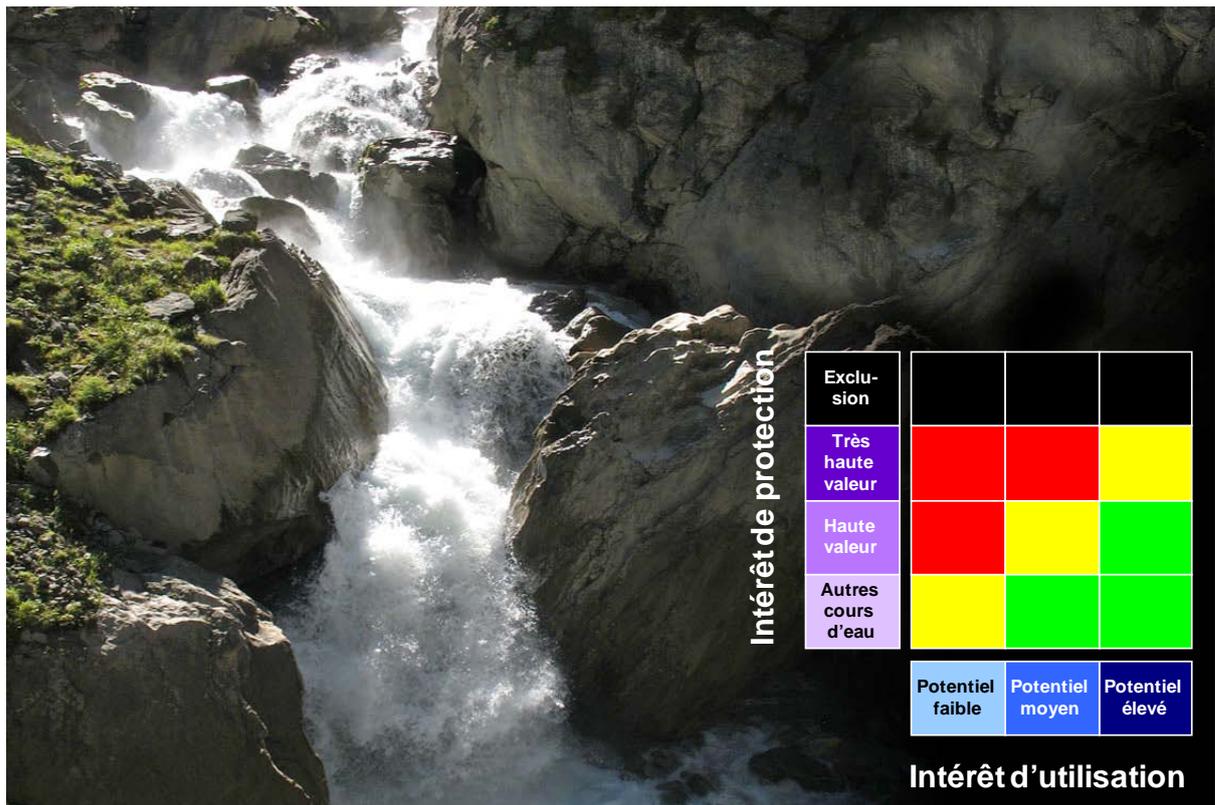




2011

# Recommandation relative à l'élaboration de stratégies cantonales de protection et d'utilisation dans le domaine des petites centrales hydroélectriques



**Valeur juridique de la présente publication**

La présente publication est une aide à l'exécution élaborée par l'OFEV, l'OFEN et l'ARE en tant qu'autorités de surveillance. Destinée en premier lieu aux autorités d'exécution, elle concrétise des notions juridiques indéterminées provenant de lois et d'ordonnances et favorise ainsi une application uniforme de la législation. Si les autorités d'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe que leurs décisions seront conformes au droit fédéral. D'autres solutions existent, et sont aussi licites dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur.

**Impressum****Editeur**

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Office fédéral de l'énergie (OFEN)

Office fédéral du développement territorial (ARE)

L'OFEV, l'OFEN et l'ARE sont des offices du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

**Auteurs**

BG Ingenieure und Berater AG, Heiko Wehse et Vinitha Pazhepurackel

Pour le chapitre 10: Office fédéral du développement territorial (ARE), section Aménagement, Christine Wittwer

**Groupe de travail**

OFEV

Marc Baumgartner

Rémy Estoppey, président

Christoph Fisch

Daniel Hefti

Stephan Lussi

Sarah Pearson Perret

Erich Staub

Markus Thommen

OFEN

Bruno Guggisberg

Bernhard Hohl

Klaus Jorde

Michael Pahlke

Hans-Ulrich Schärer

ARE

Lena Poschet

Christine Wittwer

**Référence bibliographique**

OFEV, OFEN, ARE (éditeur) 2011: Recommandation relative à l'élaboration de stratégies cantonales de protection et d'utilisation dans le domaine des petites centrales hydroélectriques, 29 p.

**Traduction**

Pierre Grandjean, 3973 Venthône

**Questions générales à**

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Division Eaux, section Morphologie et débits des eaux de surface

Papiermühlestrasse 172, Ittigen

Adresse postale: 3003 Berne

Tél.: +41 (0)31 322 69 69

Fax: +41 (0)31 323 03 71

wasser@bafu.admin.ch

**Photo de couverture**

Chluse à Kandersteg (BE), Marc Baumgartner 2010

**Téléchargement au format PDF**

[www.environnement-suisse.ch/ud-1037-f](http://www.environnement-suisse.ch/ud-1037-f)

(il n'existe pas de version imprimée)

© OFEV 2011

# Table des matières

<b>Partie I: Introduction</b>	<b>5</b>
<b>1 Résumé</b>	<b>5</b>
1.1 Aperçu schématique	5
1.2 Principaux propos et contenus de la recommandation	6
<b>2 Introduction</b>	<b>8</b>
2.1 Situation initiale	8
2.2 Champ d'application	8
2.3 Destinataires	8
2.4 Valeur de cette publication	8
<b>3 Objectifs</b>	<b>9</b>
3.1 Objectifs définis pour la force hydraulique en vertu de la loi sur l'énergie	9
3.2 Objectifs définis pour la protection des eaux	9
3.3 Objectifs de la présente recommandation	9
<b>Partie II: Elaboration de la stratégie</b>	<b>10</b>
<b>4 Stratégie cantonale de protection des eaux et d'utilisation de la force hydraulique</b>	<b>10</b>
4.1 Recommandation principale: élaborer des stratégies cantonales de protection et d'utilisation	10
4.2 Carte des cours d'eau aptes à être utilisés	10
4.3 Objectifs quantitatifs définis pour l'extension de la force hydraulique	10
4.4 Eventualité de paiements compensatoires	11
4.5 Transparence et participation	11
<b>5 Etapes de l'élaboration de la stratégie de protection et d'utilisation</b>	<b>12</b>
<b>6 Appréciation de l'intérêt à protéger un cours d'eau</b>	<b>13</b>
6.1 Aperçu	13
6.2 Critères d'appréciation de l'intérêt à protéger des tronçons de cours d'eau	13
6.3 Agrégation des critères de protection	18
6.4 Prise en compte de l'ensemble du bassin versant	18
<b>7 Appréciation de l'intérêt à utiliser un cours d'eau</b>	<b>19</b>
7.1 Différents intérêts concernant l'utilisation de la force hydraulique	19
7.2 Critères d'appréciation de l'intérêt à utiliser des tronçons de cours d'eau	20
7.3 Agrégation des critères d'utilisation	20
7.4 Prise en compte de l'ensemble du réseau hydrographique au sein d'un bassin versant	21
<b>8 Autres aspects concernant la protection et l'utilisation d'un cours d'eau</b>	<b>21</b>
<b>9 Combinaison des intérêts de protection et d'utilisation</b>	<b>22</b>
9.1 Représentation matricielle	22
9.2 Etablissement de priorités	23
<b>10 Les petites centrales hydroélectriques dans la planification directrice cantonale</b>	<b>24</b>
10.1 Traitement des petites centrales hydroélectriques dans le plan directeur cantonal	24
10.2 Contenus possibles du plan directeur	24
<b>Partie III: Appréciation de projets</b>	<b>26</b>
<b>11 Appréciation de projets</b>	<b>26</b>

