

**INFORMATIONS CONCERNANT  
LA PROTECTION DES EAUX**

**N° 25**

**Prélèvements d'eau  
Rapport  
d'assainissement**

**Assainissement  
selon art. 80 al. 1 de la loi  
sur la protection des eaux**

**Editeur**

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage  
(OFEFP)

*L'OFEFP est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC)*

**Groupe de travail chargé d'élaborer le présent rapport**

Division Protection des eaux et pêche:

Peter Michel, ing. dipl. EPFZ

Rémy Estoppey, ing. dipl. EPFL

Manfred Kummer, ing. dipl. EPFZ

Service hydrologique et géologique national:

Hugo Aschwanden, Dr. phil. nat.

Division Droit:

Siegfried Lagger, lic. iur.

**Base de travail: Sanierungsbericht des Kantons Glarus**

rédigé par: Dr. B. Broder, Emch + Berger AG, St-Gall,

Dr. K.L. Fahrländer, Berne

sur mandat de: Amt für Umweltschutz des Kantons Glarus

**Texte sans figures et tabelles****Téléchargement du fichier PDF**

[www.environnement-suisse.ch/publications](http://www.environnement-suisse.ch/publications)

(il n'existe pas de version imprimée)

Référence: MGS-25-F

## TABLE DES MATIERES

<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>2 DROIT APPLICABLE .....</b>	<b>9</b>
2.1 Bases juridiques de l'assainissement.....	9
2.2 Nouveaux droits d'utilisation: détermination des débits résiduels .....	10
2.3 Droits d'utilisation existants: étendue de l'assainissement .....	10
2.3.1 Assainissement selon l'article 80 alinéa 1 LEaux.....	10
2.3.2 Assainissement selon l'article 80 alinéa 2 LEaux.....	10
<b>3 DEMARCHE .....</b>	<b>13</b>
3.1 Démarche générale.....	13
3.2 Influence sensible .....	15
3.3 Evaluation écologique sommaire .....	20
3.3.1 But .....	20
3.3.2 Opportunité.....	20
3.3.3 Démarche du Canton de Glaris .....	20
3.3.4 Autres mesures possibles.....	23
3.3.5 Autres éléments à prendre en compte.....	23
3.4 Evaluation économique .....	23
3.5 Evaluation de l'étendue de l'assainissement sans dédommagement.....	24
<b>ANNEXES</b>	
1 Rapport sur l'assainissement (formulaire).....	29
2 Evaluation écologique sommaire (exemple du Canton de Glaris).....	
3 Evaluation économique (exemple du Canton de Glaris).....	
4 Evaluation de l'étendue de l'assainissement sans dédommagement (exemple du Canton de Glaris).....	
5 Catalogue de mesures de construction possibles .....	41
6 Réflexions sur la situation juridique .....	44
6.1 Conditions de l'assainissement selon l'article 80 alinéa 1 LEaux.....	44
6.2 Limite de l'assainissement selon l'article 80 alinéa 1 LEaux.....	46
6.3 Assainissement supplémentaire (art. 80 al. 2 LEaux).....	49
7 Liste des abréviations utilisées .....	51



## Avant-propos

La loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux), comprenant pour la première fois des dispositions relatives aux débits résiduels, est entrée en vigueur le 1er novembre 1992. Elle prévoit à l'article 80 alinéa 1 que "lorsqu'un cours d'eau est sensiblement influencé par un prélèvement, il y a lieu d'assainir son cours aval, conformément aux prescriptions de l'autorité, sans que les droits d'utilisation existants soient atteints d'une manière qui justifierait un dédommagement."

En vue de cet assainissement, les cantons dressent d'abord un inventaire des prélèvements d'eau existants (art. 82 al. 1 LEaux). Ils apprécient ensuite les prélèvements recensés et décident, le cas échéant, de l'étendue de l'assainissement nécessaire. Enfin, ils consignent les résultats de leur examen dans un rapport (art. 82 al. 2 LEaux), qu'ils présentent à la Confédération dans un délai de cinq ans à compter de l'entrée en vigueur de la LEaux (art. 82 al. 3 LEaux). Ce délai est arrivé à échéance le 1er novembre 1997.

### Rôle du Canton de Glaris

Le Canton de Glaris nous a remis son inventaire très rapidement. Avec notre collaboration, il a ensuite entrepris d'évaluer les prélèvements d'eau inventoriés en vue de l'établissement du rapport sur l'assainissement. Pour simplifier et optimiser ce travail - en premier lieu pour des considérations économiques, mais aussi dans le but de prendre en compte les intérêts écologiques - le Canton de Glaris a développé une méthode d'évaluation simple qu'il a pu appliquer à la plupart des cours d'eau situés sur son territoire. Il nous a paru utile de publier cette méthode pragmatique, non qu'elle soit la seule possible, **mais parce qu'elle constitue un exemple - parmi d'autres - de ce qu'il est possible de faire.**

### But de cette publication

Cette publication présente d'abord une synthèse des documents publiés sur la question de l'assainissement des débits résiduels, en privilégiant l'aspect pratique (Message du Conseil fédéral du 29 avril 1987 concernant l'initiative populaire "pour la sauvegarde de nos eaux" et la révision de la loi fédérale sur la protection des eaux; Commentaire du Département fédéral de l'intérieur de septembre 1992 du projet de modification de l'ordonnance générale sur la protection des eaux; Die Sanierung nach Art. 80 ff. Gewässerschutzgesetz vom 24.1.1991 bei der Wasserkraftnutzung; rechtliche Probleme, Cahier de l'environnement No 163, OFEFP, décembre 1991 - publication en allemand avec résumé en français).

Mais elle vise surtout à fournir aux cantons des éléments susceptibles de leur faciliter la tâche, compte tenu des ressources humaines et financières limitées dont disposent leurs services spécialisés, et à leur permettre de respecter les délais prescrits par la LEaux.

Enfin, nous rappelons combien il est important d'associer à la procédure toutes les parties concernées, de façon à garantir que le problème de l'assainissement des débits résiduels sera résolu de manière consensuelle. Les documents préalablement élaborés à cet effet devraient être la base de ces démarches.



## 1 Introduction

La présente publication concerne exclusivement l'**assainissement sans dédommagement** selon l'article 80 alinéa 1 de la loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux). Elle ne traite pas les mesures d'assainissement supplémentaires découlant de l'article 80 alinéa 2 de cette même loi, qui s'appliquent aux cours d'eau traversant des paysages ou des biotopes répertoriés dans un inventaire national ou cantonal, ni celles qui sont à prendre en vertu d'autres intérêts publics prépondérants.

Il nous a cependant paru opportun, afin de distinguer clairement l'assainissement sans dédommagement des mesures d'assainissement supplémentaires, de fournir un certain nombre de données générales à propos de ces dernières (voir les chapitres 2.3.2 et 3.1).

Si un prélèvement d'eau influence sensiblement un cours d'eau, il y a lieu d'assainir dans la mesure du possible le tronçon à débit résiduel, indépendamment du but du prélèvement (utilisation de la force hydraulique ou irrigation). A priori, la présente publication vaut pour tous les prélèvements, les chapitres 3.3.1 et suivants traitant spécifiquement des aménagements hydrauliques.

On constatera que le rapport sur l'assainissement peut être plus ou moins détaillé, selon l'ampleur de l'impact du prélèvement sur le cours d'eau.

Les compétences et la procédure de décision d'assainissement ne sont pas traitées dans le présent rapport. Elles font en effet déjà l'objet d'une autre publication, intitulée "Die Sanierung nach Art. 80 ff. Gewässerschutzgesetz vom 24.1.1991 bei der Wasserkraftnutzung; rechtliche Probleme, Cahier de l'environnement No 163, OFEFP, décembre 1991" (publication en allemand avec résumé en français).

### Contenu de la présente publication

Le chapitre 2 propose un tour d'horizon des bases juridiques relatives à l'assainissement. Il présente également une délimitation de ces dispositions par rapport aux prescriptions applicables aux nouveaux prélèvements d'eau, ou encore pour les prélèvements d'eau existants soumis à ces prescriptions en raison d'un renouvellement ou d'une modification de la concession.

Le chapitre 3 distingue les éléments susceptibles d'être repris partout en Suisse de ceux pour lesquels cela n'est pas possible, en raison des conditions particulières régnant dans le Canton de Glaris. S'agissant des éléments généralement valables, on citera notamment la démarche allant de l'inventaire des prélèvements au rapport sur l'assainissement (chap. 3.1) ainsi que la présentation du but et de l'opportunité d'une évaluation écologique sommaire d'un cours d'eau sensiblement influencé par un prélèvement (chapitres 3.3.1 et 3.3.2).

Pour ce qui est des **éléments spécifiques de l'approche adoptée par le Canton de Glaris**, on peut citer la méthode d'évaluation écologique (chapitre 3.3.3) ou les valeurs indicatives (3% et 8%) choisies comme limites de la diminution de production à accepter sans dédommagement (chapitre 3.5).

Concernant les annexes, on y trouvera notamment un formulaire en vue de l'établissement du rapport sur l'assainissement, basé sur les dispositions de l'ordonnance générale sur la protection des eaux (annexe 1), ainsi qu'un descriptif détaillé des différentes étapes de l'évaluation des prélèvements d'eau existants, telle qu'elle est effectuée dans le Canton de Glaris (annexes 2-4).

## 2 Droit applicable

### 2.1 Bases juridiques de l'assainissement

Les principes régissant l'assainissement des prélèvements d'eau sont définis aux articles 80, 81 et 82 LEaux (voir aussi les art. 33 à 33e de l'ordonnance générale du 19 juin 1972 sur la protection des eaux - OGPE; pour l'interprétation de ces dispositions, voir annexe 6):

**"Art. 80** Assainissement:

<sup>1</sup>Lorsqu'un cours d'eau est sensiblement influencé par un prélèvement, il y a lieu d'assainir son cours aval, conformément aux prescriptions de l'autorité, sans que les droits d'utilisation existants soient atteints d'une manière qui justifierait un dédommagement.

<sup>2</sup>L'autorité ordonne des mesures d'assainissement supplémentaires lorsqu'il s'agit de cours d'eau qui traversent des paysages ou des biotopes répertoriés dans un inventaire national ou cantonal ou que des intérêts publics prépondérants l'exigent. La procédure de constat, et le cas échéant, la détermination du montant de l'indemnité sont régis par la loi fédérale sur l'expropriation."

**"Art. 81** Délais d'assainissement:

<sup>1</sup>L'autorité fixe dans chaque cas et selon l'urgence de la situation les délais à respecter pour les mesures d'assainissement.

<sup>2</sup>Elle veille à ce que l'assainissement soit terminé dans un délai maximum de quinze ans à compter de l'entrée en vigueur de la présente loi."

**"Art. 82** Critères d'assainissement:

<sup>1</sup>Les cantons dressent l'inventaire des prélèvements d'eau existants définis à l'article 29; cet inventaire indique pour chaque prélèvement:

- a. la quantité d'eau prélevée;
- b. le débit résiduel;
- c. le débit de dotation;
- d. la situation juridique.

<sup>2</sup>Les cantons apprécient les prélèvements d'eau recensés et décident, le cas échéant, de l'étendue des mesures d'assainissement nécessaires. Ils consignent les résultats de leur examen dans un rapport. Celui-ci indiquera si possible l'ordre dans lequel les opérations doivent se dérouler.

<sup>3</sup>Les cantons présentent à la Confédération l'inventaire et le rapport dans un délai respectivement de deux et cinq ans, à compter de l'entrée en vigueur de la présente loi."

Indépendamment de l'obligation d'assainir découlant de la LEaux, les exploitants des installations existantes sont soumis, en vertu de la loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche (LPê; art. 9 et 10), à l'obligation de mettre en oeuvre toutes les mesures économiquement supportables propres à:

- "a. créer des conditions de vie favorables à la faune aquatique en fixant:
  1. le débit minimal en cas de prélèvement d'eau,
  2. la forme du profil d'écoulement,
  3. la structure du lit et des berges,
  4. le nombre et la nature des abris pour les poissons,

5. la profondeur et la température de l'eau,
6. la vitesse du courant;
- b. assurer la libre migration du poisson;
- c. favoriser sa reproduction naturelle;
- d. empêcher que les poissons et les écrevisses ne soient tués ou blessés par des constructions ou des machines."

A priori, les prescriptions en matière d'assainissement découlant de l'article 80 alinéa 1 LEaux et des articles 9 et 10 LPê s'appliquent indépendamment les unes des autres. Mais dans la mesure où ces dispositions peuvent avoir des effets conjoints sur les cours d'eau, il est indiqué d'en coordonner l'application (voir annexe 6.1 "Conditions de l'assainissement selon l'article 80 alinéa 1 LEaux").

## 2.2 Nouveaux droits d'utilisation: détermination des débits résiduels

Les articles 29 à 33 LEaux, notamment, sont déterminants pour assurer des débits résiduels convenables en aval des nouveaux prélèvements d'eau ou des prélèvements qui nécessitent un renouvellement ou une modification de la concession.

Ces articles sont importants pour les assainissements dans la mesure où ils définissent les critères déterminants pour l'évaluation.

