

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Zeitschrift:</b> | Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses |
| <b>Herausgeber:</b> | Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen  |
| <b>Band:</b>        | 81 (1990)   |
| <b>Heft:</b>        | 18  |
| <b>Artikel:</b>     | Les projets hydroélectriques et l'étude d'impact sur l'environnement : premières expériences  |
| <b>Autor:</b>       | Dayer, G.   |
| <b>DOI:</b>         | <a href="https://doi.org/10.5169/seals-903161">https://doi.org/10.5169/seals-903161</a>   |

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# **Les projets hydroélectriques et l'étude d'impact sur l'environnement: premières expériences**

G. Dayer

**L'article se penche sur différents aspects pratiques de l'étude d'impact sur l'environnement, notamment en ce qui concerne les centrales hydrauliques. Malgré l'existence de certaines difficultés, l'auteur recommande d'utiliser cette nouvelle procédure dès le début d'une étude en tant que moyen de communication entre toutes les parties concernées.**

**Der Beitrag geht auf verschiedene Aspekte der Anwendung der Umweltverträglichkeitsprüfung speziell im Hinblick auf Wasserkraftwerke ein. Trotz verschiedenen Schwierigkeiten empfiehlt der Autor, dieses neue Verfahren von Anbeginn einer Studie als Kommunikationsmittel unter allen Beteiligten einzusetzen.**

Exposé présenté lors d'une Journée de discussion de l'UCS en novembre 1989 à Lausanne

## **Adresse de l'auteur**

Georges Dayer, chef de service, Grande Dixence SA, rue des Creusets 41, 1951 Sion

## **Introduction**

Depuis le 1er janvier 1985, date de l'entrée en vigueur de la Loi fédérale sur l'environnement, les électriciens ont dû se faire à l'idée que leurs projets étaient soumis à une étude d'impact sur l'environnement (EIE). En effet, même si l'ordonnance sur les études d'impact n'était pas encore en vigueur, les autorités, suite à diverses décisions du Tribunal fédéral, exigeaient la remise d'un rapport d'impact accompagnant les demandes d'autorisation pour des projets importants. Cette exigence, venant s'ajouter aux formalités déjà très lourdes de la législation antérieure, était ressentie comme une tracasserie supplémentaire.

L'entrée en vigueur, le 1er janvier 1989, de l'Ordonnance fédérale relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE) est venue préciser la manière de conduire ce genre d'étude.

Le but du présent exposé est de parler des premières expériences vécues par les sociétés d'électricité dans la mise en œuvre de ce nouveau processus de communication que voudrait être l'EIE.

Nous essayerons, à travers l'exemple d'un projet hydroélectrique, de montrer les difficultés rencontrées lors de l'élaboration du rapport d'impact et d'en tirer, si possible, quelques enseignements pour l'avenir.

Les projets hydroélectriques à l'examen depuis l'avènement des études d'impact sont presque tous enlisés dans les méandres de la procédure et font chacun l'objet de recours en cascade par les associations de protection de l'environnement. Le tableau dépeint ici reflète donc une image assez sombre mais qu'on espère seulement provisoire.

## **Déroulement de la procédure**

La réalisation d'un projet hydroélectrique est soumise à une procédure en deux étapes: l'octroi des concessions tout d'abord et la demande d'autorisation de construire, ensuite. Pour chaque étape, l'établissement d'un rapport d'impact est nécessaire.

Le droit de disposer de la force hydraulique appartient aux cantons et quelquefois aux communes. Ceux-ci pouvaient, jusqu'en 1985, en disposer librement, sous réserve de la haute surveillance de la Confédération sur le plan de l'utilisation rationnelle des eaux. Depuis l'entrée en vigueur de la loi sur l'environnement (art. 9), le Canton est tenu de procéder à une étude d'impact avant l'octroi d'une concession. Cette étude se base sur un rapport d'impact qui doit contenir, en plus des analyses des effets sur l'environnement, une justification du projet devant permettre à l'autorité compétente de faire la pesée de tous les intérêts en présence. Une nouveauté: le Canton est tenu de requérir l'avis des services de l'environnement de la Confédération avant de prendre une décision.