**Annexes**

**27**

1. Liste de stratégies et de méthodes existantes de protection et d'utilisation
2. Bibliographie

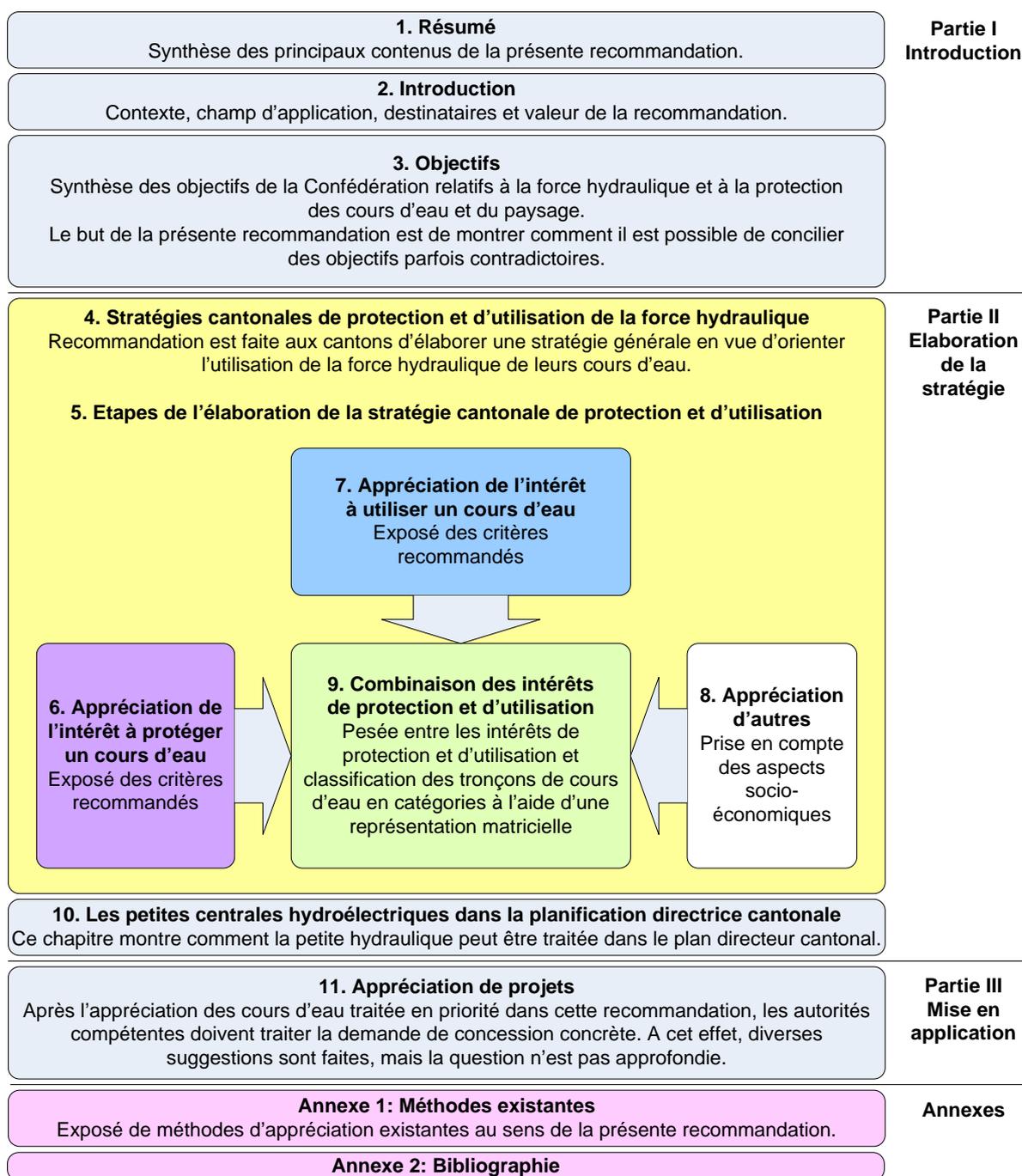
# Partie I: Introduction

## 1 Résumé

### 1.1 Aperçu schématique

La figure 1 donne un aperçu schématique du contenu de la présente recommandation, dont les principaux thèmes sont résumés au chapitre 1.2.

**Figure 1: Aperçu schématique des chapitres et annexes de la présente recommandation**



## 1.2 Principaux propos et contenus de la recommandation

### 1.2.1 Exigences antagonistes

Les exigences parfois antagonistes posées aux cours d'eau, considérés à la fois comme source d'énergie, biotopes et éléments du paysage, constituent un défi. L'appréciation de petites centrales hydroélectriques doit tenir compte de tous les intérêts essentiels et les pondérer. A cet effet, on propose une démarche à trois niveaux:

- élaborer une stratégie de protection et d'utilisation des cours d'eau: désigner les cours d'eau dont il est en principe possible d'utiliser la force hydraulique de manière judicieuse et mesurée, et ceux qu'il est prioritaire de protéger;
- tenir compte de l'appréciation des cours d'eau entreprise dans la stratégie, dans le cadre de projets d'installations hydrauliques (de préférence au niveau de l'étude de faisabilité);
- tenir également compte de l'appréciation des cours d'eau dans l'évaluation des demandes de concession.

### 1.2.2 Stratégies cantonales de priorisation de la protection ou de l'utilisation des cours d'eau

Il est recommandé à chaque canton d'élaborer une stratégie visant à orienter l'utilisation de la force hydraulique afin d'exploiter cette force de la manière la plus optimale possible tout en protégeant les cours d'eau de haute valeur. Il faut que cette stratégie contienne des procédures standardisées assorties de critères et de classes d'appréciation bien définies. Cela garantit la protection de cours d'eau naturels, ou de tronçons, présentant une très grande valeur écologique et paysagère. L'appréciation de la valeur d'un cours d'eau ne doit pas uniquement reposer sur certains de ses tronçons; au contraire, c'est l'ensemble du bassin versant du réseau hydrographique qui doit être pris en compte.

L'utilisation de la force hydraulique est surtout proposée là où prédominent un grand potentiel hydraulique et de faibles valeurs écologiques et paysagères. Il faut généralement privilégier l'agrandissement des usines de production existantes (notamment des grandes centrales hydroélectriques) ou l'utilisation d'installations d'infrastructure existantes au lieu de construire de nouveaux aménagements sur un tronçon de cours d'eau intact. Dans le cas de la construction d'une nouvelle installation, il faut exploiter le potentiel disponible de la manière la plus optimale possible.

### 1.2.3 Critères de protection et d'utilisation permettant de classer les cours d'eau

L'OFEV, l'OFEN et l'ARE ont établi des listes de critères de protection et d'utilisation qui doivent être pris en considération dans l'appréciation des cours d'eau, afin de suivre une démarche unifiée pour toute la Suisse. Les cantons peuvent compléter ces listes en fonction de leurs besoins.

L'OFEV, l'OFEN et l'ARE proposent une démarche de pesée des intérêts de protection et d'utilisation, dans laquelle les cours d'eau sont subdivisés en quatre catégories.

- Exclusion: les cours d'eau doivent être protégés en vertu d'un cadre légal; aucun projet n'y est possible.
- Protection: l'intérêt écologique et/ou paysager que représentent les cours d'eau de cette classe est généralement plus grand que l'intérêt à en utiliser la force hydraulique; en général, aucun projet n'y est possible.
- Réserve assortie de conditions spéciales: les projets doivent satisfaire des exigences accrues, la marge d'appréciation légale penche en faveur de la protection, l'utilisation de la force hydraulique ne devant se limiter qu'à une intervention mineure.
- Intérêt: la marge d'appréciation légale penche plutôt du côté de l'utilisation de la force hydraulique en raison de ses faibles atteintes. Des projets sont généralement possibles.

#### **1.2.4 Méthodes existantes**

La présente publication ne propose pas de méthodes « prêtes à l'emploi », mais décrit la démarche recommandée par l'OFEV, l'OFEN et l'ARE pour élaborer des stratégies de protection et d'utilisation. Elle soutient les cantons en les renvoyant aux méthodes existantes déjà élaborées.

## 2 Introduction

### 2.1 Situation initiale

L'instauration de la rétribution à prix coûtant du courant injecté pour l'électricité tirée des énergies renouvelables (RPC) à la faveur de la révision de la loi du 26 juin 1998 sur l'énergie (LEn, RS 730.0) a amélioré les conditions-cadres économiques pour les nouvelles petites centrales hydroélectriques et pour les petites centrales ayant subi de conséquents agrandissements ou rénovations. Il s'ensuit que beaucoup de nouveaux projets ou de projets interrompus pour des raisons économiques ont probablement une meilleure rentabilité aujourd'hui. En très peu de temps, en effet, un grand nombre de projets ont été élaborés et annoncés pour la RPC auprès de Swissgrid, la société nationale pour l'exploitation du réseau en Suisse. Bien qu'ils n'aient pas tous les mêmes chances d'aboutir, ces projets afflueront en grand nombre dans les services compétents des cantons et des communes, ces prochaines années. Les autorités d'approbation (cantons et communes) estiment que ces projets, en particulier ceux qui touchent des cours d'eau, nécessitent une harmonisation des critères d'appréciation.

### 2.2 Champ d'application

La recommandation s'applique aux projets de petites forces hydrauliques dont la puissance théorique moyenne<sup>1</sup> ne dépasse pas 10 MW sur des cours d'eau, c'est-à-dire aux centrales à accumulation et aux aménagements au fil de l'eau avec ou sans prélèvement d'eau. Elle se concentre principalement sur les aspects de protection et/ou d'utilisation de cours d'eau.

Les autorités cantonales définissent la manière d'évaluer les différents projets et les demandes de concession concrètes sur la base de l'appréciation des cours d'eau.

Centrée sur la pesée des intérêts entre l'utilisation et la protection des cours d'eau, la recommandation peut aussi être appliquée aux plus grands projets de force hydraulique par analogie.

### 2.3 Destinataires

La recommandation s'adresse aux autorités d'exécution, c'est-à-dire aux services techniques cantonaux et communaux chargés de projets de petites centrales hydroélectriques. Dans la plupart des cas, il s'agit des services techniques cantonaux. Raison pour laquelle, par souci de simplification, on parlera dans les pages qui suivent de « cantons ».

La recommandation sert aussi à informer les investisseurs, les planificateurs et d'autres milieux intéressés sur les stratégies cantonales possibles et les critères qui doivent y être appliqués.

### 2.4 Valeur de cette publication

La présente publication est une aide à l'exécution élaborée par l'OFEV, l'OFEN et l'ARE en tant qu'autorités de surveillance. Destinée en premier lieu aux autorités d'exécution, elle concrétise des notions juridiques indéterminées provenant de lois et d'ordonnances et favorise ainsi une application uniforme de la législation. Si les autorités d'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe que leurs décisions seront conformes au droit fédéral. D'autres solutions existent, et sont aussi licites dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur.

---

<sup>1</sup> Définition selon l'art. 51 de la loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques, (LFH, RS 721.80)

### **3 Objectifs**

#### **3.1 Objectifs définis pour la force hydraulique en vertu de la loi sur l'énergie**

La Confédération veut renforcer la promotion de l'utilisation de la force hydraulique par différentes mesures. De nouvelles centrales de production d'énergie devront être construites et les centrales existantes renouvelées et modernisées compte tenu des impératifs écologiques dans le but d'exploiter le potentiel réalisable. Les instruments à disposition dans cette optique sont, d'une part, la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) pour les centrales hydrauliques dont la puissance théorique moyenne brute n'excède pas 10 MW, d'autre part, les mesures d'encouragement de la force hydraulique prévues dans le programme d'action « Energies renouvelables ». L'objectif quantitatif, en vertu de l'art. 1, al. 4, LEn, est d'augmenter, d'ici à 2030, la production annuelle moyenne d'électricité des centrales hydrauliques de 2000 GWh au moins par rapport à 2000.