## 2.3 Droits d'utilisation existants: étendue de l'assainissement

### 2.3.1 Assainissement selon l'article 80 alinéa 1 LEaux

L'application pleine et entière des articles 31 et suivants LEaux ne pourra pas être exigée pour des prélèvements d'eau existants bénéficiant de droits acquis. En effet, le premier alinéa de l'article 80 LEaux précise qu'il ne peut être procédé à l'assainissement que dans la mesure où il ne porte pas atteinte aux droits d'utilisation existants au point de justifier un dédommagement (voir fig. 1; Message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, 1987, tiré à part p. 113; annexe 6.2 "Limite de l'assainissement selon l'art. 80 al. 1 LEaux").

### 2.3.2 Assainissement selon l'article 80 alinéa 2 LEaux

Des mesures d'assainissement supplémentaires doivent être ordonnées même si elles portent atteinte aux droits d'utilisation existants au point de justifier un dédommagement. Le critère déterminant pour le dimensionnement du débit résiduel est alors l'intérêt public prépondérant qui justifie l'assainissement. En l'occurrence, on ne pourra exiger la pleine et entière application des articles 31 et suivants LEaux que pour les cas spéciaux d'assainissement pour lesquels celle-ci est prévue (voir fig. 1; Message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, 1987, tiré à part p. 114; Commentaire du DFI du projet de modification de l'OGPE, pp. 20 ss; annexe 6.3 "Assainissement supplémentaire").

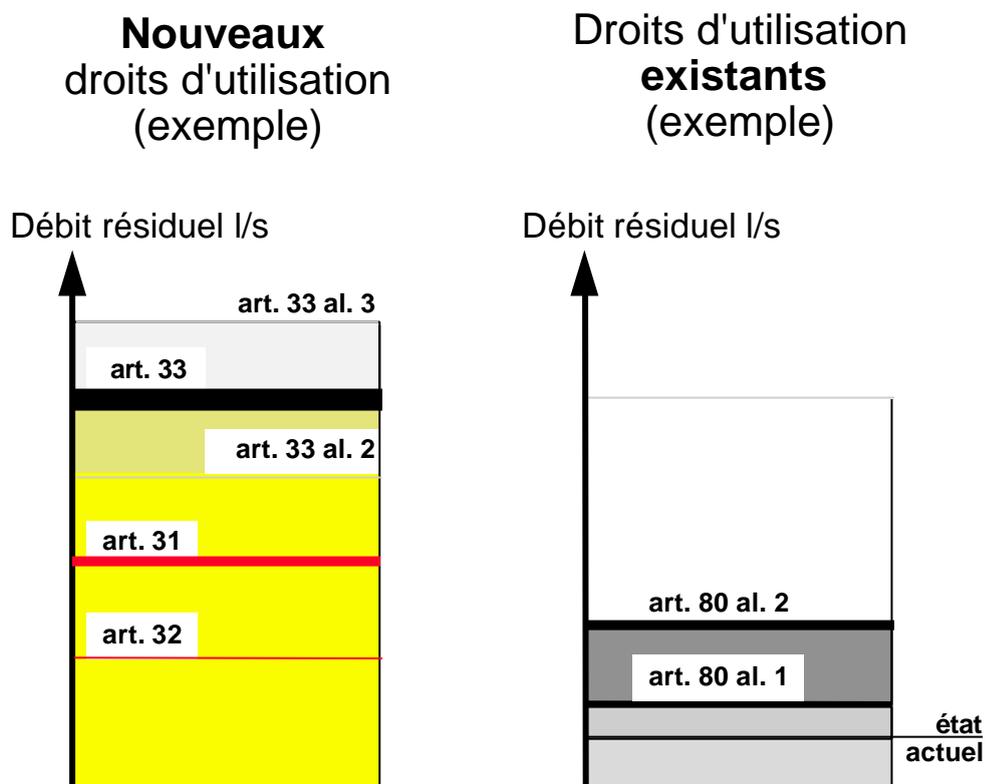


Figure 1 Comparaison entre le standard appliqué aux débits résiduels lors de l'octroi de nouveaux droits d'utilisation et lors d'assainissements



## 3 Démarche

### 3.1 Démarche générale

Le schéma de la figure 2 illustre la démarche générale qui préside à l'élaboration du rapport sur l'assainissement.

A partir de l'inventaire des prélèvements d'eau (art. 82 al. 1 LEaux), on détermine tout d'abord si le prélèvement considéré a une influence sensible sur un cours d'eau (art. 80 al. 1 LEaux). Si tel n'est pas le cas, il n'y a pas lieu de procéder à un assainissement.

Ensuite, on détermine si le droit d'utilisation en vigueur crée un droit acquis. Si tel n'est pas le cas (p. ex. autorisation de prélever des eaux à usage industriel), l'assainissement n'est assujéti à aucune limite aux termes de l'article 80 alinéa 1 LEaux. Les articles 29 et suivants de cette loi s'appliquent dans leur intégralité.

Dans le cas contraire et dans la mesure où cela est utile, on procède à une évaluation écologique sommaire dans le cadre de laquelle on détermine des variantes d'assainissement (compte tenu, par exemple, de différents débits résiduels). Cette évaluation repose essentiellement sur les données existantes. En général, on ne procède pas à des relevés dans le terrain dans le cadre de ces travaux.

Sur la base de ces variantes d'assainissement, on procède ensuite à l'évaluation économique. On détermine la diminution de la production que provoquerait chacune des variantes d'assainissement. Dans la mesure du possible, on détermine également les incidences sur les coûts et les recettes.

Une pesée des avantages écologiques et des préjudices économiques pour chacune des variantes permet ensuite de déterminer les mesures d'assainissement qu'il est possible d'ordonner sans qu'elles ne donnent lieu à un dédommagement (art. 80 al. 1 LEaux).

Il s'agit ensuite d'examiner si le cours d'eau influencé par le prélèvement porte atteinte aux objectifs de protection de paysages et de biotopes inscrits dans des inventaires nationaux ou cantonaux, ou si d'autres intérêts publics (p. ex. protection du paysage, protection des eaux souterraines) nécessitent un assainissement supplémentaire. Si tel n'est pas le cas, l'étendue de l'assainissement est fixée de manière à ce que celui-ci ne donne lieu à aucun dédommagement.

Si, au contraire, il existe de tels intérêts publics, il y a lieu tout d'abord de déterminer si l'assainissement selon l'article 80 alinéa 1 LEaux (assainissement ne donnant lieu à aucun dédommagement) n'est pas déjà suffisant. Dans la négative, on distinguera deux cas:

- Le législateur demande que, dans les zones inventoriées, l'assainissement soit effectué dans la mesure où l'exigent les objectifs de protection de l'inventaire. Il va de soi, en l'occurrence, que l'on ne saurait poser des exigences plus sévères à un prélèvement existant qu'à un nouveau prélèvement. On ne peut donc pas exiger un débit résiduel supérieur à celui qui résulterait d'une pesée des intérêts selon l'article 33 LEaux.

- En ce qui concerne les autres intérêts publics, il s'agit, sur la base d'une pesée des intérêts en présence, de déterminer s'il y a lieu de procéder à un assainissement plus important que celui qui est possible selon l'article 80 alinéa 1 LEaux (assainissement ne donnant lieu à aucun dédommagement) et, dans l'affirmative, d'en définir l'étendue.

En général, l'analyse de ces deux cas de figure requiert des études plus poussées.

Dans la dernière étape du travail, il s'agit de présenter les investigations effectuées et leurs résultats dans le rapport sur l'assainissement. Conformément au commentaire du DFI du projet de modification de l'OGPE, le rapport doit exposer les intentions de l'autorité cantonale et devrait être aussi précis et plausible que possible (p. 21). En outre, il constitue le fondement de la décision ultérieure concernant l'assainissement, contre laquelle les intéressés seront habilités à recourir le cas échéant. Parfois la nécessité de procéder à une pesée des intérêts en présence pour et contre le prélèvement d'eau peut conduire à ce que les mesures d'assainissement appropriées ne soient déterminées qu'au moment de la prise de décision concernant cet assainissement. Les investigations seront effectuées de manière plus ou moins détaillée, dans le cadre des différentes étapes, selon les objectifs fixés par le DFI pour le rapport sur l'assainissement.

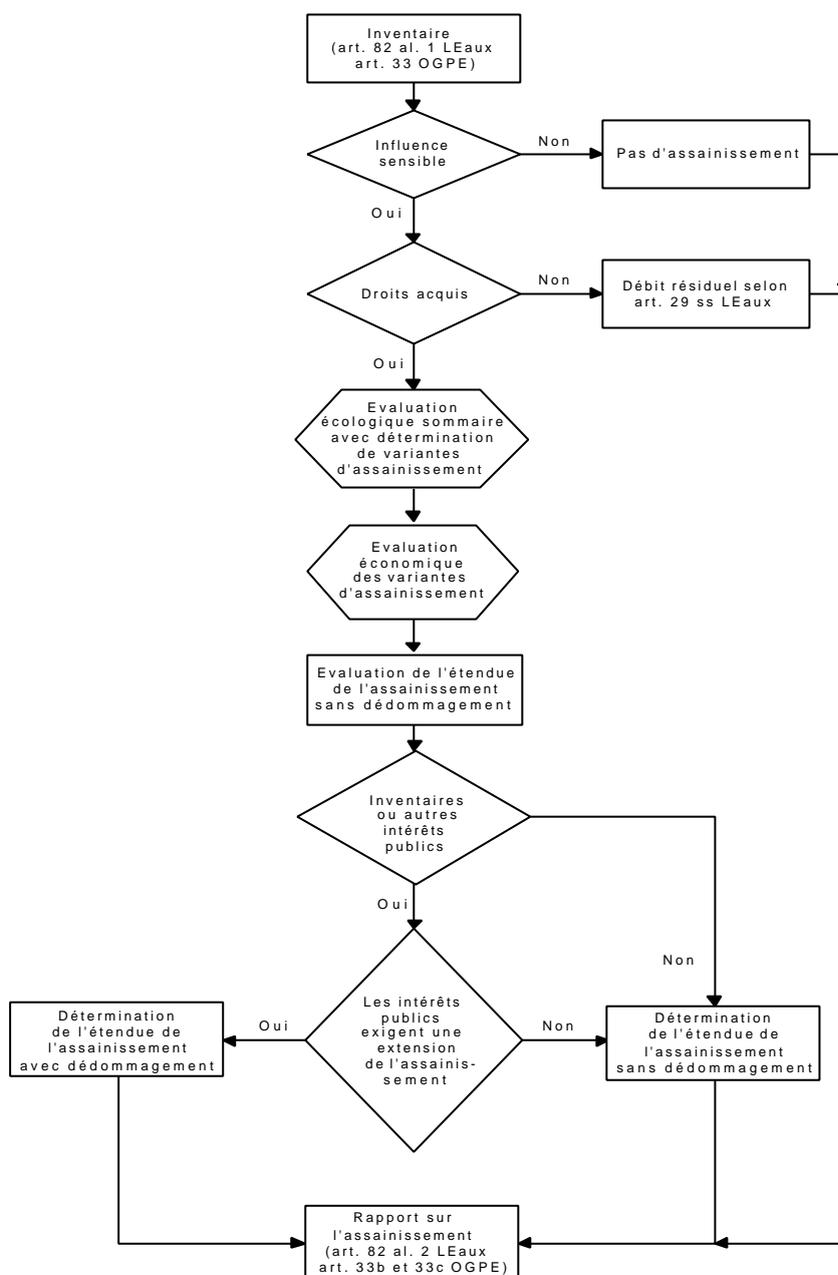


Figure 2 Elaboration du rapport sur l'assainissement des prélèvements d'eau: démarche générale

### 3.2 Influence sensible<sup>1</sup>

Les cours d'eau et les prélèvements dont ils font l'objet varient beaucoup, dans les divers cantons, selon l'altitude et les conditions topographiques, de sorte qu'il serait difficile et d'ailleurs peu souhaitable d'établir une réglementation fédérale unique concernant la notion d'*influence sensible* (au sens de l'art. 80 al. 1 LEaux). Chaque canton doit élaborer à ce sujet une pratique propre qui réponde aux conditions prévalant sur son territoire.