Une fois la concession accordée, le concessionnaire est au bénéfice de droits acquis. Il est donc indispensable que l'autorité ait eu en main tous les éléments nécessaires lui permettant de juger de la faisabilité du projet en relation avec les exigences de la législation.

La procédure d'autorisation de construire devrait ensuite se limiter aux détails liés à la construction, manière d'organiser les chantiers, emplacement des décharges, voies d'accès, aspect extérieur des bâtiments etc.

## L'étude d'impact sur l'environnement

Le but de l'EIE est de permettre à l'autorité de définir si un projet de construction ou de modification d'une installation est compatible avec les exigences de la protection de l'environnement.

Le requérant doit en premier lieu effectuer une enquête préliminaire conformément aux directives du service spécialisé de la protection de l'environnement afin de déterminer si la réalisation du projet affecte sensiblement l'environnement. Si c'est le cas, le requérant soumet à l'autorité compétente (le Département de l'Energie du Canton) un cahier des charges qui fixe l'étendue de l'étude et définit les limites géographiques et temporelles.

A ce stade, il est facile d'imaginer les difficultés qu'il y a de fixer des limites géographiques ou temporelles aux études, lorsqu'on sait que les phénomènes écologiques sont tous liés entre eux et que les mécanismes qui les régissent sont très complexes. Ceci est compliqué encore par la grande part de subjectivité intervenant dans l'appréciation des éléments naturels.

## Le rapport d'impact

Le requérant doit établir un rapport d'impact conformément au cahier des charges et décrivant notamment:

- l'état initial,
- le projet y compris les mesures prévues pour la protection de l'environnement et pour les cas de catastrophes,
- les nuisances qui subsisteront,
- les moyens de réduction de ces nuisances.

L'établissement du rapport d'impact est un travail pluridisciplinaire regroupant des spécialistes dans des domaines très divers, à savoir:

- l'aménagement du territoire,
- l'hydrologie, l'hydrobiologie, la pêche,
- la géologie et l'hydrogéologie,
- la faune, la flore, les forêts, le paysage
- l'air et le bruit.

Le maître de l'œuvre ne dispose pas de tous ces spécialistes au sein de son entreprise. Il doit donc faire appel à une aide extérieure. Se pose alors le problème de la coordination car, comme on le verra plus loin, ces spécialistes doivent communiquer en permanence, ne serait-ce que pour proposer des mesures de réduction de nui-

sances qui ne soient pas contradictoires.

La planification des études n'est pas une mince affaire. Chaque spécialiste désire avoir plusieurs cycles saisonniers avant de se déterminer. La détection des frayères dans une rivière ne peut se faire qu'en novembre, les débits d'étiage et les analyses correspondantes ne peuvent avoir lieu qu'en février et mars, la nidification doit s'observer au printemps, les investigations du botaniste se font pendant l'été etc.

Le maître de l'œuvre doit participer activement aux études; il devra modifier son projet en fonction des investigations et évaluer les propositions de modification et les mesures de compensation proposées.

## Aperçu des premières expériences

Pour quelques secteurs principaux, les expériences réalisées permettent de faire les remarques suivantes:

### Hydrologie, Hydrobiologie, Pêche

Lors de l'élaboration d'un projet hydroélectrique, la première question que se pose le maître de l'œuvre est la suivant: «De quelle force hydraulique puis-je disposer?». Pour répondre à cette question de manière précise, il faudrait attendre la fin de toute la procédure. C'est seulement au moment où tous les spécialistes se seront prononcés et que l'autorité aura entendu tout le monde, y compris les recourants, que l'on connaîtra le débit de dotation. Il est évident que la fixation du débit de dotation est un élément majeur permettant de juger de la rentabilité d'un projet. Le promoteur devra s'engager dans des études très longues, négocier les concessions avec les communes, faire le rapport d'impact, donc engager des frais importants, sans savoir de quelle force il pourra disposer.

