnement en danger, mais une meilleure interconnexion entre réseaux de distribu-

tion peut l'améliorer sensiblement. Les grands lacs peuvent également renforcer la sécurité de l'approvisionnement et jouer de plus un rôle de tampon. S'il s'avère nécessaire de distribuer l'eau de lacs dans les régions pauvres en eau, il faut cependant consentir des investissements supplémentaires pour étendre le réseau et acquérir des installations de traitement des eaux.

Durant les périodes et dans les régions où l'eau devient rare (cf. ch. 2.2), il importe de prendre à temps des mesures appropriées. Faute de quoi, des conflits d'intérêts risquent d'éclater entre des utilisations concurrentes (surtout l'agriculture et, éventuellement, la production énergétique), ainsi qu'avec les impératifs de protection (surtout en raison de la surexploitation). Des problèmes de qualité peuvent aussi se poser (température due à la chaleur, niveau des eaux et utilisation de l'eau, pour le refroidissement surtout).

**Evolution probable à moyen et à long termes:** A moyen terme, la consommation d'eau potable devrait demeurer inchangée, le besoin de l'industrie est difficile à évaluer et il faut s'attendre à des besoins accrus pour ce qui est de l'eau d'extinction en raison des risques d'incendie de forêt (l'eau d'extinction peut toutefois provenir d'autres sources, tels les lacs, puisqu'elle n'a pas besoin d'être potable).

#### 2.8.4 L'eau dans l'agriculture

C'est surtout l'agriculture que les sécheresses mettent à rude épreuve, car les précipitations naturelles et, en partie, l'irrigation sont indispensables à la croissance des végétaux cultivés. Outre la garantie des quantités, les facteurs essentiels de l'irrigation comprennent la garantie de la qualité, de même que la sécurité et la continuité de l'approvisionnement. Irrigation mise à part, l'agriculture a besoin d'eau pour abreuver les animaux de rente, ainsi que pour le lavage des denrées alimentaires, des appareils et des machines, des étables et des installations de production.

Environ 5 % de la surface agricole utile est irriguée. Durant la période de végétation, soit d'avril à mi-septembre environ, cette irrigation requiert 140 à 170 millions de m<sup>3</sup> d'eau par an (données de 2006). L'abreuvement des animaux de rente (environ 50 millions de m<sup>3</sup>) et le nettoyage utilisent nettement moins d'eau. Les surfaces requérant une irrigation sont encore plus grandes: des modélisations font état d'un besoin d'irrigation pour 41 % des surfaces arables et 26 % de toute la surface agricole (Fuhrer et Jasper, 2009<sup>55</sup>).

Les besoins et disponibilités en eau varient selon les régions:

- Dans les vallées fertiles qui s'enfoncent profondément dans les Alpes, il est possible de prélever de l'eau en quantité suffisante dans les cours d'eau ou les nappes souterraines.
- Dans la «ceinture sèche» du Plateau, qui s'étend du Léman au lac de Constance en passant par le Seeland, le pied sud du Jura et le Weinland, les réseaux d'irrigation locaux ne servent plus seulement à irriguer les cultures spéciales, mais de plus en plus aussi les grandes cultures et les prairies artificielles.

---

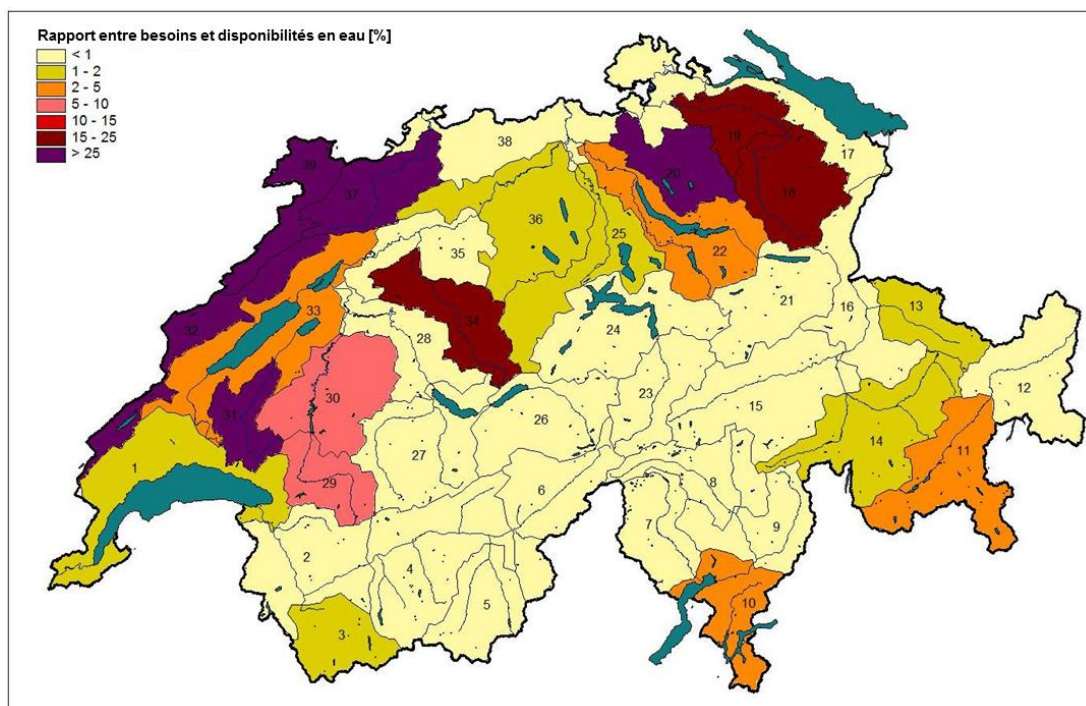
<sup>55</sup> Fuhrer J., Jasper K., 2009: *Besoins en irrigation en Suisse*. Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART).

- Dans les régions arrosées uniquement par des ruisseaux (Jura, Vaud et certaines parties du Seeland, p. ex.) ou des rivières issues de bassins versants pluviaux (Broye et Thur, p. ex.), les années sèches sont marquées par des pénuries, avec des restrictions sévères des prélèvements d'eau, voire des interdictions générales.
- Jürg Fuhrer<sup>56</sup> a calculé les quantités mensuelles d'eau disponibles dans les rivières de 39 régions de Suisse pour les comparer aux besoins en irrigation (cf. figure 2-8). Les résultats montrent que, au cours d'une année sèche, les besoins potentiels dépassent les disponibilités durant la période estivale allant de juin à août, comme ce fut le cas en 2003 dans la région de la Broye et de la Mentue. Les besoins demeurent inférieurs aux disponibilités dans les autres régions, ce qui ne signifie pas que celles-ci sont épargnées par les problèmes. Dans la région de la Glatt et de la Töss, dans la zone alimentant les lacs de Neuchâtel et de Bienne (Orbe, Areuse, Seyon et Suze), de même que dans les régions de la Birse et du Doubs, les besoins en irrigation atteignent 30 à 60 % des eaux disponibles (débit).
- Au cours d'une étape ultérieure, l'auteur de l'étude a délimité cinq régions présentant un risque accru et entrepris de simuler les besoins et débits estivaux aussi bien pour la période de référence, 1981 à 2010, que pour la période 2036 à 2065. Ces simulations se sont fondées sur deux scénarios climatiques, l'un correspondant à la limite supérieure, l'autre à la limite inférieure de l'évolution climatique escomptée. Selon le scénario considéré, le risque de pénurie augmente de manière imperceptible ou forte. Le risque, déjà présent durant la période de référence, de voir les besoins dépasser les disponibilités continue surtout d'augmenter dans les régions de la Broye et de la Mentue et dans celle de la Birse. Au pire (scénario plus chaud et plus sec), ce dépassement survient, statistiquement parlant, tous les cinq à six ans, ce qui correspond à un risque situé entre 17 et 20 %. Certaines années, les besoins pourraient dépasser les disponibilités même dans les régions de la Thur et de l'Emme.
- Des pénuries locales et passagères peuvent survenir même en dehors des années extrêmement sèches. Selon l'efficacité du système d'irrigation, les prélèvements effectifs peuvent de plus s'avérer nettement supérieurs.

---

<sup>56</sup> Fuhrer J. (à paraître en 2012), *Abschätzungen zum Wasserbedarf und zur Wasserverfügbarkeit in der Schweizer Landwirtschaft unter heutigen und zukünftigen Klimabedingungen*. Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART).

**Figure 2-8: Rapport entre besoins en irrigation et disponibilités en eau (débits) durant l'été 2003, par régions**



Environ 60 % de l'eau d'irrigation est prélevée dans les bisses (Valais). Le reste provient d'eaux souterraines, de rivières, de canaux et de ruisseaux. Seules de petites quantités d'eau d'irrigation sont prélevées dans des lacs et les réseaux d'eau potable.<sup>57</sup>

Voici, en résumé, les principaux **problèmes** identifiés:

- Les régions du Plateau dépourvues de lacs, de grandes rivières, de grands aquifères et d'importantes nappes d'eaux souterraines sont confrontées à des pénuries d'eau et à des interdictions de prélèvement, car les débits des petits cours d'eau s'abaissent au-dessous du débit résiduel nécessaire.
- Les disponibilités en eau diminuent plus particulièrement dans les régions où le changement climatique accroît les besoins en irrigation. Or, dans ces régions, les connaissances en matière d'irrigation et les infrastructures font parfois défaut.
- L'eau d'abreuvement deviendra rare et le débit des sources diminuera nettement dans les régions traditionnelles de pâturage, qu'il convient par ailleurs de privilégier à l'avenir. Ce phénomène touchera aussi bien le Jura et les Préalpes que les Alpes.

Ces prochaines années, la population mondiale continuera de croître et, compte tenu du développement économique, la consommation mondiale de viande augmentera encore. Dans le même temps, l'énergie obtenue à partir de matières premières renouvelables fera l'objet d'une demande accrue. Ces évolutions vont intensifier la demande de produits agricoles, hausse qui ne manquera pas de se faire sentir dans l'agriculture suisse. Il y a toutefois des

<sup>57</sup> Cf. Weber M., Schild A. (2007), *Stand der Bewässerung in der Schweiz – Bericht zur Umfrage 2006*. Office fédéral de l'agriculture, Berne.

limites à l'extension des surfaces arables et à la hausse de la productivité. L'agriculture suisse doit donc parvenir à optimiser, voire à accroître, à la fois sa production et ses prestations d'intérêt général, deux exigences qui correspondent aux objectifs du Conseil fédéral.

Des **défis** et des **conflits d'intérêts** apparaîtront surtout dans les domaines suivants:

- Au sein du secteur agricole, les défis résident dans l'adaptation de la gestion des sols, des types de culture et de la rotation des cultures, de même que dans l'infrastructure et l'efficacité des systèmes d'irrigation et dans la sécurité de l'approvisionnement en eau d'abreuvement.
- L'utilisation de l'eau dans l'agriculture pouvant entrer en concurrence avec les besoins en eau potable, eau d'usage et eau d'extinction, mais aussi avec l'exploitation hydroélectrique, des conflits d'intérêts peuvent surgir avec ces secteurs. De plus, les prélèvements aux fins d'irrigation peuvent engendrer des conflits avec les impératifs de protection des eaux. Des installations hydroélectriques peuvent parfois contribuer à l'approvisionnement dans les situations exceptionnelles. A cet effet, il importe de prévoir des règlements détaillés et, le cas échéant, le versement d'indemnités.

### 2.8.5 L'eau dans la production d'énergie

Environ 56 % de l'électricité produite en Suisse est fournie par les centrales hydroélectriques. La stratégie énergétique 2050 (qui comprend notamment la sortie du nucléaire) prévoit un développement durable de la force hydraulique.

Des conflits opposent souvent les intérêts de la production énergétique et ceux de la protection de la nature. Ils concernent souvent les débits résiduels, l'exploitation par éclusées (c'est-à-dire le régime d'écoulement en général) et les atteintes portées à la nature et au paysage. Il s'agit là de différends à caractère général, qui ne surviennent pas seulement en période de sécheresse ou dans les régions souffrant de sécheresse. Les conflits avec d'autres types d'utilisation des eaux (agriculture, eau potable, eau d'usage et d'extinction, enneigement) sont relativement anodins et sont en général résolus au niveau local, la solution passant en particulier par l'octroi d'indemnités aux exploitants de centrales pour la restitution d'eau. En cas de sécheresse et de canicule persistantes, la pénurie peut perturber le refroidissement des centrales thermiques.<sup>58</sup>

Comme dans le domaine de la protection contre les crues, les lacs d'accumulation des centrales hydroélectriques aident à faire face à une grave pénurie d'eau. Vu la multifonctionnalité de ces lacs, il faudra à l'avenir veiller davantage à leur assurer un volume de stockage suffisant (en agrandissant au besoin les ouvrages existants).

**Evolution probable à moyen et à long terme:** La mise en œuvre de la stratégie énergétique 2050 augmentera la demande d'eau pour l'exploitation de l'énergie hydraulique.

---

<sup>58</sup> Durant les vagues de chaleur, les circuits de refroidissement des centrales thermiques (ou nucléaires) utilisent justement de grandes quantités d'eau, car les besoins en électricité augmentent pour les appareils frigorifiques et de climatisation. En même temps, la température de l'eau restituée doit respecter un seuil prédéfini, faute de quoi les exploitants doivent ralentir la production.

### **2.8.6 L'eau dans l'évacuation et le traitement des eaux usées urbaines**

Les réseaux qui évacuent les eaux des agglomérations (précipitations et eaux usées des ménages et de l'industrie) déversent divers polluants dans les cours d'eau. Grâce aux mesures de protection et aux progrès dans le traitement des rejets urbains, la plupart des cours d'eau suisses charrient toutefois une eau d'excellente qualité. En effet, 97 % des habitants sont raccordés à une station centrale d'épuration des eaux. Aujourd'hui, les micropolluants (tels ceux entrant dans la composition de produits phytosanitaires ou de médicaments) constituent toutefois un nouveau défi.

Comme déjà évoqué plus haut, c'est surtout dans les petits cours d'eau et en aval des effluents de STEP que la qualité de l'eau peut se détériorer en période de sécheresse, car les polluants résiduels présents dans les eaux traitées ne sont pas suffisamment dilués.

### **2.8.7 L'eau dans les loisirs et le tourisme (paysage et enneigement)**

Dans les loisirs et le tourisme, les eaux font l'objet d'usages très variés.

Les paysages caractérisés par des cours d'eau assurent une fonction récréative importante pour les loisirs quotidiens, de même que pour le tourisme. Une baisse du débit des cours d'eau altèrera sensiblement cette fonction récréative. Or, vu l'évolution démographique et celle des revenus, la demande de paysages intacts tendra à augmenter (cf. aussi les objectifs de la conception «Paysage suisse»).

A l'inverse, si les besoins en eau d'enneigement sont certes à la hausse, ils restent toutefois modestes par rapport à d'autres utilisations. Lorsque les impératifs liés à d'autres objectifs le permettent, l'aménagement de réservoirs et leur remplissage approprié (avec de l'eau résiduelle et en dehors des périodes de sécheresse ou de pénurie) contribuent par ailleurs à éviter de graves conflits d'intérêts.

### **2.8.8 L'eau et la navigation**

Selon l'analyse des études et des scénarios élaborés jusqu'ici, aucun changement marquant dans le régime des hautes et des basses eaux ne viendra perturber la navigation sur le Rhin d'ici en 2050. Durant l'hiver, elle bénéficiera même de conditions plus favorables, puisque les basses eaux afficheront des valeurs moins extrêmes.

