

Les enjeux de la grande hydraulique en Europe

Jörg Aeberhard

L'enjeu déterminant pour la grande hydraulique est aujourd'hui celui de l'exploitation hydroélectrique durable. Il s'agit de repenser la gestion environnementale, de gérer l'impact climatique, mais aussi de repenser le modèle économique de l'hydroélectricité. Plus généralement, il s'agit d'être prêt à relever le défi de la transition énergétique dans lequel l'hydroélectricité jouera un rôle de premier plan. Le renouvellement des concessions hydroélectriques, engagé dans certains États européens, doit s'inscrire dans ce contexte. À la faveur des exemples suisses et français, l'auteur se propose de montrer qu'un tel processus peut constituer une opportunité pour mettre en pratique le renouvellement des pratiques hydroélectriques.

Le rôle déterminant de l'hydroélectricité dans le mix énergétique européen n'est plus à démontrer. Pour le système électrique, cette énergie présente un triple avantage: son caractère renouvelable et non émetteur de CO₂ en fait une énergie renouvelable à part entière; elle permet d'assurer la stabilité du système électrique en contribuant à intégrer les nouvelles énergies renouvelables intermittentes; enfin, elle est aujourd'hui quasiment le seul moyen techniquement mûre permettant de stocker l'électricité à des prix raisonnables et avec un rendement intéressant.

Cet apport essentiel au système électrique n'est pas nouveau. Mais l'intégration massive des nouvelles énergies renouvelables (EnR) sur les réseaux européens renouvelle ce rôle. Et ce, d'autant plus qu'au niveau communautaire la directive énergie-climat a instauré un accès prioritaire pour l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables¹. L'énergie

1. «Les États membres font en sorte que, lorsqu'ils appellent les installations de production d'électricité, les gestionnaires de réseau de transport donnent la priorité à celles qui utilisent des sources d'énergie renouvelables, dans la mesure où la gestion en toute sécurité du réseau national

hydraulique, et en particulier les STEP, est un maillon essentiel du soutien à ces nouvelles énergies en offrant des solutions de stockage dans les lacs d'accumulation et de production au moment voulu.

Mais les enjeux nouveaux liés aux préoccupations environnementales et à l'intégration des marchés ne permettent plus de continuer à exploiter les barrages comme avant. Le renouvellement des concessions, comme on va le voir, est l'occasion de mettre en pratique les nouvelles approches.

1. Pour une exploitation hydroélectrique durable

A) Repenser la gestion environnementale

Aujourd'hui, l'impact environnemental des grands barrages est pleinement appréhendé

d'électricité le permet et sur la base de critères transparents et non discriminatoires» (Article 16 de la directive 2009/28/CE du Parlement et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE).

par les hydrauliciens expérimentés. Comme cela a été rappelé récemment au Forum mondial de l'eau, les progrès dans la gestion des impacts sur la ressource en eau sont tangibles². Le bon état des milieux naturels aquatiques est conditionné par le niveau de continuité écologique (bon déroulement du transport des sédiments et bonne circulation de la biodiversité), par la qualité hydrologique du cours d'eau (niveau d'eau et variation des écoulements entre période d'étiage et crues, quantité d'eau...) et enfin par les caractéristiques morphologiques du lit (variation des vitesses d'écoulement, qualité des rives...).

Toutefois, réduire le vocable environnement à la seule question écologique serait réducteur. Il s'agit également de la conciliation des usages dans la vie socio-économique. En effet, si la vocation originelle des aménagements hydroélectriques fut la production d'énergie, les évolutions récentes montrent que cette production entre en résonance avec d'autres usages. Outre la production d'hydroélectricité, les grands et moyens barrages assurent en effet des «fonctions de régulation essentielles»³: débit d'étiage, protection contre les crues et les inondations, irrigation et lâchures agricoles, eau de process pour l'industrie, refroidissement du parc électro-nucléaire, alimentation en eau potable, pêche, sports d'eau vive et tourisme, etc. Plutôt que de parler de conflit, l'enjeu de la grande hydroélectricité du XXI^e siècle est de passer au stade de l'harmonie entre les usages. Pour cela, l'établissement d'un cadre équilibré prenant en compte les différentes contraintes de manière équilibrée est indispensable. Comme a pu le recommander récemment Eurelectric, une analyse coûts/bénéfices devrait être réalisée au cas par cas pour évaluer les services rendus par les installations hydrauliques en matière d'usage de l'eau⁴.