#### **3.2 Objectifs définis pour la protection des eaux**

Selon l'annexe 1 de l'ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux, RS 814.201), le régime hydrologique (débits de charriage, régime des niveaux et des débits) et la morphologie doivent présenter des caractéristiques proches de l'état naturel. D'autres objectifs concernent les communautés végétales et animales des eaux superficielles et l'environnement qu'elles influencent ainsi que l'espace requis par les cours d'eau.

Ces objectifs sont étendus aux aspects paysagers dans plusieurs documents de base de l'OFEV, notamment dans la Conception « Paysage suisse » (CPS), contraignante pour les autorités, dans les principes directeur Paysage 2020 et dans les idées directrices Cours d'eau suisse. Les objectifs sont entre autres de mettre en valeur l'élément eau dans le paysage, de créer de l'espace pour la dynamique naturelle, de concentrer les infrastructures dans des espaces équipés et de réaliser, sans atteintes notables, des biotopes et des paysages dignes de protection.

#### **3.3 Objectifs de la présente recommandation**

Les objectifs définis pour la force hydraulique en vertu de la loi sur l'énergie sont partiellement en porte-à-faux avec ceux de la protection des eaux ainsi que ceux de la protection des espèces, des biotopes et du paysage; les centrales hydrauliques, en particulier, portent souvent atteinte à la dynamique naturelle des eaux prescrite dans l'OEaux, et ont généralement des effets négatifs sur les habitats de la faune et de la flore ainsi que sur le paysage.

La présente recommandation offrira aux cantons une aide qui leur permettra de mieux concilier ces objectifs parfois contradictoires. Elle aidera les acteurs concernés à harmoniser les différentes exigences posées aux cours d'eau. Elle cible les sites où l'utilisation judicieuse et mesurée de ces cours d'eau est possible et où leur protection est prioritaire.

Elle propose un catalogue des principaux critères, que les cantons peuvent étendre en fonction de leurs besoins. Ce catalogue permet d'apprécier les différents intérêts liés à la protection et à l'utilisation des eaux, de les évaluer objectivement et, en cas de conflits d'objectifs, de les peser les uns avec les autres en toute transparence. Cette démarche permet d'apprécier des projets dans toute la Suisse selon des angles de vue comparables. De plus, elle améliore la sécurité de la planification pour les requérants.

La recommandation permet aussi aux cantons de désigner, d'une manière coordonnée à grande échelle, les sites appropriés à l'utilisation de la petite hydraulique, de leur donner un caractère contraignant et de les intégrer dans leurs instruments d'aménagement du territoire.

## Partie II: Elaboration de la stratégie

### 4 Stratégie cantonale de protection des eaux et d'utilisation de la force hydraulique

#### 4.1 Recommandation principale: élaborer des stratégies cantonales de protection et d'utilisation

L'OFEV, l'OFEN et l'ARE recommandent aux cantons d'élaborer une **stratégie globale de protection et d'utilisation** visant à orienter l'utilisation de la force hydraulique de leurs cours d'eau.

La stratégie de protection et d'utilisation a pour but de **faire une distinction objective entre les cours d'eau**, suivant qu'il est possible d'en utiliser judicieusement la force hydraulique ou qu'il est prioritaire de les protéger. Elle implique que protection et utilisation soient encouragées dans la même mesure, en limitant le plus largement possible les conflits potentiels grâce à une planification qui se fait par le biais d'une procédure uniforme et en tenant compte de critères et de catégories d'appréciation définies. A cet effet, les moyens suivants sont proposés aux cantons:

- listes des principaux **critères de protection**, basés sur la législation fédérale, devant être obligatoirement pris en considération pour évaluer la valeur écologique et paysagère des eaux (= intérêt à protéger un cours d'eau → chapitre 6), et des **critères d'utilisation** permettant d'évaluer le potentiel d'utilisation de la force hydraulique (= intérêt à utiliser un cours d'eau, → chapitre 7)
- **méthode permettant de combiner** ces deux groupes d'intérêts (protection et utilisation) (→ chapitre 9)

Etant donné le grand nombre de nouveaux projets de petites centrales hydroélectriques, il est important d'empoigner et de mettre en pratique cette stratégie le plus rapidement possible. Si les cantons ont des projets à évaluer avant d'avoir entièrement élaboré leurs stratégies, il faut qu'ils appliquent la présente recommandation en y intégrant les critères minimaux, et qu'ils évaluent leurs eaux et leurs bassins versants hydrologiques à l'aune de ces éléments.

#### 4.2 Carte des cours d'eau aptes à être utilisés

Il est recommandé aux cantons d'élaborer une carte de leurs cours d'eau qui soit l'aboutissement de leur stratégie de protection et d'utilisation. Cette carte représente l'adéquation des eaux à être utilisées. Elle montre donc les zones où la protection est prioritaire et celles où une utilisation judicieuse et mesurée des eaux est possible.

Lorsqu'il est impossible d'élaborer une telle carte, par exemple à cause de l'absence de données de base exhaustives, les cantons peuvent se concentrer sur les cours d'eau et leurs bassins versants hydrologiques pour lesquels des études de faisabilité et des demandes de concession sont en cours.

#### 4.3 Objectifs quantitatifs définis pour l'extension de la force hydraulique

Il est aussi recommandé d'inscrire dans les stratégies cantonales les objectifs quantitatifs à l'extension de la force hydraulique. On analysera les possibilités d'atteindre ces objectifs à l'aide d'une estimation des tronçons de cours d'eau utilisables. Cette estimation devra tenir compte de la perte de production due à l'obligation de respecter les dispositions relatives aux débits résiduels et aux effets probables des changements climatiques.

#### 4.4 Eventualité de paiements compensatoires

A l'échelon fédéral, il n'existe pas actuellement de base permettant d'instaurer des paiements compensatoires d'un cours d'eau qui est utilisé à un autre qui doit être protégé. Il existe cependant des approches poursuivant un objectif comparable (répartition des utilisations), par exemple des paiements compensatoires dans le cadre de l'ordonnance fédérale du 25 octobre 1995 sur la compensation des pertes subies dans l'utilisation de la force hydraulique (OCFH), ainsi que la compensation de débits résiduels plus faibles imposés dans le cadre de la stratégie de protection et d'utilisation en vertu de l'art. 32 de la loi du 24 novembre 1991 sur la protection des eaux (LEaux, RS 814.20). Au besoin, on cherchera des solutions cantonales.

#### 4.5 Transparence et participation

Pour réussir sa mise en application, il faudrait que la stratégie de protection et d'utilisation soit acceptée par le plus grand nombre possible d'acteurs concernés, parmi lesquels on peut citer:

- les différents offices et services spécialisés cantonaux,
- les organisations de protection de la nature,
- les exploitants de centrales,
- les représentants des régions, de la branche touristique et des loisirs de proximité,
- suivant le contexte, les communes et d'autres acteurs.

Une démarche transparente dans l'élaboration de la stratégie, intégrant les milieux concernés, est prépondérante pour la réussite de son application.

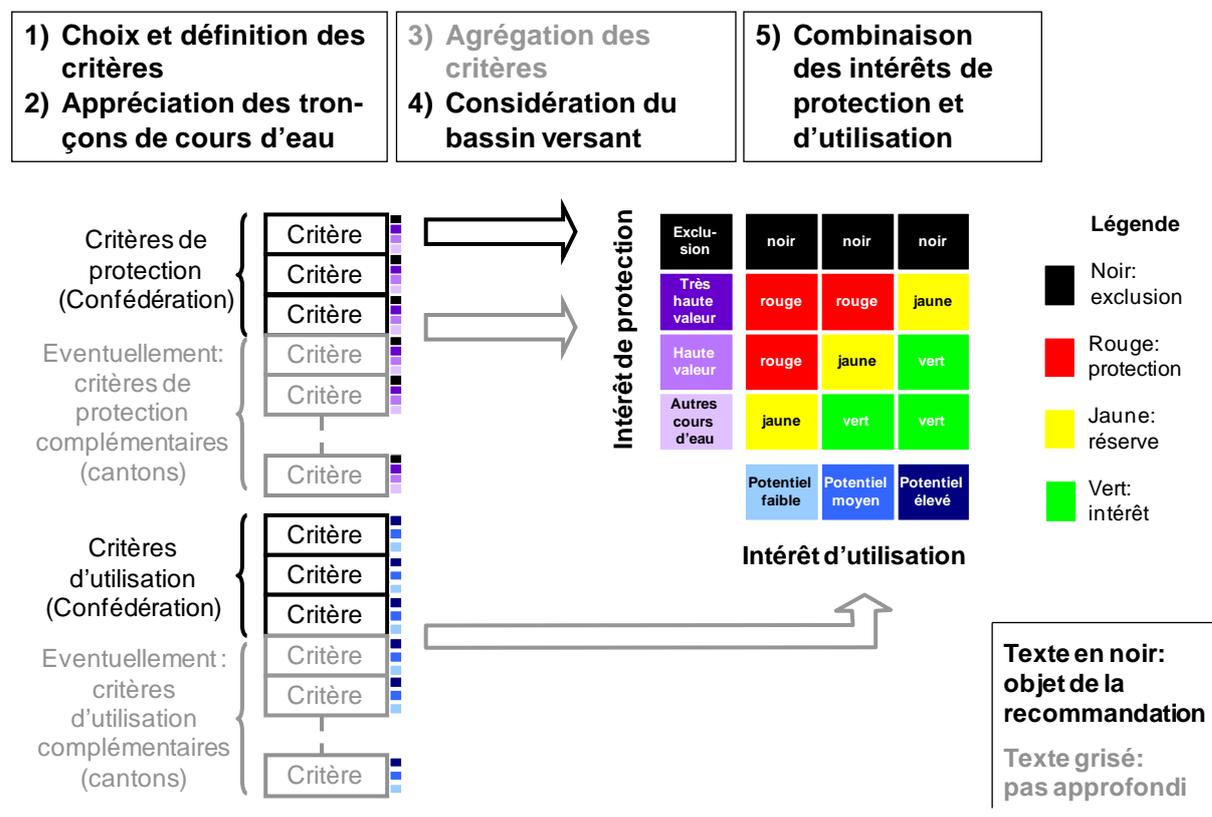
### 5 Etapes de l'élaboration de la stratégie de protection et d'utilisation

Le tableau 1 résume les étapes proposées pour élaborer une stratégie de protection et d'utilisation. La figure 2 les schématise. Ce schéma peut aussi être utilisé dans des appréciations spécifiques.

