

Zeitschrift: Energeia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie
Herausgeber: Office fédéral de l'énergie
Band: - (2006)
Heft: 3

Artikel: Les limites de la force hydraulique
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-642924>

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: 08.02.2026

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



Les limites de la force hydraulique

INTERNET

Pôle de recherche national sur le climat:
www.nCCR-climate.unibe.ch

Etude sur les débits moyens des eaux provenant des Alpes: [www.bfe.admin.ch/Politique énergétique/Perspectives énergétiques/Rapports et études/Développement des données cadres](http://www.bfe.admin.ch/Politique%20énergétique/Perspectives%20énergétiques/Rapports%20et%20études/Développement%20des%20données%20cadres)

Institut d'histoire de l'Université de Berne, département d'histoire économique, sociale et environnementale (en allemand):
www.hist.unibe.ch/content/institut/abteilungen/wsu/index_ger.html

Office fédéral de l'énergie, Division Force hydraulique et barrages:
www.bfe.admin.ch/org/00468/00469/00479/index.html?lang=fr

Axpo Holding SA: www.axpo.ch

L'hiver dernier a été sec. A maints endroits, des entreprises électriques ont indiqué leurs difficultés à produire de l'énergie en ruban, les centrales au fil de l'eau ont souffert des faibles débits. Les experts n'espèrent pas d'amélioration à l'avenir même si, à en croire les prévisions à long terme, les précipitations seront un peu plus importantes en hiver.

Les lacs de retenue ont déjà commencé la nouvelle année hydrologique en automne avec des niveaux limnimétriques très bas. Début octobre, le taux de remplissage atteignait 77,6%, soit la valeur la plus faible depuis 1972. Par exemple, après la canicule de l'été 2003, ce taux était de 80,4% en octobre. La sécheresse a perduré pratiquement tout l'hiver: presque toutes les rivières au nord des Alpes ont enregistré en janvier moins de 50% des débits habituels pour cette période de l'année, certains affluents, notamment du lac Léman et du lac de Neuchâtel, se situent même sous la barre des 20%.

Manque d'énergie en ruban des centrales au fil de l'eau

L'automne et l'hiver secs ont bien entravé la production d'électricité comme le confirme Hansjörg Schnetzer du service de presse d'Axpo: «D'octobre à fin janvier, l'entreprise NOK, qui est une filiale d'Axpo, a importé près de 1300 millions de kilowattheures d'électricité», ce qui représente environ 15% de la consommation dans la zone d'approvisionnement de NOK pendant cette période.

Les centrales au fil de l'eau ont été les plus touchées. Situées sur ou au bord d'un cours d'eau, elles produisent de l'énergie en ruban, qui est l'énergie nécessaire pour couvrir les besoins de base quotidiens en électricité. «Normalement, nos centrales au fil de l'eau fournissent chaque jour 10% de l'énergie en ruban. Au semestre d'hiver dernier, elles en fournissaient souvent moins de 5%» explique M. Schnetzer. Ainsi, cinq des onze turbines de la centrale de Beznau et quatre sur sept de la centrale d'Egliseau ont dû

être mises hors service temporairement. À Windisch, la production avait déjà baissé de 60% en décembre.

Sécheresse, prix et consommation élevée

Les goulets d'étranglement apparus en hiver ces trois dernières années ne sont pas seulement dus à la production limitée des centrales au fil de l'eau mais aussi en partie au marché: vu les prix atteints sur les bourses de l'électricité, les centrales hydroélectriques peuvent également vendre en été leur courant de pointe à un prix intéressant. Par conséquent, aujourd'hui, les lacs de retenue ne servent plus exclusivement à assurer l'approvisionnement de base en hiver mais aussi à fournir en été l'électricité dépassant les besoins de base quotidiens, donc l'énergie de régulation et de pointe requise. Lorsqu'un hiver sec et pauvre en précipitations s'ensuit, les importations permettent de combler les déficits d'électricité pendant les mois d'hiver.

Un autre facteur intervient: en comparaison internationale, les ménages suisses consomment beaucoup plus d'électricité. En 2003, leur consommation moyenne s'élevait à 5220 kilowattheures contre 4040 kilowattheures dans l'Union européenne. Et la courbe de consommation d'électricité ne cesse de croître: l'année hydrologique passée, elle a de nouveau connu une hausse de 2,1%.

Productions annuelles en recul

En 2005, alors que la consommation d'électricité a continué d'augmenter, la production nette d'électricité a baissé de 5,4% en raison de l'ar-

rêt de plusieurs mois de la centrale nucléaire de Leibstadt. Selon Heinz Kolb, responsable technique de l'entreprise «Kraftwerke der Lorze AG» cité dans la *Handelszeitung*, «depuis trois ans, la production annuelle de l'entreprise est inférieure de 30% à la moyenne à long terme». Donat Lay, président du Conseil d'administration de la société «Ovra electrica Ferrera SA» à Zignau dans le canton de Soleure, reconnaît que l'année 2005 doit être qualifiée «d'année avec la plus faible production depuis la mise en service de l'aménagement».

Les statistiques le confirment: le château d'eau qu'est la Suisse importe toujours plus d'électricité. En 2002, notre pays a enregistré pour la première fois un solde importateur au semestre d'hiver. Au cours de l'année hydrologique 2004/2005, les centrales ont importé plus d'électricité qu'elles n'en ont exporté et pendant l'année civile 2005, les excédents d'importations ont atteint un nouveau record.