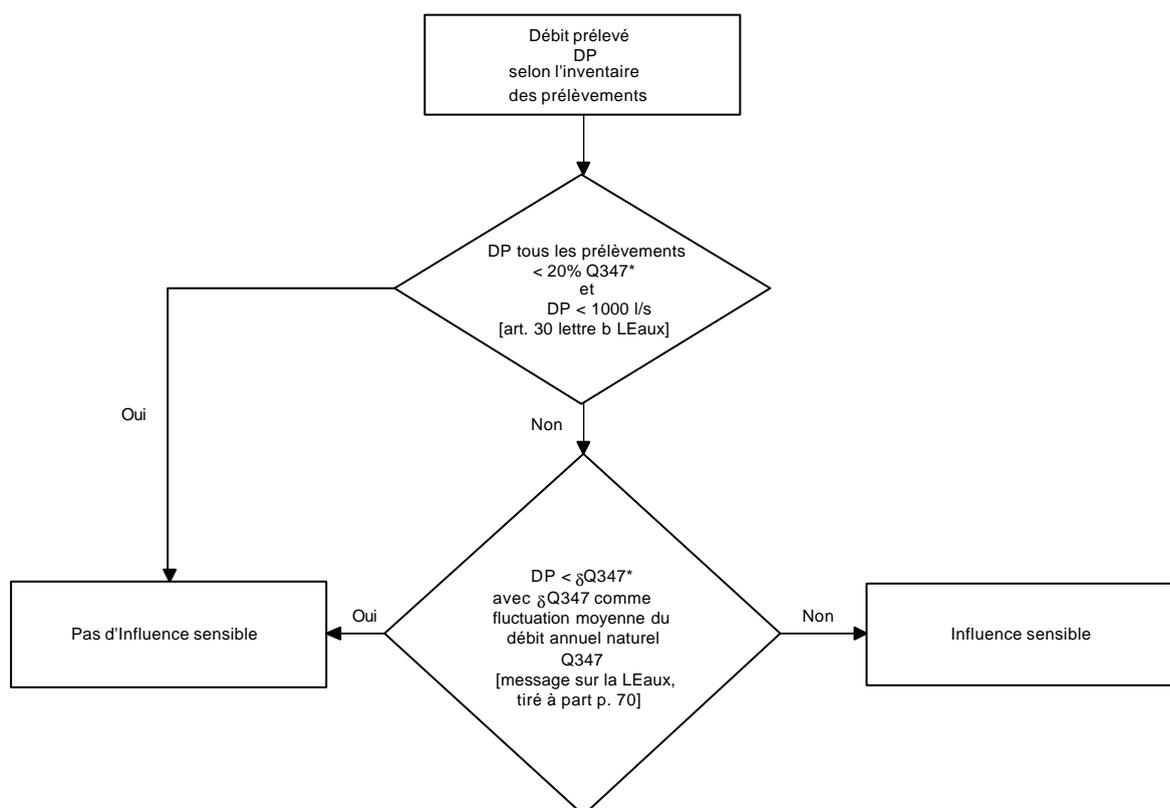
<sup>1</sup> Concernant le cadre juridique, voir l'annexe 6.1 "Conditions de l'assainissement"

Un prélèvement qui n'influence pas sensiblement un cours d'eau ne donne pas lieu à un assainissement. Cela peut être le cas s'agissant de prélèvements effectués à des fins d'irrigation ou de refroidissement.

L'article 30 lettre b LEaux prévoit qu'un prélèvement peut être autorisé sans autres dans un cours d'eau si, associé à d'autres prélèvements, il est limité à 20 % du débit  $Q_{347}$ , et si chaque prélèvement ne dépasse pas 1000 l/s. De tels prélèvements ne sont pas soumis à un assainissement, de même que ceux qui répondent aux dispositions des lettres a ou c de ce même article. En effet, les exigences appliquées aux prélèvements existants ne sauraient être plus sévères que celles qui s'appliquent aux nouveaux prélèvements.

S'agissant des prélèvements de plus de 20% du débit  $Q_{347}$  ou excédant 1000 l/s, on trouvera dans le message du Conseil fédéral du 29 avril 1987 relatif à la révision de la LEaux (tiré à part p. 70) des éléments pouvant servir à mettre au point une pratique cantonale. D'après ce message, l'influence d'un prélèvement sur un cours d'eau pourrait se mesurer à la *fluctuation moyenne du débit annuel naturel*  $Q_{347}$ .

Ainsi, un prélèvement inférieur à cette fluctuation moyenne serait à considérer comme non sensible, et un prélèvement supérieur à cette fluctuation, comme sensible (voir fig. 3).



\* Indications tirées de l'inventaire cantonal des prélèvements d'eau et des rapports de mesure des services cantonaux compétents

Figure 3 Evaluation de l'influence sensible

### Fluctuation naturelle du débit $Q_{347}$

On entend par là la plage à l'intérieur de laquelle les débits annuels  $Q_{347}$  varient; en statistique, cette notion correspondrait à l'*amplitude de variation*, à savoir la différence entre  $Q_{347\max.}$  et  $Q_{347\min.}$  durant une période d'observation. Des études du Service hydrologique et géologique national (SHGN) montrent que le domaine de variation des débits annuels  $Q_{347}$  peut être considérable (Rapport technique n° 1989/2-40). Le rapport entre le maximum et le minimum atteint 10 sur le Plateau et 4 dans les Alpes.

### Fluctuation moyenne du débit annuel naturel $Q_{347}$

Cette notion peut être rapprochée de l'*écart-type*  $s_x$ , c'est-à-dire l'écart moyen entre les observations et la *valeur moyenne*  $x$ . Mais lorsqu'on veut faire des comparaisons, il est préférable de se servir du *coefficient de variation*  $c_v$ , qui mesure l'écart-type par rapport à la valeur moyenne:  $c_v = s_x \cdot 100/x$ .

Une autre possibilité est d'effectuer la différence entre la moyenne d'un échantillon corrigé (c.-à-d. sans les valeurs extrêmes) et l'avant-dernière valeur de la période considérée. Cependant, cette démarche n'est pas une méthode statistique.

Les deux exemples qui suivent montrent les ordres de grandeur des termes évoqués ci-dessus et leurs conséquences pour la notion d'*influence sensible*:

Termes / indications	Gürbe, Belp (124 km <sup>2</sup> )	Muota, Ingenbohl (316 km <sup>2</sup> )
$Q_{347\max.}$ (1927 - 1994)	1.80 m <sup>3</sup> /s (1936)	4.53 m <sup>3</sup> /s (1974)
$Q_{347\min.}$ (1927 - 1994)	0.18 m <sup>3</sup> /s (1947)	1.17 m <sup>3</sup> /s (1964)
rapport $Q_{347\max.} / Q_{347\min.}$	10.0	3.9
avant-dernière valeur (1927 - 1994)	0.37 m <sup>3</sup> /s (1949)	1.64 m <sup>3</sup> /s (1932)
moyenne $x$ (1927 - 1994)	0.908 m <sup>3</sup> /s	2.874 m <sup>3</sup> /s
moyenne corrigée $y$ (1927 - 1994)	0.906 m <sup>3</sup> /s	2.875 m <sup>3</sup> /s
écart-type $s_x$ (1927 - 1994)	0.276 m <sup>3</sup> /s	0.743 m <sup>3</sup> /s
coeff. de variation $c_v$ (1927 - 1994)	30.4 %	25.8 %
$y$ - av.-dern. valeur (1927 - 1994)	0.536 m <sup>3</sup> /s	1.235 m <sup>3</sup> /s
$(y - \text{av.-dern. valeur}) \cdot 100/y$ (1927-94)	59.2 %	43.0 %

La figure 5 illustre les effets des méthodes évoquées ci-dessus sur le prélèvement "(non) sensible" pour une période de 10 ans, compte tenu des débits  $Q_{347}$  extrêmes de la Gürbe près de Belp (1947 - 1956). Le coefficient de variation  $c_v$  atteint la valeur de 39.8 %, et l'expression ' $(y - \text{av.-dern. valeur}) \cdot 100/y$ ', la valeur de 51 %. Ces valeurs extrêmes montrent qu'il faut accorder beaucoup d'attention au choix de la méthode à appliquer pour préciser la notion d'*influence sensible*.

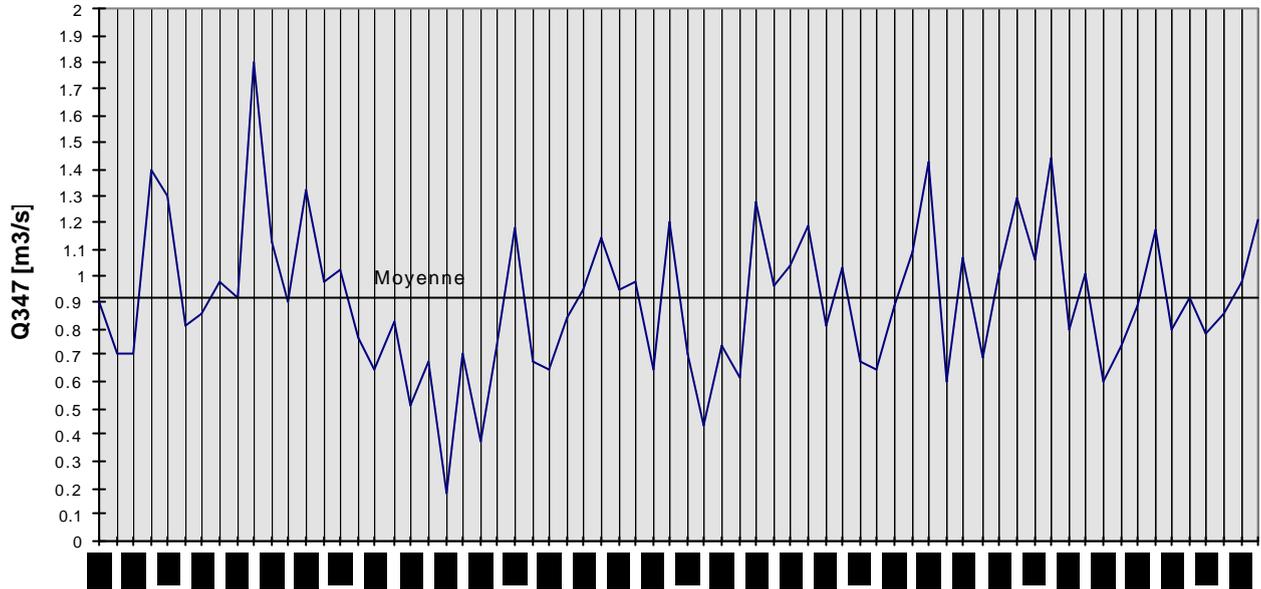


Figure 4 Débits  $Q_{347}$  de la Gürbe près de Belp (1927 - 1994)

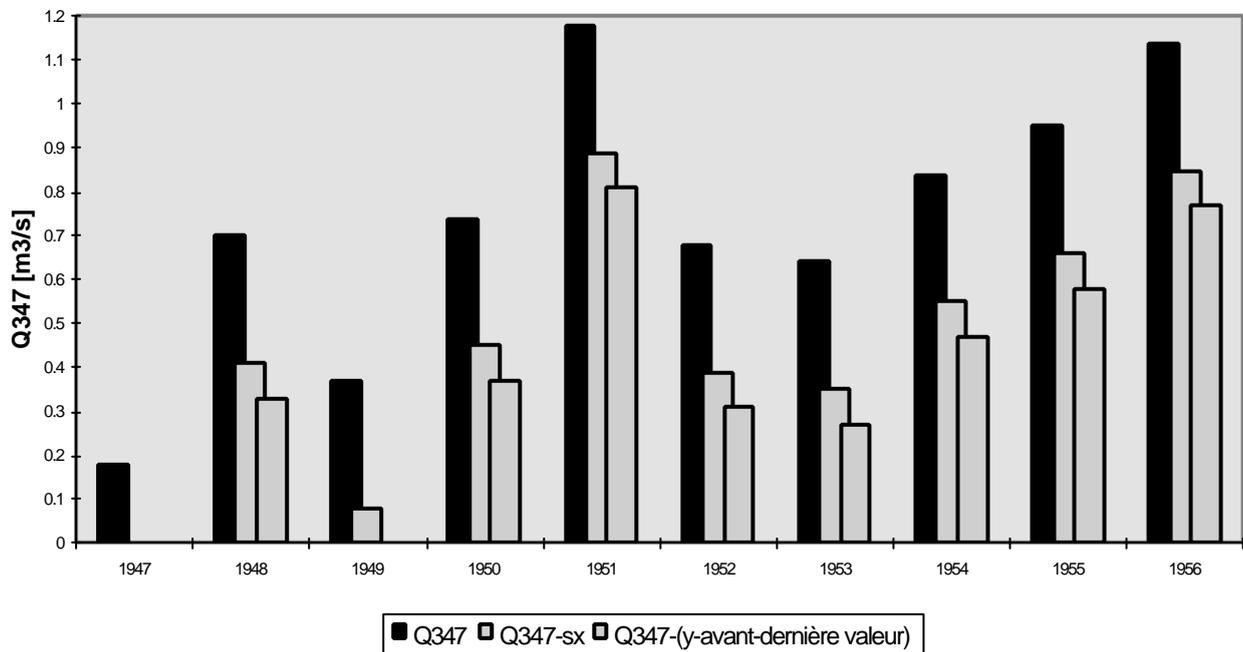


Figure 5 Effets de 2 prélèvements d'eau "(non) sensibles" durant une période avec des débits  $Q_{347}$  extrêmes (Gürbe près de Belp)

Considérons la méthode du coefficient de variation et une longue période de mesure (min. 20 ans): les années extrêmes sont certes prises en compte dans le calcul, mais, comme les valeurs proches de la moyenne sont en général plus fréquentes (pour des variables

aléatoires normalement distribuées), les valeurs extrêmes ont automatiquement moins de poids.

Ainsi, le coefficient de variation convient en principe pour déterminer jusqu'à quel pourcentage du débit  $Q_{347}$  un prélèvement peut être considéré comme n'influençant pas sensiblement un cours d'eau.

A ce jour, le SHGN n'a fait aucune étude sur la distribution spatiale du coefficient de variation. Celui-ci a tendance à se situer entre 10 et 20 % environ dans les Alpes et entre 20 et 40 % sur le Plateau. On ne pourra affiner ces fourchettes que plus tard, dans le cadre de la statistique des débits d'étiage que le SHGN vient d'entreprendre.

### 3.3 Evaluation écologique sommaire

#### 3.3.1 But

L'évaluation écologique sommaire poursuit deux buts. Tout d'abord, elle permet de déterminer l'*urgence d'un assainissement* des cours d'eau qui sont sensiblement influencés par des prélèvements, et, partant, de fixer les délais à respecter pour les mesures d'assainissement (art. 81 al. 1 LEaux). Secondement, elle fournit des critères utiles en vue de déterminer l'étendue de l'assainissement possible sans dédommagement, donc d'un *assainissement économiquement supportable* conformément à la jurisprudence du Tribunal fédéral (voir annexe 6.2 "Limite de l'assainissement selon l'art. 80 al. 1 LEaux"). Pour déterminer ces deux éléments, il faut faire la distinction entre deux types d'évaluation écologique.