**Tableau 1: Etapes de l'élaboration d'une stratégie cantonale de protection et d'utilisation**

Nr.	Description	Chapitre
0	<b>Définition du projet:</b> fixer les objectifs, le déroulement, la région à analyser, l'objet à considérer, les formes de participation, etc. pour élaborer la stratégie.	4
1	<b>Choix et définition des critères d'appréciation:</b> compléter au besoin l'éventail des critères de protection et d'utilisation décrits dans cette recommandation par d'autres critères, et fixer des échelles d'appréciation.	6 7 8
2	<b>Evaluation des tronçons de cours d'eau:</b> évaluer les eaux de la région considérée à l'aide des critères d'appréciation.	
3	<b>Agrégation:</b> grouper les différents critères de protection et d'utilisation en un intérêt à protéger et un intérêt à utiliser chaque tronçon de cours d'eau.	6.3 7.3
4	<b>Considération du réseau hydrographique dans son bassin versant:</b> examiner l'intérêt à protéger ou à utiliser chaque tronçon de cours d'eau en considérant l'ensemble du bassin versant et, le cas échéant, adapter.	6.4 7.4
5	<b>Combinaison des intérêts de protection et d'utilisation:</b> classer les tronçons de cours d'eau en catégories selon leur potentiel d'utilisation.	9
6	<b>Evaluation de projets:</b> évaluer les études de faisabilité et les demandes de concession en cours sur la base de la stratégie élaborée, compte tenu d'autres critères.	11

**Figure 2: Etapes de l'élaboration d'une stratégie cantonale de protection et d'utilisation**



## 6 Appréciation de l'intérêt à protéger un cours d'eau

### 6.1 Aperçu

Le chapitre 6.2 énumère, à partir de la législation fédérale, les critères permettant d'apprécier l'intérêt qu'il y a de protéger des tronçons de cours d'eau. Il s'agit d'une **liste minimale** des critères à prendre en considération dans tous les cas. Suivant leurs besoins et le contexte régional, les cantons peuvent compléter cette liste avec d'autres critères correspondant à leurs besoins spécifiques. L'annexe 1 propose des exemples d'autres études.

Le chapitre 6.3 décrit l'agrégation des différents critères de manière à permettre une appréciation globale de l'intérêt à protéger un tronçon donné. Les cantons sont libres de le faire à leur gré, dans les limites des impératifs légaux. Ils peuvent s'appuyer sur les méthodes exposées à l'annexe 1.

Le chapitre 6.4 rappelle que l'appréciation de l'intérêt à protéger un tronçon doit toujours se faire dans la perspective de l'ensemble du bassin versant du réseau hydrographique.

### 6.2 Critères d'appréciation de l'intérêt à protéger des tronçons de cours d'eau

#### 6.2.1 Echelles d'appréciation

Pour des questions de place, le tableau 5 ne comprend pas les échelles d'appréciation complètes mais uniquement la catégorie de protection la plus élevée. Les exemples des tableaux 2, 3 et 4 présentent trois échelles d'appréciation complètes.

##### Echelles d'appréciation à deux niveaux

Pour un tronçon de cours d'eau, beaucoup de critères de protection sont de type « oui-non »: soit ils sont remplis, soit ils ne le sont pas. Le tableau 5 indique la catégorie de protection qui leur correspond. Deux exemples sont présentés aux tableaux 2 et 3.

**Tableau 2: Exemple d'échelles d'appréciation de « critères oui-non » (exclusion)**

**N° et nom:** **S1:** Inventaires fédéraux des bas et hauts-marais et des marais de transition

**Cat. de protection:** **Exclusion**

Echelle d'appréciation:	Propriétés des cours d'eau	Cat. de protection
	Cours d'eau situés dans les bas et hauts-marais et les marais de transition inventoriés (inventaires fédéraux)	<b>Exclusion</b>
	Cours d'eau non situés dans des marais inventoriés	<b>Autres cours d'eau</b>

**Tableau 3: Exemple d'échelles d'appréciation de « critères oui-non » (très haute valeur)**

**N° et nom:** **S13:** Cours d'eau naturels ou semi-naturels selon Ecomorphologie niveau R

**Cat. de protection:** **Très haute valeur**

Echelle d'appréciation:	Propriétés des cours d'eau	Cat. de protection
	Cours d'eau naturels ou semi-naturels selon le module Ecomorphologie niveau R, ou potentiel avéré pour de tels cours d'eau	<b>Très haute valeur</b>
	Cours d'eau peu atteints, très atteints, non naturels, artificiels ou mis sous terre selon le module Ecomorphologie niveau R	<b>Autres cours d'eau</b>

### Echelles d'appréciation multiniveaux

Pour les autres critères de protection, on se sert d'une échelle d'appréciation à quatre niveaux selon le tableau 4. Les limites entre les classes de cette échelle sont définies par les cantons. L'annexe 1 propose des exemples montrant comment cela peut être effectué.

**Tableau 4: Exemple d'échelle d'appréciation, lorsqu'une graduation est nécessaire.**

**N° et nom:** **S5:** Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP), lorsqu'une utilisation pourrait porter une atteinte grave à l'objectif de protection considéré.

**Cat. de protection:** **Exclusion** / **Très haute valeur**

Echelle d'appréciation:	Propriétés du cours d'eau	Cat. de protection
	Atteinte grave à l'objectif de protection	<b>Exclusion</b>
Aucune atteinte ou atteinte minime	<b>Très haute valeur</b>	
<i>(n'entre pas en ligne de compte dans ce critère)</i>	<b>Haute valeur</b>	
Le cours d'eau ne se situe pas dans une zone IFP.	<b>Autres cours d'eau</b>	

#### 6.2.2 Liste des critères de protection

L'OFEV l'OFEN et l'ARE recommandent d'apprécier l'intérêt à préserver des cours d'eau à l'aide des critères et des catégories de protection ci-après. La liste renferme les critères de protection minimaux indispensables. Les cantons sont libres de la compléter avec d'autres critères selon leurs besoins.

**Tableau 5: Critères minimaux à respecter dans l'appréciation de l'intérêt à protéger un cours d'eau**

Catégorie de protection	Critères	Remarques
<b>a) Inventaire fédéral</b>		
<b>Exclusion</b>	<b>S1:</b> Inventaires fédéraux des bas et hauts-marais et des marais de transition	En vertu de l'art. 78, al. 5, de la Constitution fédérale (RS 101), il est interdit d'aménager des installations dans des sites marécageux. Par conséquent, toute utilisation de la force hydraulique est exclue.
<b>Exclusion</b>	<b>S2:</b> Inventaire fédéral des sites marécageux	En vertu de l'art. 23d de la loi fédérale du 1 <sup>er</sup> juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451), toute utilisation de la force hydraulique est exclue.
<b>Exclusion</b>	<b>S3:</b> Inventaire fédéral des zones alluviales et nouveaux objets (candidats) <sup>2</sup>	Il existe un intérêt de protection d'importance nationale. Pour ces deux critères, une intervention générerait toujours une atteinte grave. De ce fait, un projet doit être exclu quelle que soit l'importance de son intérêt.
<b>Exclusion</b>	<b>S4:</b> Inventaire des sites de reproduction de batraciens et objets dont la mise au net n'est pas terminée	Cf. art. 4, al. 2, de l'ordonnance du 28 octobre 1992 sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (ordonnance sur les zones alluviales, RS 451.31), art. 7 de l'ordonnance du 15 juin 2001 sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (OBat, RS 451.34) et art. 29, al. 1, let. a, de l'ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (OPN, SR 451.1) (protection de la planification des objets nouveaux ou dont la mise au net n'est pas terminée)

<sup>2</sup> Objets des 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> compléments de l'inventaire des zones alluviales dont la mise au net n'est pas terminée (voir dossier de consultation 1998 et 2001)

Catégorie de protection Critères		Remarques
<b>Exclusion</b>	<b>Très haute valeur</b>	<p><b>S5:</b> Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP) lorsqu'une utilisation pourrait porter une atteinte grave à l'objectif de protection considéré.</p> <p>— Atteinte grave<sup>3</sup>: « Exclusion ». Même si l'intérêt général à la production d'électricité par des petites centrales hydroélectriques revêt une importance nationale, en règle générale, l'intérêt à utiliser la force hydraulique ne peut pas s'opposer à l'intérêt à la conservation d'un objet. Le résultat est l'exclusion (art. 6 LPN).</p> <p>— Atteinte mineure ou inexistante: « très haute valeur ». Il existe, certes, un intérêt de protection d'importance nationale. Si l'atteinte est légère ou minime, une petite centrale hydroélectrique est possible dans le cadre d'une pesée d'intérêts (art. 6 LPN).</p>
<b>Exclusion</b>		<p><b>S6:</b> Inventaire fédéral des réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs</p> <p>L'utilisation de la force hydraulique est en conflit avec les objectifs de protection. L'art. 6 de l'ordonnance du 21 janvier 1991 sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (OROEM, RS 922.32) exige une pesée d'intérêts. Comme pour S5 (IFP), l'art. 5 LPN est applicable en cas d'atteinte grave. Dans ces cas, l'obligation de préserver un site revient à une exclusion (voir ATF 134 II 97 E.3.5.2 p. 105).</p>
<b>Exclusion</b>		<p><b>S7:</b> Frayères ou régions à écrevisses d'importance nationale</p> <p>Les ombres, les nases et les écrevisses font l'objet de recensements dans les régions d'importance nationale. Lors d'interventions sur des cours d'eau piscicoles une autorisation selon les art. 8 et 9 de la loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche (LFSP, RS 923.0) est toujours nécessaire. Les régions en question figurent dans les recommandations suivantes de l'OFEV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Populations d'ombres d'importance nationale, Communication pour la pêche n° 70</li> <li>— Monitoring du nase (<i>Chondrostoma nasus</i>) en Suisse 1995-2004, Communication pour la pêche n° 82</li> <li>— Plan d'action national pour les écrevisses, janvier 2006</li> </ul>
<b>b) Autres zones protégées</b>		
<b>Exclusion</b>		<p><b>S8:</b> Zones protégées en vertu de l'ordonnance fédérale sur la compensation des pertes subies dans l'utilisation de la force hydraulique (OCFH)</p> <p>La loi interdit toute utilisation de la force hydraulique.</p>
<b>1)</b>		<p><b>S9:</b> Plans de protection et d'utilisation des eaux en vigueur selon l'art. 32, let. c, LEaux (SNP)</p> <p>La catégorie de protection dépend des dispositions des plans de protection et d'utilisation des eaux spécifiques en vigueur.</p>
<b>Exclusion</b>		<p><b>S10:</b> Zone centrale d'un parc national, parc naturel périurbain, parc national existant</p> <p>En vertu des art. 17, al. 1, let. d, et 23, al. 1, let. c, de l'ordonnance du 7 novembre 2007 sur les parcs d'importance nationale (OParcs, RS 451.36) toute utilisation de la force hydraulique est exclue.</p>