B) Gérer l'impact climatique

L'enjeu climatique concernant l'hydroélectricité est double car, de manière générale,

les faibles précipitations engendrées par le réchauffement nuisent à la production hydroélectrique. Ce déficit hydrique est alors pallié par l'activation de moyens thermiques émetteurs de CO₂. Ainsi, l'hydroélectricité, bien que non émettrice, peut influencer sur les émissions de CO₂ européennes et sur le marché des quotas⁵.

À court terme, l'aléa climatique peut avoir des effets contraires selon le profil hydrologique des ouvrages, plus ou moins dépendants de la pluviométrie ou des complexes glaciers⁶. Ponctuellement, comme à l'été 2003, on a vu la production finlandaise diminuer de 12%. À l'inverse, la même année, la fonte supérieure à la moyenne des glaciers suisses a permis aux centrales à accumulation suisses d'accroître leur production, malgré la faible pluviométrie. L'enjeu ici est la fiabilité des systèmes de prévision hydro-météo afin de minimiser les pénalités pour écarts de production par rapport aux prévisions au pas demi-horaire exigées par le gestionnaire du réseau de transport.

À long terme, c'est-à-dire à partir 2050, on estime que l'impact conjugué de la fonte des glaciers aura une influence significative pour l'hydroélectricité. La production hydraulique dans l'arc alpin, fortement déterminée par les glaciers, devrait être affectée et ce d'autant plus dans les régions urbanisées qui ne bénéficient pas d'une surface glaciaire importante⁷. Par ailleurs, nous savons d'ores et déjà qu'il faudra réagir face à la présence accrue de sédiments

5. Précipitations et émissions du secteur électrique européen, Note d'étude n°9 de la mission Climat de la Caisse des dépôts, juin 2006.

6. Dans la région alpine, la production est maximale en été, au moment de la fonte des neiges et des précipitations plus fortes. Les volumes mensuels d'hydroélectricité varient relativement peu. Dans les pays scandinaves, la production dépend fortement de la fonte des neiges au printemps. En Allemagne, la production hydroélectrique est quasi stable grâce à la régulation annuelle permise par le lac de Constance. En Espagne et au Portugal, les variations des volumes mensuels est l'une des plus élevées d'Europe. Les volumes d'hydroélectricité y sont plus faibles en été en raison de périodes de sécheresse. La production y est plus forte à l'automne et en hiver lorsque les précipitations reprennent. Le régime français semble intermédiaire entre la situation des pays alpins et de l'Espagne, avec une hydroélectricité moindre de juillet à octobre.

7. Société suisse de géomorphologie (SSGm) – *Schweizerische Geomorphologische Gesellschaft* – Fiches – Géomorphologie de la montagne – août 2009.

2. Forum mondial de l'eau, Marseille, 2012.

3. *L'Eau bien public, bien commun*, Laboratoire des idées, juin 2011.

4. *Enerpresse* n° 10422, 5 octobre 2011.

du à des zones de moraine libérées par la fonte des glaces⁸. De surcroît, le rétrécissement des zones de permafrost conduit à une déstabilisation des zones de captage⁹ et les précipitations lourdes empêchent la collecte optimale de l'eau. La question de nouveaux captages, notamment avec la formation de nouveaux lacs glaciaires, se pose dès aujourd'hui et représente des défis techniques auxquels se confrontent quelques rares sociétés hydroélectriques suisses, norvégiennes et françaises¹⁰.

C) Repenser le modèle économique

Les enjeux économiques de l'hydraulique sont fortement conditionnés par le fait que cette énergie est, au départ, très gourmande en capital. Pendant sa durée de vie, son avantage réside par contre dans la stabilité de ses coûts variables¹¹.