#### Valeur écologique du cours d'eau

Pour déterminer l'*urgence d'un assainissement*, il est utile, notamment, de connaître la valeur écologique du cours d'eau considéré. Un cours d'eau peu endigué, ayant une certaine population piscicole et offrant des conditions propices à sa reproduction naturelle, par exemple, a sans aucun doute une grande valeur écologique et mérite davantage d'être assaini qu'une rivière endiguée, difficilement revitalisable et présentant de nombreux seuils infranchissables: là, l'assainissement pourra être reporté à une date ultérieure, voire abandonné, si cela permet en contrepartie de mieux assainir un autre cours d'eau de plus grande valeur écologique dans le cadre des pertes qu'un concessionnaire doit accepter sans dédommagement (par analogie aux plans de protection et d'utilisation des eaux selon l'art. 32 lettre c LEaux).

Il est essentiel de se fonder pour cette évaluation sur l'état non sensiblement influencé du cours d'eau. Cela signifie que l'on considère un état qui existerait s'il n'y avait pas le prélèvement d'eau à évaluer, ni tous les autres prélèvements en amont.

#### Valeur de diverses variantes d'assainissement

Pour déterminer l'*étendue économiquement supportable d'un assainissement*, il est utile de connaître les effets positifs de diverses variantes d'assainissement sur le cours d'eau. Voici un exemple: en aval d'un prélèvement donné, un débit de dotation de 50 l/s entraîne une réduction de 1,5 % de la production d'électricité. Le débit résiduel résultant de cette dotation s'infiltrerait cependant en grande partie le long du tronçon à débit résiduel. Le rapport coût / avantage de cette mesure d'assainissement serait probablement mauvais. En revan-

che, un débit de dotation de 100 l/s, qui provoquerait une baisse de 3 % de la production d'électricité, permettrait, lui, de préserver les biotopes qui dépendent du cours d'eau, à condition de mettre en oeuvre parallèlement quelques mesures de construction. Par conséquent, il faudrait étudier le critère de "ce qui est économiquement supportable" pour la seconde variante compte tenu de la rentabilité effective de l'assainissement.

### 3.3.2 Opportunité

Utile dans certains cas, une évaluation écologique sommaire peut aussi se révéler inopportune, comme dans les cas suivants:

- lorsque des études antérieures ont déjà permis de déterminer la valeur écologique du cours d'eau considéré ou celle de diverses variantes d'assainissement;
- lorsque les coûts de production effectifs sont très élevés et que, par conséquent, il est impossible d'envisager un assainissement sans que les droits d'utilisation existants soient atteints d'une manière qui justifierait un dédommagement;
- lorsque les effets de la dotation sur la production d'énergie sont proportionnellement très importants et que, par conséquent, il apparaît d'emblée que seul un débit résiduel beaucoup plus faible que celui qui serait nécessaire est économiquement supportable (p. ex. pour les petits cours d'eau de grande valeur écologique);
- lorsqu'un droit d'utilisation touche plusieurs prélèvements, il peut être indiqué de ne pas assainir les cours d'eau de moindre valeur au profit de ceux qui ont écologiquement une plus grande importance. Il est alors inopportun de déterminer les effets de diverses variantes pour les cours d'eau que l'on n'assainira pas;
- lorsqu'une concession va être renouvelée ou modifiée dans un avenir très proche.

### 3.3.3 Démarche du Canton de Glaris

L'évaluation écologique sommaire peut se faire de différentes manières. Nous allons décrire ici la démarche choisie par le Canton de Glaris.

Dans le cadre de l'évaluation écologique sommaire, on détermine des variantes d'assainissement avec différents débits de dotation (supplémentaires) et compte tenu de différentes mesures de construction, d'exploitation ou autres. Cette opération se fait en trois étapes:

- détermination du débit initial
- détermination des débits de dotation
- éléments nécessaires pour l'évaluation économique.

### **1ère étape: détermination du débit initial**

Le débit  $Q_{347}$  et le débit résiduel minimal selon l'article 31 LEaux jouent un rôle important en tant que grandeur de référence pour le régime naturel d'un cours d'eau (voir annexe 6.1 "Conditions de l'assainissement selon l'article 80 alinéa 1 LEaux" et le commentaire du DFI du projet de modification de l'OGPE, p. 20). Sur la base de ces deux valeurs, on détermine tout d'abord le débit initial - dans la mesure où cela est judicieux - pour les prélèvements qui ont une influence sensible sur un cours d'eau (DI; voir annexe 2, 1ère étape). Le débit initial constitue une grandeur de référence pour déterminer les différents débits des variantes d'assainissement.

Il ressort du chapitre 2.3 (et de la figure 1) que pour un assainissement, les exigences sont moins strictes que pour les nouveaux prélèvements et les prélèvements pour lesquels le droit d'utilisation doit être renouvelé. Le débit initial est ainsi fixé à une valeur sensiblement inférieure au débit résiduel minimal appliqué aux nouveaux prélèvements.

### **2e étape: détermination des débits de dotation**

Dans la mesure où cela se justifie, on élabore pour chaque prélèvement les variantes d'assainissement suivantes, en tenant compte des éventuelles mesures de construction, d'exploitation ou autres:

- variante de référence, avec le plus faible débit de dotation (DDVR = DI)
- variante de base, avec un débit de dotation légèrement plus élevé (DDVB)
- variante écologique 1, avec un débit de dotation plus élevé que celui de la variante de base (DDVE1)
- variante écologique 2, avec un débit de dotation maximal (DDVE2).

Les critères déterminants pour les différentes variantes sont présentés dans le tableau 1 (voir aussi annexe 2, 2e étape). Les infiltrations en aval du prélèvement qui réduisent le débit résiduel, ainsi que les affluents et les exfiltrations provenant des eaux souterraines qui augmentent le débit résiduel, sont prises en compte (pour la définition du débit résiduel et du débit de dotation, voir art. 4 lettres k et l LEaux et le message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, tiré à part p. 49).

### **3e étape: éléments nécessaires pour l'évaluation économique**

Les mesures de construction et d'exploitation définies dans le cadre des variantes d'assainissement, ainsi que les débits de dotation correspondants, sont récapitulés dans un formulaire (voir annexe 2, 3e étape). Pour autant qu'une augmentation de la dotation actuelle ou des mesures techniques soient effectivement nécessaires, le formulaire est transmis au concessionnaire, qui détermine l'impact économique des différentes variantes d'assainissement.

Si le débit de dotation fixé dans le droit d'utilisation existant est supérieur à celui d'une variante, il n'y a pas lieu de procéder à une évaluation économique pour la variante en question.

Tableau 1 Variantes d'assainissement: récapitulation

<b>Variante de référence (DDVR)</b>	Le débit de dotation de la variante de référence correspond au débit initial (DI) et est défini comme il suit, suivant le type de cours d'eau:	
	• cours d'eau ayant un $Q_{347}$ inférieur à 2700 l/s <sup>2</sup> :	env. 10 % de $Q_{347}$
	• cours d'eau ayant un $Q_{347}$ supérieur à 2700 l/s:	1/3 de $Q_{\min}$ selon art. 31 al. 1 LEaux
	• cours d'eau au-dessus de 1700 m ayant un $Q_{347}$ de moins de 50 l/s:	0
<b>Variante de base (DDVB)</b>	Le débit de dotation de la variante de base correspond au débit qui garantit la survie de la population piscicole dans les tronçons de cours d'eau offrant des conditions morphologiques favorables. Le débit de dotation est défini comme il suit, sur la base d'estimations des instances cantonales compétentes:	
	•	Moyenne entre le débit de dotation de la variante de référence et le débit nécessaire pour assurer la libre migration du poisson
<b>Variante écologique 1 (DDVE1)</b>	Le débit de dotation de la variante écologique 1, déterminante pour l'aspect du cours d'eau (ACE), est défini comme il suit, suivant le type de cours d'eau:	
	• cours d'eau ayant un $Q_{347}$ inférieur à 2700 l/s:	3 à 4 fois le débit initial
	• cours d'eau ayant un $Q_{347}$ supérieur à 2700 l/s	3 fois le débit initial
	• cours d'eau au-dessus de 1700 m ayant un $Q_{347}$ de moins de 50 l/s:	30-40% de $Q_{347}$
	Débits de dotation plus importants, sur la base des critères suivants: - qualité des eaux superficielles - alimentation des nappes d'eaux souterraines - protection des biotopes rares - garantie de la libre migration des poissons - protection des zones de frai dans les petits cours d'eau	
<b>Variante écologique 2 (DDVE2)</b>	Le débit de dotation de la variante écologique 2, déterminante pour l'aspect du cours d'eau assujetti à des exigences accrues (ACE+), est défini comme il suit, suivant le type de cours d'eau:	
	• cours d'eau ayant un $Q_{347}$ inférieur à 160 l/s:	80 % de $Q_{347}$
	• cours d'eau ayant un $Q_{347}$ entre 160 l/s et 2700 l/s:	3 à 8 fois le débit initial
	• cours d'eau ayant un $Q_{347}$ supérieur à 2700 l/s:	3 fois le débit initial
	Débit de dotation plus importants, sur la base des critères suivants: - importance en tant qu'élément du paysage - importance en tant que biotope - maintien de la qualité des eaux superficielles à long terme - maintien d'un régime équilibré des eaux souterraines - garantie de l'irrigation agricole - autres intérêts publics	

<sup>2</sup> Pour un  $Q_{347} = 2700$  l/s, le débit selon l'art. 31 al. 1 est égal à celui de l'art. 32 lettre b LEaux

### 3.3.4 Autres mesures possibles

Les possibilités d'assainissement ne se limitent pas seulement aux faibles augmentations possibles des débits de dotation. D'autres mesures, exposées dans le message du Conseil fédéral, sont également possibles (voir le message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, tiré à part pp. 75 et 113).

Mesures de construction:

- création de profils doubles, nécessaires pour conserver au lit l'état le plus naturel possible,
- aménagement de bassins de dosage et de surfaces de rétention pour éviter les inconvénients de brusques mouvements de crue ou de décrue.

Mesures d'exploitation:

- chasses périodiques pour empêcher le colmatage du fond du lit et le dépôt de boues organiques.

Autres mesures:

- enrichissement artificiel des nappes souterraines,
- irrigation artificielle.

L'annexe 5 et les ouvrages qui y sont énumérés présentent d'autres mesures de construction possibles (liste non exhaustive).

### 3.3.5 Autres éléments à prendre en compte

Au besoin, d'autres éléments peuvent être intégrés dans l'évaluation écologique sommaire. Il s'agit notamment:

- du débit équipé (voir art. 33 lettre c OGPE) et du nombre de jours pendant lesquels il est atteint,
- de la participation de l'usager à l'entretien et à la correction du cours d'eau (voir art. 33 lettre f OGPE),
- des autres conditions et équipements dans l'intérêt de la protection des eaux et de la pêche (voir art. 33 lettre g OGPE).

## 3.4 Evaluation économique

Sur la base des variantes d'assainissement élaborées dans le cadre de l'évaluation écologique sommaire, les concessionnaires sont invités à chiffrer les retombées économiques des mesures envisagées (voir annexe 3).

En ce qui concerne les ouvrages pour lesquels la consommation propre est insignifiante en regard de la production, on déterminera l'impact des variantes d'assainissement sur la production d'énergie ainsi que sur le prix de revient.

S'agissant des autoproducteurs, on déterminera non seulement l'impact des variantes d'assainissements sur la production d'énergie, mais encore la quantité supplémentaire d'énergie à acheter au réseau ou la quantité d'énergie excédentaire moindre qu'il est possible de vendre au réseau.

Les retombées économiques des différentes variantes d'assainissement doivent être déterminées compte tenu de ce que prévoit le droit d'utilisation. Si un droit d'utilisation ne prévoit pas de dotation, la référence est donc une dotation zéro. Si le droit d'utilisation fixe un débit de dotation, c'est celui-ci qui servira de référence. Il convient également de montrer clairement quelle dotation le concessionnaire a déjà dû accepter dans le cadre du droit d'utilisation qui lui a été octroyé, et de calculer les répercussions des diverses variantes d'assainissement sur la production d'énergie comparativement à une dotation zéro.

Comme l'a fait Glaris, le canton peut faire vérifier par un expert indépendant la plausibilité des données économiques fournies par le concessionnaire.

### 3.5 Evaluation de l'étendue de l'assainissement sans dédommagement<sup>3</sup>

Pour déterminer l'étendue de l'assainissement du prélèvement d'eau qui peut être ordonné sans qu'il entraîne le versement d'un dédommagement, on procède à une pesée des intérêts sur la base de l'évaluation écologique sommaire et de l'évaluation économique.

Les intérêts à considérer sont les suivants:

Intérêts plaidant en faveur de l'assainissement:

- intérêts publics relatifs à la protection des eaux et de l'environnement
- intérêts publics relatifs à l'alimentation en eau / l'évacuation des eaux (eau potable/eaux usées)
- intérêts relevant de l'exploitation piscicole.