<sup>3</sup> Si la délimitation entre atteinte grave, mineure ou inexistante est difficile à faire au niveau de la stratégie, il faut la reprendre dans l'appréciation du projet.

Catégorie de protection		Critères	Remarques
Très haute valeur	Haute valeur	S11: Parc naturel régional	Atteinte portée à la valeur de protection fixée pour les types de milieux naturels sur la base des chartes des parcs (art. 26 OParcs) ainsi qu'à l'aspect caractéristique du paysage et des localités au sens de l'art. 20 OParcs. <ul style="list-style-type: none"> <li>– atteinte grave: « très haute valeur »</li> <li>– atteinte légère: « haute valeur »</li> </ul> Garantie territoriale assurée par le canton en vertu de l'art. 27 OParcs; intervention possible sur la base d'une pesée ad hoc d'intérêts au sens de l'art. 3 de l'ordonnance du 28 juin 2000 sur l'aménagement du territoire (OAT, RS 700.1).
Exclusion	Très haute valeur	S12: Patrimoine mondial de l'UNESCO	<ul style="list-style-type: none"> <li>– avec objectif de protection de cours d'eau: « exclusion »</li> <li>– sans objectif de protection de cours d'eau: « très haute valeur ».</li> </ul> Base: art. 5 de la Convention du 23 novembre 1972 pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (RS 0.451.41).
<b>c) Morphologie et paysage</b>			
Très haute valeur		S13: Cours d'eau naturels ou semi-naturels selon le module Ecomorphologie niveau R du Système modulaire gradué ou potentiel pour atteindre ces états	Les très courts tronçons des relevés écomorphologiques doivent être récapitulés en une appréciation globale. Remarque: sur le Plateau suisse, les cours d'eau naturels ou semi-naturels ont une très haute valeur écologique. En revanche, dans les régions de montagne, beaucoup de cours d'eau sont naturels, sans avoir une très haute valeur écologique. Les cantons de montagne peuvent adapter la catégorie de protection et l'échelle d'appréciation à leurs spécificités.
Très haute valeur		S14: Renaturations planifiées ou mises en œuvre	Comme pour le critère S13, les tronçons de cours d'eau renaturés sont considérés comme de très haute valeur. De plus, il ne faut pas porter atteinte aux investissements consentis ou prévus par les pouvoirs publics. La base est constituée par les programmes de renaturation devant être établis par les cantons sur la base de la LEaux révisée.
Très haute valeur		S15: Types de cours d'eau rares	Il existe des types de cours d'eau spéciaux, dignes de protection, mais qui ne sont ni inventoriés, ni protégés. Il est proposé aux cantons d'établir une liste ad hoc des objets à ménager.
Très haute valeur		S16: Valeur paysagère	Il est proposé aux cantons d'établir une liste des objets spéciaux tels que cascades, gorges, etc., devant être ménagés. En outre, ils peuvent aussi prendre en considération les zones cantonales de protection du paysage et d'autres paysages de haute valeur intacts ou peu équipés, caractérisés par des cours d'eau. Si cela n'est pas fait, il faut prendre en considération ce critère dans la pesée d'intérêts spécifique aux projets.

Catégorie de protection	Critères	Remarques
<b>d) Autres milieux dignes de protection</b>		
1)	S17: Zones Emeraude	Il s'agit de milieux dignes de protection au sens de l'art. 18, al. 1 <sup>bis</sup> , LPN et qui doivent être soumis à une pesée d'intérêts selon l'art. 18, al. 1 <sup>er</sup> , LPN. Les espèces et les habitats cibles de la zone Emeraude concernés par le projet sont les principaux éléments déterminant les besoins de protection de ces objets.
1)	S18: Habitats dignes d'être protégés et espèces menacées au sens de l'art. 18, al. 1 <sup>bis</sup> , LPN, en particulier les sources et la végétation des rives.	Il s'agit de milieux dignes de protection au sens de l'art. 18, al. 1 <sup>bis</sup> , LPN et de l'art. 14, al. 3, OPN, et devant être soumis à une pesée d'intérêts en vertu de l'art. 18, al. 1 <sup>er</sup> , LPN. Si la zone fait l'objet d'une protection cantonale ou communale, elle sera protégée conformément au décret correspondant. S'il n'existe pas de données précisant l'intérêt à maintenir la protection, il faut les récolter pour la pesée d'intérêts spécifique à un projet. La classification des espèces se fait d'après les listes rouges, les listes des espèces prioritaires et, si ces listes ne sont pas complètes, sur la base d'expertises.
1)	S19: Marais, alluvions et sites de reproduction de batraciens d'importance régionale inscrits dans un inventaire cantonal.	S'il n'existe pas de données précisant l'intérêt à maintenir la protection, il faut les récolter pour la pesée d'intérêts spécifique à un projet. La classification des espèces se fait d'après les listes rouges, les listes des espèces prioritaires et, si ces listes ne sont pas complètes, sur la base d'expertises.
Très haute valeur	S20: Habitat piscicole particulier: a. Zones de fraie pour la truite lacustre, le ghiozzo, la petite lamproie, la bouvière et l'ombre b. Couloirs de migration de la truite lacustre c. Eaux réservées aux programmes de réintroduction du saumon	a. Espèces inscrites dans la liste rouge avec le statut « très menacé ». La situation de ces espèces piscicoles ne permet aucune atteinte supplémentaire, parce que celle-ci s'opposerait aux efforts de protection en cours. b. Les truites de lac sont tributaires de cours d'eau franchissables à la montée et à la descente.
Exclusion	S21: Eaux abritant les espèces de poissons menacées de disparition, roi du Doubs, sofie, savetta, truite marbrée ou nase	Espèces inscrites dans la liste rouge avec le statut « menacé de disparition ». La situation de ces espèces de poissons ne permet aucune atteinte supplémentaire.

1) La catégorie de protection ne peut pas être fixée a priori; elle dépend des données spécifiques ou de dispositions existantes en matière de protection.

### 6.3 Agrégation des critères de protection

Les tronçons de cours d'eau sont appréciés sur la base des critères de protection sélectionnés. Suivant la nature du critère, les données déjà disponibles et la superficie de la région à analyser, cette appréciation se fait par l'évaluation et l'analyse de rapports et de cartes, par le calcul, par l'analyse d'un système d'information géographique (SIG), par des avis d'experts, par des visites de terrain, etc. Il est recommandé de saisir les résultats des évaluations dans le SIG et de les faire figurer graphiquement sur des cartes standardisées.

On agrège ensuite les critères individuels dans le but de procéder à une estimation de l'intérêt à protéger les tronçons de cours d'eau considérés.

Cette agrégation peut se faire par pondération et addition. Comme il n'existe pas de pondération universellement applicable des différents critères, on procède de manière pragmatique d'après des avis d'experts, de préférence avec le concours des différents représentants d'intérêts. Mais, si le cours d'eau est touché par un critère d'exclusion, on n'effectue pas d'agrégation puisque toute utilisation est exclue quel que soit le cas de figure.

La présente recommandation ne prescrit pas de pondérations, ni de méthodes d'agrégation, etc.; en revanche, elle renvoie à des documents déjà existants et à des travaux effectués. Voir à ce sujet l'annexe 1.

### 6.4 Prise en compte de l'ensemble du bassin versant

Les critères de protection énumérés au chapitre 6.2 et leur agrégation (chapitre 6.3) se rapportent en premier lieu à des tronçons de cours d'eau considérés isolément. Ainsi, un tronçon est situé dans une zone protégée ou non. Une telle appréciation est relativement simple à effectuer. Mais elle ne conduit que dans une certaine mesure à une appréciation fiable de l'intérêt de protection. Ce dernier correspond en effet à la valeur écologique et paysagère d'un tronçon de cours d'eau, et cette valeur est très fortement liée aux propriétés des tronçons qui le jouxtent. On peut prendre pour exemples les habitats d'espèces menacées (critère de protection S18 du tableau 5) ou les zones de fraie (critère de protection S7), dont les valeurs dépendent de la connectivité longitudinale du cours d'eau.

On ne peut appréhender les fonctions écologiques d'un cours d'eau dans leur globalité qu'en considérant l'ensemble de son bassin versant. C'est la raison pour laquelle, après l'appréciation des différents tronçons d'un cours d'eau, il faut procéder à une appréciation globale de l'intérêt à protéger le cours d'eau considéré en prenant en compte l'ensemble de son bassin versant. Cette appréciation globale peut modifier l'analyse de l'intérêt à protéger un tronçon spécifique.