Dans un avenir plus lointain (2071 à 2100), on peut supposer, malgré la grande incertitude des scénarios, que la navigation sur le Rhin sera surtout restreinte en été.

Les dernières sécheresses ont entravé le transport de marchandises. Dans ces conditions, c'est en particulier l'importation de biens de consommation et de produits agricoles qui recèle un potentiel conflictuel, mais ces importations peuvent également emprunter d'autres moyens de transport. Aucun conflit n'existe avec d'autres formes d'utilisation.

## 2.9 Etat des lieux

- **La Suisse ne manquera pas d'eau, même à l'avenir:** Même à l'avenir, la Suisse disposera d'eau en suffisance et l'eau ne deviendra pas rare à l'échelle nationale. Dans les régions où un manque d'eau pourrait se faire sentir, il sera en principe possible d'y faire face grâce à une distribution et à une planification appropriées, qui comprendront des mesures tant sur le plan des disponibilités en eau que sur le plan des besoins. Les problèmes variant beaucoup d'une région à l'autre, les solutions devront être adaptées à chaque situation.
- **Certes limité dans le temps et l'espace, le problème gagne en importance:** Bien que la Suisse dispose d'énormes ressources en eau, les pénuries locales et régionales vont se multiplier et s'intensifier à l'avenir. Les pénuries d'eau et les sécheresses représentent toutefois un problème limité à l'échelon local ou régional. La sécheresse de l'été 2003 a prouvé que la Suisse est en mesure de faire face à des situations exceptionnelles, pour autant que celles-ci ne se répètent pas trop souvent et que les mesures appropriées soient prises à temps. Selon les scénarios climatiques les plus récents et les dernières modélisations des débits, il faut s'attendre à ce que l'évolution des disponibilités en eau (influencées par le changement climatique) et celle des besoins en eau (des centres urbains et des zones industrielles et artisanales, ainsi que pour l'irrigation des cultures agricoles, p. ex.) aggravent les pénuries dans les régions où des conditions défavorables ont déjà causé et causent encore des difficultés. A l'avenir, les pénuries risquent par ailleurs d'affecter d'autres régions.
- **Conflits entre divers objectifs et exigences en matière d'eau:** L'objectif global est de maintenir le niveau de protection des eaux tout en garantissant l'approvisionnement en eau, en denrées alimentaires et en énergie, aussi bien à long terme qu'en cas de crise. En l'absence de mesures appropriées dans les domaines de la planification, de l'organisation et de la technique, les conflits d'intérêts tendront à se multiplier, tant en général qu'en raison de pénuries locales. Le tableau de la figure 2-7 (page 38) donne un aperçu des principaux problèmes. Outre les points de friction au sein des divers secteurs (agriculture, eau potable/d'usage/d'extinction), il identifie également les problèmes de coordination et de hiérarchisation entre les secteurs, problèmes qui relèvent de plusieurs intérêts d'utilisation et de protection. A l'avenir, ces liens et interactions entre les divers intérêts devront être encore mieux pris en compte dans l'élaboration de solutions, d'où la nécessité d'améliorer la coordination entre les secteurs, au-delà des limites administratives et politiques, et de miser davantage sur la gestion des eaux par bassin versant.

La figure ci-dessous passe en revue les évolutions prévisibles au niveau des disponibilités, des besoins et des impératifs de protection. En bref, les conflits locaux et temporaires dus aux pénuries d'eau vont plutôt se multiplier.

Figure 2-9: Evolutions prévisibles (vue d'ensemble)

Disponibilités (offre)	Besoins (demande)		Impératifs de protection
<ul style="list-style-type: none"> <li>• en général →</li> <li>• sur le plan local et à titre temporaire ↘</li> </ul>	<b>Utilisation consomptive</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eau potable →</li> <li>• Eau d'usage →</li> <li>• Eau d'extinction ↗</li> <li>• Irrigation des cultures agricoles ↗</li> </ul>	<b>Utilisation non consomptive</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Force hydraulique ↗</li> <li>• Refroidissement - centrales nucléaires ↘</li> <li>• Refroidissement - autres ↗</li> <li>• Navigation →</li> <li>• Paysage ↗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversité et paysage ↗</li> <li>• Qualité de l'eau →</li> <li>• Débits résiduels ↗</li> <li>• Eaux souterraines ↗</li> </ul>

- **Grande marge de manœuvre des cantons:** Les réglementations fédérales n'imposent ni ordre des priorités ni prééminence dans l'utilisation des eaux. Cette marge de manœuvre permet de tenir compte des différences régionales conformément au principe de subsidiarité. Quant aux réglementations et aux solutions cantonales, elles varient beaucoup d'un canton à l'autre (contenu, degré de détail et caractère contraignant).
- **Absence de planifications prospectives et des bases requises:** Des planifications prospectives et suffisamment fiables, de même que les données et les modélisations nécessaires, font souvent défaut pour prévoir et corriger, à long terme et en situation de crise, les déséquilibres potentiels entre disponibilités et besoins en eau.

Pour l'heure, la Suisse ne connaît certes pas de problème grave dans le domaine de l'eau. Les conditions actuelles s'avèrent toutefois insatisfaisantes pour garantir à long terme l'approvisionnement en eau tout en respectant les objectifs de protection et, surtout, sans risquer l'éclatement de conflits. Il convient donc d'élaborer des solutions appropriées pour combler à temps les déficits constatés.



## 3 Principes stratégiques et ébauches de solutions

### 3.1 Objectif

La présente stratégie se fixe pour objectif d'améliorer les moyens de gérer les pénuries d'eau locales et passagères, dont la fréquence risque de s'accroître à l'avenir. A cette fin, elle présente des ébauches de mesures et de solutions, de même que des mesures ciblées, destinées aussi bien à surmonter des événements isolés (pénuries d'eau passagères à l'échelon local) qu'à faire face aux problèmes potentiels à long terme (raréfaction générale des ressources en eau, due p. ex. à l'évolution démographique, économique ou climatique). L'application de cette stratégie devrait dès lors atténuer l'ampleur des pénuries et leurs conséquences et garantir, avec un maximum d'efficacité et d'efficience, le respect des exigences en matière de protection et d'utilisation des eaux.

### 3.2 Principes sous-tendant la stratégie

Partant des dispositions pertinentes de la Constitution fédérale, la présente stratégie se fonde sur les principes suivants:

- P1 Cette stratégie respecte les règles de la durabilité:** La Confédération et les cantons s'attachent à établir un équilibre durable entre la nature, notamment sa capacité de renouvellement, et son utilisation par l'être humain (art. 73 Cst.).
- P2 Elle tient compte de la répartition des tâches entre Confédération, cantons et communes:** La stratégie respecte en particulier le fait que les cantons disposent des ressources en eau (art. 76, la. 4, Cst.) et qu'ils sont, en vertu du principe de subsidiarité, les premiers responsables de l'application des dispositions fédérales régissant la gestion des eaux. Cela ne signifie toutefois pas que l'on ne puisse pas remettre la répartition actuelle des tâches en question.
- P3 Elle reconnaît les intérêts des divers groupes d'utilisateurs:**
- Elle garantit que l'eau potable, en tant que ressource naturelle vitale et base de production, soit mise à la disposition des êtres humains et des animaux en tout temps et en quantité suffisante.
  - Elle reconnaît que l'agriculture a pour mandat de garantir l'approvisionnement: la Confédération veille à ce que l'agriculture, par une production répondant à la fois aux exigences du développement durable et à celles du marché, contribue substantiellement à la sécurité de l'approvisionnement de la population, à la conservation des ressources naturelles et à l'entretien du paysage rural (art. 104, al. 1, Cst.).
  - Elle tient compte des intérêts de la politique énergétique: dans les limites de leurs compétences respectives, la Confédération et les cantons s'emploient à promouvoir un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économiquement optimal et respectueux de l'environnement, ainsi qu'une consommation économe et rationnelle de l'énergie (art. 89, al. 1. Cst.), de même qu'à renforcer l'exploitation de la force hydraulique en vue d'une sortie du nucléaire.

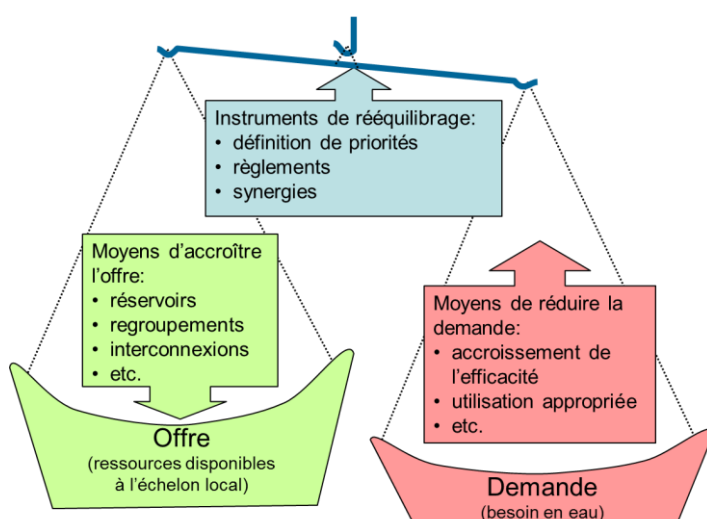
- P4 Elle respecte les intérêts de la protection des eaux et des écosystèmes:** Les intérêts liés à l'utilisation doivent être mis sur un pied d'égalité avec les impératifs de la protection (art. 73 à 80 Cst. en particulier). Il convient notamment de respecter le principe de précaution (art. 74, al. 2, Cst.).
- P5 Elle applique le principe du pollueur-payeur:** Celui qui est à l'origine d'une mesure en supporte les frais (art. 2 LPE, art. 3a LEaux).
- P6 Elle prend en considération les différences régionales:** Toutes les mesures, règles, etc. définies doivent prendre en considération les différences entre les conditions naturelles, socio-économiques et structurelles (cadre juridique et institutionnel) de toutes les régions du pays (pas de solutions «standards»).
- P7 Elle respecte le principe de proportionnalité:** Les solutions proposées ne doivent pas constituer une fin en soi, mais évoluer et être appliquées dans toute la mesure possible en fonction du rapport entre leur coût et leur utilité et selon la gravité du conflit en présence.

### 3.3 Ebauches de solutions

#### a) Equilibrer l'offre et la demande (disponibilités et besoins en eau)

Une pénurie d'eau correspond en principe à un déséquilibre (le plus souvent local et passager) entre l'offre et la demande, comme l'illustre la figure ci-après. Soulignons toutefois que l'offre à l'échelle nationale est donnée, compte tenu des variations naturelles et de l'influence du changement climatique. Des solutions régionales et locales sont envisageables dans la mesure où il est possible de corriger le déséquilibre en augmentant localement l'offre, en diminuant la demande ou en appliquant, si le déséquilibre persiste, des règles appropriées de rééquilibrage et de hiérarchisation.

Figure 3-1: Offre, demande et correction de déséquilibres régionaux ou locaux



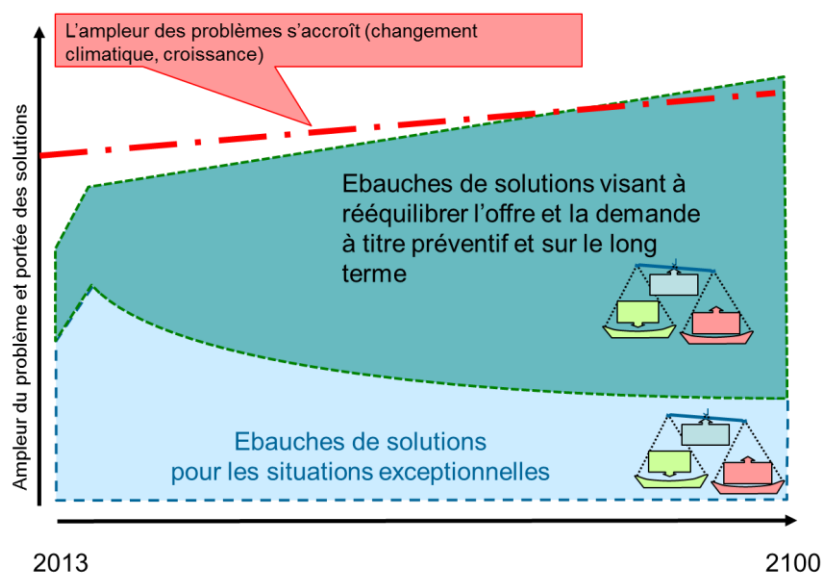
### b) Maîtriser les situations exceptionnelles passagères – éviter les déséquilibres sur le long terme

Lors de la correction de déséquilibres locaux, telle qu'elle est illustrée dans la figure 3-2, il convient de faire une distinction entre

- les *situations exceptionnelles*, face auxquelles il faut toujours trouver des solutions à court terme,
- les *mesures de prévention sur le long terme* destinées à éviter les déséquilibres.

Il convient de prendre des mesures à moyen et à long termes (b) consistant à augmenter l'offre et à diminuer la demande, afin de prévenir les situations exceptionnelles (a). De telles situations surviendront certes encore, même dans un avenir lointain. Grâce aux mesures préventives, elles seront toutefois moins fréquentes et moins graves.

**Figure 3-2: Situations exceptionnelles et rééquilibrage préventif sur le long terme**



## 3.4 Axes stratégiques

Sur la base des objectifs (ch. 3.1), des problèmes et des défis (chap. 0), ainsi que des principes de base (ch. 3.2), et en tenant compte des ébauches de solutions (ch. 3.3), des axes stratégiques ont été définis. La présentation ci-après montre dans quels champs d'action et par le biais de quelles mesures ces axes stratégiques seront mis en œuvre (cf. chap. 4).