Intérêts opposés à l'assainissement:

- intérêts publics liés à l'approvisionnement en énergie
- intérêts relatifs à l'économie publique régionale (préservation des avantages de la région)
- intérêts économiques privés.

L'évaluation de l'étendue de l'assainissement sans dédommagement s'effectue en trois étapes:

- récapitulation et appréciation des intérêts en faveur de l'assainissement
- récapitulation et appréciation des intérêts opposés à l'assainissement (diminution de la production, augmentation du prix de revient)
- pesée de ces différents intérêts.

<sup>3</sup> Concernant le cadre juridique, voir l'annexe 6.2 "Limite de l'assainissement selon l'art. 80 al. 1 LEaux"

### **1ère étape: récapitulation et appréciation des intérêts en faveur de l'assainissement**

A partir de l'évaluation écologique sommaire, on récapitule les intérêts déterminants en faveur de l'assainissement (voir annexe 4, 1ère étape).

### **2e étape: récapitulation et appréciation des intérêts opposés à l'assainissement (diminution de la production, augmentation du prix de revient)**

Pour récapituler et apprécier la diminution de la production et l'augmentation du prix de revient, on représente, en abscisse, les intérêts satisfaits par les différentes variantes et, en ordonnée, les diminutions de production (voir fig. 6 et annexe 4, étape 2/1) ou les augmentations du prix de revient correspondantes (voir fig. 7 et annexe 4, étape 2/2). Dans le graphique, ces deux derniers facteurs sont mis en relation avec les valeurs indicatives des limites relatives à la diminution de la production ou à l'augmentation du prix de revient à accepter sans dédommagement.

Une atteinte à accepter sans dédommagement, qui, de toute manière, doit au moins satisfaire le critère de "ce qui est économiquement supportable", doit a priori satisfaire les critères de délimitation exposés ci-après, que ce soit en relation avec la diminution de la production ou avec l'augmentation du prix de revient:

#### *Diminution de la production*

**La limite des pertes à accepter sans dédommagement doit être déterminée de cas en cas.** Le Canton de Glaris estime appropriée une fourchette générale de 3 à 8 %. La valeur inférieure est déterminante lorsque le bénéfice écologique lié à la restriction des droits concédés demeure limité, c'est-à-dire lorsque seuls quelques-uns des intérêts déterminants sont satisfaits entièrement ou partiellement. La valeur supérieure est applicable lorsqu'un bénéfice écologique très net peut être obtenu, c'est-à-dire lorsque la plupart des intérêts déterminants sont satisfaits dans leur intégralité ou partiellement.

Mais cette fourchette peut être dépassée vers le bas ou vers le haut. Cela signifie qu'il existe des cas dans lesquels une variante d'assainissement conduisant à une diminution de la production inférieure à 3% permet déjà d'atteindre un bénéfice écologique certain (en particulier pour les petits cours d'eau). De l'autre côté, il est aussi possible que, lorsque le bénéfice écologique obtenu est important, une diminution de production supérieure à 8 % doive être acceptée sans dédommagement si cela est économiquement supportable.

Dans l'appréciation de la diminution de la production, il faut également tenir compte du fait que les droits d'utilisation fixent dans certains cas un débit résiduel ou un débit de dotation (voir fig. 6). Par ailleurs, on peut encore faire la distinction entre la production estivale et la production hivernale.

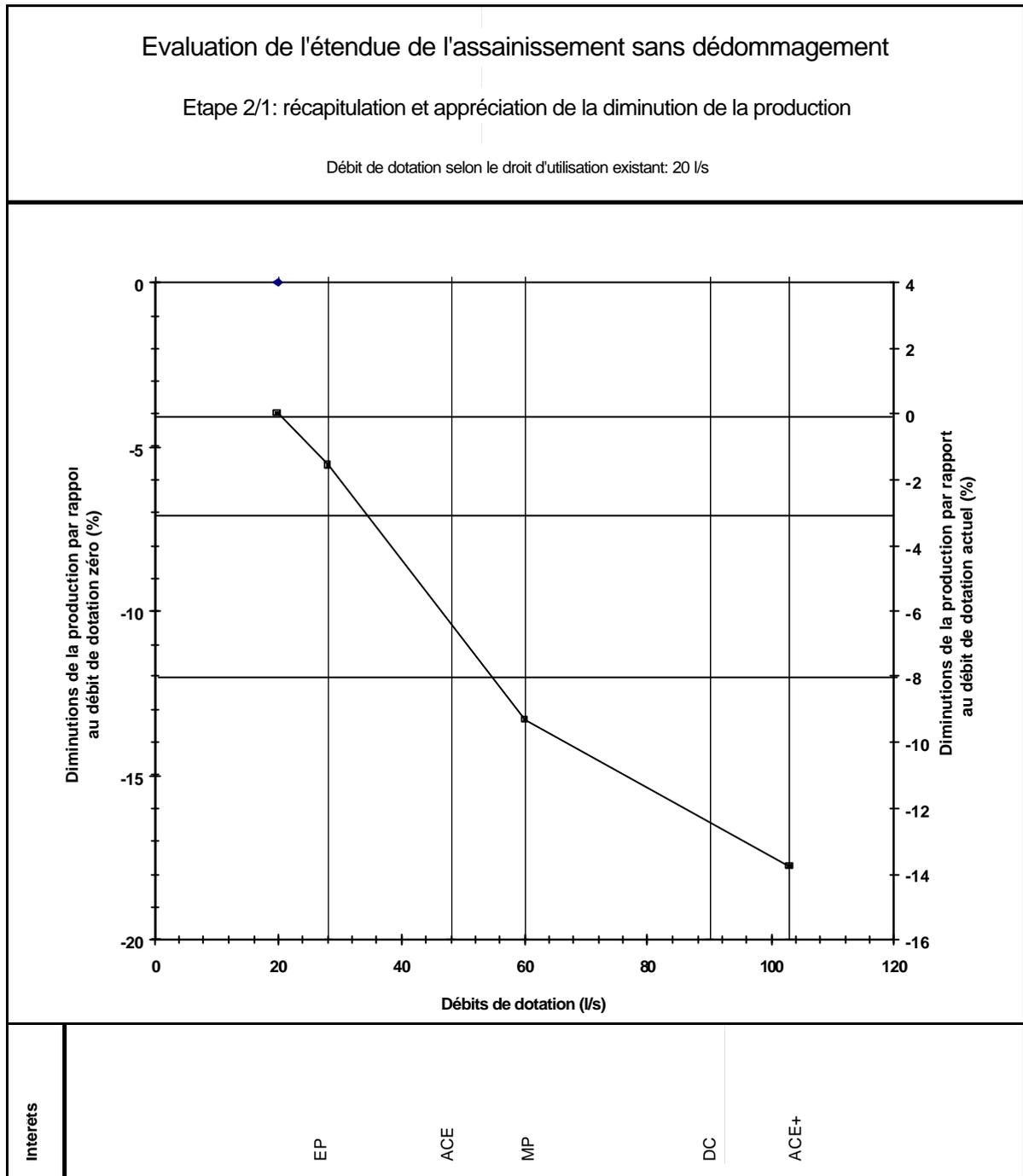


Figure 6 Récapitulation et appréciation de la diminution de la production

La figure 6 donne une représentation graphique des relations entre les facteurs déterminants pour l'appréciation de la diminution de la production. On peut y voir les intérêts que satisfait un débit de dotation donné (représentés par les lignes verticales fines et désignés par les abréviations tirées de la 1ère étape) comparés aux diminutions de production résultantes. Ces dernières sont déterminées par les points d'intersection des lignes fines verticales et de la courbe oblique qui relie les diminutions de la production calculées dans le cadre de l'évaluation économique. Sur cette courbe, on a marqué par un  $\beta$  les valeurs calculées. Dans le diagramme, les diminutions de production sont mises en relation avec les valeurs indicatives des limites relatives à la diminution de production à accepter sans dédommagement, représentées par les lignes horizontales épaisses.

### *Prix de revient*

S'agissant du prix de revient, il faut a priori observer les aspects suivants:

- Sont imputables tant les augmentations du prix de revient découlant de la limitation de la production que celles qui résultent des mesures de construction et d'exploitation à la charge du concessionnaire.
- Plus le prix de revient est bas en l'état actuel, plus l'atteinte à accepter sans dédommagement peut être importante.
- Lorsque la concession n'arrivera pas à échéance avant longtemps, et en présence d'anciens droits d'eau, on se basera plutôt sur la plage supérieure de la fourchette.
- Des critères tels que le type d'aménagement (aménagement au fil de l'eau, à accumulation ou de pompage-turbinage), la répartition des tâches sur le réseau suisse, régional ou local, le rapport entre production estivale et hivernale, l'âge de l'installation et les coûts de construction spécifiques peuvent aussi être prise en compte.

En ce qui concerne l'assainissement dans le **Canton de Glaris**, les valeurs indicatives des limites relatives à l'augmentation du prix de revient à accepter sans dédommagement sont fixées à 0.3 et 0.8 centimes par kWh (voir fig. 7, axe gauche des ordonnées et annexe 4, étape 2/2). Ici également, la valeur la plus basse concernera les bénéfices écologiques restreints tandis que la valeur supérieure, les bénéfices écologiques très nets.

Cependant, il existe aussi une limite rapportée au prix de revient absolu (voir fig. 7, axe droit des ordonnées et annexe 4, étape 2/2; voir aussi annexe 6.2).

### *Prix de revient pour les autoproducteurs*

Pour ce qui est du prix de revient de l'énergie pour un autoproducteur (coûts de production +/- coûts de l'achat / produit de la vente d'électricité), on analysera la question de savoir si des coûts d'exploitation plus élevés mettent en péril la survie de l'entreprise industrielle ou artisanale. Cet aspect doit être étudié de cas en cas sur la base d'une analyse économique de l'exploitation. [Remarque: comme la limite de l'atteinte à accepter sans dédommagement est liée à la situation de l'exploitation, qui peut changer rapidement et de manière drastique dans le futur (cessation d'exploiter, changements d'affectation), il se pose la question de savoir comment en tenir compte lors de la décision d'assainissement.]

### **3e étape: pesée des intérêts**

Sur la base de la récapitulation et de l'appréciation des intérêts plaidant en faveur de l'assainissement (1ère étape) et de la récapitulation et de l'appréciation des intérêts opposés à ce même assainissement (2e étape), on procède à une pesée des intérêts motivée.

A cet effet, il faut tenir compte du nombre de jours pendant lesquels le débit équipé est atteint ou dépassé, partant, de l'amélioration de la situation du point de vue des débits résiduels par des surverses.

Si un usager possède plusieurs prélèvements dans une zone limitée et présentant une unité topographique, la pesée des intérêts se fait par rapport à l'ensemble de ces prélèvements (par analogie à l'art. 32 lettre c LEaux pour les nouveaux prélèvements).

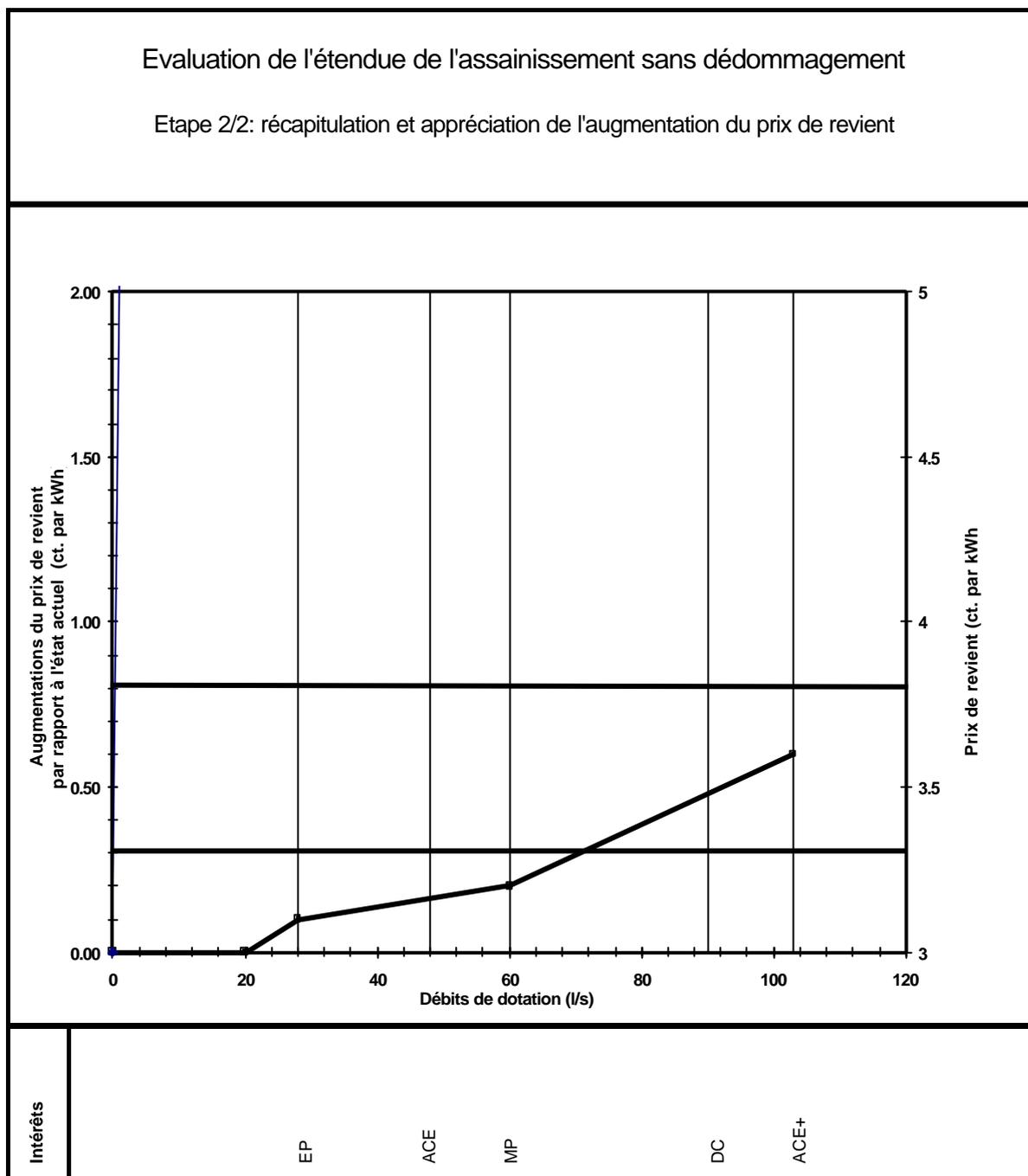


Figure 7 Récapitulation et appréciation de l'augmentation du prix de revient

## Annexe 1: Rapport sur l'assainissement (selon art. 33b OGPE) (Assainissement selon art. 80 al. 1 LEaux)

### 1. DEBIT DANS LE TRONÇON A DEBIT RESIDUEL: (voir art. 33b al. 2 lettre c OGPE)

#### 1.1 Prise d'eau: (débit de dotation + surverse)

débites mensuels

Jan.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Juil.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Fév.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Août	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Mars	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Sept.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Avril	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Oct.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Mai	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Nov.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Juin	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Déc.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s