20e siècle relativement «humide»

Sous nos latitudes, les années de sécheresse ne sont pas exceptionnelles: Christian Pfister, historien du climat bernois renommé, a identifié les années de sécheresse au fil des siècles dans une étude réalisée dans le cadre du Pôle de recherche national sur le climat. A titre d'exemple, 1540 a été l'année la plus sèche jamais recensée: il n'a

SOUS NOS LATITUDES, LES ANNÉES DE SÉCHERESSE NE SONT PAS EXCEPTIONNELLES.

pratiquement pas plu au nord des Alpes pendant onze mois. Des sécheresses extrêmes sont aussi survenues en 1603, en 1669 ainsi qu'en 1555/56, en 1718/19 et en 1723/24. En référence à des périodes plus récentes, M. Pfister affirme dans son étude que le 20e siècle peut être considéré comme très favorable. En effet, le siècle dernier a été relativement humide et n'a connu que peu d'années de sécheresse d'après les statistiques. Dans une autre publication à paraître prochainement, M. Pfister étudie les hivers hydrologiques des 500 dernières années dans le bassin supérieur du Rhin. Ce scientifique estime que trente hivers ont été secs et observe aussi que les semestres d'hiver secs sont rares au 20e siècle. Pour lui, cette situation est due à la hausse des températures moyennes qui s'accompagnent de davantage de précipitations en automne et en hiver.

Précipitations annuelles en diminution

Un constat qui est confirmé par une étude sur les débits moyens des eaux provenant des Alpes (voir encadré) de chercheurs de l'EPFL: dans leur scénario de référence, ils arrivent à la conclusion qu'en raison de la hausse attendue des températures moyennes annuelles de 1,2 degré entre

2020 et 2049, les précipitations augmenteront de 6% en hiver.

Toutefois, cette conclusion ne sonne pas la fin de l'alerte pour les exploitants de centrales hydroélectriques. En effet, les résultats de la recherche indiquent aussi que, parallèlement, les précipitations diminueront en été de 8% aux mois de juin, de juillet et d'août. Au printemps, aucune tendance claire ne se dessine encore tandis qu'en automne, les scientifiques escomptent une diminution des précipitations. Si l'évolution prévue par les chercheurs devait se produire, il faudrait s'attendre à une baisse moyenne de la production hydroélectrique de 7% entre 2020 et 2049.

Difficultés d'approvisionnement déjà à partir de 2012?

Selon Niklaus Zepf, responsable du développement d'entreprise chez Axpo, le plus grand fournisseur suisse d'électricité élabore des scénarios allant d'une production hydroélectrique constante à une baisse d'également 7% d'ici 2050. «Pour nous, la tendance à long terme est qu'il pleuvra davantage aux semestres d'hiver et que les étés seront plus secs.»

L'approvisionnement pourrait déjà poser problème dans un futur proche: «Selon le scénario de consommation, la Suisse présentera un déficit

d'approvisionnement en électricité en hiver entre 2012 et 2019 compte tenu des contrats passés avec l'étranger», explique M. Zepf, qui en cite les causes: outre la consommation d'électricité élevée, la législation relative aux débits résiduels «contribute à réduire encore plus la production hydroélectrique».

A court et à moyen termes, la branche a trois options: investir dans le parc de centrales, y compris dans les nouvelles énergies renouvelables, optimiser les puissances de production et importer l'électricité nécessaire en cas de difficultés d'approvisionnement. Ces mesures et la nouvelle raréfaction de l'électricité en Europe se répercuteront tôt ou tard sur le prix de l'électricité. Hansjörg Schnetzer, porte-parole d'Axpo, indique que les ventes aux enchères qui ont lieu depuis le début de l'année en cas de goulets d'étranglement sur le réseau aux frontières de la Suisse avec l'Allemagne et l'Autriche renchérisSENT encore plus les importations. Nous étudions donc toutes les mesures qui permettraient d'éviter ces surcoûts.

(rik)



Etude sur les débits des eaux provenant des Alpes

L'Office fédéral de l'énergie a publié en 2005 dans le cadre des «Perspectives énergétiques 2035/2050» une étude de l'EPFL portant notamment sur l'influence d'un possible réchauffement climatique sur les débits des eaux provenant des Alpes suisses entre 2020 et 2050.

Les débits des eaux provenant des Alpes ont été étudiés sur la base de onze bassins versants présentant différents degrés de glaciation et profils d'altitude. L'étude repose sur les modèles climatiques régionaux du projet européen PRUDENCE qui prévoient dans la zone considérée une hausse des températures de l'ordre de 1,2 degré Celsius entre 2020 et 2050. En voici les principales conclusions:

- Les précipitations diminueront de 2% en moyenne.
- Le degré de glaciation reculera fortement dans les bassins versants.
- Les débits maximums se déplaceront de juillet en juin.
- Les débits moyens diminueront de 7% en raison de la diminution des précipitations et de l'augmentation de l'évaporation.

La diminution des débits réduira aussi la quantité d'eau naturellement disponible pour la force hydraulique, ce qui pourrait avoir des effets négatifs sur la production d'électricité des centrales à accumulation et des centrales au fil de l'eau.

Pour en savoir plus:

Michel Piot, Office fédéral de l'énergie
michel.piot@bfe.admin.ch