Axes stratégiques	Mesures (chap. 4)
<p>AS1 <b>Clarifier la situation aux yeux des divers utilisateurs:</b> Les mesures prévues indiquent où il faut s'attendre à voir surgir des problèmes et éclater des conflits en cas de pénurie aiguë d'eau. La stratégie décrit comment il est possible de résoudre les conflits (le cas échéant par l'adoption de nouvelles dispositions) ou formule des recommandations.</p>	<p>1-1; 1-2; 1-3; 1-4 2-1; 2-2; 3-1, 3-2, 3-3 4-1; 4-4; 5-3, 5-4 7-1</p>
<p>AS2 <b>Améliorer l'intégration sectorielle et spatiale et favoriser l'approche par bassin versant:</b> La poursuite de cet axe stratégique exige, d'une part, une collaboration entre les divers secteurs de l'eau et entre les secteurs voisins (agriculture, production d'énergie, aménagement du territoire, protection de la nature et du paysage) et, d'autre part, une collaboration à l'échelle requise (le plus souvent au niveau du bassin versant), l'instauration de cette collaboration passant par l'adaptation aux unités fonctionnelles et aux grandeurs économiques optimales. Il convient de coordonner l'élaboration et l'application des solutions et des réglementations au niveau régional, sans exclure les solutions polyvalentes et multisectorielles.</p>	<p>1-1; 1-2; 1-3; 1-4 3-1; 3-3 7-1</p>
<p>AS3 <b>Favoriser une gestion durable des ressources en eau, des cours d'eau et des infrastructures, de même que la mise en place de plans d'action adaptatifs:</b> Cette gestion poursuit des objectifs à long terme, son élaboration fait l'objet d'un processus transparent impliquant les principaux groupes d'intérêts et les milieux concernés et elle encourage les acteurs à agir de leur propre chef (cf. <i>Gestion par bassin versant – Idées directrices pour une gestion intégrée des eaux en Suisse</i>). Les effets des changements climatiques et de l'évolution démographique varient d'une région à l'autre et les prévisions sont entachées de grandes incertitudes. Outre la prise en compte d'aspects techniques, organisationnels et institutionnels lors de la recherche de solutions, il importe de reconsidérer régulièrement l'offre et la demande et d'adapter périodiquement les objectifs.</p>	<p>1-2; 1-3; 1-4 3-1, 3-2, 3-3 4-2</p>
<p>AS4 <b>Soutenir une hiérarchisation des intérêts en fonction de chaque situation:</b> Compte tenu des exigences légales en matière de protection et des droits acquis, les priorités sont si possible fixées de manière à optimiser l'utilisation supplémentaire des quantités attribuées (prise en considération de l'utilité marginale).</p>	<p>1-2; 1-3; 1-4 2-1</p>
<p>AS5 <b>Contribuer à encourager les interconnexions entre les infrastructures existantes et à évaluer la nécessité de construire de nouvelles infrastructures:</b> La construction de telles infrastructures peut être confiée à divers acteurs privés et publics. Même la Confédération peut, dans l'intérêt du pays ou d'une grande partie de celui-ci, réaliser des travaux publics et exploiter des ouvrages publics ou encourager leur réalisation (art. 81 Cst.). En même temps que le besoin de nouvelles infrastructures, il convient d'examiner leurs avantages et leurs inconvénients.</p>	<p>1-2; 1-3 3-3 5-2, 5-3 6-1 7-5</p>

Axes stratégiques	Mesures (chap. 4)
AS6 <b>Favoriser la collecte de données de base</b> dans les domaines présentant des lacunes, en intensifiant la collaboration avec les cantons. L'objectif est de créer des bases de décision solides.	1-1; 1-2; 2-2; 3-1; 3-2; 3-3, 3-4 4-1 6-2 7-1
AS7 <b>Promouvoir l'efficacité et créer les incitations correspondantes:</b> Il convient de résoudre les conflits de manière à maintenir les coûts économiques aussi bas que possible. A cet effet, il faut créer un cadre approprié et des incitations économiques.	1-1; 1-2, 1-3 2-1; 2-2; 2-3 3-1, 3-3; 4-2, 4-3 5-1, 5-4
AS8 <b>Renforcer la Suisse dans son rôle de château d'eau de l'Europe:</b> L'utilisation efficace et économe de l'eau permettra à la Suisse d'assumer ses engagements internationaux.	3-3

## 4 Champs d'action et mesures

### Aperçu

En partant des principaux conflits potentiels (figure 2-7, p. 38), différents champs d'action ont été définis. Ils ont été complétés par le domaine transversal «connaissances», comme illustré dans la figure 4-1.

- Les points de friction intersectoriels sont traités dans deux champs d'action, auxquels s'ajoute un troisième domaine transversal:
  - Champ d'action 1: mesures préventives sur le long terme
  - Champ d'action 2: mesures destinées à gérer les situations exceptionnelles
  - Champ d'action 3: connaissances
- Les mesures sectorielles sont présentées séparément:
  - Champ d'action 4: agriculture
  - Champ d'action 5: eau potable, eau d'usage et eau d'extinction
  - Champ d'action 6: navigation
  - Champ d'action 7: énergie

La figure ci-après illustre la démarche suivie.

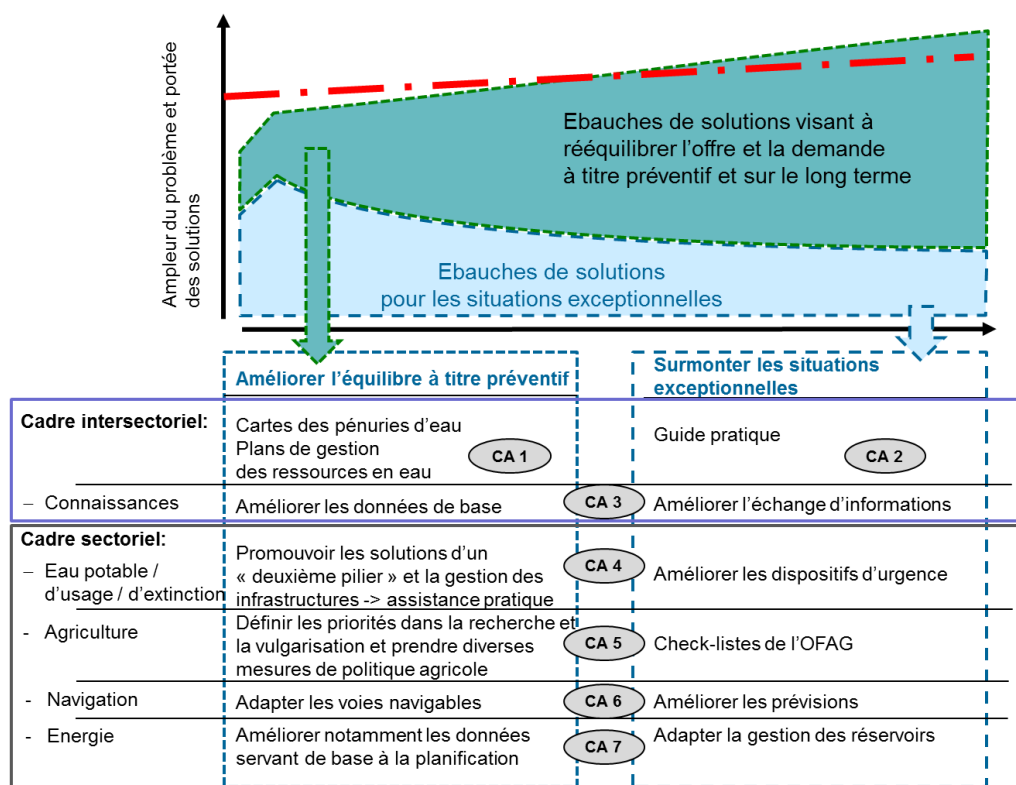
Figure 4-1: Champs d'action identifiés à partir des problèmes potentiels

	Protection: écologie paysage	Agriculture	Eau potable / eau d'usage / eau d'extinction	Energie	Evacuation des eaux urbaines / STEP	Autres (navigation, loisirs, etc.)
Protection: écologie paysage		Prélèvements: eaux souterraines et cours d'eau (caractère quantitatif et qualitatif) Définition de priorités en cas de pénurie Risques pour les écosystèmes sensibles / biodiversité	Eaux souterraines: surexploitation (problèmes quantitatifs et qualitatifs) Définition de priorités en cas d'utilisation multiple	Sécurité de l'approvisionnement, refroidissement des centrales thermiques, biodiversité, débits résiduels	Déversement des effluents de STEP dans de petits cours d'eau: dilution / qualité de l'eau	Enneigement: nouveaux captages de sources ou prélèvement dans les eaux souterraines
Agriculture		Gestion adaptée des sols, genre de culture et rotation des cultures Irrigation: efficacité et infrastructures Eau d'abreuvement: sécurité de l'approvisionnement	Qualité et quantité des eaux souterraines Structure tarifaire Définition de priorités en cas d'utilisation multiple	Pas de dispositions uniformes sur les restitutions d'eau dans les concessions Définition de priorités en cas d'utilisation multiple		Définition de priorités en cas d'utilisation multiple
Eau potable / d'usage / d'extinction			Pénuries régionales/ temporaires et problèmes de qualité Sécurité de l'approvisionnement (manque de redondance)	Pas de dispositions uniformes sur les restitutions d'eau dans les concessions	Déversement des effluents de STEP dans de petits cours d'eau: dilution / qualité de l'eau	Définition de priorités en cas d'utilisation multiple
Energie				Gestion des centrales et des réservoirs d'accumulation par les exploitants		
Evacuation des eaux					Maintien de la valeur des infrastructures	
Autres						Basses eaux Sécurité de l'approvisionnement

**Solutions principalement sectorielles**

**Solutions intersectorielles:**  
- préventives et à long terme: plans de gestion des ressources en eau  
- situations exceptionnelles: règles de résolution des conflits, prévention

**Figure 4-2: Répartition des champs d'action entre «situations exceptionnelles» et «ré-équilibre préventif sur le long terme»**



La figure 4-2 illustre comment les mesures ont été associées aux différents champs d'action (CA). A titre indicatif, les mesures sont désignées par des mots clés. Elles sont présentées en détail ci-après.

#### 4.1 Champ d'action 1: mesures préventives intersectorielles

##### a) Objectif et présentation des motifs

A l'avenir, la fréquence et la gravité des pénuries risquent de s'accroître, bien que ce soit de manière isolée et saisonnière, dans les régions où des conditions défavorables ont provoqué ou provoquent encore des difficultés. Ce phénomène pourrait par ailleurs affecter d'autres régions (cf. ch. 2.9)

L'objectif consiste ici à entreprendre des mesures préventives dans les régions à risque, afin de préserver à long terme l'équilibre entre disponibilités et besoins en eau. Ces mesures ne se limitent pas aux réseaux publics de distribution (qui fournissent l'eau potable, l'eau d'usage et l'eau d'extinction), mais englobent, dans une approche intersectorielle, tous les intérêts pertinents de protection et d'utilisation (tels les besoins de l'irrigation agricole, de l'exploitation de la force hydraulique, des écosystèmes aquatiques, etc.).

Lorsque la situation l'exige, c'est-à-dire dans les régions où un déséquilibre entre besoins et disponibilités en eau peut apparaître, il convient de prévenir ce risque en élaborant un plan de

gestion des ressources en eau. A l'aide d'un tel plan, il sera possible d'éviter et de résoudre les problèmes et les conflits liés à l'utilisation de l'eau en se fondant sur des données fiables et, le cas échéant, de fixer les bonnes priorités.

Voici dès lors les mesures concrètes proposées pour ce champ d'action.

#### **b) Mesures à réaliser**

Les mesures clés consistent à analyser la situation à l'aide de cartes indicatives des pénuries d'eau (mesure 1-1) et à élaborer des plans de gestion des ressources en eau dans les régions concernées (mesure 1-2). Une base légale fédérale fait pour l'heure défaut pour contraindre les cantons ou les autorités compétentes à réaliser ce travail. *La création d'une obligation légale et, le cas échéant, d'un subventionnement a été examinée, mais rejetée*, notamment pour les raisons suivantes:

- Les cantons et les communes ont tout intérêt à réaliser ces mesures, de sorte qu'il suffit de leur fournir une assistance et qu'il n'est pas nécessaire de créer une obligation et de prévoir des subventions.
- Le problème ne présente pas la même gravité dans toute la Suisse et son approche doit pouvoir varier d'une région à l'autre.
- L'état des finances fédérales ne permet pas d'octroyer de nouvelles subventions.
- Lors d'une consultation, la création d'une obligation légale et d'un motif de subventionnement a suscité des réactions contrastées, mais a le plus souvent été rejetée.

La Confédération *recommande* donc aux cantons de réaliser ces mesures, tout en leur offrant une assistance technique, notamment sous la forme d'un guide pratique (mesure 1-3).

#### **Mesure 1-1: Analyser la situation actuelle à l'aide de cartes indicatives des pénuries d'eau**

Voici les questions initiales: Quelles sont les régions à risque? Pour lesquelles faut-il prévoir un plan de gestion des ressources en eau?

La tâche consiste à répartir l'ensemble du territoire national entre régions à risque et sans risque de pénurie d'eau, analyse qu'il est judicieux d'entreprendre par bassins versants. Elle a pour but de limiter l'élaboration d'un plan de gestion des ressources en eau aux régions où un tel plan se justifie et s'avère adapté au problème existant.

Avec l'appui technique de la Confédération, les cantons devraient pouvoir analyser la situation à l'aide de cartes indicatives des pénuries d'eau<sup>59</sup> relativement simples, de préférence en procédant par bassins versants. Ces cartes indiquent les régions qui risquent, aujourd'hui ou à l'avenir (en raison de l'évolution future des besoins et des disponibilités en eau), d'être confrontées à de graves pénuries d'eau ou à des problèmes de qualité de l'eau engendrés

---

<sup>59</sup> Cf. à ce sujet l'analogie avec les cartes indicatives des dangers dans le domaine des dangers naturels: en complément aux cartes des dangers, détaillées et ciblées sur les agglomérations, la plupart des cantons établissent aussi des cartes indiquant les dangers à une plus large échelle afin d'avoir un aperçu général de la situation. Ces cartes indicatives constituent entre autres un instrument précieux pour l'établissement des plans directeurs cantonaux (<http://www.bafu.admin.ch/naturgefahren/11421/11425/index.html?lang=fr>).



par la pénurie. Au terme de l'analyse, on peut classer les risques selon une échelle appropriée, afin de disposer ensuite d'une base pour fixer des priorités lors de l'élaboration des plans de gestion des ressources en eau.

Voici les raisons *pouvant* motiver le classement d'une région parmi les régions à risque:

- récurrence de difficultés, dues aux quantités d'eau disponibles, à couvrir les besoins des utilisations existantes, et donc nécessité d'édicter des restrictions passagères;
- surexploitation (quantitative et qualitative) des ressources (eaux souterraines ou eaux de surface);
- déséquilibre temporaire ou saisonnier entre disponibilité et besoin en eau
- conflits entre les divers types d'utilisation ou conflits entre intérêts d'utilisation et de protection qu'il est possible de mettre sur le compte de pénuries;
- difficultés des réseaux publics à garantir l'approvisionnement.

Pour assister les cantons dans l'accomplissement de cette tâche, il incombe à la Confédération de mettre à leur disposition:

- une assistance pratique (cf. mesure 1-3) pour les aider à réaliser l'analyse destinée à identifier les régions à risques de manière rationnelle, transparente et uniformisée.
- des données et des informations qu'elle aura recueillies ou compilées en réalisant les mesures préconisées dans le champ d'action 3 (connaissances).

L'analyse de la situation devant couvrir tout le territoire de la Suisse, il convient d'adapter son niveau de précision et les efforts requis en conséquence. L'évaluation des risques peut se fonder sur les informations, les connaissances et les études existantes<sup>60</sup> concernant les réserves d'eau disponibles et les utilisations actuelles et futures de l'eau dans le domaine considéré, ainsi que sur les estimations d'experts quant à la qualité de l'eau. Des relevés complémentaires et de nouvelles compilations des données ne doivent être entrepris que si les données existantes ne permettent pas une analyse fiable. Cette manière de procéder limitera les coûts.

### **Mesure 1-2: Elaborer des plans de gestion des ressources en eau pour les régions à risque**

Une fois les régions à risque identifiées, il est recommandé de les doter d'un plan de gestion des ressources en eau.<sup>61</sup> Pour l'élaborer, il convient tout d'abord de réunir des données sur les ressources disponibles en eau et sur leur utilisation, en vue de prendre les mesures ap-

---

<sup>60</sup> Pour ce qui est de la disponibilité de l'eau, voir notamment les données hydrologiques existantes ([http://www.hydrodaten.admin.ch/fr/index.html#aktuelle\\_situation\\_gewaesser](http://www.hydrodaten.admin.ch/fr/index.html#aktuelle_situation_gewaesser)), les systèmes d'information et les méthodes (<http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01835/index.html?lang=fr>), ainsi que les études sur l'impact du changement climatique sur le système hydrologique (tel le projet CCHydro de l'OFEV [<http://www.bafu.admin.ch/wasser/01444/01991/10443/index.html?lang=fr>] et le PNR 61 [[www.pnr61.ch](http://www.pnr61.ch)]). En ce qui concerne l'utilisation des eaux, des études ont été lancées afin d'établir des bilans, par bassin versant, entre besoins en irrigation et disponibilité de l'eau (Fuhrer, 2011/2012). Pour ce qui est des réseaux publics de distribution d'eau, il convient de se référer aux données de la SSIGE ([www.ssige.ch](http://www.ssige.ch)).