#### 1.2 Tronçon à débit résiduel: (débit de dotation + surverse + débit du bassin versant intermédiaire +/- in/exfiltration)

Code du tronçon selon SYSEAU (anciennement SIES)

km courant  km

altitude

débites mensuels

Jan.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Juil.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Fév.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Août	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Mars	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Sept.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Avril	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Oct.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Mai	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Nov.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s
Juin	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s	Déc.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>3</sup> /s



**4.2 Evaluation écologique sommaire:**

---

---

---

---

---

**5. EVALUATION ECONOMIQUE:**

(voir art. 33b al. 3 lettre a OGPE, chap. 3.4 et annexe 3)

---

---

---

---

---

**6. EVALUATION DE L'ETENDUE DE L'ASSAINISSEMENT SANS DEDOMMAGEMENT:**

(voir art. 33b al. 3 lettre a OGPE, chap. 3.5 et annexe 4)

---

---

---

---

---

## 7. CONCLUSIONS:

### 7.1 Un assainissement est-il nécessaire (voir chiffre 2) et possible (voir chiffre 6)?

oui

non

Justification: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### 7.2 Mesures d'assainissement: (voir art. 33b al. 3 lettres a et c OGPE):

débits de dotation plus élevés:

débits mensuels

Jan. .  m<sup>3</sup>/s

Juil. .  m<sup>3</sup>/s

Fév. .  m<sup>3</sup>/s

Août .  m<sup>3</sup>/s

Mars .  m<sup>3</sup>/s

Sept. .  m<sup>3</sup>/s

Avril .  m<sup>3</sup>/s

Oct. .  m<sup>3</sup>/s

Mai .  m<sup>3</sup>/s

Nov. .  m<sup>3</sup>/s

Juin .  m<sup>3</sup>/s

Déc. .  m<sup>3</sup>/s

débits résiduels plus élevés:

code du tronçon selon SYSEAU

km courant

km ,

altitude

débit mensuel

Jan. . m<sup>3</sup>/s

Juil. . m<sup>3</sup>/s

Fév. . m<sup>3</sup>/s

Août . m<sup>3</sup>/s

Mars . m<sup>3</sup>/s

Sept. . m<sup>3</sup>/s

Avril . m<sup>3</sup>/s

Oct. . m<sup>3</sup>/s

Mai . m<sup>3</sup>/s

Nov. . m<sup>3</sup>/s

Juin . m<sup>3</sup>/s

Déc. . m<sup>3</sup>/s

mesures de construction

---



---

mesures d'exploitation:

---



---

autres mesures:

---



---

### 7.3 Délais de réalisation de l'assainissement:

(voir art. 33b al. 3 lettre d OGPE)

délai:

J J M M A A A A

Remarque:

---



---

**Annexe 2:            Evaluation écologique sommaire**  
**(exemple du Canton de Glaris)**

Explication des termes intervenant dans l'évaluation écologique sommaire, 2e étape	
DDVR	Débit de dotation variante de référence = débit initial (DI) tiré de la 1ère étape.
EP	<u>E</u> aux <u>p</u> iscicoles. Débit qui garantit la survie de la population piscicole, dans les tronçons de cours d'eau offrant des conditions morphologiques favorables. $EP = (DDVR + MP) / 2$
I1	Infiltrations correspondant à EP, découlant de relevés dans le terrain, p.ex. essais de dotation du canton, ou estimations scientifiques basées sur des observations dans le rapport du service cantonal, compte tenu d'éventuelles mesures de construction.
DDVB	Débit de dotation variante de base = EP + I1
ACE	<u>A</u> spect du <u>c</u> ours d' <u>e</u> au.
QE	<u>Q</u> ualité de l' <u>e</u> au. Qualité des eaux superficielles. Evaluation basée sur des résultats de mesures dans le rapport du service cantonal et sur les objectifs de qualité de l'O sur le déversement des eaux usées [RS 814.225.21].
ES	Régime des <u>e</u> aux <u>s</u> outerraines. Alimentation de la nappe souterraine. Evaluation basée sur les connaissances ressortant du rapport du service cantonal.
PNB	<u>P</u> rotection de la <u>n</u> ature et <u>b</u> iotopes. Protection des biotopes rares. Evaluation basée sur le rapport du service cantonal, comprenant l'inventaire et l'estimation des menaces en l'état actuel.
MP	Profondeur d'eau nécessaire à la <u>m</u> igration des <u>p</u> oissons. Garantie de la libre migration des poissons. Evaluation basée sur le rapport du service cantonal, compte tenu d'éventuelles mesures de construction.
EPF	<u>E</u> aux <u>p</u> iscicoles servant de <u>f</u> rayère et d'habitation. Protection des frayères. Evaluation basée sur le rapport du service cantonal, comprenant l'inventaire et l'estimation des menaces en l'état actuel.
V1	Valeur intermédiaire 1. $V1 = \max(ACE, QE, ES, PNB, MP, EPF)$
I2	Infiltrations correspondant à V1 découlant de relevés dans le terrain, p.ex. essais de dotation du canton, ou d'estimations scientifiques basées sur des observations dans le rapport du service cantonal, compte tenu d'éventuelles mesures de construction.
DDVE1	Débit de dotation variante écologique 1 = V1 + I2
ACE+	<u>A</u> spect du <u>c</u> ours d' <u>e</u> au soumis à des exigences <u>plus</u> sévères.
PPA	<u>P</u> rotection du <u>p</u> aysage. Importance du cours d'eau en tant qu'élément du paysage. Evaluation visuelle, documentations du canton (en particulier concernant des sites spéciaux tels que cascades), inventaires fédéraux et cantonaux ainsi qu'étapes préliminaires.
PN	<u>P</u> rotection de la <u>n</u> ature. Importance du cours d'eau en tant que biotope. Evaluation basée sur des inventaires fédéraux et cantonaux ainsi qu'étapes préliminaires, et sur le rapport du service cantonal, comprenant l'inventaire et l'estimation des menaces en l'état actuel.
QE+	<u>Q</u> ualité des <u>e</u> aux soumises à des exigences <u>plus</u> sévères. Maintien à long terme de la qualité de l'eau. Evaluation basée sur le rapport du service cantonal relatif à des futurs projets et sur les éléments énoncés à la rubrique QE.
ES+	Régime des <u>e</u> aux <u>s</u> outerraines soumis à des exigences <u>plus</u> sévères. Maintien à long terme d'un régime équilibré des eaux souterraines. Evaluation basée sur les connaissances en la matière ressortant du rapport du service cantonal.
IRR	<u>I</u> rrigation agricole. Garantie de l'irrigation agricole. Evaluation basée sur les connaissances ressortant du rapport du service cantonal.
AOP	<u>A</u> utres <u>o</u> bjectifs de <u>p</u> rotection. Autres intérêts publics.
V2	$V2 = \max(V1, ACE+, PPA, PN, QE+, ES+, IRR, AOP)$
I3	Infiltrations correspondant à V2 découlant de relevés dans le terrain, p.ex. essais de dotation du canton, ou d'estimations scientifiques basées sur des observations dans le rapport du service cantonal, compte tenu d'éventuelles mesures de construction.
DDVE2	Débit de dotation variante écologique 2 = V2 + I3



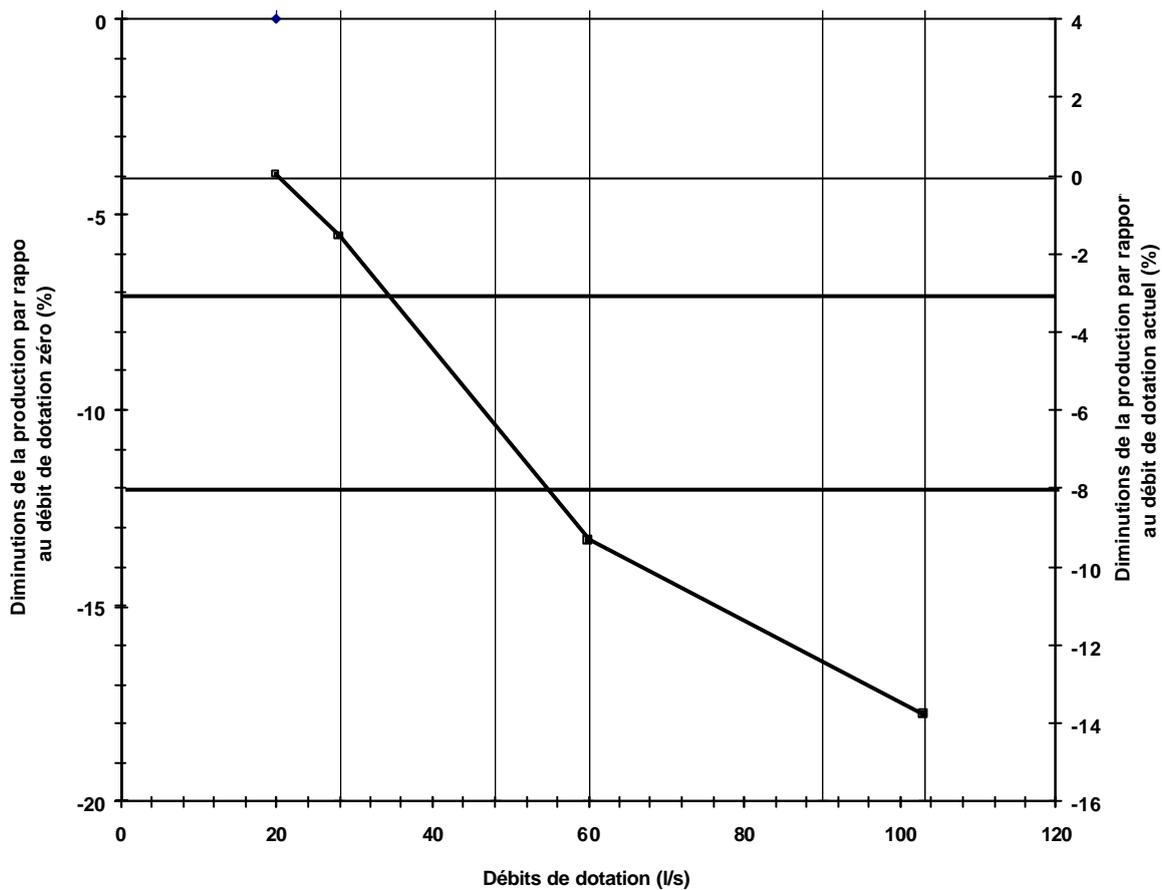
**Annexe 3:           Evaluation économique**  
**(Exemple du Canton de Glaris)**