Dès lors, le premier enjeu en matière économique est paradoxalement la visibilité politique et réglementaire qui conditionne le développement hydroélectrique. S'il est admis que la plupart des sites européens sont aujourd'hui équipés, les études divergent quant au potentiel d'accroissement du productible. Des chiffres assez théoriques avancent un potentiel européen de près de 50%. Mais les scénarios qui tiennent véritablement compte des nouvelles exigences environnementales (nouvelles exigences réglementaires comme la directive-cadre sur l'eau au niveau communautaire, etc.) se situent plutôt à 10%.

À cela s'ajoute un deuxième enjeu lié à la gestion des contraintes liées à l'acceptabilité des projets de construction ou de suréquipe-

ments. En effet, si le développement hydroélectrique repose largement sur la valorisation et l'optimisation d'infrastructures souvent déjà installées, il n'échappe pas pour autant aux syndromes modernes NIMBY ou désormais BANANA¹². Dans ce contexte, plusieurs leviers sont activables.

Le premier concerne l'harmonisation du cadre juridique et réglementaire qui peut être un frein, étant donné la nature très capitalistique des ouvrages, comme déjà évoqué.

Un deuxième levier concerne la gestion de l'acceptabilité sociale des ouvrages. De nouvelles approches sont nécessaires. Mais le dialogue environnemental qui permet de co-construire des politiques reste encore, en partie, à inventer. En résumé, un industriel doit convaincre tout en se laissant convaincre par les arguments des parties prenantes, dans le respect des normes qui s'appliquent à tous. C'est cela la concertation.

Un troisième levier concerne le modèle économique propre à l'hydraulique qui doit parfois être aménagé afin d'éviter toute désincitation. À titre d'illustration, le mode de tarification de l'utilisation des réseaux peut freiner, le cas échéant, un certain nombre de suréquipements comme les STEP. En Suisse, la loi sur l'approvisionnement en électricité (LAPEI) permet d'éviter que le pompage-turbinage soit traité comme un utilisateur normal du réseau et évite ainsi de le surtaxer. Ce n'est pas le cas en France où le tarif d'utilisation (TURPE) pèse sur la rentabilité des STEP. Pour éviter des distorsions entre pays membres de la plaque électrique intégrée, il devient opportun d'harmoniser la prise en compte des systèmes de stockage de l'électricité dans la tarification de l'utilisation du réseau de transport. À ce titre, la déclaration commune signée le 2 mai entre la Suisse, l'Allemagne et l'Autriche pour favoriser le développement des STEP constitue un premier pas notable. L'objectif est de stocker l'énergie produite par les installations renouvelables afin de turbiner pendant les pics de demandes ou permettre l'équilibrage du réseau. Cette déclaration constitue le point de départ de la mise en œuvre de projets

8. Une moraine est un amas de débris minéral (appelé aussi till) transporté par un glacier ou par une nappe de glace.

9. Les eaux de fonte, rassemblées en un torrent sous-glaciaire, sont captées pour alimenter la centrale.

10. Comme l'a souligné Luc Moreau, «les objectifs sont grands pour situer au mieux les futurs captages, car la ressource des eaux glaciaires est une force naturelle d'altitude disponible, et à fort potentiel», in «Fluctuations des glaciers et captages sous-glaciaires: le défi de s'adapter!», Laboratoire EDYTEM CNRS UMR 5204, Université de Savoie Technolac, *L'énergie hydroélectrique en Suisse, Enjeux technologiques, économiques et climatiques*, organisé par le CREM, 10 novembre 2010, salle du Grand Conseil, Sion.

11. Jörg Aeberhard, "On Swiss Hydro Power, Energy through pumped storage Power Stations", Swiss Tunnel congress, 2012.

12. *Not In My Back Yard* et *Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anything*.

concrets d'utilisation transfrontalière des capacités d'accumulation existantes et d'activités communes en vue de développer ces capacités.

Autre illustration : la gestion du risque prix de marché. Aujourd'hui, les actifs peuvent parfois souffrir du niveau de prix de marché européen sapé par l'abondance de solaire et d'éolien en obligation d'achat avec un prix marginal proche de zéro. Par exemple, à l'avenir, les STEP devront être pensées également en termes d'énergie de réglage (services systèmes) pour laquelle une juste rémunération devra être établie.