Pour apprécier si des cours d'eau se prêtent à une utilisation de la force hydraulique, il faut considérer le bassin versant concerné dans sa globalité et prendre si possible en compte l'intégralité des intérêts pertinents.

Il est plus simple d'apprécier les différents tronçons de cours d'eau que l'ensemble du bassin versant qui les alimente. Lorsque de bonnes bases existent, cette appréciation peut être automatisée dans une large mesure dans un système d'information géographique (SIG), ce qui n'est quasiment pas possible pour tout un bassin versant. Dans ce cas, il faudrait nécessairement passer par une expertise.

## 7 Appréciation de l'intérêt à utiliser un cours d'eau

### 7.1 Différents intérêts concernant l'utilisation de la force hydraulique

Pour élaborer une stratégie équilibrée de protection et d'utilisation, il faut que les cantons estiment, non seulement l'intérêt qu'ils ont de protéger les tronçons décrits au chapitre 6, mais encore leur intérêt à les utiliser.

S'agissant des intérêts à utiliser un cours d'eau, on peut distinguer deux approches fondamentales:

- l'approche économique: il est intéressant d'utiliser un tronçon de cours d'eau lorsqu'il est possible de construire une centrale dont le coût de revient est inférieur aux rémunérations potentielles;
- l'utilisation optimale: il est intéressant d'utiliser un tronçon de cours d'eau lorsque les ressources hydrauliques qui le jouxtent peuvent être exploitées de manière aussi rationnelle, efficiente et optimale que possible.

La première approche correspond au point de vue économique des exploitants de centrales. Elle est partagée par les autorités de surveillance (canton ou communes), au travers des redevances hydrauliques, de la production électrique, de la promotion économique, etc. Mais les autorités défendent aussi la seconde approche, à savoir celle d'une utilisation modérée des ressources. En conséquence, l'OFEV, l'OFEN et l'ARE font la recommandation suivante:

Lors de la construction d'une nouvelle installation, il faut s'assurer que le cours d'eau sera utilisé dans une mesure proche de l'**optimal**.

- Sur chaque site de centrale, il faut utiliser le potentiel hydroélectrique de manière optimale sous l'angle énergétique et écologique.
- La nouvelle centrale ne doit pas exclure un autre projet de centrale offrant un meilleur rapport entre utilisation et atteintes<sup>4</sup>.
- Les microcentrales doivent être particulièrement bien justifiées dans le cadre de la procédure d'approbation. Il faut veiller à un bon rapport entre l'accroissement de la production d'énergie et les impacts écologiques et paysagers. Une attention particulière doit être portée aux questions de sécurité (p. ex. à la protection contre des crues).
- En règle générale, pour de petites centrales et surtout pour les microcentrales, le rendement global est un bon indicateur pour la qualité et la rentabilité du projet. De ce fait, et pour obtenir une bonne production énergétique, la priorité doit être accordée aux projets à haut rendement. Des projets ayant un mauvais rendement ne sont pas dignes d'être encouragés.

<sup>4</sup> On étudiera, par exemple, les questions suivantes:

- Une petite centrale ou une succession de petites centrales sont-elles plus défavorables pour l'environnement et la production de courant qu'une plus grande centrale hydroélectrique opérant avec un plus long tronçon à débit résiduel?
- Une utilisation plus efficiente de la force hydraulique est-elle possible à l'aide d'une conduite d'amenée vers une centrale hydroélectrique existante? Il faut privilégier ce cas de figure, notamment lorsque cela permet d'accumuler de la force hydraulique pendant l'été.

## 7.2 Critères d'appréciation de l'intérêt à utiliser des tronçons de cours d'eau

Pour apprécier l'intérêt qu'il y a d'utiliser des tronçons de cours d'eau, les critères suivants sont recommandés.

**Tableau 6: Critères proposés pour apprécier l'intérêt à utiliser un tronçon de cours d'eau**

Critères	Remarque
<b>« Approche économique »</b>	
<b>N1:</b> Pente longitudinale du cours d'eau	L'intérêt à utiliser le cours d'eau augmente avec la pente.
<b>N2:</b> Régime d'écoulement	Plus le régime est élevé, plus le potentiel théorique l'est aussi. Mais seules certaines plages de débit sont intéressantes pour une utilisation.
<b>N3:</b> Rapport entre pente et régime d'écoulement	Une utilisation n'est intéressante que lorsque ce rapport se situe dans un domaine bien défini <sup>5</sup> . La puissance spécifique, obtenue en multipliant le débit par la différence d'altitude, n'est que partiellement appropriée pour caractériser l'intérêt à utiliser un cours d'eau.
<b>N4:</b> Equipement	Plus l'équipement des chantiers et des lignes de transport de courant est simple, moins les coûts de revient sont élevés.
<b>N5:</b> Constance du régime d'écoulement	Les cours d'eau temporaires, qui sont asséchés pendant des périodes relativement longues, sont moins intéressants pour une utilisation (p. ex. torrents de montagne en haute altitude).
<b>N6:</b> Ouvrages d'accumulation existants ou paliers	Lorsqu'il existe déjà un ouvrage d'accumulation (p. ex. pour des raisons historiques), il peut être intéressant d'utiliser un cours d'eau qui, sans cet ouvrage, serait inintéressant <sup>6</sup> .
<b>« Utilisation optimale »</b>	
<b>N7:</b> Utilisation efficace du cours d'eau	Les potentiels hydrauliques encore présents doivent être utilisés avec une grande efficacité. Dans l'optique des développements futurs, il faut toujours opter pour la meilleure extension possible. Cela signifie qu'un projet de petite centrale doit être apprécié négativement s'il fait obstacle ou empêche une extension réaliste de plus grande envergure offrant un meilleur rapport entre bénéficié et atteinte. Cela correspond à l'art. 5 LFH. Voir à ce sujet les remarques du chapitre 7.4 sur la prise en considération des bassins versants. Le rapport entre le potentiel exploité et le potentiel globalement disponible d'un cours d'eau est un indicateur possible.

Il est recommandé aux cantons de collaborer avec des experts en force hydraulique pour évaluer l'intérêt à utiliser un cours d'eau.

## 7.3 Agrégation des critères d'utilisation

Les tronçons de cours d'eau sont appréciés à l'aide des critères d'utilisation sélectionnés, de manière analogue aux critères de protection (voir chapitre 6.3). Comme ci-dessus, il est recommandé d'utiliser un système d'information géographique (SIG) et d'établir des cartes standardisées.

Les critères individuels sont ensuite agrégés pour estimer l'intérêt à utiliser les tronçons de cours d'eau considérés.

<sup>5</sup> Exemple: a) grande rivière (Q = 100 m<sup>3</sup>/s) avec faible chute (1 m), b) petit torrent de montagne (Q = 1 m<sup>3</sup>/s) avec grande chute (100 m). Les deux cours d'eau présentent le même potentiel mathématique. Alors que la grande rivière (a) est plutôt inintéressante pour la production d'énergie, un plus petit torrent de montagne (b) présentant le même potentiel peut être très intéressant.

<sup>6</sup> Exemple: le potentiel d'un cours d'eau est considéré comme faible sur la base des critères N1 à N5, en particulier parce que la pente est faible. Mais s'il existe déjà un barrage, les coûts d'investissement nécessaires diminuent. Dès lors, utilisation de ce cours d'eau devient intéressante et son potentiel doit être considéré comme moyen à grand.

Cette agrégation peut se faire par pondération et addition. Comme il n'existe pas de pondération universellement applicable des différents critères, on procède de manière pragmatique d'après des avis d'experts, de préférence avec le concours des différents représentants d'intérêts.

La présente recommandation ne prescrit pas de pondérations, ni de méthodes d'agrégation.

#### **7.4 Prise en compte de l'ensemble du réseau hydrographique au sein d'un bassin versant**

Il est recommandé aux cantons de se forger une vision globale par bassin versant afin de pouvoir évaluer, au sens du critère N7 « Utilisation efficace du cours d'eau », les zones où une utilisation est sensée et celles où elle ne l'est pas. Ce processus ne peut pas être automatisé, une expertise est nécessaire.

Lorsque le territoire à analyser est plutôt restreint et maîtrisable, cela peut déjà se faire au stade de l'appréciation globale des tronçons de cours d'eau. Pour des territoires vastes, il peut être plus judicieux de n'entreprendre une telle appréciation que lorsqu'il existe des projets concrets.

### **8 Autres aspects concernant la protection et l'utilisation d'un cours d'eau**

Nos cours d'eau et leurs berges remplissent des fonctions très diverses. Par conséquent, les exigences qui leur sont posées, ainsi qu'à leur aménagement, le sont également, d'où d'inévitables conflits d'objectifs. Outre les aspects de la protection des cours d'eau et de l'utilisation de la force hydraulique traités dans les chapitres précédents, d'autres points de vue doivent être pris en considération, par exemple (liste non exhaustive):

- les fonctions sociales du cours d'eau (tourisme, loisirs de proximité, etc.)
- la sécurité (protection contre les crues)
- les aspects socioéconomiques (emplois, promotions des régions périphériques, etc.)
- les affectations avoisinant le cours d'eau (agriculture, arts et métiers, riverains, nappe phréatique, etc.)
- la production électrique sans effet sur le climat (substitution du CO<sub>2</sub>)
- etc.

Il est recommandé aux cantons de tenir compte de ces aspects dans leurs stratégies. L'annexe 1 présente des planifications existantes ou en cours, qui ont déjà été confrontées à ces thématiques.

De nombreux conflits d'objectifs ne peuvent être évalués qu'à la faveur de l'appréciation de projets concrets, et non pas en amont, au stade des stratégies et de la fixation de priorités régionales. Pour traiter ces conflits d'objectifs, on applique les procédures existantes liées à l'aménagement du territoire et à la demande de permis de construire.

## 9 Combinaison des intérêts de protection et d'utilisation

### 9.1 Représentation matricielle

La combinaison des intérêts de protection et d'utilisation doit se faire à l'aide de la figure 3. La signification des couleurs de la matrice d'utilisation des cours d'eau est expliquée au tableau 7.