**Annexe 4:      Evaluation de l'étendue de l'assainissement sans  
dédommagement**  
(Exemple du Canton de Glaris)

### Evaluation de l'étendue de l'assainissement sans dédommagement

Etape 2/1: récapitulation et appréciation de la diminution de la production

Débit de dotation selon le droit d'utilisation existant: 20 l/s



Intérêts

EP

ACE

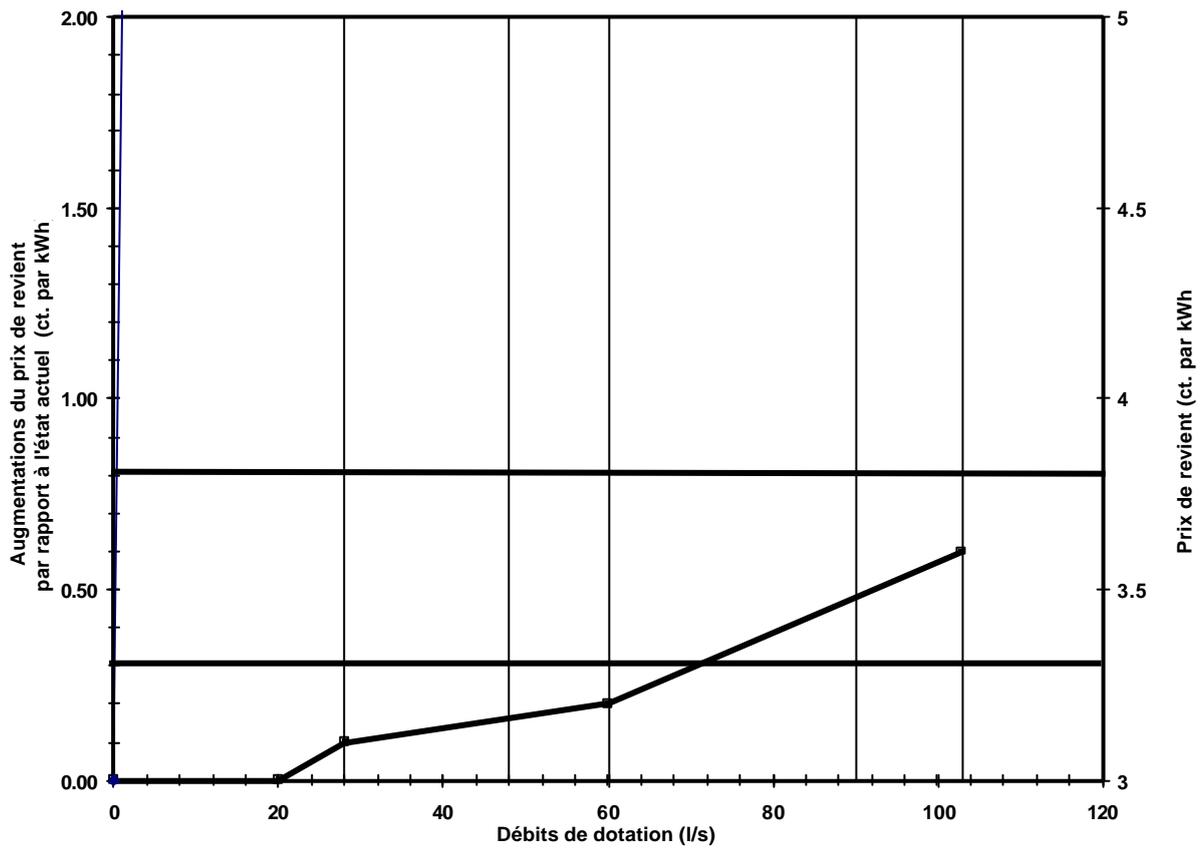
MP

DC

ACE+

Evaluation de l'étendue de l'assainissement sans dédommagement

Etape 2/2: récapitulation et appréciation de l'augmentation du prix de revient



Intérêts

EP

ACE

MP

DC

ACE+

## Annexe 5: Catalogue de mesures de construction possibles

Les mesures de construction présentées concernent les assainissements découlant aussi bien de la LEaux (p. ex. rigoles d'étiage) que de la LPê (p. ex. passes à poissons).

Les documents suivants peuvent être utilisés en lien avec les mesures de construction:

- DVWK, Deutscher Verband Wasserwirtschaft und Kulturbau, Fischaufstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle, Wirtschafts- und Verlagsanstalt Gas und Wasser, Bonn 1996
- DFTCE, Office fédéral de l'économie des eaux, Protection contre les crues des cours d'eau, Directives 1982
- OFEFP, Vorschläge für Massnahmen im Interesse der Fischerei bei technischen Eingriffen in Gewässer, von H. Marrer, lic. phil. nat., Veröffentlichungen des Bundesamtes für Umweltschutz und der Eidgenössischen Fischereiinspektion n° 40, Berne 1981
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Wien, Fischaufstiegshilfen an Gebirgsflüssen, Vergleichende Untersuchung des Fischaufstieges an drei Fischaufstiegshilfen im Rhitralbereich; durchgeführt durch das Institut für Wasservorsorge, Gewässergüte und Fischereiwirtschaft, Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur / Universität für Bodenkultur, Wien, Vienne 1994
- Conseil supérieur de la pêche, passes à poissons, expertise conception des ouvrages de franchissement, collection mise au point; commande: Conseil supérieur de la pêche, 134, Avenue de Malakoff, 75116 Paris, Paris 1994
- OFEFP, Gestaltungsgrundsätze zur gewässerökologischen Optimierung von Wasserfassungen, Limnex AG, Zurich, Documents environnement n° 74, Berne 1997 (publication en allemand avec résumé en français).

Certaines options possibles sont décrites dans le tableau ci-après:

Mesures	Description	Objectifs
Dispositifs de dotation	Aménagement de la prise d'eau de manière à assurer un débit résiduel minimal dans le cours d'eau (p. ex. déversoir).	Assurer le débit de dotation / débit résiduel (protection des biotopes).

Passes à poissons, rampes en enrochements	Les barrages ou les aménagements en dur des cours d'eau peuvent être un obstacle pour les poissons. Ceux-ci s'orientent vers l'amont ou vers l'aval en fonction du courant. Les barrages et/ou les seuils peuvent constituer des obstacles infranchissables. Il faut que des ouvrages spécifiques garantissent la possibilité aux poissons de remonter le cours d'eau.	Permettre la migration des poissons.
---	--	--------------------------------------

Mesures	Description	Objectifs
Ruisseaux de contournement / dérivations de cours d'eau	Pour garantir le débit résiduel, une partie du cours d'eau est détournée de la prise d'eau. Il peut aussi arriver que le débit de dotation en aval de la prise d'eau s'infiltré dans le lit du cours d'eau. Pour garantir le débit résiduel nécessaire, le ruisseau est dérivé puis réintroduit dans son lit d'origine en aval du tronçon dans lequel se produisent d'importantes infiltrations.	Assurer le débit résiduel (protection des biotopes).
Adductions d'eau	Introduction d'eau dans un tronçon asséché, à partir de cours d'eau peu ou pas utilisés.	Assurer le débit résiduel (protection des biotopes).
Aménagements étanche du lit	Sur les tronçons où beaucoup d'eau s'infiltré dans le lit du cours d'eau, on peut rendre le lit étanche afin de garantir le débit résiduel.	Diminuer les infiltrations, assurer le débit résiduel
Elargissements du lit	L'élargissement du lit du cours d'eau modifie les conditions d'écoulement. Le cours d'eau s'élargit, la vitesse de l'eau diminue. Il se produit des courants transversaux; suivant les conditions d'écoulement, on peut s'attendre à des dépôts et, parfois, à la formation de rigoles d'étiage naturelles.	Créer des zones d'eaux dormantes comme biotopes pour des invertébrés et comme abris, zones de repos, de fuite, d'alimentation et de croissance pour les poissons.
Rigoles d'étiage	Création d'un "rigole médiane" dans laquelle l'eau s'écoule lorsque son niveau est faible.	Augmenter la hauteur d'eau. Protéger le biotope piscicole.
Seuils franchissables	Les obstacles dissipent l'énergie de l'eau. Matériel à choisir en fonction du type de seuil.	Protéger le lit et former des abris pour le poisson.

---

Epis, éperons	Les épis et les éperons sont des ouvrages plus ou moins perpendiculaires au courant. Sont possibles des aménagements en génie biologiques ou en dur.	Epis / éperons servent à stabiliser les berges ou à guider l'eau (modification des conditions d'écoulement, rétrécissement de grandes sections, dépôts de matériaux solides, création d'une rigole d'étiage naturelle). Les berges avec épis sont d'excellentes frayères et des habitats très propices pour les jeunes poissons.
---------------	--	--

**Annexe 6: Réflexions sur la situation juridique****Annexe 6.1: Conditions de l'assainissement selon l'article 80 alinéa 1 LEaux**

Conformément à l'art. 82 al. 1 LEaux, les cantons sont tenus de dresser l'inventaire des prélèvements d'eau existants définis à l'article 29 LEaux; cet inventaire fournit des indications sur la quantité d'eau prélevée, le débit résiduel, le débit de dotation et les conditions juridiques. Selon l'art. 82 al. 2 LEaux, les cantons doivent en outre établir un rapport relatif aux prélèvements existants, dans lequel ils précisent s'il est nécessaire - et le cas échéant, dans quelle mesure - de procéder à un assainissement au sens de l'art. 80 s. LEaux (rapport sur l'assainissement). L'art. 80 al. 1 LEaux subordonne l'assainissement à une "influence sensible d'un cours d'eau par un prélèvement". La systématique de la loi a voulu que les art. 80 ss LEaux soient placés sous le chapitre des dispositions transitoires et régissent les "prélèvements d'eau existants" (titre de la 2<sup>e</sup> section des dispositions transitoires). Cette position permet de conclure qu'il s'agit en l'occurrence du "maintien de débits résiduels convenables" (titre du chapitre 2 de la loi). En tous les cas, il y a influence sensible d'un cours d'eau lorsque celui-ci n'atteint pas les débits résiduels selon les art. 31 ss LEaux (voir aussi dans ce sens: *B. Frej*, Die Sanierung nach Art. 80 ff. GSchG bei der Wasserkraftnutzung, OFEFP, Cahier de l'environnement No. 163, p. 31). S'agissant d'assainissement aux termes des art. 80 ss LEaux, il n'est généralement pas possible d'appliquer intégralement ces prescriptions. De plus, les études à entreprendre seraient trop onéreuses par rapport aux résultats qu'il est possible d'atteindre. L'influence d'un prélèvement sur un cours d'eau pourrait se mesurer à la fluctuation moyenne du débit annuel naturel  $Q_{347}$  (cf. le Commentaire du DFI du projet de modification de l'OGPE, p. 18; Message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, FF 1987 II 1127 et 1150 = tiré à part, pp. 47 et 70).

En principe, les prescriptions en matière d'assainissement de l'art. 80 al. 1 LEaux et celles contenues dans les art. 10 s. LPê s'appliquent indépendamment les unes des autres. Mais dans la mesure où ces dispositions peuvent avoir des effets conjoints sur les eaux, une coordination s'impose (décision du TF. dans DEP 1996, 235 ss).

L'art. 80 al. 1 LEaux ne cite pas directement les mesures d'assainissement possibles. Cette disposition précise cependant que les cours d'eau concernés (selon la terminologie de l'art. 35 al. 1 LEaux) doivent faire l'objet d'un assainissement "en aval du prélèvement": dans le texte du message du Conseil fédéral, il est encore fait usage, à ce propos, de l'expression "cours inférieur" (Message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, FF 1987 II 1230 = tiré à part, p. 150).

Toutes les mesures prévues par l'art. 35 al. 1 LEaux entrent en considération, par conséquent non seulement celles qui sont prises en aval du prélèvement (mesures de construction, d'exploitation ou autres), mais aussi les mesures qui interviennent au lieu même du prélèvement, et qui ont des effets en aval, telles que l'augmentation du débit de dotation (Message précité, FF 1987 II 1170 = tiré à part, p. 113).

Si l'on se réfère au message du Conseil fédéral (Message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, FF 1987 II 1155 = tiré à part, p. 75), mis à part l'augmentation du débit de dotation, les mesures suivantes sont notamment envisageables:

- mesures de construction: la création de profils doubles nécessaires pour conserver au lit l'état le plus naturel possible. Aménagement de bassins de dosage et de surfaces de rétention pour éviter les inconvénients de brusques mouvements de crue ou de décrue;
- mesures d'exploitation: chasses périodiques pour empêcher le colmatage du fond du lit et le dépôt de boues organiques;
- autres mesures: enrichissement artificiel des nappes souterraines et irrigation artificielle.

Les cours d'eau sensiblement influencés par des prélèvements doivent, en fin de compte, être rétablis dans une mesure propre à satisfaire aux exigences des art. 31 ss LEaux. (cf. B. Frei, loc. cit., p. 30). En vertu des droits acquis, ce rétablissement n'intervient qu'à l'occasion du renouvellement de la concession. Mais il ne faut pas confondre ce rétablissement avec l'assainissement au sens des art. 80 ss. Selon l'alinéa 1 de l'art. 80, l'assainissement se fait dans la mesure où il peut être réalisé "sans que les droits d'utilisation existants soient atteints d'une manière qui justifierait un dédommagement". Ainsi, la loi fait référence à la jurisprudence du Tribunal fédéral selon laquelle des atteintes portées, en vertu d'un intérêt public, aux droits d'utilisation existants (anciens droits d'eau ou droits octroyés sous forme de concession) n'exigent pas un dédommagement, en ce sens qu'elles n'empêchent pas le titulaire de ces droits de continuer à utiliser les forces hydrauliques à des conditions économiquement supportables; (ZBI 1988, 277, confirmée dans ATF 19 Ib 268; déjà dans ce sens: ATF 110 Ib 163 ss, 107 Ib 150; cf. aussi chiffre 2 ci-dessus).

Ainsi, l'application complète des prescriptions des art. 31 ss LEaux ne saurait être exigée en cas de prélèvements existants se basant sur une concession ou d'autres titres qui créent des droits acquis (cf. Message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, FF 1987 II 1193 = tiré à part, p. 113). S'agissant d'assainissements au sens de l'art. 80 al. 1 LEaux, il n'y a pas lieu non plus d'élucider tous les points nécessaires à l'application complète des art. 31 ss LEaux. Il faut au moins que soit connu le débit  $Q_{347}$  (art. 33 b al. 2 lit. b OGPE); dans la mesure où les données à disposition le permettent, l'art. 31 LEaux peut également servir de grandeur de référence pour la caractérisation du cours d'eau.