### Quel débit de dotation?

La fixation de la quantité d'eau à laisser dans une rivière est un des éléments les plus importants du rapport d'impact. Cette quantité détermine les impacts sur la faune aquatique, sur la végétation riveraine, sur l'hydrogéologie etc. En principe, on commence par examiner les répercussions sur la vie des poissons et une fois un débit de dotation choisi, on analyse ses effets sur les autres secteurs, y compris les effets de dilution des rejets de station d'épuration par exemple.

### Les critères de fixation d'un débit de dotation

La loi fédérale sur la pêche fixe les principes à respecter pour assurer les conditions favorables pour l'existence, la migration et la reproduction naturelle des poissons.

Les critères permettant de déterminer, pour une rivière piscicole, les paramètres influençant la vie des poissons, sont tirés du rapport Ackeret (OFPE, 1982).

### La production de la rivière

Pour un débit  $Q_{300}$  (débit atteint ou dépassé 300 jours par année) la production de macroinvertébrés qui constituent la nourriture du poisson est optimale. La limite à laquelle des dommages peuvent commencer à se faire sentir se situe à environ 90% de  $Q_{300}$ .

### L'espace vital

L'espace vital de la truite dépend de la section mouillée du cours d'eau ayant 20 cm de profondeur au moins. Compte tenu de la morphologie du lit, on peut calculer le débit correspondant au 80% de l'espace vital, ce qui est une limite admissible pour les torrents de montagne.

### La migration

Pour la faune piscicole la libre migration est, entre autres, assurée par la profondeur d'eau. Pour les truites, on admet 20 cm au minimum. Cependant, compte tenu du régime torrentiel des cours d'eau de montagne et de leur morphologie, on peut accepter une profondeur de 15 cm.

### La limite d'alarme

Du point de vue hydrobiologique (toujours selon Ackeret, 1982, OEPE) pour un débit en dessous de 20% de  $Q_{300}$ , on considère que le cours d'eau perd son caractère et ne peut plus être considéré comme espace vital pour les organismes caractéristiques du milieu.

Le problème du choix du débit de dotation se complique encore par l'interprétation d'une petite phrase de l'art. 25 LPÉ qui dit «...compte tenu des conditions naturelles...».

C'est pourquoi dans l'exemple choisi, deux variantes sont analysées, l'une en prenant le bassin versant naturel, c'est-à-dire en imaginant que les aménagements hydroélectriques construits en amont n'existent plus. Ce qui conduit évidemment à des débits «naturels» plus élevés que ceux qui sont mesurés actuellement. L'autre variante illustre les calculs sur les débits réelle-

| Bassin versant | Q <sub>300</sub> | Q <sub>347</sub> | Q <sub>production</sub> | Q <sub>espace</sub> | Q <sub>profondeur</sub> | Q <sub>alarme</sub> | Q <sub>Matthey</sub> |
|----------------|------------------|------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| naturel actuel | 1600<br>720      | 1100<br>500      | 1400<br>670             | 1500<br>720         | 700<br>700              | 320<br>140          | 430<br>340           |

**Tableau I Illustration du calcul des différents critères pour un torrent de montagne**

ment mesurés au moment de l'établissement du rapport d'impact (Tab. I).

Quel débit choisir? Il semble que si l'on veut respecter la LPÉ, il faille se situer au moins en dessus du débit d'alarme! Mais la migration doit aussi être assurée! Alors doit-on choisir Q<sub>profondeur</sub>? Lorsque l'on sait que ce genre de rivière n'a pas de frayère et de plus comporte des barrages naturels et artificiels, est-il indispensable d'assurer la migration sur toute la longueur du cours d'eau?