2. Le renouvellement des concessions hydrauliques en Europe : une occasion unique en matière d'optimisation énergétique et d'excellence environnementale

A) Le régime de concession en Europe

Le régime de la concession, dans lequel l'État est propriétaire des ouvrages et concède l'exploitation à un opérateur, n'est pas en vigueur dans toute l'Europe. Dans la plupart des pays européens, les ouvrages hydroélectriques

sont placés sous un régime d'autorisation dans lequel l'exploitant est propriétaire de l'ouvrage. Le régime de la concession est principalement en vigueur en Suisse, en France, en Italie, en Espagne, mais également en Écosse. L'Espagne et l'Italie ont adopté récemment des mesures conservatoires qui repoussent les échéances de mise en concurrence. La France, de ce point de vue, est un bon élève, mais il est vrai que son marché de la production est bien moins ouvert.

B) L'approche « société de partenaires »

Ensuite, les ouvrages hydrauliques, qu'ils soient concédés par le propriétaire public ou détenus par les opérateurs, peuvent être gérés avec une approche capitalistique (Suède, Finlande, Allemagne, Suisse). La structure de participation partagée, outre la réduction des risques inhérents à l'exploitation hydraulique (risques techniques et hydrologiques), permet un véritable partage des actifs compatible avec l'objectif concurrentiel qui caractérise désormais le marché européen de l'énergie. En Suisse, dès l'origine, les grandes centrales hydrauliques ont été structurées en accord avec



Chantier de construction de la STEP de Nant de Drance.

Alpiq : des racines suisses, une présence dans toute l'Europe

Alpiq Holding SA est, en Suisse, la première entreprise de négoce d'énergie et de services énergétiques à orientation européenne. Le groupe est né début 2009 du rapprochement entre deux pionniers de l'énergie : Atel Holding SA et Énergie Ouest Suisse SA (EOS). Actif en Suisse et en Europe, le groupe possède des filiales dans plus de 20 pays et a réalisé, en 2011, un chiffre d'affaires annuel consolidé d'environ 14 milliards de CHF. L'entreprise est active dans les domaines de la production, du transport, de la vente et du négoce d'énergie ainsi que dans celui des services énergétiques. Alpiq assure environ un tiers de l'approvisionnement en électricité sur le territoire suisse. Alpiq dispose en Europe d'un mix énergétique diversifié composé de 38 % d'hydraulique, de 12 % de nucléaire, de 39 % de thermique (gaz, charbon, fioul) et de 3 % de renouvelable.

La France constitue un marché-clé pour Alpiq. Le groupe y est présent depuis 2002 sur le segment de la fourniture d'électricité aux grands consommateurs industriels et tertiaires. Alpiq Énergie France a livré, en 2011, plus de 15 TWh à plus de 500 sites consommateurs. Alpiq Énergie France a développé également un portefeuille d'achat d'électricité auprès de producteurs locaux ainsi que des offres d'effacement de consommation. Alpiq développe, par ailleurs, des capacités de production thermique, hydraulique et renouvelable sur le territoire français, avec notamment la centrale à cycle combiné gaz de 410 MW de Bayet dans l'Allier, et se porte candidat au renouvellement des concessions hydroélectriques.

le modèle de « société de partenaires » (*partner plant model* ou *Partnerwerk*). Plusieurs fournisseurs d'énergie décident conjointement de construire une centrale électrique. À cette fin, ils établissent un contrat entre eux dans lequel ils définissent leurs rôles et les principes de fonctionnement. Ce contrat de partenariat fonctionne pendant la durée opérationnelle de la centrale. Un partenaire ne peut se retirer ou une modification du contrat ne peut avoir lieu sans l'approbation de tous les partenaires impliqués. Chaque partenaire dispose d'un droit de tirage en énergie et en capacité. À cet égard, il est obligé de supporter tous les frais qui en découlent, dont les coûts opérationnels annuels. Si les partenaires sont en mesure d'obtenir une concession, alors une société centrale est fondée sous la forme d'une société à responsabilité limitée. Cette structure favorise une garantie pour l'investissement et une répartition des risques extrêmement bienvenue.