<sup>61</sup> D'autres motifs peuvent également plaider pour l'établissement d'un tel plan (autres conflits entre intérêts de protection et d'utilisation et autres déficits dans la gestion des eaux, p. ex.). Le présent rapport ne considère toutefois la situation que du point de vue d'une pénurie.

propriées. Ce travail comprend une description détaillée de la situation actuelle, puis les mesures envisageables du côté de l'offre et de celui de la demande, de même que les indispensables mesures de coordination. Comme l'a notamment révélé le projet «Approvisionnement en eau 2025»<sup>62</sup>, de tels plans intersectoriels et préventifs font encore souvent défaut.

En d'autres termes, il importe de doter les bassins versants qui le requièrent d'une gestion des ressources en eau à la fois globale et conçue sur le long terme. Selon les principes de la gestion intégrée par bassin versant<sup>63</sup>, une telle gestion englobe pour l'essentiel la planification et la mise en œuvre de mesures, leur fonctionnement et la vérification des résultats obtenus. Dans l'idéal, elle prend en considération tous les domaines qui revêtent une certaine importance (protection contre les crues, évacuation des eaux urbaines, etc.) dans le bassin versant considéré et en assure une coordination appropriée. La gestion des ressources en eau fait ainsi partie intégrante d'une gestion intégrée par bassin versant (GIB) et peut également motiver son élaboration, voire en constituer la première étape.<sup>63</sup>

L'élaboration d'un plan de gestion des ressources en eau doit se fonder sur une description détaillée de la situation actuelle, qui inclut toutes les réserves en eau disponibles de même que toutes les utilisations dont l'eau fait l'objet. Il faut également disposer d'estimations concernant les utilisations futures de l'eau et les modifications (quantitatives au fil du temps) des réserves en eau. Une analyse sera entreprise afin de mettre en évidence les influences réciproques entre les utilisations et leur impact sur les biens à protéger, tels les cours d'eau, les zones alluviales, les roselières et les marais.

Ces analyses affinent l'état des lieux et la vue d'ensemble qui serviront de base à la conception des mesures appropriées (adaptation de l'offre et de la demande, coordination) dans le cadre du plan de gestion des ressources en eau. Ce faisant, la planification définira également quelles eaux seront destinées à quel usage (en spécifiant les aspects qualitatifs et quantitatifs des ressources et de l'utilisation). A titre d'exemples, l'encadré ci-après énumère une série de mesures envisageables.

---

<sup>62</sup> OFEV (2012, en préparation), *Wasserversorgung 2025*. Dans certains cantons, l'approvisionnement en eau potable fait l'objet d'un plan général d'alimentation en eau (PGA), mais celui-ci n'englobe guère les intérêts des autres types d'utilisation. Conformément à l'art. 4 OEaux, des plans similaires ont été élaborés pour l'évacuation et le traitement des eaux usées sous la forme des plans régionaux d'évacuation des eaux (PREE).

<sup>63</sup> Agenda 21 pour l'eau (2011), *Gestion par bassin versant – Idées directrices pour une gestion intégrée des eaux en Suisse*, et OFEV (2012), *Guide pratique pour une gestion intégrée des eaux en Suisse*. Au sujet de la coordination entre les cantons, cf. aussi l'art. 46 OEaux, de même que l'obligation générale imposée aux cantons de faire concorder leurs plans d'aménagement du territoire (art. 2 LAT, art. 2 OAT) ainsi que OFEV (2012), *Coordination des activités de gestion des eaux et Stratégie d'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la gestion des eaux*.

### **Plan de gestion des ressources en eau**

La liste ci-après contient des mesures et des moyens destinés à résoudre les problèmes liés au manque d'eau et à inclure le cas échéant dans un plan de gestion des ressources en eau (cf. aussi les mesures sectorielles visant à adapter l'offre et la demande dans le champ d'action 5). Certaines de ces mesures correspondent à l'échelle régionale, d'autres sont interrégionales ou encore à mettre en œuvre au niveau cantonal voire national.

#### **Mesures envisageables pour adapter l'offre**

- Augmenter les volumes naturels et artificiels de stockage d'eau (alimentation artificielle des nappes souterraines, gestion des réservoirs, utilisations multiples, etc.).
- Exploiter des ressources non encore utilisées.
- Transférer des ressources en eau au sein d'une région ou d'une région à l'autre (dérivation à partir de régions riches en eau).
- Réduire les pertes entre lieu de prélèvement et lieu d'utilisation.

#### **Mesures envisageables pour adapter les besoins**

- Accroître l'efficacité dans chacun des secteurs (grâce à des mesures aussi bien techniques qu'organisationnelles).
- Veiller à l'entretien des infrastructures.
- Créer des incitations économiques destinées à accroître l'efficacité (tarifs appropriés).
- Adapter certaines utilisations, voire y renoncer (adéquation de l'emplacement pour certaines formes d'utilisation).

#### **Mesures de coordination envisageables, y compris l'acquisition de connaissances**

- Elaborer des plans régionaux ou cantonaux (approche régionale à l'échelle des bassins versants) avant d'accorder des autorisations.
- Evaluer, à partir de considérations globales, si les divers cours d'eau se prêtent à d'autres utilisations (consigner les résultats sur une carte).
- Assouplir les concessions d'eau ou accroître leur capacité d'adaptation (exploitation de la force hydraulique, irrigation, eau potable, etc.).
- Procéder à des adaptations techniques ou organisationnelles («régionalisation»).
- Assurer la surveillance des ressources en eau (prévoir un nombre suffisant de stations mesurant le niveau, le débit, la température et la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines).
- Dresser l'inventaire des prélèvements d'eau et assurer leur surveillance.
- Adopter des règlements de gestion sur une base participative (attributions d'eau: quantité, temps et lieu).

Relevons que la valeur et l'«aptitude» des ressources en eau diffèrent en fonction des formes d'utilisation, en particulier lorsque l'on compare besoins et disponibilités, règlements de gestion et tarifs. Valeur et aptitude varient en effet selon la provenance et la qualité des eaux. A titre indicatif, voici quelques types d'eau par ordre décroissant de leur valeur: eaux souterraines, eaux de surface, eau de glacier, eaux usées. D'une part, tous les types d'eau ne conviennent pas pour des formes d'utilisation «exigeantes»; d'autre part, certaines utilisations peuvent se contenter d'eaux de «moindre» valeur. L'eau de glacier ne convient par exemple pas pour toutes les cultures et tous les types d'irrigation.

Le plan de gestion des ressources en eau doit être mis en œuvre par les collectivités compétentes de la région concernée (cantons, communes) ou alors, lorsque la région s'étend sur plusieurs subdivisions politico-administratives, sur une base intercommunale ou intercantonale, mais dans l'idéal toujours à l'échelle de bassins versants.

La Confédération doit encourager les autorités compétentes à élaborer des plans de gestion des ressources en eau et les soutenir dans cette tâche. Ce soutien comprend:

- une assistance pratique (cf. mesure 1-3) portant sur la manière de mettre sur pied les plans de gestion des ressources en eau;
- la compilation et la mise à disposition de données et d'informations (application de mesures du champ d'action 3 «connaissances»).

**Mesure 1-3: Publier un guide pratique concernant l'analyse de la situation actuelle et l'élaboration de plans de gestion des ressources en eau**

Pour aider les autorités à réaliser une analyse de la situation à l'aide des cartes indicatives de pénuries d'eau (mesure 1-1) et à établir des plans de gestion des ressources en eau (mesure 1-2), la Confédération devrait élaborer un guide pratique en collaboration avec les cantons et les associations professionnelles.

Ce guide comprendra des principes méthodologiques, des indications sur le contenu et les différentes étapes de l'analyse et de la planification, une description des moyens envisageables pour résoudre des problèmes de manque d'eau (cf. encadré de la mesure 1-2) et une série d'exemples probants.<sup>64</sup>

Deux à trois ans environ après la publication du guide, l'OFEV examinera son application et son utilité en collaboration avec tous les services fédéraux concernés et les cantons. Plus généralement, l'office passera en revue la réalisation (par la Confédération et les cantons) des mesures préconisées dans le présent rapport, afin d'actualiser le guide pratique et, le cas échéant, de lui apporter des améliorations.

**Mesure 1-4: Vérifier les exigences légales relatives à la qualité des eaux**

Le changement climatique peut avoir un impact direct ou indirect sur la qualité de l'eau. Une pénurie d'eau est susceptible de produire le même effet (dilution moindre des flux polluants, hausse de la température due à la baisse des débits, etc.). Il importe donc de vérifier si les exigences relatives à la qualité des eaux (température comprise), inscrites dans les lois et les ordonnances en vigueur, sont toujours d'actualité et au besoin les adapter à l'évolution en cours, par exemple en tenant compte du cumul des atteintes ou en revoyant les dérogations admissibles en période de crise.

Cette vérification compte également parmi les objectifs de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques en Suisse dans le secteur de l'eau.

---

<sup>64</sup> Cf. aussi OFEV (2012), *Beispiele für Regelungen im Umgang mit Wasserknappheit*. Document de travail.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Délai	Ressources	Statut *	Axe stratégique (cf. ch. 3.4)
1-1: Identifier les régions à risque: analyser la situation actuelle à l'aide des cartes indicatives des pénuries d'eau	Cantons, avec l'appui technique de la Confédération	2016	Approche non détaillée: coûts supplémentaires limités pour les cantons <sup>65</sup>	C = nouvelle mesure	AS1, AS2, AS6, AS7
1-2: Elaborer des plans de gestion des ressources en eau pour les régions à risque	Cantons et communes	2018	Coûts incombant aux autorités d'exécution (en général les cantons) restent dans le cadre de leurs tâches actuelles	C = nouvelle mesure	AS1, AS2, AS3, AS4, AS5, AS6
1-3: Publier un guide pratique	Confédération (OFEV avec la participation des autres offices fédéraux concernés), en collaboration avec les cantons et les associations	Mi-2015	En association avec les champs d'action 2 et 3: un poste supplémentaire à l'OFEV (durant deux ans), sinon dans le cadre des ressources disponibles	C = nouvelle mesure	AS1, AS2, AS3, AS4, AS5
1-4 Vérifier les exigences légales relatives à la qualité des eaux	Confédération (OFEV avec la participation de l'OFEN)	2015		B (selon la stratégie d'adaptation au changement climatique)	AS1, AS2, AS3, AS4

**\* Statut**

- A: mesure déjà en cours de réalisation, aucune autre mesure n'est requise au niveau de l'administration ou du Conseil fédéral.
- B: mesure déjà initiée, mais doit encore être concrétisée, mise en œuvre, adaptée, renforcée, financée, etc.
- C: mesure entièrement nouvelle.

<sup>65</sup> Expérience faite lors de l'élaboration des cartes des risques dans le domaine des dangers naturels, le coût total pour l'ensemble des cantons devrait avoisiner 10 millions de francs, répartis sur plusieurs années. Comme indiqué, il s'agit d'une action recommandée, mais pas obligatoire.

### Coût et utilité des mesures à réaliser

Les coûts des mesures présentées ici et d'autres mesures sont relativement faibles, même si, outre la Confédération, les cantons<sup>66</sup> et les communes, d'autres acteurs (agriculture, services des eaux) seront appelés à consentir des dépenses à titre préventif. Les dégâts ainsi évités peuvent aisément atteindre des montants plusieurs fois supérieurs, comme l'a prouvé la canicule de l'été 2003. L'OFAG a chiffré ces dégâts potentiels à quelque 500 millions de francs dans le seul secteur de l'agriculture.<sup>67</sup> A ce montant il faut ajouter l'hécatombe de poissons (environ 85 000 poissons morts ont été recensés en 2003) et les coûts du transfert de poissons (123 000 poissons en 2003). La navigation a également fait état de pertes de recettes.

## 4.2 Champ d'action 2: mesures intersectorielles pour les situations exceptionnelles

### a) Objectif et présentation des motifs

Malgré la mise en œuvre des mesures préventives du champ d'action 1, un certain risque de crise subsistera, car les périodes de sécheresse extrême sont inévitables. Il importe donc de prévoir des réglementations pour permettre aux divers acteurs de se préparer à atténuer l'impact négatif des sécheresses et à résoudre les conflits potentiels.

Au niveau fédéral, diverses instructions indiquent comment réagir en cas de situations exceptionnelles (cf. ch. 2.7.1). Pour ce qui est des règles de distribution, il n'existe pas de classement hiérarchique des intérêts et des utilisations à invoquer en cas de conflit. Il faut alors procéder à une pesée des intérêts. Cette tâche incombe aux cantons et son résultat varie selon la région et les atteintes subies.

Nul ne saurait nier que l'approvisionnement en eau potable, ressource vitale pour les hommes et les animaux, constitue une priorité absolue. Ce n'est pas le cas d'autres formes d'utilisation, tel le remplissage de piscines, le lavage de voitures et l'irrigation des jardins. Les impératifs de protection continuent par ailleurs à s'appliquer. Lorsque des restrictions sont légalement admissibles, les cantons doivent, dans chaque situation, peser les intérêts en présence.

Une hiérarchie des intérêts, fixée par la législation fédérale pour être appliquée en période de crise, faciliterait certes la mise en œuvre des mesures, mais il n'est pas prévu d'en établir

<sup>66</sup> Pour les cantons, voir la note 65. Pour la Confédération, voir les ressources supplémentaires indiquées dans les tableaux récapitulatifs.

<sup>67</sup> Les premières estimations de l'OFAG se montaient à 350 millions de francs, cf. OFEV (2004), *Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer*, chap. 1.3.

Après extrapolation, le rapport *Katarisk* les évalue à quelque 500 millions de francs et estime les pertes de 1947 à 1,5 milliard de francs aux prix actuels. Source: Office fédéral de la protection de la population (2003), *Katarisk* (diverses études, cf. <http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/fr/home/themen/gefaehrdungen-risiken/studien/katarisk.html>), fondé en partie sur Schorer M. (1992) *Extreme Trockenjahre in der Schweiz und ihre Folgen für Natur und Wirtschaft*, Institut de géographie de l'Université de Berne.

La plateforme nationale «Dangers naturels» (PLANAT) évalue également les dégâts de la sécheresse de 2003 à 500 millions de francs (<http://www.planat.ch/fr/bon-a-savoir/secheresse/>).

une. Les différences régionales (cadres naturel et socio-économique) et le risque d'entraver la réalisation de mesures plus appropriées plaident contrent cette solution, qui serait par trop généralisatrice.