Toutes les considérations ci-dessus sont faites en fonction des exigences de la loi sur la pêche. Le jour où une nouvelle loi sur la protection des eaux fixera un critère supplémentaire le problème sera encore plus compliqué.

L'étude d'impact ne facilite en rien le choix d'un débit de dotation adéquat. Au contraire, elle mettra en lumière d'autres difficultés par rapport à l'influence sur la végétation des rives par exemple. En effet, le botaniste demandera, dans les mesures de compensation, de réaliser de petits barrages pour créer des terrasses le long de la rivière de manière à favoriser certaines plantes hydrophiles. Il demandera aussi de laisser passer certaines crues de façon à inonder sporadiquement des secteurs plus éloignés du lit de la rivière. Ces mesures sont en contradiction avec l'intérêt du poisson.

Finalement, dans les mesures proposées pour réduire les nuisances, l'hydrobiologiste demandera, non seulement une échelle à poissons permettant à ces derniers de franchir le barrage ou la prise d'eau, mais aussi un canal naturel devant permettre la libre circulation des macroinvertébrés.

#### Sources

Les sources d'eau potable constituent un autre aspect important de l'hydrologie. Avant les dispositions de l'EIE, les problèmes de sources étaient traités, par le promoteur, sous l'angle du droit privé seulement. Aujourd'hui, il y a lieu d'examiner, en plus, si la diminution du débit ou le tarissement d'une source peut avoir un impact sur la flore ou la faune située en aval.

#### Faune

L'étude de l'état initial se base sur l'observation des espèces dont la vie se déroule hors de l'eau, mais qui dépendent de la biomasse produite dans la rivière pour leur subsistance. Les espèces à considérer sont: la musaraigne aquatique, le cincle plongeur, la bergeronnette grise, le chevalier Guignette et la grenouille rousse. Le cincle plongeur a été choisi comme espèce témoin car, vivant exclusivement de la rivière, il est le plus sensible aux variations de débit. Il a fait l'objet d'un recensement approfondi. Aucune documentation n'existe sur cet oiseau, en particulier sur ses exigences écologiques. Le promoteur devra donc financer un travail de recherche pure qui, espérons-le, profitera aux futurs projets sur la même rivière.

Au cours de ces recherches, une foule de renseignements seront rassemblés sur le cincle et sa manière de trouver la nourriture, sur la nidification, sur l'erratisme, sur l'hivernage etc.

Finalement, le spécialiste de la faune évalue la perte probable due aux effets du projet à 25% de la population actuelle de cincles plongeurs. Ce qui signifie concrètement que sur les douze couples vivant aujourd'hui le long de la rivière étudiée, environ trois couples vont disparaître et qu'à plus long terme cette diminution pourrait atteindre 50%. Lorsqu'on sait que le cincle plongeur est un oiseau commun, réparti sur tout le territoire suisse, faut-il considérer cette nuisance due au projet comme un impact important ou négligeable

#### Flore et forêts

Les atteintes à la flore peuvent être classées en deux catégories principales. Tout d'abord les atteintes causées par les ouvrages eux-mêmes, c'est-à-dire le déboisement ou l'écrasement d'espèces rares. Ensuite les atteintes dues à la diminution de débit, c'est-à-dire les modifications de la végétation des rives essentiellement.

Si les premières sont relativement faciles à évaluer, les secondes, par contre, posent de nombreux problèmes.

La dynamique du milieu riverain est entretenue par les crues qui rajeunissent périodiquement le milieu. Sans elles, la végétation évoluerait en quelques décennies vers une forêt, donc vers une banalisation. D'autre part, la perte de dynamique ouvre la porte à une plus grande pénétration des activités humaines, par l'aménagement des rives visant à augmenter les surfaces exploitables!

Mesures de réduction des nuisances:

- conservation des crues
- ralentissement de la vitesse du courant
- création de terrasses alluviales.