## **Annexe 6.2: Limite de l'assainissement selon l'article 80 alinéa 1 LEaux**

Compte tenu du critère développé par le Tribunal fédéral "de ce qui est économiquement supportable", seules les particularités du cas d'espèce permettent de déterminer avec précision les limites de l'assainissement au sens de l'art. 80 al. 1 LEaux (Message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, FF 1987 II 1193 = tiré à part, p. 113). Les mesures apparaissent économiquement supportables lorsque "du point de vue technique, économique et financier, elles sont supportables pour le propriétaire d'ouvrage" et qu'elles "apportent, de façon prouvable, un gain correspondant sous l'angle matériel et théorique" pour la satisfaction des impératifs écologiques en question (donc, en l'occurrence, la nécessité d'assainir le prélèvement d'eau) (ATF 107 Ib 150, 110 Ib 165 = ZBI 1985, 36 s., ZBI 1985, 40). A cet égard, la jurisprudence – établie à propos du droit sur la pêche – a spécialement tenu compte jusqu'à ce jour des conséquences financières de telles mesures et de leurs effets sur l'environnement. Ainsi, le Tribunal fédéral a considéré dans le cas "Ilanz I" qu'une perte de chiffre d'affaires de 3,7 était économiquement supportable, mais, à ses yeux, qu'une perte de chiffre d'affaires de 10,7 pour cent, "eu égard au gain limité de la variante pour la pêche, était une charge exagérée sur le plan économique ou financier" (ZBI 1985, 37 ss; à noter à ce propos qu'il s'agissait en l'espèce d'une installation déjà concessionnée mais non encore construite. En outre, la concession réservait une nouvelle répartition des débits résiduels mensuels, ce qui, en soi, pouvait déjà représenter une perte de chiffre d'affaires).

Dans le cas "Ilanz II", on a simplement renoncé à fixer un débit résiduel, car un débit résiduel minime aurait déjà constitué une incidence financière de poids et n'aurait pratiquement pas apporté de bénéfice du point de vue de la pêche (ZBI 1985, 40 s.). Cette jurisprudence constitue une source importante de références pour la définition de la limite de l'assainissement selon l'art. 80 al. 1 LEaux. En fonction de ces critères, il y a lieu de comparer entre eux les effets des mesures d'assainissement dans le cas concret et de les évaluer les uns par rapport aux autres. En conséquence, une mesure se révèle économiquement supportable et tolérable pour le propriétaire d'ouvrage si la substance du droit acquis dont il est question n'en est pas touchée et si, de la sorte, un bon résultat est atteint sur le plan de l'environnement – en comparaison de la limitation du droit d'utilisation. Mais on ne tirera pas de la jurisprudence en vigueur des limites générales au sens d'une mesure maximale absolue des pertes infligées à l'ouvrage ou d'une mesure minimale concernant le bénéfice sur le plan de la qualité de l'environnement.

*Bernhard Frei* (op. cit. pp. 40 ss) considère plus judicieux de se fonder, s'agissant de l'évaluation des incidences financières, sur le prix de revient plutôt que sur le chiffre d'affaires, comme l'a fait le Tribunal fédéral dans le cas "Ilanz I". B. Frei justifie d'une part sa thèse en montrant que certaines mesures, notamment celles qui relèvent de la construction et de l'exploitation, n'ont pas de conséquences sur le chiffre d'affaires, mais augmentent le prix de revient. Et compte tenu de ce critère, une augmentation du débit de dotation serait également prise en considération, car celle-ci provoque un relèvement du coût par kWh. De plus, B. Frei part de l'idée qu'il faudrait se fonder, dans l'esprit d'une limite générale ou d'une définition de l'atteinte économiquement supportable, sur le "prix de revient moyen, calculé en fonction de toutes les usines hydrauliques existantes". Ainsi, les différences entre usines anciennes et récentes seraient prises en compte: aux coûts de production plus avantageux

dans les usines d'un certain âge correspond régulièrement un plus grand besoin d'assainissement et vice versa. Par conséquent, une charge d'assainissement devrait être supportée sans dédommagement, à condition qu'elle ne dépasse pas un certain pourcentage du prix de revient moyen.

Se fondant sur des arguments convaincants, la doctrine (*Schrade*, Kommentar zum USG, N 31 ss relatives à l'art. 11 LAA; *Stadler*, Die wirtschaftliche Tragbarkeit im Umweltschutzgesetz - ein Beitrag zur Klärung des Begriffs aus ökonomischer Sicht, Mitteilungsblatt für Konjunkturfragen, 4/1986, pp. 56 ss) allègue que la notion de ce qui est économiquement supportable (cf. à ce sujet également l'art. 11 al. 2 LPE) ne devrait être prise ni au sens de l'économie publique, ni sous l'angle de la rentabilité de l'entreprise. Il faudrait se baser plutôt sur une notion partiellement objectivée et juridique et, partant, le caractère supportable (tolérable) de la mesure devrait être évalué en fonction d'une entreprise standard en bonne santé.

Cette approche est convaincante lorsqu'elle s'applique exclusivement aux installations privées. Mais il faut avoir à l'esprit que, mis à part leurs intérêts privés et indépendamment de leur statut juridique, les entreprises électriques poursuivent toujours des intérêts publics importants (approvisionnement suffisant en énergie). Ainsi, la notion de ce qui est économiquement supportable perd au moins partiellement de sa pertinence s'il s'agit d'entreprises publiques ou concessionnées, et s'approche d'une "comparaison" entre différents intérêts publics. D'un autre côté, la notion acquiert partiellement une composante d'économie publique (acceptabilité du point de vue de l'économie publique) et, en particulier, une parenté étroite avec les principes juridiques de la proportionnalité et de la pesée des intérêts en présence.

Le principe constitutionnel de la proportionnalité vise avant tout à définir "la mesure admissible" de l'atteinte de la puissance publique aux libertés individuelles garanties par la constitution. Outre l'influence exercée sur la sphère de protection de ces droits fondamentaux, il concrétise l'interdiction d'arbitraire consacrée par l'art. 4 cst. (*Zimmerli*, Der Grundsatz der Verhältnismässigkeit im öffentlichen Recht, ZSR 97/1978 II, p. 121) et fixe ainsi des limites au comportement de l'Etat en faveur de l'individu dans les domaines de la législation et de l'application du droit. Les mesures étatiques prises dans l'intérêt public sont compatibles avec le principe de la proportionnalité si elles correspondent aux impératifs d'une mesure appropriée, nécessaire et proportionnée, au sens étroit de ces termes. Une mesure est appropriée lorsque le résultat visé peut véritablement être atteint grâce à celle-ci (conformité au but, capacité d'atteindre le but) et elle est aussi nécessaire lorsque l'objectif visé ne peut être atteint d'une façon moins contraignante pour les intéressés (interdiction de prendre des mesures excessives). Il y a lieu d'examiner, sous l'angle de la proportionnalité au sens strict du terme, et du point de vue subjectif du propriétaire de l'ouvrage touché, si l'atteinte vaut la peine sous l'aspect de sa gravité et des avantages qu'on peut en tirer. S'il y a disproportion entre l'objectif de l'atteinte et son effet, la mesure s'avère, stricto sensu, contraire au principe de la proportionnalité (cf. à ce sujet, dans sa globalité, *Zimmerli*, op. cit. pp. 13 ss).

La pondération des intérêts en présence ne consiste pas seulement à mettre en balance des intérêts privés et publics, mais aussi à comparer des intérêts publics différents. Pour procéder à cette évaluation, il faut dresser en premier lieu un inventaire de tous les intérêts

publics et privés en cause. Ensuite, ceux-ci seront comparés et évalués les uns par rapport aux autres. A cet effet, il y a lieu de se fonder sur les intérêts concrets en présence dans le cas précis à évaluer. Il est possible de construire logiquement l'analyse de la situation concrète en s'appuyant sur des approches méthodiques (cf. à ce sujet dans sa globalité: *Stefan Wullschleger*, *Interessenabwägung im Umweltrecht*, DEP 1995, pp. 80 ss) ou en élaborant différentes alternatives en vue d'aboutir à une solution (cf. ATF 118 Ib 23, cons. 3b). L'objectif méthodique de la pesée des intérêts doit consister en une optimisation pondérée des intérêts publics et privés qui s'opposent.

C'est dire que le caractère "économiquement supportable" de mesures d'assainissement ne peut guère être jugé de façon abstraite et générale. Les prix de revient sont les plus appropriés pour juger et évaluer - sur le plan financier - les restrictions que ces mesures infligent aux usines. Savoir si, après assainissement, les prix de revient d'une usine sont nettement inférieurs ou supérieurs à la moyenne peut aussi constituer un indice pour déterminer si l'assainissement est économiquement supportable (prix de revient inférieur à la moyenne suisse) ou non (prix de revient supérieur à la moyenne suisse). Mais il sera toujours nécessaire de considérer le cas particulier, compte tenu de tous les intérêts en présence. D'autre part, cet examen peut également intervenir sur la base d'un modèle, pour autant que la pesée des différents intérêts soit suffisamment claire ou relève d'approches variables et méthodiques.

### **Annexe 6.3: Assainissement supplémentaire ( art. 80 al. 2 LEaux )**

Des assainissements supplémentaires au sens de l'art. 80 al. 2 LEaux supposent d'abord, comme les assainissements aux termes de l'art. 80 al. 1 de la même loi, que le cours d'eau en question soit sensiblement influencé par des prélèvements. De plus, l'exécution de tels travaux est soumise à la condition qu'existent à cet égard "des intérêts publics prépondérants". Tel est notamment le cas, selon la loi, lorsqu'il "est question de cours d'eau qui traversent des paysages ou des biotopes répertoriés dans un inventaire national ou cantonal". Il y a donc lieu d'examiner en premier lieu quels sont les cours d'eau sensiblement influencés par des prélèvements et qui figurent dans les inventaires suivants:

- *Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP).*
- *Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (Inventaire des sites marécageux).*
- *Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale (Inventaire des zones alluviales)*
- *Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale (Inventaire des bas-marais).*
- *Inventaire fédéral des districts francs fédéraux.*
- *Paysages et biotopes figurant dans des inventaires cantonaux ou qui sont soumis à des décisions cantonales spéciales en matière de protection.*

Par principe, il n'est cependant pas nécessaire de se référer à des inventaires fédéraux ou cantonaux qui ne concernent ni la protection de paysages, ni celle de biotopes, pas plus qu'aux inventaires dont les objets de protection sont sans rapport avec les cours d'eau (cf. en particulier l'Inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale - Inventaire des hauts-marais). De même, les inventaires qui n'en sont qu'au stade de la préparation n'entrent pas en ligne de compte. Selon l'art. 80 al. 2 LEaux, seuls sont pris en considération des paysages et des biotopes qui sont (déjà) répertoriés dans des inventaires. Au demeurant, le but de la protection visée par l'inventaire doit toujours commander la décision de procéder aux mesures d'assainissement supplémentaires dont il est question. Le seul fait qu'un cours d'eau traverse une région inventoriée ne suffit pas encore à déclencher des mesures d'assainissement conformément à l'art. 80 al. 2 LEaux.

Toujours selon la disposition légale précitée, mis à part les intérêts de la protection de la nature et des paysages, il est également question d'autres intérêts publics prépondérants. Le Conseil fédéral a parlé dans son message, entre autres, de "situations graves concernant les débits résiduels" qui exigent une "amélioration impérativement nécessaire" (Message du Conseil fédéral concernant la révision de la LEaux, FF 1987 II 1194 = tiré à part, p. 114). A cet égard, on peut penser par exemple à un déversement d'eaux épurées dans un

cours d'eau sans débit suffisant (émanations d'odeur gênantes) ou à un bâtiment (vieux moulin) répertorié dans l'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS).

Pour l'assainissement de prélèvements d'eaux selon l'art. 80 al. 2 LEaux, il est question des mêmes mesures que celles qui sont prises à des fins d'assainissement au sens de l'al. 1 de l'art. précité. Mais des assainissements aux termes de l'art. 80 al. 2 LEaux doivent également être ordonnés lorsqu'ils représentent des atteintes ouvrant droit à indemnité. Le cas échéant, l'intérêt public motivant l'assainissement est déterminant pour le dimensionnement du débit résiduel. En outre, la mesure de l'assainissement doit respecter le principe de la proportionnalité dans ces cas également.

**Annexe 7: Liste des abréviations utilisées**

ACE	Aspect du cours d'eau
ACE+	Aspect du cours d'eau soumis à des exigences plus sévères
AOP	Autres objectifs de protection
DDVB	Débit de dotation de la variante de base
DDVE1	Débit de dotation de la variante écologique 1
DDVE2	Débit de dotation de la variante écologique 2
DDVR	Débit de dotation de la variante de référence
DI	Débit initial
DC	Débit calculé
EP	Eaux piscicoles
EPF	Eaux piscicoles servant de frayère aux poissons ou d'habitat à leur progéniture
ES	Régime des eaux souterraines
ES+	Régime des eaux souterraines soumis à des exigences plus sévères
IRR	Irrigation agricole
LEaux	Loi sur la protection des eaux
MP	Profondeur d'eau assurant la migration des poissons
OGPE	Ordonnance générale sur la protection des eaux
PN	Protection de la nature
PNB	Protection de la nature, biotopes
PPA	Protection du paysage
QE	Qualité de l'eau
QE+	Qualité de l'eau soumise à des exigences plus sévères