Des intérêts nationaux entrent certes en ligne de compte (rôle de la Confédération dans l'approvisionnement du pays, sécurité alimentaire, la distribution d'électricité et la protection de l'environnement), mais l'interprétation de l'intérêt public varie aussi d'une région du pays à l'autre. Par ailleurs, il importe d'examiner dans chaque cas s'il ne serait pas possible de satisfaire certains intérêts d'une autre manière, et à un coût proportionnel, et de résoudre ainsi des conflits. Une hiérarchie absolue, inscrite dans un règlement, risquerait d'aller à l'encontre de solutions efficaces. Pour toutes les raisons évoquées ici, il n'est pas judicieux de définir, au niveau fédéral, une hiérarchie ou un ordre des priorités des divers intérêts en cas de situation exceptionnelle. Une pesée des intérêts tenant compte des spécificités régionales reste donc la meilleure voie à suivre.

Une certaine marge de manœuvre subsiste donc pour faire face à des situations exceptionnelles. Loin de constituer un défaut, elle permet au contraire, conformément au principe de subsidiarité, d'apporter à ces situations des solutions adaptées à chaque région, comme le préconise l'axe stratégique 4.

## **b) Mesures à réaliser**

### **Mesure 2-1: Publier un guide pratique pour faire face aux situations exceptionnelles**

Pour venir en aide aux cantons, la Confédération doit élaborer, en collaboration avec eux, un guide pratique permettant de faire face aux situations exceptionnelles engendrées par la sécheresse. Ce guide doit exposer les principes et les procédures à suivre pour régler les conflits qui éclatent dans de telles situations et présenter des exemples probants de règlements et de pratiques en cours dans les cantons (voire dans d'autres pays). A titre de recommandation, le guide devrait également énumérer des critères servant à mettre en place un processus de décision méthodique et transparent. Dans la pratique, la pondération de ces critères dans le cadre légal peut toutefois varier d'une région à l'autre.<sup>68</sup> Grâce à la procédure définie, aux principes posés et aux critères proposés, il devrait être possible de décider, dans chaque cas spécifique, comment répartir au mieux l'eau disponible et comment réduire au maximum les inconvénients subis par d'autres utilisateurs. Pour ce faire, la démarche définie permet de tenir compte équitablement des spécificités régionales.

En clair, le guide pratique devrait contenir les éléments suivants:

- Définition de situations exceptionnelles ou de crises.
- Marche à suivre lors d'une pesée des intérêts (voir à ce propos les exemples de réglementation en cas de crise<sup>69</sup>, telles les cartes recensant l'aptitude des cours d'eau à des prélè-

---

<sup>68</sup> Une pesée des intérêts constitue un processus de décision politique qui met en jeu des systèmes de valeurs.

<sup>69</sup> OFEV (2012), *Beispiele für Regelungen im Umgang mit Wasserknappheit. Document de travail.*

vements en période sèche, dressées par le canton de Lucerne<sup>70</sup>, ou le système des échelles limnimétriques du canton de Berne<sup>71</sup>).

- Liste de critères des règles de répartition, la pondération de ces critères pouvant toutefois varier selon la région.
- Principes servant à déterminer les utilisations à privilégier, compte tenu de l'application des mesures d'économies et d'optimisation envisageables, et les restrictions à imposer.
- Besoins nationaux prépondérants (approvisionnement du pays, sécurité alimentaire, approvisionnement énergétique et intérêts de protection).
- Coordination des mesures à l'échelle des bassins versants, donc entre divers services cantonaux et par delà les frontières cantonales.<sup>72</sup>
- Plan d'urgence – plan de prévention<sup>73</sup>.
- Distinction entre la provenance et la qualité des ressources en eau disponibles (cf. à ce propos les explications fournies dans le champ d'action 1), à prendre en compte dans les règles de distribution en cas de situation exceptionnelle.
- Information rapide des utilisateurs et communication proactive concernant les réglementations applicables en cas de conflit, afin d'éviter tout malentendu et de permettre à tous les acteurs de se préparer et de s'adapter (cf. p. ex. les cartes publiées par le canton de Lucerne indiquant l'aptitude des cours d'eau à des prélèvements en période sèche<sup>70</sup>).
- Recommandation concernant la détection précoce de situations exceptionnelles, l'alerte précoce et une communication appropriée fondée sur des indicateurs généraux et sectoriels.
- Référence à des pratiques éprouvées et exemples probants observés dans les cantons, voire à l'étranger (procédures, solutions d'ordre technique et organisationnel, communication, etc.; à ce propos, voir aussi les exemples de réglementations régissant les situations exceptionnelles<sup>74</sup>).

### **Mesure 2-2: Envisager des systèmes de détection et d'alerte précoces pour des sécheresses exceptionnelles**

Comme mentionné en introduction, une préparation appropriée des acteurs à des situations exceptionnelles permet d'éviter des conflits et de limiter l'ampleur des dégâts. Cette prépara-

---

<sup>70</sup> [http://www.uwe.lu.ch/download/afu/ap/2/WasserentnahmenA4\\_Web.pdf](http://www.uwe.lu.ch/download/afu/ap/2/WasserentnahmenA4_Web.pdf)

<sup>71</sup> <http://www.bve.be.ch/bve/de/index/wasser/wasser/wassernutzung/wasserentnahmen/Oberflaechengewaesser.html>

<sup>72</sup> L'absence partielle de coordination entre les mesures et les réglementations en cas de crise des différents cantons constitue un déficit que l'on déplore régulièrement. Le guide pratique doit insister sur cette coordination à l'échelle des bassins versants (cf. aussi l'obligation générale de coordonner mesures et actions au sens de l'art. 46 OEaux et des art. 1 et 2 LAT). Il serait également possible de recourir à des stratégies de résolution des conflits reconnues au niveau international, comme les «règles d'Helsinki» ou la Convention sur l'eau de la CEE-ONU.

<sup>73</sup> L'OAEC définit déjà des principes visant à garantir l'approvisionnement en eau potable en temps de crise. Il convient toutefois de vérifier si cette ordonnance couvre tous les aspects d'un approvisionnement irréprochable de la population, de l'industrie et de l'artisanat ou s'il faut la compléter en tenant compte des dernières connaissances et expériences engrangées.

<sup>74</sup> OFEV (2012), *Beispiele für Regelungen im Umgang mit Wasserknappheit. Document de travail.*



tion repose sur une information rapide et sur la communication. Il convient dès lors d'envisager la mise en place d'un système de détection de sécheresse et d'alerte précoce, que la Confédération pourrait gérer afin d'assister les cantons. Il reste à savoir dans quelle mesure un tel système peut s'inspirer du projet «Drought-CH» (PNR 61) et du prototype de plateforme Internet mis au point. Quoi qu'il en soit, ce système devrait être conçu dans le cadre d'une collaboration entre Confédération, cantons, associations professionnelles et milieux scientifiques, et sa conception devra à l'évidence intégrer les travaux de recherche visant à définir des indices de sécheresse et ses prévisions (à long terme), travaux auxquels participe MétéoSuisse. Il convient aussi de déterminer dans quelle mesure il est possible de développer les modèles existants de prévision des crues pour prévoir également les basses eaux saisonnières, et d'obtenir en particulier des modèles hydrologiques incluant des indicateurs spatiaux suffisamment précis et fiables concernant les taux de remplissage des réservoirs d'eau. Dans un premier temps, il importe d'évaluer avec soin la pertinence, la faisabilité, les coûts et l'utilité d'un tel système, qui devra bien entendu exploiter autant que possible les réseaux d'alerte existants.

<b>Mesure</b>	<b>Responsabilité principale / autres acteurs concernés</b>	<b>Délai</b>	<b>Ressources</b>	<b>Statut</b>	<b>Axe stratégique (cf. ch 3.4)</b>
2-1: Publier un guide pratique pour faire face aux situations exceptionnelles	OFEV avec la participation d'autres offices fédéraux et en collaboration avec les cantons et les associations professionnelles	2015	Dans le cadre des ressources disponibles. Si le montant de ces ressources exige de fixer des priorités, cette mesure doit figurer en tête de liste.	C = mesure nouvelle	AS1, AS4
2-2: Envisager des systèmes de détection de sécheresse et d'alerte précoce	OFEV et MétéoSuisse avec la participation d'autres offices fédéraux, des cantons et, le cas échéant, les responsables du projet «Drought» du PNR 61	2014-2018	Si les instances compétentes décident, après les diverses vérifications préalables, d'adopter cette mesure, des ressources supplémentaires seront requises au niveau de la Confédération. <sup>75</sup>	C = nouvelle mesure; les mesures 3-1 à 3-3 constituent également de bonnes bases pour un système d'alerte précoce; coordination avec la stratégie d'adaptation aux changements climatiques	AS1, AS6

<sup>75</sup> Cf. p. 64 pour ce qui est de l'utilité des mesures.

### 4.3 Champ d'action 3: connaissances (cadre intersectoriel)

#### a) Objectif et présentation des motifs

Si la sécheresse et les pénuries d'eau font aujourd'hui l'objet de nombreuses réflexions en Suisse, les connaissances en la matière accusent de profondes lacunes. Le principe de subsidiarité, les bases légales régissant l'utilisation des eaux et les structures fédéralistes font que les données collectées sur une base uniforme et aisément accessibles sont rares. Or, il est indispensable de combler ces lacunes pour asseoir et mettre en œuvre les mesures décrites dans le présent rapport.

Ce champ d'action vise dès lors à élaborer ou à améliorer les connaissances scientifiques sur les ressources en eau et leur gestion (protection et utilisation) en cas de sécheresse et de pénurie, afin de mettre ces connaissances à la disposition des services qui en ont besoin (cantons et acteurs régionaux avant tout). Ces données comprennent en particulier:

- une bonne compréhension des phénomènes hydrologiques, plus particulièrement en cas de sécheresse;
- l'état du système naturel et socioéconomique (régime des eaux souterraines et de l'eau du sol, régime d'écoulement, disponibilités et besoins en eau, utilisation de l'eau, approvisionnement en eau, biologie);
- les méthodes pour gérer des situations exceptionnelles, y compris les aspects sociaux des processus de négociations et de décision;
- l'évolution de la situation à l'avenir.

#### b) Mesures à réaliser

##### Mesure 3-1: Améliorer l'échange de données

Il existe une foule de données sur les disponibilités en eau, l'utilisation de l'eau, le recours au réseau d'eau potable<sup>76</sup> pour l'irrigation, la qualité de l'eau et les écosystèmes, de même qu'une multitude d'informations sur les moyens de faire face à des pénuries. Disponibles aux niveaux cantonal, régional (associations) et local, ces données ne font toutefois pas l'objet de relevés, de compilations, d'harmonisations et de dépouillements systématiques. Le plus souvent, aucune obligation légale ne prévoit leur échange. Un rapport devra déterminer la provenance des diverses données et informations, les données requises pour l'accomplissement de différentes tâches et les moyens d'exploiter ces données dans l'ensemble de la Suisse (conservation des données, modèles, plateforme d'échange, etc.). Là où les dispositions de la législation spécialisée et de la LGéo ne suffisent pas, il faudra proposer des prescriptions légales régissant la mise en commun et l'échange de données sur l'utilisation des eaux. Il convient notamment de vérifier si l'art. 82 LEaux (obligation faite aux cantons de dresser l'inventaire des prélèvements d'eau existants dans des cours d'eau à débit permanent) constitue une base suffisante pour contraindre les cantons à actualiser et à améliorer constamment cet inventaire.

<sup>76</sup> Atlas de l'approvisionnement en eau de la Suisse, p. ex.

### **Mesure 3-2: Améliorer les données disponibles – créer un système de surveillance et une base de données pédologiques**

Une sécheresse affecte très diversement la Suisse. Or les connaissances font défaut sur l'emplacement des régions à risque, c'est-à-dire des régions où les disponibilités ne couvrent pas les besoins en période de sécheresse. Il convient donc de dresser des cartes indicatives des pénuries d'eau pour l'ensemble du pays. A cet effet, il faut notamment réunir de meilleures informations sur les disponibilités régionales et les besoins régionaux en eau (cf. mesure 1-1).

Parmi les principales sources de données, mentionnons les scénarios climatiques établis fin 2011 par MétéoSuisse, l'EPF de Zurich et d'autres partenaires ([www.ch2011.ch](http://www.ch2011.ch)), ainsi que leur mise à jour régulière.

La Suisse ne dispose pas d'un ensemble exhaustif d'informations sur le sol.<sup>77</sup> Or de telles données jouent non seulement un rôle crucial pour les questions d'ordre hydrologique et hydrogéologique, mais aussi en matière d'irrigation et pour sélectionner les cultures les mieux adaptées à un site. Il faut donc commencer par créer une base nationale de données pédologiques (en collaboration avec le NABO<sup>78</sup>, p. ex.) et envisager s'il serait indiqué de garantir sa pérennité en faisant du réseau de mesure scientifique SwissSMEX un réseau durable d'observation.

Les réseaux de mesure actuels ne recueillent souvent que de manière ponctuelle les données requises pour une gestion fiable des ressources en eau. Or de telles données s'avèreront indispensables à l'avenir pour prendre les mesures appropriées à temps (cf. mesure 2-2). Il importe donc d'élaborer un programme destiné à recueillir ces données pour l'ensemble de la Suisse.<sup>79</sup>

En se concentrant sur les principales utilisations des eaux, le système de surveillance à mettre en place doit poursuivre au minimum les buts suivants:

- Améliorer les données disponibles concernant les *réseaux publics d'alimentation en eau* en contraignant les cantons à collecter et à mettre à disposition des données quantitatives et économiques sur l'état des ressources en eau, l'approvisionnement en eau et leurs infrastructures. Dans le cas de *réseaux privés au bénéfice d'une concession* (industrie, artisanat, agriculture), il incombe aux cantons de veiller à ce que les quantités prélevées soient mesurées et annoncées.
- Recenser de manière systématique et sous une forme actualisable l'utilisation des eaux aux fins d'irrigation dans l'*agriculture*. Dans ce cadre, les cantons devront également annoncer aux services fédéraux concernés les interdictions de prélèvements et les prélève-

---

<sup>77</sup> Quelques bases de données existent, comme celle de SwissSMEX (Swiss Soil Moisture Experiment), qui rassemble des données sur l'humidité du sol et couvre pratiquement toute la Suisse (<http://www.iac.ethz.ch/url/research/SwissSMEX>)

<sup>78</sup> NABO: L'observatoire national des sols, cf. <http://www.bafu.admin.ch/bodenschutz/10161/index.html?lang=fr>.

<sup>79</sup> De plus, il conviendra de mesurer les paramètres précipitations, évaporation, eau du sol, infiltration dans les eaux souterraines, neige et glaciers sur des sites de référence représentatifs, afin de calibrer le modèle de quantification du régime hydrique.

ments autorisés en dérogation à la réglementation sur les débits résiduels, au sens de l'art. 32 LEaux.

Il convient de renforcer les efforts destinés à remplir l'obligation de dresser et de tenir à jour un atlas de l'approvisionnement en eau. Cet atlas étant régi par les dispositions de la législation sur la géoinformation<sup>80</sup>, l'uniformité des relevés de même que l'échange des données sont garantis.

### **Mesure 3-3: Examiner l'utilité potentielle des réservoirs d'eau pour surmonter les pénuries**

Grâce à une utilisation multiple et à une gestion ciblée de leur capacité de stockage, les réservoirs d'eau naturels et artificiels de toutes sortes (tels les divers types de ressources et lacs alpins, lacs d'accumulation, etc.; cf. ch. 1.5.6) peuvent le cas échéant également contribuer à surmonter les pénuries (en particulier pour fournir de l'eau potable, d'usage et d'extinction, ainsi que pour l'enneigement et l'agriculture). Une étude devra cerner ce potentiel, de même que ses aspects techniques, écologiques et économiques. Une partie de l'étude devra être consacrée à la réglementation des indemnités destinées aux exploitants d'usines hydroélectriques.<sup>81</sup> La nécessité d'identifier ce potentiel a déjà été formulée dans la partie consacrée à la gestion des eaux de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques. Lors de l'attribution du mandat, il conviendra d'envisager si l'étude peut déterminer, par la même occasion, l'utilité potentielle des réservoirs d'eau dans la protection contre les crues.