Toutes ces mesures de réduction des impacts sur la flore ont des effets négatifs sur la faune, en particulier sur les poissons et sur le cincle.

#### La coordination

Lorsque le maître de l'œuvre a connaissance des premiers résultats des études sectorielles, il doit analyser les diverses propositions de réduction des nuisances et modifier son projet en conséquence. Ensuite, compte tenu du débit de dotation proposé, il peut évaluer le coût de la construction et la rentabilité de son projet ou de ce qu'il en reste. Pour des demandes de concession il doit, de plus, apporter une justification du besoin sur le plan énergétique et une évaluation des retombées économiques (redevances hydrauliques, impôts, places de travail etc.).

Les mesures de compensation prévues à l'origine uniquement dans la loi sur la protection de la nature et du paysage ont tendance à être demandées, par le biais des rapports d'impact, pour tous les autres secteurs. Ces mesures, qui constituent déjà une sorte de pesée des intérêts avant la lettre, peuvent avoir des répercussions importantes sur le plan économique.

Il faut insister, ici, sur le rôle indispensable que doit jouer le maître de l'œuvre ou un bureau d'ingénieurs mandaté par lui dans la coordination des études. L'article 8 de la LPE demande que les atteintes soient évaluées isolément, collectivement et dans leur action conjointe. Ce n'est pas au spécialiste de la flore ni à celui de la faune benthique, par exemple, de proposer unilatéralement des mesures de compensation. Ces mesures doivent être le résultat de discussions entre les spécialistes et l'ingénieur qui devra faire preuve d'imagination pour essayer de trouver les solutions techniques les moins dommageables pour l'environ-

nement. A ce stade du processus, le maître de l'œuvre a tout intérêt à se faire aider par un coordinateur extérieur à l'entreprise. Celui-ci sera plus crédible auprès des autorités et des spécialistes.

Une fois que la demande d'homologation des concessions est déposée, accompagnée du rapport d'impact, l'autorité compétente pourra demander au service spécialisé de la protection de l'environnement d'examiner si le projet est conforme aux prescriptions. Enfin, l'autorité compétente appréciera la compatibilité du projet avec l'environnement et imposera éventuellement des charges ou des conditions de réalisation au requérant.

Pour les projets hydroélectriques soumis à l'octroi de concession de droits d'eau, la procédure d'étude d'impact doit se faire par étapes. Il faudra donc remettre l'ouvrage sur le métier lors de la demande d'autorisation de construire, c'est-à-dire refaire un rapport d'impact plus détaillé pour tous les sujets qui n'ont pas été traités à fond lors de la première étape.

## Conclusions

Cette rapide analyse permet de mettre en lumière quelques aspects de cette nouvelle procédure appelée «Etude d'impact». L'impression générale qui se dégage après les premières années d'essai d'application de cette nouvelle méthode, est malheureusement assez pessimiste car la grande majorité des projets soumis à l'étude d'impact sont enlisés dans les méandres de la procédure ou font l'objet de recours.

Les principales expériences vécues peuvent être résumées par les remarques suivantes:

### ● Centralisation supplémentaire

L'octroi de concessions hydroélectriques est du ressort des cantons et des communes. Cependant, l'article 12 de l'OEIE prévoit que le Service fédéral de l'environnement doit être consulté pour les projets hydroélectriques et que celui-ci évalue le rapport d'impact au même titre que le service spécialisé du canton.

### ● Flou des directives et appréciation subjective

Il s'avère que les services spécialisés ne sont pas à même de donner des directives précises et définitives pour l'élaboration d'un rapport d'impact. De plus, il y a souvent conflit entre les

directives et les critères d'appréciation du Canton et ceux de la Confédération. La pesée des intérêts en présence comporte une grande part de subjectivité due à l'impossibilité de fixer des critères précis d'appréciation des influences écologiques. Il est fréquent qu'un recours à l'autorité judiciaire provoque une modification du déroulement de la procédure, ce qui correspond, en fait, à un retour à la case départ et à une perte de temps non imputable au requérant.