**Figure 3: Matrice pour la pesée des intérêts de protection et d'utilisation de cours d'eau**

<b>Intérêt de protection</b>	Exclusion	noir	noir	noir	<b>Légende</b>	
	Très haute valeur	rouge	rouge	jaune		 Noir: exclusion
	Haute valeur	rouge	jaune	vert		 Rouge: protection
	Autres cours d'eau	jaune	vert	vert		 Jaune: réserve
		Potentiel faible	Potentiel moyen	Potentiel élevé	 Vert: intérêt	
		<b>Intérêt d'utilisation</b>				

**Tableau 7: Conditions recommandées pour l'utilisation de la force hydraulique et signification des couleurs**

Conditions recommandées pour l'utilisation de la force hydraulique et signification des couleurs	
<b>Noir</b>	<p><b>Exclusion → pas d'utilisation</b></p> <p>L'utilisation du cours d'eau est exclue a priori, il n'y a aucune pesée d'intérêts. Cette classe doit être appliquée lorsque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la loi prévoit une protection absolue; p. ex. pour les marais et les sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale,</li> <li>– il existe un intérêt de protection d'importance nationale, et qu'une intervention entraînerait une atteinte grave,</li> <li>– l'utilisation de la force hydraulique est systématiquement incompatible avec les objectifs de protection existant dans la région considérée.</li> </ul>
<b>Rouge</b>	<p><b>Protection → toute utilisation est généralement proscrite</b></p> <p>L'intérêt écologique et/ou paysager que présentent les cours d'eau de cette classe est en général plus grand que l'intérêt qu'il y aurait à en exploiter la force hydraulique. L'utilisation constitue par conséquent une atteinte grave, le cours d'eau est protégé. Une autorisation ne peut être délivrée que dans des cas exceptionnels et compte tenu de conditions très strictes.</p>

	Conditions recommandées pour l'utilisation de la force hydraulique et signification des couleurs
<b>Jaune</b>	<p><b>Réserve → il faut s'attendre à des conditions particulières</b></p> <p>Sur des cours d'eau de haute valeur présentant un potentiel moyen et sur des cours d'eau de très haute valeur offrant un potentiel élevé, tant l'intérêt écologique et/ou paysager que l'intérêt à en utiliser la force hydraulique sont grands. La marge d'appréciation légale admise dans la procédure d'autorisation est interprétée en faveur de la protection du cours d'eau et/ou du paysage; l'utilisation du cours d'eau ne doit imposer qu'une intervention mineure. Lors de l'octroi de la concession, le requérant doit s'attendre à des conditions particulières, parfois sévères, en faveur de la protection du cours d'eau, de la nature et du paysage et avec un coût accru.</p> <p>Sur les autres cours d'eau, présentant un faible potentiel, seules des microcentrales sont généralement possibles. Le requérant ne doit pas s'attendre à des conditions plus sévères en faveur de la protection du cours d'eau, de la nature et du paysage. Mais comme les moyens à disposition pour la planification et l'exploitation des microcentrales sont souvent plus limités, il faudra accorder une attention toute particulière aux aspects de sécurité (protection contre les crues) et au respect des dispositions légales en matière de protection des eaux et du paysage.</p>
<b>Vert</b>	<p><b>Intérêt → une utilisation est généralement possible</b></p> <p>L'intérêt écologique et paysager que présentent des cours d'eau de cette classe est généralement plus faible que l'intérêt qu'il y a d'en utiliser la force hydraulique. La marge d'appréciation légale est interprétée en faveur de l'utilisation de la force hydraulique en raison des faibles atteintes provoquées. Le requérant peut espérer une autorisation sans conditions accrues.</p>

La matrice de la figure 3 est une représentation schématique destinée à l'appréciation des cours d'eau. Elle ne remplace pas la nécessaire pesée de tous les intérêts entrant en ligne de compte dans les différents projets (voir à ce sujet le chapitre 11). La matrice indique néanmoins l'ampleur de la marge d'appréciation et le fait que la réalisation d'une pesée d'intérêts n'aboutira probablement pas à un résultat différent. Mais elle n'anticipe pas le résultat des cas de figure concrets.

## 9.2 Etablissement de priorités

Outre les catégories de cours d'eau définies au chapitre 9.1 (couleurs), la pondération des différents critères de protection et d'utilisation par le canton est elle aussi déterminante, de même que les limites entre les catégories. En l'occurrence, les cantons ont une certaine liberté, puisque la recommandation ne remplace pas l'établissement de leurs priorités politiques entre protection et utilisation.

La classification des cours d'eau correspond à une priorisation spatiale en vue d'étendre la petite hydraulique.

Au surplus, l'OFEV, l'OFEN et l'ARE recommandent les principes suivants:

Ont la priorité en vue d'accroître la production hydroélectrique:

- les installations liées à des infrastructures existantes. Celles-ci sont généralement inoffensives du point de vue de l'écologie des eaux. On pense ici aux centrales de production utilisant le réseau d'eau potable, le réseau d'eaux usées, les centrales de dotation, les installations d'enneigement et d'irrigation, etc.;
- le remplacement, l'agrandissement et la modernisation de centrales de production existantes, combinés avec l'assainissement des atteintes écologiques et paysagères. De tels projets peuvent constituer une amélioration tant pour la production d'électricité que pour la protection. Il faut tendre à des situations de cette nature, qui sont profitables à tous, chaque fois que c'est possible;
- la remise en service de centrales de production désaffectées, ainsi que l'utilisation de seuils existants, combinées avec l'assainissement des atteintes écologiques et paysagères, compte tenu de la matrice<sup>7</sup> (voir figure 3);
- en dernière priorité uniquement, on utilisera les sites actuellement inexploités en prenant en compte la matrice (voir figure 3).

<sup>7</sup> Lorsque le site se situe sur un cours d'eau classé « rouge », la priorité est à la protection, et on examinera l'éventualité d'une renaturation.

## **10 Les petites centrales hydroélectriques dans la planification directrice cantonale**

### **10.1 Traitement des petites centrales hydroélectriques dans le plan directeur cantonal**

Les plans directeurs cantonaux définissent la façon de coordonner les activités qui ont des effets sur l'organisation du territoire, compte tenu du développement souhaité, et l'ordre dans lequel il est envisagé d'exercer ces activités et les moyens à mettre en œuvre (art. 8 de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire, LAT, RS 700). Cela signifie que la force hydraulique fait aussi l'objet de la planification directrice cantonale dans la mesure où, d'une part, l'utilisation de cours d'eau implique une coordination serrée et, d'autre part, des projets concrets ayant des effets sensibles sur l'organisation du territoire sont déjà planifiés.

Les petites centrales hydroélectriques représentent un aspect de l'utilisation de la force hydraulique. C'est donc d'une stratégie générale et des objectifs d'utilisation de la force hydraulique que l'on tirera une stratégie pour les petites centrales. Celle-ci est généralement inscrite dans les objectifs et les stratégies du canton en matière d'énergie, et plus particulièrement d'énergies renouvelables.

Dans le plan directeur, le canton doit d'abord définir une stratégie d'utilisation de la force hydraulique montrant s'il y a lieu de promouvoir la force hydraulique et, dans l'affirmative, à quelles conditions. A la faveur de cette stratégie, il faut créer une base au sens de l'art. 6 LAT qui soit à même de faire avancer la question des petites centrales hydroélectriques, et en intégrer les principaux résultats dans le plan directeur cantonal.

Selon l'art. 6, al. 4, LAT en vertu duquel il faut tenir compte des plans directeurs des cantons voisins, il s'agira aussi de garantir la collaboration entre les cantons et les régions. Outre les intérêts des cantons voisins, on tiendra aussi compte des intérêts de la Confédération (art. 11 LAT).

### **Degrés de traitement variables des petites centrales hydroélectriques dans le plan directeur**

On recommande d'adapter la précision et le détail du traitement des petites centrales hydroélectriques dans le plan directeur à l'importance qui leur est accordée dans le canton ou la région considéré. Cette importance dépend de la manière avec laquelle le canton pèse et pondère l'utilité relative de ces centrales, compte tenu de la protection de la nature et du paysage. Il est donc particulièrement important que le canton adopte une position stratégique claire par rapport aux énergies renouvelables et à la production d'énergie des petites centrales hydroélectriques.

### **10.2 Contenus possibles du plan directeur**

#### **10.2.1 Objectifs stratégiques**

Les contenus stratégiques comportent des objectifs, des principes et des priorités concrets pour la planification de petites centrales hydroélectriques. Ils peuvent inclure les aspects suivants:

- le rôle attribué aux énergies renouvelables, plus particulièrement à la force hydraulique dans le canton. On en déduit des indicateurs de la valeur attribuée aux petites centrales hydroélectriques dans la production énergétique, ainsi que des indications sur une éventuelle politique d'encouragement du canton, p. ex. en matière de redevances hydrauliques, d'optimisation des procédures d'octroi de concession, d'extension et de modernisation, etc.;
- le rôle des intérêts de protection dans le canton (écologie des cours d'eau, protection de la nature et du paysage), ainsi que d'autres intérêts à utiliser des cours d'eau (eau potable, pêche, tourisme, etc.);
- les principes relatifs à la prise en compte des effets sur l'organisation du territoire et des conflits potentiels, en particulier avec la protection de la nature et du paysage et l'écologie des cours d'eau;
- l'établissement des priorités, p. ex. relative aux différentes formes d'énergie, aux sites, etc. (voir aussi le chapitre 9.2).