### **Mesure 3-4: Améliorer la compréhension des processus en jeu et les informations sur la mise en œuvre**

Des lacunes existent en outre dans la connaissance sur les processus en jeu, les solutions pratiques envisageables et leurs effets, ainsi que sur leur application. Voici quelques domaines à explorer:

- Les processus de formation des écoulements en cas de sécheresses persistantes sont méconnus. Or il importe de connaître l'impact d'une irrigation accrue, d'un net allongement des périodes sèches et d'une hausse des températures de l'air sur l'eau du sol et les eaux souterraines, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.
- Diverses adaptations de l'exploitation agricole (choix des cultures, des variétés et des sites, mode de culture et travail du sol) peuvent atténuer les conflits. Les processus de négociation et de décision, de même que les facteurs de succès, soulèvent des questions d'ordre scientifique, technique et économique, mais aussi social. Tant les vulgarisateurs agricoles que les exploitants devraient suivre une formation en matière d'irrigation.

---

<sup>80</sup> Catalogue des géodonnées de base relevant du droit fédéral, annexe à l'ordonnance sur la géoinformation (OGéo).

<sup>81</sup> Nombre de lois cantonales régissant l'utilisation de la force hydraulique contiennent déjà des clauses de réserve pour les situations exceptionnelles (cf. p. ex. l'art. 48 de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques du canton des Grisons). L'art. 53 LFH contraint également les concessionnaires à fournir aux communes l'eau indispensable à leurs services publics.

- Les effets d'une pénurie sur la qualité de l'eau (y compris sa température) et leur impact sur les écosystèmes sont encore trop mal connus et méritent d'être étudiés de près.
- Les biotopes naturels des sources soulèvent également des questions pratiques. Nous ne savons pas précisément à quel point les pénuries et le changement climatique mettront les sources naturelles sous pression et si les bases légales suffisent pour assurer leur protection. Une fois élaborées, les données de base devraient contribuer à préserver les biotopes les plus précieux.

Les recherches ou études commandées devraient être axées sur les thèmes évoqués.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Délai	Ressources	Statut	Axe stratégique (cf. ch. 3.4)
3-1 Améliorer l'échange de données (y c. vérification des dispositions légales)	Confédération, cantons, associations	2014	Les ressources à disposition ne pourront financer qu'une partie de la mesure.	C = mesure nouvelle (en partie engagée)	AS1, AS2, AS3, AS6, AS7
3-2 Améliorer les données disponibles – créer un système de surveillance et une base de données pédologiques	OFEV, OFAG, MétéoSuisse, stations de recherche, cantons, associations	Etudes: 2015 Mise en œuvre: 2018	Les ressources disponibles ne suffisent pas; financement à étudier. Les scénarios climatiques constituent un prérequis.	C = mesure nouvelle (en partie engagée)	AS1, AS3, AS5, AS6
3-3 Examiner l'utilité potentielle des réservoirs d'eau pour surmonter les pénuries	OFEN, OFAG, OFEV et ARE avec les cantons, les associations professionnelles et les exploitants d'usines hydroélectriques	2015	Dans le cadre des ressources existantes.	B (selon la stratégie [élargie] d'adaptation aux changements climatiques)	AS1, AS2, AS3, AS5, AS6, AS7
3-4 Améliorer la compréhension des processus en jeu et les informations sur la mise en œuvre	Confédération, stations de recherche, cantons, associations	2014-2018	Ressources existantes.	C = mesure nouvelle	AS6,

#### 4.4 Champ d'action 4: agriculture (cadre sectoriel)

##### a) Objectifs et présentation des motifs

###### • Prévention à long terme

Dans ce secteur, la prévention à long terme se fonde sur les priorités de la stratégie Agriculture et filière alimentaire 2025, ainsi que sur l'objectif supérieur et les objectifs partiels de la stratégie Climat pour l'agriculture. Voici les objectifs en lien avec d'éventuelles pénuries d'eau:

- *Axes stratégiques prioritaires selon Agriculture et filière alimentaire 2025*: Garantir une production de denrées alimentaires et un approvisionnement sûrs et compétitifs, utiliser les ressources avec efficacité et promouvoir la consommation durable.
- *Objectif supérieur de la stratégie Climat pour l'agriculture*: L'agriculture suisse anticipe les changements climatiques en vue de s'y adapter et peut ainsi augmenter tant sa production que ses prestations d'intérêt public. Elle utilise de manière optimale les possibilités techniques, organisationnelles et celles liées à l'exploitation pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Elle parvient ainsi d'ici à 2050 à les réduire d'un tiers au moins par rapport à 1990. L'objectif visé est une réduction totale de deux tiers des émissions issues de la production de denrées alimentaires grâce à un développement adéquat du modèle de production et de consommation.
- *Objectif partiel Sécheresse*: La gestion de l'eau est optimisée grâce à un travail du sol ménageant sa structure qui améliore les capacités de rétention, diminue les pertes par évaporation et évite les niveaux critiques de l'eau dans le sol. L'irrigation tient compte de la disponibilité en eau et elle est réalisée de manière économique et efficace. Les cultures et variétés résistant à la sécheresse sont privilégiées.

- **Situations exceptionnelles**

Les printemps secs des années 2007 et 2011 ont montré qu'une année aussi exceptionnelle que 2003 peut se reproduire rapidement. L'objectif consiste à gérer au mieux les situations exceptionnelles et à éviter les pertes économiques. Voilà pourquoi l'OFAG élabore pour 2013 une check-list qui servira de base de décision à ses activités et que l'office envisage la mise en place d'un système de détection précoce. Des mesures préventives prises de manière anticipée et des solutions axées sur le long terme devraient cependant repousser les interventions à court terme au second plan.

**b) Mesures à réaliser**

**Remarque préalable: champs d'action selon la stratégie Climat pour l'agriculture**

La stratégie Climat pour l'agriculture comprend une liste exhaustive de champs d'action destinés à adapter ce secteur à des pénuries d'eau plus fréquentes (cf. encadré).

### **Champs d'action selon la stratégie Climat pour l'agriculture**

- Sélection végétale: variétés résistant bien à la sécheresse ou utilisant mieux l'eau.
  - Système cultural: dates des semis, densité des cultures, préservation et augmentation de l'humus, adaptation de la fumure, réduction des pertes dues à l'évaporation, meilleure couverture du sol possible, diversification, etc.
  - Travail du sol: techniques visant à ménager le sol, développement de la teneur en humus afin d'améliorer sa capacité à retenir l'eau. Mêmes mesures que sous «système cultural».
  - Pacage: garantie de l'approvisionnement en eau d'abreuvement.
  - Organisation du territoire: optimisation des sites en fonction de l'adéquation du climat et des sols, ainsi que des disponibilités d'eau d'irrigation.
  - Gestion de l'offre d'eau: participation active à la gestion des eaux et à sa conception.
  - Stockage d'eau: ouvrages, utilisation multiple, amélioration de la capacité de rétention et de stockage des sols.
  - Distribution d'eau: techniques et systèmes de commandes économisant l'eau, installations collectives d'irrigation, recours plus fréquent à l'eau de lac, mesures organisationnelles.
  - Pronostics: détection précoce de graves périodes de sécheresse.
  - Protection: assurance contre les pertes de récolte, stockage dans les exploitations et au niveau national.
- 

Les mesures sectorielles sont incluses dans les mesures 4-1 à 4-4 ci-après. D'autres champs d'action identifiés dans la stratégie Climat pour l'agriculture sont traités dans le cadre de la mesure 1-2 (plans de gestion des ressources en eau) pour les régions concernées et de la mesure 3-3 (champ d'action «connaissances»).

### **Mesure 4-1: Définir des priorités dans la recherche agronomique, la sélection végétale, l'information et la vulgarisation**

Tous les champs d'action de la stratégie Climat pour l'agriculture prévoient des adaptations dans l'exploitation agricole que la Confédération et les cantons peuvent encourager. La seule exception est le domaine des prévisions, dont la responsabilité incombe à la Confédération et aux cantons. Afin d'améliorer la situation initiale, des mesures ont été engagées dans le cadre de la stratégie Climat en vue d'élargir les connaissances de base et d'améliorer le contexte général. La Confédération et les cantons sont appelés à participer à la définition de priorités dans les domaines suivants:

- recherche agronomique: systèmes culturaux, travail du sol, systèmes et techniques d'irrigation, détection précoce et prévisions;<sup>82</sup>
- sélection végétale;<sup>83</sup>
- vulgarisation et information<sup>84</sup> destinées aux exploitants: données servant de base aux exploitants pour prendre des décisions concernant les systèmes culturaux, le travail du sol, le recours à l'irrigation et la collaboration entre les exploitations.

---

<sup>82</sup> Pour des projets en cours, cf. par exemple [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) et [www.fibl.org](http://www.fibl.org).

<sup>83</sup> La sélection végétale destinée à améliorer les propriétés biologiques et économiques des variétés cultivées est l'un des grands objectifs de la sécurité alimentaire. Pour financer ce travail, la Confédération alloue des ressources à la station de recherche Agroscope. L'OFAG prévoit de consulter les milieux intéressés afin d'identifier les variétés revêtant de l'importance pour une agriculture durable et qui méritent donc d'être sélectionnées.

<sup>84</sup> Cf. p. ex. l'institution nationale de vulgarisation Agridea ([www.agridea.ch](http://www.agridea.ch)).

Pour ce qui est d'un système de surveillance de l'eau du sol, des prélèvements d'eau et de l'irrigation, voir la mesure 3-2 du champ d'action «connaissances».

#### **Mesure 4-2: Maintenir les mesures de politique agricole**

- Les contributions aux améliorations structurelles peuvent soutenir l'irrigation et l'approvisionnement en eau d'abreuvement dans les sites appropriés.
- Moyennant le recours aux instruments de la gestion des sols (améliorations intégrales notamment) et de la planification agricole, les améliorations structurelles contribuent sur les plans local et régional à optimiser le choix des sites.
- Par le biais du programme d'utilisation durable des ressources naturelles au sens de l'art. 77 LAgr, il est par ailleurs possible d'apporter un appui à des projets régionaux visant à accroître l'efficacité dans l'utilisation des ressources.
- Les prestations écologiques requises, qui servent de base à l'octroi de versements directs, comprennent des dispositions sur la rotation des cultures, qui améliorent le régime hydrique du sol.

#### **Mesure 4-3: Politique agricole 2014-2017**

La **Politique agricole 2014-2017** prévoit de créer deux nouveaux instruments qui pourront s'avérer utiles pour gérer les sécheresses: les contributions à l'utilisation durable des ressources et les contributions au système de production.

La politique agricole est à même de promouvoir des améliorations successives afin de permettre au secteur de faire face à des pénuries d'eau. Voici les mesures à considérer en priorité:

- adapter les systèmes culturaux et d'exploitation;
- optimiser les emplacements;
- promouvoir une irrigation ménageant les ressources et l'environnement (compte tenu des exigences de qualité propre à chaque genre de culture)<sup>85</sup>;
- recourir à des moyens de prévention, comprenant une assurance et le stockage de denrées, si les mesures du secteur privé s'avèrent insuffisantes (une étude explore actuellement les possibilités de créer une assurance appropriée).

#### **Mesure 4-4: Etablir une liste de contrôle des interventions fédérales en cas situation exceptionnelle**

En 2003, diverses mesures ponctuelles ont été prises afin d'atténuer les pertes économiques que la sécheresse a causées dans le secteur agricole. En voici quelques-unes: adaptation des droits de douane sur les importations de fourrage, dérogations dans le cadre des versements directs (pacage de pâturages voués à une exploitation extensive et moins intensive,

---

<sup>85</sup> La Confédération continuera à n'allouer des subventions qu'aux installations d'irrigation sises dans des sites appropriés. Les cantons devraient continuer à n'autoriser des prélèvements d'eau que lorsque toutes les conditions sont remplies.



jachères tournantes, etc.) et possibilité de suspendre le remboursement de prêts existants. De plus, l'armée a assuré des transports d'eau et de foin dans les Alpes.

Il vaudra la peine de s'inspirer de la check-list élaborée par l'OFAG pour lui servir de base de décision et des indicateurs servant à la détection précoce de situations exceptionnelles (en phase de test au sein de l'OFAG).

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Délai	Ressources	Statut	Axe stratégique (cf. ch. 3.4)
4-1 Mettre en œuvre la stratégie Climat pour l'agriculture; définir en particulier des priorités dans la recherche agronomique, la sélection végétale, la vulgarisation et l'information destinées aux exploitants	OFAG en collaboration avec les stations de recherche agronomique et les centres de vulgarisation <sup>86</sup>	Tâche continue	Dans le cadre des ressources existantes.	B = mesure engagée, à réaliser	AS1, AS6
4-2 Poursuivre l'application d'instruments éprouvés de la politique agricole: contributions aux améliorations structurelles, accroissement de l'efficacité dans l'utilisation des ressources et prestations écologiques requises	OFAG	Tâche continue	Dans le cadre des ressources existantes.	A = mesure déjà en cours	AS3, AS7
4-3: Politique agricole 2014-2017: prévoir des contributions à l'utilisation durable des ressources et au système de production	OFAG, Parlement	2013	Dans le cadre des ressources existantes.	B = conformément au message du Conseil fédéral <sup>87</sup>	AS7
4-4 Etablir une liste de contrôle des interventions fédérales en cas de situation exceptionnelle	OFAG	2012-13	Dans le cadre des ressources existantes.	B = mesure engagée, à réaliser	AS1

<sup>86</sup> En particulier Agroscope (stations de recherche Changins-Wädenswil, Liebefeld-Posieux et Reckenholz-Tänikon), Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL), Agridea (Association suisse pour le développement de l'agriculture et de l'espace rural).

<sup>87</sup> Message du 1<sup>er</sup> février 2012 concernant l'évolution future de la politique agricole dans les années 2014 à 2017 (Politique agricole 2014-2017).

## 4.5 Champ d'action 5: eau potable, eau d'usage et eau d'extinction (cadre sectoriel)

### a) Objectif et présentation des motifs

Bien qu'une grande partie des mesures à réaliser exigent une réflexion et une cohérence intersectorielles (cf. champs d'action 1 et 2), des interventions s'imposent aussi au sein même du secteur, c'est-à-dire dans le domaine de l'eau potable, de l'eau d'usage et de l'eau d'extinction. Le besoin d'intervention a été analysé dans le projet «Approvisionnement en eau 2025» (cf. encadré).

#### Approvisionnement en eau 2025

Les auteurs de ce projet, dont les résultats existent à l'état d'ébauche, ont analysé le besoin d'intervention dans le domaine de l'approvisionnement en eau après avoir consulté les cantons (enquête) et un groupe d'experts. Une partie de leurs recommandations sont englobées dans les mesures présentées dans les champs d'action intersectoriels, une partie dans les mesures du champ d'action 5.

Afin de faciliter la compréhension des mesures préconisées, les principales stratégies sectorielles et mesures proposées dans le projet «Approvisionnement en eau 2025» sont reprises ci-après.