C) Le cas suisse et le rôle prépondérant des collectivités

L'intérêt du régime de concession est le rôle qu'il permet de faire jouer aux autorités

publiques qui peuvent assigner aux ouvrages des objectifs de politiques énergétiques¹³ ou conférer un rôle légitime aux collectivités locales, fortement impactées par les ouvrages.

En Suisse, le renouvellement des concessions est au cœur des discussions énergétiques cantonales. La loi sur l'eau accorde des droits importants aux collectivités. Les concessions suisses sont généralement conclues pour une durée de 80 ans, mais cette durée tend à être réduite, ce qui peut d'ailleurs fragiliser les projets de surinvestissement¹⁴. En règle générale, à la fin d'une concession, la loi sur l'eau prévoit que la partie dite « mouillée » revient gratuitement

13. Comme l'a souligné l'Office fédéral de l'énergie, « les renouvellements de concession et l'octroi de nouvelles concessions constituent aussi une occasion de demander l'application de toutes les prescriptions environnementales (eaux résiduelles, pêche), et d'adapter les conditions posées à l'octroi d'une concession à celles du marché » (OFEN, mars 2008: Stratégie d'utilisation de l'énergie hydraulique en Suisse).

14. Les cantons tendent actuellement plutôt à raccourcir les durées des concessions, ce qui augmente également les coûts de production en raison des périodes d'amortissement également plus courtes (OFEN, mars 2008: Stratégie d'utilisation de l'énergie hydraulique en Suisse).



Barrage d'Emosson. Barrage géré dans le cadre d'une répartition franco-suisse des eaux utilisées (50-50). Partenariat historique 50% Alpiq, 50% EDF. Aujourd'hui, Alpiq dispose de la totalité de l'énergie et de la puissance.

aux autorités publiques (mais ce droit de retour doit être formalisé dans les concessions). Une compensation appropriée est allouée pour la partie électrique dite non « mouillée ». Si elles n'exercent pas ce droit, les autorités publiques (cantonales ou communales) bénéficient d'une compensation. Aujourd'hui, les compagnies d'électricité présentes en Suisse perdent ainsi parfois l'exploitation des actifs hydrauliques au profit des municipalités ou des cantons. Les communes de montagne sont en effet naturellement attirées par la manne hydraulique, ce qui peut provoquer certaines tensions politiques entre les communes dotées d'une chute équipée et celles qui ne le sont pas. Toutefois, et en règle générale, un partenariat entre les autorités publiques et une compagnie d'électricité est constitué, cette dernière se chargeant de l'exploitation de l'ouvrage hydroélectrique et de la gestion de l'énergie. Les risques induits par l'exploitation des ouvrages électriques sont partagés au prorata des droits de propriété.

D) Le renouvellement des concessions hydroélectriques en France

Dans le cas français, le renouvellement des concessions hydroélectriques a été initié dès 2008 et a fait l'objet d'une annonce du gouvernement en avril 2010. Il devrait prochainement entrer dans sa phase active. Début 2012, le gouvernement français est passé dans la phase de préparation du processus d'appels d'offres, s'entourant de plusieurs conseils externes. Les hydrauliciens expérimentés, à l'instar d'Alpiq, travaillent pour certains depuis plus de quatre ans sur ce dossier.

Outre leur capacité financière à s'acquitter de la redevance hydraulique, les candidats devront faire preuve d'ingéniosité en matière d'optimisation de la puissance installée. Il s'agira en effet de répondre aux objectifs ambitieux de développement de 3TWh/an et 3000 MW de capacité de pointe pour l'hydraulique fixés par le gouvernement d'ici 2020. D'autres objectifs plus ambitieux, mais contestés, ont été publiés

par l'Union française de l'électricité¹⁵. Par ailleurs, le renouvellement des concessions offre la possibilité à l'État de remettre à plat les cahiers des charges afin de viser l'exemplarité en matière d'intégration des enjeux liés à la protection des milieux naturels¹⁶. La loi de programme Grenelle 1 résume parfaitement l'enjeu : elle affirme que la production d'électricité d'origine hydraulique, dans le respect de la qualité biologique des cours d'eau, fait partie intégrante des énergies renouvelables à soutenir. Il s'agit de conjuguer intelligemment optimisation énergétique et optimisation environnementale, notamment en conciliant les usages de l'eau. À ce titre, l'approche par vallée, que privilégieront les nouveaux candidats au renouvellement, au contraire d'une approche centralisée de type « parc », permettra une gestion optimale plus axée sur les vallées ainsi qu'un traitement sur mesure des impacts environnementaux.