### 10.2.2 Coordination des intérêts territoriaux à utiliser un cours d'eau

Comme on l'a vu au chapitre 4.2, a priori deux manières de faire sont possibles pour coordonner l'utilisation de la force hydraulique avec les autres exigences spatiales liées à son utilisation:

- Les cantons peuvent définir dans leurs plans directeurs des zones qui ne conviennent pas à l'exploitation de petites centrales hydroélectriques (territoires à exclure), qui n'y conviennent que moyennant des restrictions très sévères (zones protégées), qui n'y conviennent que sous conditions (territoires nécessitant un examen complémentaire) ou qui conviennent (territoires favorables) compte tenu de l'appréciation des tronçons de cours d'eau fondée sur des critères de protection et d'utilisation (voir tableau 7). Il est possible de cartographier ces zones sous une forme judicieuse, p. ex. sur une carte thématique ou sur la carte du plan directeur.
- Les cantons fixent dans le plan directeur les critères de protection et d'utilisation (voir chapitres 6.2 et 7.2) qui doivent être pris en considération pour que l'exploitation de petites centrales hydroélectriques soit possible.

### 10.2.3 Conditions et mandats pour la planification ultérieure

Le plan directeur cantonal peut prescrire:

- comment les autorités cantonales et communales doivent aborder la mise en pratique de la stratégie cantonale. Il précise éventuellement les compétences et l'échéancier de la réalisation des tâches;
- les aspects que les plans directeurs régionaux ou les plans d'affectation communaux doivent reprendre ou traiter de manière plus détaillée.

## Partie III: Appréciation de projets

---

### 11 Appréciation de projets

L'appréciation de projets concrets ou de demandes de concession doit continuer à se faire au cas par cas. A cet effet, on applique comme jusqu'à présent de nombreux autres critères, par exemple dans le cadre d'études d'impact sur l'environnement. Lorsque, par manque de données, il n'a pas été possible d'apprécier des critères liés directement à un cours d'eau, cela peut-être rattrapé dans le cadre de l'appréciation du projet, laquelle inclut l'appréciation des cours d'eau considérés.

Cette appréciation englobe toutes les composantes du projet, par exemple l'équipement et les infrastructures annexes tels que les accès ou les lignes de transport du courant.

En général, une procédure d'autorisation de construire s'effectue parallèlement à la procédure de concession. Ces deux procédures sont exécutées conformément au droit cantonal applicable.

La présente recommandation n'approfondit pas l'appréciation de projets concrets, elle se borne à formuler quelques suggestions dans les lignes qui suivent.

Il existe aussi des critères d'exclusion au stade de l'appréciation d'un projet, par exemple:

- zones de protection des eaux S1, S2,
- prairies et pâturages secs d'importance nationale,
- etc.

Ces critères dépendent de l'endroit et s'appliquent souvent à de très petits espaces. Etant donné qu'il est possible, le cas échéant, de contourner une exclusion en adaptant un projet, ces critères n'ont pas été recommandés pour apprécier un tronçon de cours d'eau.

De nombreux autres critères doivent encore être considérés dans l'appréciation, notamment les inventaires ci-après:

- sites culturels suisses inscrits au Patrimoine mondial de l'Unesco,
- Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (ISOS),
- Inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (IVS),
- Inventaire suisse des biens culturels d'importance nationale, édition 2009.

Des projets modèles (exemples dits « de bonne pratique ») pouvant être des sources d'informations dans l'appréciation de projets figurent dans les lignes directrices de la Convention alpine (Alpine Convention, 2010).

# Annexes

---

1. Liste de stratégies et de méthodes existantes de protection et d'utilisation
  2. Bibliographie
- 

## **Annexe 1: Liste de stratégies et de méthodes existantes de protection et d'utilisation**

Les lignes qui suivent présentent quelques projets, stratégies et méthodes qui peuvent être utiles lors de la mise en application de la présente recommandation.

### **Méthode d'évaluation et de classification de l'adéquation de tronçons de cours d'eau à être utilisés, Agenda 21 pour l'eau (WA-21), octobre 2009:**

[http://www.wa21.ch/index.php?section=media9&path=%2Fmedia%2Farchive9%2FD\\_Wasserkraftnutzung%2FRegionale%20Strategien%2FProjekt%20Klassifizierung%20Fliessgewaesserstrecken%2F](http://www.wa21.ch/index.php?section=media9&path=%2Fmedia%2Farchive9%2FD_Wasserkraftnutzung%2FRegionale%20Strategien%2FProjekt%20Klassifizierung%20Fliessgewaesserstrecken%2F)

La méthode développée et testée du WA-21 permet de quantifier les intérêts de protection et d'utilisation à l'aide de critères d'appréciation. Elle classe les tronçons de cours d'eau en catégories sur la base d'une analyse comparative de leurs intérêts de protection et d'utilisation. Les projets hydrauliques sont confrontés à des exigences dont la sévérité varie suivant la catégorie à laquelle ils appartiennent, voire totalement exclus. Les résultats et les expériences de cette étude ont été intégrés dans la présente recommandation.

### **Stratégie d'utilisation de l'eau du canton de Berne:**

<http://www.bve.be.ch/bve/fr/index/direktion/ueber-die-direktion/dossiers/wasserstrategie.html>

La méthode du canton de Berne a été développée parallèlement à celle du WA-21, avec laquelle elle présente beaucoup de points communs. Le canton de Berne utilise comme base d'appréciation de ses cours d'eau, d'une part, leur potentiel hydraulique et, d'autre part, les exigences de protection liées à la fois à la pêche et à l'écologie des cours d'eau. La combinaison de l'état réel de ces trois éléments de base permet de classer les cours d'eau dans des catégories d'utilisation. Sur cette base a été établie une carte cantonale d'utilisation des cours d'eau mettant en évidence les différentes catégories de leur utilisation. De plus, un instrument a été mis au point, qui permet d'apprécier la durabilité des nouveaux projets et des demandes de concession.

### **Appréciation et gestion de la force hydraulique dans le canton de Fribourg, rapport de synthèse pour la procédure de consultation publique de février 2010:**

[http://admin.fr.ch/shared/data/pdf/cha/potentiel\\_hydraulique\\_fd.pdf](http://admin.fr.ch/shared/data/pdf/cha/potentiel_hydraulique_fd.pdf)

Les cours d'eau sont appréciés d'après des critères inscrits dans le plan directeur. La répartition en trois catégories « favorable », « favorable sous conditions » et « défavorable » pour l'utilisation de la petite hydraulique s'effectue par analyse comparative des intérêts de protection et d'utilisation. On a renoncé à établir une carte pour l'ensemble du canton. Les différents tronçons de cours d'eau sont appréciés lorsqu'une demande de concession est déposée.

### **Relevé du potentiel de la petite hydraulique en Suisse, Netzwerk Wasser im Berggebiet (Réseau de l'eau dans les régions de montagne, NWB), en cours d'élaboration:**

<http://www.netzwerkwasser.ch/aktivitaeten/projekte/aktuelle-projekte/wasserkraftpotential/>

Le but de ce projet est d'élaborer une base décisionnelle permettant d'identifier les sites propres à accueillir de nouvelles petites centrales hydroélectriques en Suisse. Cela suppose la prise en compte de tous les paramètres déterminants, notamment les aspects techniques, socio-économiques et écologiques.

**La force hydraulique dans le Tyrol, projet de décembre 2009:**

[www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/presse/downloads/Entwurf\\_Kriterienkatalog.pdf](http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/presse/downloads/Entwurf_Kriterienkatalog.pdf)

Un catalogue de critères est établi pour apprécier les projets hydrauliques. Chacun des critères considérés est décrit dans le détail.

**Common guidelines for the use of small hydropower in the Alpine region, Alpine Convention - Platform water management in the Alps, parution prévue au printemps 2011**

Pour faire une analyse comparative des intérêts de protection et d'utilisation, on a utilisé une matrice comme dans la présente recommandation. De plus, on y a intégré des exemples de bonne pratique (y compris des exemples suisses).

## Annexe 2: Bibliographie

Agenda 21 pour l'eau 2010: Strategies regionales pour l'exploitation hydroelectrique et la protection des eaux. Positions du groupe de travail Dialogue Energie Hydraulique

Alpine Convention, Platform Water Management in the Alps 2010: Common guidelines for the use of small hydropower in the alpine region

Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2008: Kriterienkatalog zur Ausweisung naturschutzfachlich hochwertiger Fliessgewässer (-abschnitte) in der Steiermark

Office des eaux et des déchets du Canton de Berne 2010: Wassernutzungsstrategie 2010

Office de la coordination environnementale et de l'énergie du Canton de Berne 2010: Beurteilung von Projekten für Kleinwasserkraftwerke (< 10 MW) aus Sicht der nachhaltigen Entwicklung. Instrument zur Nachhaltigkeitsbeurteilung auf der Stufe Vorprojekt

OFEN, OFEV, Arbeitsgruppe Dialog Wasserkraft der Wasser-Agenda 21, Wehse Heiko, BG Ingenieure und Berater 2009: Methodik zur Bewertung und Klassierung der Nutzungseignung von Fliessgewässerstrecken

Bolliger Roman, Zysset Andreas, Winiker Michèle 2009: Schutz- und Nutzungsplanung nach Gewässerschutzgesetz. Erfahrungen, Beurteilungskriterien und Erfolgsfaktoren. Umwelt-Wissen Nr. 0931. Bundesamt für Umwelt, Bern. 74 S.

Ernst, Basler + Partner AG 2005: Dérogations aux débits résiduels dans le cadre d'un plan de protection et d'utilisation des eaux (art. 32, let. c, LEaux). OFEFP (mandant) (résumé en français)

Federspiel et al. 2009: Wasserkraft in Tirol

OFEN, OFEV, ODT 2010: Recommendations pour la planification d'installations éoliennes. Utilisation des instruments de l'aménagement du territoire et critères de sélection des sites

Michor Klaus 2006: Checkliste für Wasserkraftwerke bis 15 MW Engpassleistung aus naturschutzfachlicher Sicht

NOK + Umweltverbände 2009: Ökofilter für die Wasserkraft. Ein Methoden-Handbuch zur ökologischen Beurteilung von möglichen Standorten für zukünftige Wasserkraftanlagen.

Zeh Weissmann Heiko, Könitzer Christoph, Bertiller Anita 2009: Ecomorphologie des cours d'eau suisses. Etat du lit, des berges et des rives. Résultats des relevés écomorphologiques (avril 2009) Etat de l'environnement n° 0926. Office fédéral de l'environnement, Berne. 100 p.