- Protection des ressources
  - élaborer des plans de gestion des ressources en eau (cf. champ d'action 1);
  - prévoir des procédures pour faire face aux conflits d'intérêts dans l'utilisation des eaux (champs d'action 1 et 2);
  - améliorer la mise en œuvre, par les cantons, des mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux (cf. mesure 5-1 ci-après);
  - éviter les atteintes et améliorer la protection qualitative de l'eau (cf. mesure 5-1 ci-après).
- Sécurité de l'approvisionnement
  - mettre en œuvre la stratégie d'adaptation aux changements climatiques (qui a une valeur prépondérante et a déjà été élaborée);
  - améliorer les dispositifs de secours (cf. mesure 5-2 ci-après);
  - prévoir un « deuxième pilier », c'est-à-dire fonder l'approvisionnement sur deux ou plusieurs captages indépendants (cf. mesure 5-2 ci-après).
- Gestion et maintien de la valeur des infrastructures
  - garantir le maintien de la valeur des infrastructures par le biais de directives sur la comptabilité des immobilisations et une tarification durable (cf. mesure 5-3 ci-après);
  - recueillir et exploiter des données (cf. champ d'action 3).
- Efficacité et organisation
  - améliorer l'échange de données (cf. mesure 3-1);
  - optimiser l'organisation et la coordination (ne constitue pas une mesure en soi, cf. commentaire dans le texte).

Voici les objectifs définis dans ce contexte afin de garantir à long terme l'approvisionnement en eau:

- **Protection des ressources:** Les ressources (eaux souterraines exploitables et cours d'eau) seront protégées et exploitées de telle sorte que des quantités suffisantes d'eau potable, d'usage et d'extinction seront, moyennant des frais de conditionnement aussi bas que possible, mises à disposition partout et en tout temps pour couvrir tous les besoins.
- **Sécurité de l'approvisionnement:** L'approvisionnement en eau doit être garanti en cas de sécheresse prolongée ou récurrente, en cas de problèmes qualitatifs, en cas de hausses soudaines ou périodiques de la demande, etc.
- **Maintien de la valeur et optimisation des infrastructures:** Les services compétents veillent au bon état et au renouvellement des infrastructures et, le cas échéant, à leur développement. A cet effet, il convient d'examiner régulièrement s'il est nécessaire de construire des infrastructures supplémentaires et, le cas échéant, où.
- **Qualité et quantité de l'eau distribuée:** L'eau potable, l'eau d'usage et l'eau d'extinction doit répondre en tout temps aux exigences en matière de qualité et être disponible en quantités correspondant aux besoins.
- **Efficacité et économie:** L'approvisionnement en eau doit réaliser tous les objectifs ci-dessus tout en restant aussi bon marché que possible.

#### **b) Mesures à réaliser**

##### **Mesure 5-1: Améliorer la protection des eaux et de la nature**

La protection (qualitative et quantitative) des eaux est une condition préalable essentielle à la garantie de l'approvisionnement en eau. Il incombe aux cantons d'assurer la protection prévue par la législation fédérale. L'application des mesures pratiques destinées à protéger les captages d'eaux souterraines est en général assurée par les services des eaux et les communes. Il apparaît que l'application du droit varie d'un canton à l'autre.

Voici les objectifs prioritaires:

- délimiter des zones de protection des eaux souterraines conformes à la législation autour de tous les captages d'eau potable d'intérêt public;
- veiller à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un plan des conflits, le cas échéant d'un projet d'assainissement et de contrôle, pour chaque zone de protection des eaux souterraines;
- protéger les surfaces nécessaires à des captages futurs en délimitant des périmètres de protection des eaux souterraines;
- si de nouveaux captages de sources sont nécessaires, inclure systématiquement la valeur écologique des biotopes naturels des sources dans la pesée des intérêts.

Lors de l'élaboration des programmes nécessaires pour réaliser ces objectifs, on prendra également en considération l'influence due à l'évolution qualitative et quantitative des eaux de surface.

La mesure préconisée prévoit que la Confédération intensifiera son travail d'information et renforcera sa surveillance.

### **Mesure 5-2: Promouvoir 'un « deuxième pilier » pour l'approvisionnement en eau**

Les services des eaux doivent disposer du nombre de captages requis, opérés dans des réserves d'eau distinctes et indépendantes (« deuxième pilier »), pour être à même de couvrir au moins la moyenne des besoins même en cas de « panne » (due p. ex. à une pollution aiguë ou à une sécheresse persistante) de l'un des captages<sup>88</sup>. La tâche incombe ici en premier lieu aux services des eaux, qui bénéficient de l'appui des cantons et de la Confédération. Comme indiqué plus haut, les éventuelles interventions touchant les infrastructures se fondent sur des planifications exhaustives. Dans ce domaine, la Confédération soutient le travail d'information et l'élaboration d'un manuel de planification ou d'un guide pratique, dans la mesure où les cantons et les associations professionnelles l'estiment utile. Un tel manuel pourrait venir compléter le guide pratique (cf. champ d'action 1) et répondre plus spécialement aux besoins des services des eaux.

Tout service des eaux doit disposer d'un plan (général) d'alimentation en eau, qui tient compte des besoins de tous les utilisateurs. Ce plan doit comprendre en particulier les aspects suivants, à traiter dans le manuel:

- ressources en eau existantes (exploitées) et exploitables;
- inventaire, état, plan d'entretien et d'extension des infrastructures existantes;
- analyse des besoins en eau actuels et futurs (points de vue spatial et temporel) fondée sur l'évolution démographique et économique escomptée; elle prévoira le cas échéant la mise en service de nouveaux captages, y compris la délimitation de zones de protection des eaux souterraines dans le respect des exigences écologiques (biotopes naturels dignes de protection, p. ex.), et la réalisation des infrastructures requises (raccordement au réseau).

Ce manuel devra être harmonisé avec celui sur la gestion des infrastructures communales (commandé par l'Agenda 21 pour l'eau) et les Recommandations sur la planification stratégique de l'approvisionnement en eau de la SSIGE.

### **Mesure 5-3: Prévoir des dispositifs de secours**

L'expérience a montré qu'il n'est possible de surmonter des événements exceptionnels affectant la distribution que si les organes responsables, en particulier les services des eaux, y sont préparés. Voici les conditions préalables indispensables:

- Chaque service des eaux possède des dispositifs de surveillance, d'alerte et de piquet, coordonnés avec les services des eaux voisins et adaptés aux risques locaux et régionaux. Ces dispositifs doivent servir à faire face non seulement aux problèmes d'approvisionnement dus à des événements naturels extrêmes, à des pannes de courant, à des dérangements ou à des accidents, mais aussi à des besoins accrus en eau (irriga-

---

<sup>88</sup> S'il faut partir de l'hypothèse que plusieurs sources peuvent tarir plus ou moins simultanément en cas de sécheresse persistante, ces sources ne constituent pas des réserves distinctes et indépendantes.

tion agricole, refroidissement dans l'industrie ou incendies exigeant de grandes quantités d'eau d'extinction, p. ex.) ou à un manque d'eau (tarissement de sources, baisse du niveau des eaux souterraines ou du lac, diminution des débits dans les cours d'eau, etc.) durant les périodes sèches.

- Pour mettre en place de tels dispositifs, il importe notamment de disposer d'informations détaillées, au plan local et régional, sur de possibles événements naturels extrêmes et sur les conséquences de pannes d'électricité et d'éventuels dérangements ou accidents. Il faut aussi élaborer des scénarios pour les cas de sécheresse persistante et de besoins accrus en eau d'extinction. Les dispositifs de secours doivent être régulièrement mis à jour.

L'ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (OAEC) définit déjà des principes pour garantir l'approvisionnement en eau dans les situations d'urgence. Il importe toutefois de vérifier si les dispositions de cette ordonnance suffisent toujours pour approvisionner de manière sûre la population, l'industrie et l'artisanat ou s'il convient de la compléter sur la base de connaissances et d'expériences pratiques récentes.

#### **Mesure 5-4: Encourager une gestion intégrée des infrastructures**

Une gestion intégrée améliore le maintien à long terme de la capacité de fonctionnement (souvent désigné par l'expression «maintien de la valeur») des vastes infrastructures assurant la distribution d'eau. Cette gestion comprend notamment une comptabilité rigoureuse des immobilisations et s'accompagne utilement d'une politique tarifaire orientée sur le long terme et qui sert en particulier à constituer des réserves appropriées pour assurer le maintien de la valeur. Des éléments essentiels d'une telle gestion sont déjà décrits dans les Recommandations pour le financement de la distribution d'eau de la SSIGE. En collaboration avec les cantons et des associations professionnelles, la Confédération soutient par ailleurs la préparation d'un manuel pour la gestion des infrastructures communales (commandé par l'Agenda 21 pour l'eau). Reste à savoir s'il est nécessaire de prévoir un autre manuel ou guide pratique.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Délai	Ressources	Statut	Axe stratégique (cf. ch. 3.4)
5-1: Améliorer la protection des eaux et de la nature: intensifier l'information et renforcer la surveillance	La Confédération (OFEV, avec la participation d'autres offices fédéraux concernés) assure le pilotage, en accord avec les cantons et les associations professionnelles.				AS7
5-2: Promouvoir un « deuxième pilier » pour l'approvisionnement en eau: manuel		Tâche continue. Objectifs prioritaires:	Dans le cadre des ressources existantes.	B: renforcer les mesures déjà engagées	AS5
5-3: Prévoir des dispositifs de secours	Les cantons et les communes assurent le pilotage, en accord avec la Confédération et les associations professionnelles.	2013-2015			AS1, AS5
5-4: Encourager une gestion intégrée des infrastructures					AS1, AS7

#### 4.6 Champ d'action 6: navigation (cadre sectoriel)

##### a) Objectifs et présentation des motifs

Les hausses et les basses eaux n'ont rien de nouveau et ne résultent pas uniquement du changement climatique. La navigation intérieure s'est donc dotée de mesures destinées à assurer le transport lorsque les conditions sont défavorables et elle a déjà eu l'occasion de les appliquer en période de sécheresse persistante.

Des dispositifs existent par ailleurs, qui pourront se révéler utiles dans un avenir plus lointain (de 2071 à 2100) face aux effets du changement climatique. Les informations propres à la chaîne logistique revêtent d'ores et déjà une grande importance. Dans le cadre des services d'information fluviale (SIF), des systèmes ont ainsi été mis au point afin de fournir aux acteurs des informations sur les niveaux d'eau actuels, des prévisions concernant ces niveaux, ainsi que des indications sur les itinéraires, la régulation du trafic, etc. Le Système d'identification automatique (AIS) et le Système de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS) jouent aussi un rôle crucial, car la navigation fluviale a dès à présent besoin d'informations précises sur le tirant d'eau en charge et les niveaux d'eau. Il serait en particulier intéressant de disposer de prévisions concernant la profondeur de la voie navigable sur plusieurs jours à l'avance, afin de pouvoir planifier le trajet et la charge transportée. Les changements climatiques vont à coup sûr accroître la demande de ce type d'informations.

##### b) Mesures à réaliser

Selon les connaissances actuelles sur les hautes et basses eaux possibles, aucune intervention ne s'impose à court terme en ce qui concerne la navigation sur le Rhin. La construction de nouvelles infrastructures devrait toutefois tenir compte autant que possible des effets de

l'évolution climatique, une prise en compte qui s'inscrit dans le champ des mesures «sans regret».<sup>89</sup> Dans le cadre de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques, les mesures ci-après sont prévues afin d'optimiser les capacités du transport fluvial en période de basses eaux:

- Mesure 6-1: Prendre des mesures ponctuelles au niveau de la voie navigable (élimination d'obstacles, approfondissement du chenal) et exploiter les potentiels techniques de la construction navale.
- Mesure 6-2: Améliorer les prévisions des niveaux d'eau sur 4 à 5 jours.

Mesure	Responsabilité principale / autres acteurs concernés	Délai	Ressources	Statut	Axe stratégique (cf. ch. 3.4)
6-1 Prendre des mesures ponctuelles au niveau de la voie navigable (élimination d'obstacles, approfondissement du chenal) et exploiter les potentiels techniques de la construction navale.	Cantons, avec la participation de l'OFT, de l'OFEN et des pays voisins ou de l'industrie navale	Tâche continue	Dans le cadre des ressources existantes.	B (selon la mesure formulée de manière identique dans la stratégie d'adaptation aux changements climatiques)	AS5
6-2 Améliorer les prévisions des niveaux d'eau sur 4 à 5 jours.	OFEV	2018	Dans le cadre des ressources existantes.	B (selon la mesure formulée de manière identique dans la stratégie d'adaptation aux changements climatiques)	AS1, AS6

## 4.7 Champ d'action 7: énergie (cadre sectoriel)

### a) Objectifs et présentation des motifs

Les problèmes que les changements climatiques (températures moyennes, régimes d'écoulement, événements extrêmes), mais aussi l'évolution de la demande, engendreront dans le secteur de l'énergie, de même que les interventions à prévoir, ont déjà été identifiés lors de l'élaboration de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques.

L'exploitation des forces hydrauliques dépend directement du régime des précipitations et des débits, de sorte que des épisodes extrêmes (sécheresses ou crues) peuvent avoir un impact

<sup>89</sup> Il s'agit de mesures appliquées indépendamment de l'objectif consistant à adapter la navigation sur le Rhin au changement climatique, mais qui servent également à la réalisation de cet objectif. Ces mesures peuvent être prises sans qu'on ait à les regretter par la suite, car elles servent à l'origine un autre objectif.

sur la production, la sécurité et le fonctionnement des centrales hydroélectriques. En ce qui concerne les centrales thermiques (aujourd'hui surtout les centrales nucléaires), une hausse des températures peut exiger une intervention à double titre: d'une part, une température ambiante plus élevée diminue le rendement; d'autre part, la production doit être réduite lorsque les capacités de refroidissement sont insuffisantes (alors même que la demande de courant augmente pour les besoins en climatisation).

Voici les objectifs qui ont été formulés:

- assurer la contribution de la force hydraulique et des centrales thermiques au maintien de la sécurité de l'approvisionnement en électricité;
- utiliser de manière optimale le potentiel de la force hydraulique dans un contexte marqué par des changements dans le régime hydrique et la gestion des eaux.

#### **b) Mesures à réaliser**

La stratégie d'adaptation aux changements climatiques de la Confédération formule des mesures possibles dans ce secteur, et les départements sont chargés d'annoncer au DETEC jusqu'à fin 2012 les mesures qu'ils prévoient pour appliquer la stratégie. Sur cette base, le DETEC formulera un plan d'action qu'il soumettra fin 2013 au Conseil fédéral pour approbation. Voici les mesures possibles, en rapport avec les pénuries d'eau, mentionnées dans la stratégie fédérale (stratégie sectorielle portant sur l'énergie):

- vérifier les dispositions légales régissant les déversements d'eau de refroidissement dans les cours d'eau (cf. **mesure 1-4** dans le champ d'action 1);
- accompagner et évaluer les activités de recherche consacrées à l'évolution des conditions d'exploitation de l'énergie hydraulique (analyse des résultats, notamment pour cerner le besoin d'adaptation ou d'actualisation des principales bases de planification et de réglementation, sensibilisation des exploitants et des autorités compétentes pour octroyer des concessions);
- établir les principes de bases de la gestion des ressources en eau et des cours d'eau (cf. mesure 1-2).

Par souci d'exhaustivité et de cohérence, le présent rapport reprend ces mesures possibles dans le cadre de la **mesure 7-1**. Pour les détails, nous renvoyons aux travaux menés dans le cadre de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques.