### ● Volume des études

L'étude d'impact doit rester une procédure qui doit permettre de contrôler l'application de la législation existante. Elle ne doit pas restreindre le droit de créer des ouvrages ou des installations. Souvent, l'étude d'impact entraîne le requérant vers un tel volume d'études ou de mesures qui ne sont pas toujours en rapport réel avec le coût de l'aménagement envisagé; ce qui peut constituer une telle entrave à la réalisation de travaux d'intérêt public que plus personne ne pourra les entreprendre.

### ● Le maquis de la législation

Un certain nombre de lois antérieures aux dispositions sur l'étude d'impact n'ont pas été adaptées. Il s'agit entre autres de la loi fédérale sur la pêche, de la loi fédérale sur la police des forêts et de la loi sur la protection des eaux. Beaucoup de projets soumis à l'EIE vont nécessiter des autorisations spéciales parallèles qui seront délivrées par une autorité compétente différente de celle chargée de la pesée des intérêts de l'EIE. Seule la jurisprudence future permettra éventuellement de trouver un chemin dans le dédale où aucun service, tant fédéral que cantonal, ne veut donner de directives précises.

### ● Le rôle incontournable des associations de protection de la nature

L'article 55 de la LPÉ donne aux organisations nationales, dont le but est la protection de l'environnement, un droit de recours contre les décisions des autorités cantonales ou fédérales relatives à la planification, la construction ou la modification d'installations fixes soumises à l'étude d'impact sur l'environnement.

Cette solution prévue par la législation donne à ces organisations un rôle d'acteur dans la procédure. Certaines associations s'arrogent en plus un droit de censeur tant des requérants

que des fonctionnaires cantonaux ou fédéraux.

Nous observons actuellement que le WWF devient un groupe de pression efficace qui impose une interprétation extensive de l'OEIE sûrement non prévue par le législateur.

Pour terminer sur une note optimiste, relevons que le rapport d'impact établi par EOS pour le remplacement de la ligne 220 kV par une ligne 380 kV entre Romanel et St-Trophime a été qualifié de bon par l'Autorité fédérale et a permis d'obtenir rapidement l'approbation des plans de détail.

Finalement, il faut bien admettre que l'étude d'impact est devenue un passage obligé dans la réalisation des projets hydroélectriques. A l'avenir, au lieu d'en subir les effets, le responsable d'un projet devra intégrer ce nouveau processus dès le début des études en le considérant comme un processus de communication entre tous les partenaires, destiné non plus à bloquer le projet mais plutôt à le faire évoluer vers la solution technique la moins dommageable pour l'environnement.

## Bibliographie

- J. Deriaz: Production d'énergie électrique et protection de l'environnement, situation et développement législatif en Suisse. UNIPEDE/CEE, Bruxelles, avril 1989.  
Société helvétique des Sciences naturelles: L'étude d'impact sur l'environnement: un défi à la science, Berne, 1987  
SIA: Etude de l'impact sur l'environnement, un nouveau processus et ses limites. Documentation SIA D 002 Zurich, 1988  
B. Schmid: L'étude d'impact sur l'environnement: pomme de discorde? URP/DEP, 1989  
J.-F. Egli, R. Zimmermann: Premières expériences judiciaires en matière de législation fédérale sur la protection de l'environnement. Droit de la construction, 1989/3  
G. Rommailler: Aspects légaux des études d'impact sur l'environnement. Bulletin de l'Association Romande pour la Protection des Eaux et de l'Air, No 139/décembre 1986 et 140/février 1987  
G. Rommailler: La collaboration entre bureaux d'ingénieurs et bureaux d'études de l'environnement. Bulletin de l'Association Suisse des Ecologues professionnels No 4/86  
G. Rommailler: Impact sur l'environnement: une étude difficile à réaliser. Journal de Genève. Supplément hebdomadaire, jeudi 12 mars 1987