Toutefois, ces trois critères d'analyse officiels sont insuffisants pour opérer une sélection optimale. Le cadre réglementaire permettrait d'ailleurs d'en ajouter d'autres. La destination de l'énergie tout d'abord. S'agit-il pour le nouveau concessionnaire d'utiliser ces ouvrages à des fins de pur *trading* ou de servir des clients en France ? Il serait légitime de poser cette exigence et de conforter ainsi les acteurs qui, par leur développement commercial et industriel en France, démontrent leur souhait d'animer réellement le marché français de l'électricité. L'Autorité de la concurrence française a d'ail-

leurs récemment rejoint cette préoccupation en demandant au gouvernement de « faciliter l'accès des fournisseurs alternatifs à l'électricité produite par les centrales hydrauliques, en profitant de l'opportunité constituée par la remise en jeu des concessions »¹⁷.

Ensuite, l'hydroélectricité doit être pensée et gérée au travers d'un véritable contrat de vallée, avec les élus de montagne et tous les acteurs locaux. Là encore, le renouvellement des concessions est l'occasion de redéfinir les enjeux locaux autour de la « houille blanche » : les concessionnaires et la population locale ne doivent pas vivre une simple relation de voisinage, mais doivent nouer des partenariats en matière de tourisme, d'usages agricoles, de développement économique avec, en toile de fond, la préoccupation constante d'améliorer le niveau de sûreté des installations. L'exemple suisse, conjuguant modèle partenarial et forte implication des collectivités, peut être, à ce titre, une référence.

Enfin, derrière les barrages, il y a des hommes et des conditions sociales à pérenniser. Le cadre réglementaire est sécurisant en termes de statut et de transfert des personnels, mais dans une limite de deux ans¹⁸. Il sera impératif d'aller au-delà en privilégiant l'emploi local et en « challegeant » positivement les acquis.

3. Conclusion

La grande hydraulique est aujourd'hui confrontée à des enjeux liés le plus souvent à des facteurs exogènes (climat, marché, etc.) qui l'obligent à renouveler ses pratiques. Ces défis doivent être prioritairement relevés car la grande hydraulique doit jouer un rôle indispensable dans la transition énergétique naissante. À ce titre, les renouvellements des concessions en Europe offrent l'occasion aux hydrauliciens expérimentés de démontrer leur savoir-faire. ■

17. L'Autorité de la concurrence a préconisé ainsi d'introduire un critère relatif au développement de la concurrence dans les cahiers des charges du renouvellement de ces concessions et d'affecter à ce critère une pondération élevée (avis du 12 avril 2012 concernant un projet de décret relatif à l'instauration d'un mécanisme de capacité dans le secteur de l'électricité).

18. Rapport sur le renouvellement des concessions hydroélectriques établi par Jean-Pierre Leteurtois, *op. cit.*

15. UFE, « Quel potentiel hydroélectrique pour les régions françaises? », novembre 2011 : http://www.ufe-electricite.fr/IMG/pdf/potentiel_hydro.pdf.

16. À ce titre, le rapport Leteurtois soulignait que « les défenseurs de l'environnement plaident pour un raccourcissement de la durée des concessions de manière à ce qu'il soit tenu compte le plus rapidement possible des avancées de la réglementation et des pratiques écologiques. Pour sa part, la mission considère que la fourchette de 30 à 40 ans actuellement en vigueur constitue un juste compromis entre, d'une part, les contraintes économiques et la nécessité de ne pas limiter les capacités d'initiative du concessionnaire et, d'autre part, les aspirations écologiques, à la condition que les délais d'instruction des demandes de renouvellement des concessions soient ramenés à un niveau raisonnable » (rapport sur le renouvellement des concessions hydroélectriques établi par Jean-Pierre Leteurtois, ingénieur général des Mines, Conseil général des mines - Conseil général des ponts et chaussées - Inspection générale des finances, novembre 2006).