Le présent rapport préconise par ailleurs (cf. **mesure 3-3**, champ d'action 3 «connaissances») la réalisation d'une étude destinée à identifier la **capacité potentielle des réservoirs** de toutes sortes de contribuer à gérer les pénuries d'eau (en particulier pour l'alimentation en eau potable, eau d'usage et eau d'extinction, ainsi que pour l'enneigement et l'agriculture). Une partie de cette étude devra être consacrée aux modalités d'indemnisation des exploitants d'usines hydroélectriques.



<b>Mesure</b>	<b>Responsabilité principale / autres acteurs concernés</b>	<b>Délai</b>	<b>Ressources</b>	<b>Statut</b>	<b>Axe stratégique</b> (cf. ch. 3.4)
7-1 Concrétiser la stratégie d'adaptation aux changements climatiques	OFEN / OFEV	Dans le cadre de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques	Dans le cadre des ressources existantes	B (selon la stratégie d'adaptation aux changements climatiques)	AS1; AS6
Cf. aussi les mesures 1-4 et 3-3.					

## 5 Conclusions et suite des travaux

### 5.1 Principaux résultats des analyses et mise en œuvre des mesures

Même à l'avenir, la Suisse continuera de disposer d'eau en suffisance. Elle risque néanmoins d'être confrontée plus souvent à des pénuries locales ou régionales, comme celles de 2003. Les récents rapports consacrés à l'impact du changement climatique sur les ressources en eau et les eaux<sup>90</sup> fournissent des bases permettant de prévoir et de prendre à temps les mesures appropriées. L'application méthodique des mesures proposées constitue une condition pour atténuer, voire éviter, les conséquences néfastes. Tous les acteurs devraient dès lors collaborer étroitement afin de mettre en œuvre les mesures décrites dans le chapitre 4 du présent rapport.

Les interventions en cas de sécheresse et pénurie d'eau incombent essentiellement aux cantons. Compte tenu du principe de subsidiarité et des grandes différences qui séparent les régions suisses, il n'y pas lieu de changer ce principe. La Confédération a toutefois aussi un rôle important à jouer et elle l'assumera avec une résolution accrue, en apportant notamment son appui aux cantons dans la réalisation des mesures présentées au chapitre précédent. Cette collaboration permettra d'exploiter les synergies potentielles pour venir à bout des problèmes évoqués.

Pour harmoniser la mise en œuvre, les offices fédéraux concernés continueront à se rencontrer périodiquement, notamment dans le cadre du groupe d'accompagnement «Confédération – Eau Suisse». Créé au sein de l'administration fédérale, ce groupe réunit notamment des représentants de tous les offices qui ont également contribué à l'élaboration du présent rapport. Sous la direction de l'OFEV, ces offices établiront ensemble un état des lieux de l'application des guides pratiques et, plus généralement, de la réalisation des mesures préconisées, ainsi que des tâches de surveillance et de leurs résultats. Le cas échéant, ils proposeront aux services compétents d'autres moyens de prévention ou des mesures complémentaires. Les cantons seront conviés à participer à ces travaux dans un cadre approprié. Les associations professionnelles sont également invitées à partager leurs connaissances dans la collaboration mise en place entre Confédération et cantons.

### 5.2 Les réponses au postulat en bref

Les différents points du postulat sont repris ci-après, commentés brièvement à la lumière des explications fournies plus haut.

---

<sup>90</sup> OFEV (éd.) (2012), *Impacts des changements climatiques sur les eaux et les ressources en eau (Résumé) - Rapport de synthèse du projet «Changement climatique et hydrologie en Suisse» (CCHydro)*.

Texte du postulat	Réponse formulée dans la présente stratégie
<p>Cette stratégie fournira des ébauches de mesures et de solutions tant pour surmonter des événements à court terme, par exemple une pénurie d'eau passagère à l'échelon local, que pour relever des défis à long terme, par exemple la manière dont le Conseil fédéral entend réagir à la raréfaction générale des ressources en eau, notamment en raison du changement climatique.</p>	<p>La présente stratégie reprend ces deux priorités, à savoir les situations exceptionnelles passagères et les problèmes à prévenir sur le long terme, et propose des ébauches de solutions et de mesures pour y faire face.</p>
<p>La stratégie donnera à cet égard une vue d'ensemble de cette constellation de sujets et établira des directives, des ébauches de mesure et des règles du jeu concernant les points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– réglementation de l'accès à l'eau et répartition de l'eau destinée aux ménages, à l'agriculture, à la production d'énergie et à l'industrie, mais aussi à l'intérieur des groupes d'utilisateurs, en rapport avec la raréfaction de l'eau à court et à moyen termes;</li> <li>– définition de règles du jeu pour ménager les intérêts des protecteurs des ressources en eau et ceux des utilisateurs (p. ex. pesée des intérêts dans les cas où la construction d'un ouvrage de production d'énergie hydraulique est projetée dans une zone naturelle protégée);</li> <li>– élaboration d'une base juridique pour mettre en œuvre une stratégie de l'eau en tenant compte de la répartition des tâches entre la Confédération, les cantons, les communes et les particuliers.</li> </ul>	<p>Les problèmes et les conflits d'intérêts en cas de pénurie d'eau varient beaucoup d'une région à l'autre. En conséquence, il importe aussi d'adapter les solutions à chaque situation spécifique. Connaissant au mieux le contexte et disposant de larges compétences, les cantons sont les mieux placés pour définir une liste des priorités pour ces situations.</p> <p>Un examen approfondi a révélé qu'il n'est dès lors ni possible ni judicieux d'exiger de la Confédération d'élaborer des règles applicables dans toute la Suisse pour régir l'accès à l'eau ou d'établir une hiérarchie absolue des intérêts de protection et d'utilisation. En vertu des principes de subsidiarité et de proportionnalité, le présent rapport recommande plutôt de procéder par étapes: commencer par identifier les régions à risque, puis laisser le soin aux cantons d'élaborer des plans de gestion des ressources en eau pour ces régions. La Confédération leur facilitera le travail en proposant son assistance et en publiant un guide pratique. Le rapport recommande aussi une série d'autres mesures afin d'optimiser les solutions à court et à moyen termes destinées à faire face aux pénuries locales d'eau.</p> <p>Dans le domaine des petites centrales hydroélectriques, la Confédération a déjà publié une recommandation relative à l'élaboration de stratégies de protection et d'utilisation.<sup>91</sup></p> <p>Dans l'immédiat, il n'est pas nécessaire d'adapter les bases légales pour engager les mesures proposées. La base légale actuelle et les principes en vigueur sont suffisants, mais il faudra peut-être envisager de légères adaptations au cours de l'application des mesures préconisées.</p> <p>Compte tenu du principe de subsidiarité, de l'intérêt des cantons et de la répartition des compétences prévue par la Constitution fédérale, il paraît inopportun de créer une obligation légale impliquant le versement de subventions fédérales pour assurer la réalisation, par les cantons, des tâches décrites dans les mesures 1-1 et 1-2.</p>

<sup>91</sup> OFEV/OFEN /ARE (2011), *Recommandation relative à l'élaboration de stratégies cantonales de protection et d'utilisation dans le domaine des petites centrales hydroélectriques.*

### **5.3 Conclusion**

Le Conseil fédéral est convaincu que les réponses apportées aux requêtes formulées dans le postulat respectent au mieux les principes de proportionnalité et de subsidiarité, de même que la répartition des compétences entre Confédération et cantons telle qu'elle est prévue par la Constitution fédérale. Le Conseil fédéral recommande aux cantons de réaliser, en collaboration avec la Confédération, les mesures préconisées dans ce rapport qui relèvent de leur compétence. Une mise en œuvre résolue, fondée sur le partenariat, atténuera nettement le problème des pénuries locales d'eau.

## Index des abréviations et des bases légales

### Abréviations (sans les bases légales)

ARE	Office fédéral du développement territorial
ART	station de recherche Agroscope Reckholz-Tänikon
ASAE	Association suisse pour l'aménagement des eaux
ATE	Association transports et environnement
BWRG	Wasserrechtsgesetz des Kantons Graubünden (loi sur l'utilisation des eaux du canton des Grisons)
CA	champ d'action
CCE	Conférence des chefs des services et offices de protection de l'environnement de Suisse
CE	Communauté européenne
CEE-ONU	Commission économique de l'ONU pour l'Europe
CGCA	Conférence gouvernementale des cantons alpins
CIP AIS	Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere (Commission internationale pour la protection des eaux italo-suissees contre la pollution)
CIP EL	Commission internationale pour la protection des eaux du Léman
CIP R	Commission internationale pour la protection du Rhin
CPS	Conception «Paysage suisse» (1997)
Cst.	Constitution fédérale de la Confédération suisse
DCE	directive-cadre de l'UE dans le domaine de l'eau
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
DFI	Département fédéral de l'intérieur
EAWAG	Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux
ECDIS	Système de visualisation des cartes électroniques et d'information
EIE	étude de l'impact sur l'environnement
EnDK	Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
GIB	gestion intégrée par bassin versant
GWh	gigawattheure
H <sub>2</sub>	hydrogène
IFP	inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale
IGKB	Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (Commission internationale pour la protection des eaux du lac de Constance)
kW	kilowatt
LUE	loi sur l'utilisation des eaux (canton de Berne)
MétéoSuisse	Office fédéral de météorologie et de climatologie
MW	mégawatt
NABO	Observatoire national des sols (réseau de référence qui permet l'identification précoce de tendances négatives et l'appréciation de l'efficacité des mesures de protection des sols)
O <sub>2</sub>	oxygène
OcCC	Organe consultatif sur les changements climatiques
OED	Office des eaux et des déchets (canton de Berne)

OFAE	Office fédéral pour l’approvisionnement économique du pays
OFAG	Office fédéral de l’agriculture
OFEFP	Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (aujourd’hui: OFEV)
OFEG	Office fédéral des eaux et de la géologie (aujourd’hui: OFEV)
OFEN	Office fédéral de l’énergie
OFEV	Office fédéral de l’environnement
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OFT	Office fédéral des transports
OMS	Organisation mondiale de la santé
OSPAR	Convention pour la protection du milieu marin de l’Atlantique du Nord-Est
OWARNA	Optimisation du système d’alerte et d’alarme (projet visant à optimiser la chaîne d’alerte et d’alarme allant des organes de la Confédération au premier échelon des autorités)
PA 14-17	Politique agricole 2014-2017
PGA	plan général d’alimentation en eau (aussi: projet général d’adduction d’eau)
PNR	Programme national de recherche
PPS	prairies et pâturages secs
PREE	plan régional de l’évacuation des eaux
Q <sub>347</sub>	débit d’étiage de référence; art. 4, let. h, LEaux: le débit d’un cours d’eau atteint ou dépassé pendant 347 jours par année, dont la moyenne est calculée sur une période de dix ans et qui n’est pas influencé sensiblement par des retenues, des prélèvements ou des apports d’eau
RMS	Remontées mécaniques suisses (association sectorielle)
RPC	rétribution à prix coûtant du courant injecté
RS	Recueil systématique du droit fédéral
SECO	Secrétariat d’Etat à l’économie
SIA	Système d’identification automatique (système de communication par radio destiné à améliorer la sécurité et la surveillance de la navigation)
SRH	Schweizerische Rheinhäfen Basel (ports rhénans de Bâle)
SSIGE	Société suisse de l’industrie du gaz et des eaux
STEP	station d’épuration des eaux usées
TroSec	projet qui régit les prélèvements dans les cours d’eau (du canton de Berne) en période de sécheresse
TWh	térawattheure
UE	Union européenne
UGB	unité de gros bétail
VSA	Association suisse des professionnels de la protection des eaux
WWF	Worldwide Fund for Nature (Fonds mondial pour la nature)

## Bases légales – lois et ordonnances fédérales

**Figure 5-1: Principales lois** (classées par ordre alphabétique de leur abréviation)

<b>Abréviation</b>	<b>Titre de la loi</b>	<b>Date</b>	<b>Numéro RS</b>
LACE	Loi sur l'aménagement des cours d'eau	21 juin 1991	721.100
LAgr	Loi fédérale sur l'agriculture (loi sur l'agriculture)	29 avril 1998	910.1
LAP	Loi fédérale sur l'approvisionnement économique du pays (loi sur l'approvisionnement du pays)	8 octobre 1982	531
LApEI	Loi sur l'approvisionnement en électricité	23 mars 2007	734.7
LAT	Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (loi sur l'aménagement du territoire)	22 juin 1979	700
LChP	Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux (loi sur la chasse)	20 juin 1986	922.0
LDAI	Loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels (loi sur les denrées alimentaires)	9 octobre 1992	817.0
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux	24 janvier 1991	814.20
LEne	Loi sur l'énergie	26 juin 1998	730.0
LFH	Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (loi sur les forces hydrauliques)	22 décembre 1916	721.80
LFo	Loi fédérale sur les forêts (loi sur les forêts)	4 octobre 1991	921.0
LFSP	Loi fédérale sur la pêche	21 juin 1991	923.0
LGéo	Loi fédérale sur la géoinformation (loi sur la géoinformation)	5 octobre 2007	510.62
LNI	Loi fédérale sur la navigation intérieure	3 octobre 1975	747.201
LPE	Loi fédérale sur la protection de l'environnement (loi sur la protection de l'environnement)	7 octobre 1983	814.01
LPN	Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage	1 <sup>er</sup> juillet 1966	451

**Figure 5-2: Principales ordonnances** (avec leur numéro RS)

<b>Abréviation</b>	<b>Titre de l'ordonnance</b>	<b>Date</b>	<b>Numéro RS</b>
	Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (ordonnance sur les zones alluviales)	28 octobre 1992	451.31
	Ordonnance sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (ordonnance sur les hauts-marais)	21 janvier 1991	451.32
	Ordonnance sur la protection des bas-marais d'importance nationale (ordonnance sur les bas-marais)	7 septembre 1994	451.33
	Ordonnance sur la protection des sites marécageux	1 <sup>er</sup> mai 1996	451.35

<b>Abréviation</b>	<b>Titre de l'ordonnance</b>	<b>Date</b>	<b>Numéro RS</b>
	geux d'une beauté particulière et d'importance nationale (ordonnance sur les sites marécageux)		
	Ordonnance du DFI sur l'eau potable, l'eau de source et l'eau minérale	23 novembre 2005	817.022.102
OAEC	Ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise	20 novembre 1991	531.32
OAS	Ordonnance sur les améliorations structurelles dans l'agriculture (ordonnance sur les améliorations structurelles)	7 décembre 1998	913.1
OBat	Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (ordonnance sur les batraciens)	15 juin 2001	451.34
ODF	Ordonnance concernant les districts francs fédéraux	30 septembre 1991	922.31
OEaux	Ordonnance sur la protection des eaux	28 octobre 1998	814.201
OHyg	Ordonnance du DFI sur l'hygiène	23 novembre 2005	817.024.1
OIFP	Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels	10 août 1977	451.11
OLFP	Ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche	24 novembre 1993	923.01
OPN	Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage	16 janvier 1991	451.1
OPPS	Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (ordonnance sur les prairies sèches)	13 janvier 2010	451.37
OROEM	Ordonnance sur les réserves d'oiseaux et de migrants d'importance internationale et nationale	21 janvier 1991	922.32
OSEC	Ordonnance du DFI sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires (ordonnance sur les substances étrangères et les composants)	26 juin 1995	817.021.23