



Bulletin n° 44 Décembre 2006

L'aménagement hydroélectrique du Grimsel

Editorial

C'est dans les années 1925 -1930 déjà qu'a démarré l'aménagement hydroélectrique de la vallée supérieure de l'Aare. Les Forces motrices de l'Oberhasli (**KWO** = Kraftwerke Oberhasli) exploitent aujourd'hui un ensemble complexe de retenues (5 barrages, 4 bassins d'accumulation et 3 lacs naturels), d'aménées d'eau, de conduites forcées et de centrales, qui s'étend de la région du Susten au Grimsel. Ses 9 centrales, avec 26 turbines, d'une puissance installée totale de 1000 MW, produisent 2'300 GWh par an, de quoi alimenter un million d'êtres humains.

Sous le sigle "**KWO plus**", la société a entrepris depuis cinq ans un vaste programme d'investissements, destiné à moderniser les installations anciennes, et à augmenter la quantité et la qualité du courant produit. En réduisant les pertes, en particulier dans les conduites hydrauliques, et en installant des machines modernes plus performantes, on pourra livrer plus d'énergie sur le réseau. Mais surtout, en augmentant la puissance installée et en agrandissant le lac du Grimsel par élévation de ses deux barrages, on disposera d'une plus grande réserve, disponible au moment où on en a le plus besoin.

Il nous a paru intéressant de présenter à nos lecteurs les grandes lignes de cet aménagement, et d'en préciser la finalité.

Vue d'ensemble du programme KWO plus

Le programme comprend 7 projets indépendants, qui sont progressivement mis en oeuvre.

En voie d'achèvement :

- Centrale Innertkirchen 1 (1ère étape)
Cette centrale exploite la chute entre le niveau intermédiaire de Handeck et la vallée de l'Aare. La conduite d'aménée d'eau d'un diamètre compris entre 3 et 4 mètres, provoque par frottement des pertes d'énergie importantes. Le percement d'une nouvelle galerie parallèle, ainsi que de nouvelles turbines, réduiront les pertes, d'où un gain de 55 GWh par an.
- Centrale Grimsel 1
Une partie de l'eau du lac du Grimsel s'écoule, à travers le lac de Gelmer, vers l'usine Handeck 1. Dans cette configuration, on n'utilise pas la différence de niveau de 50 m entre les retenues du Grimsel et de Gelmer. L'installation d'un nouveau groupe de 30 MW, et la reconstruction de la galerie entre le lac du Grimsel et le lac de Räterichsboden permettra de gagner 25 GWh par an.
Ces chantiers s'achèveront à fin 2006.

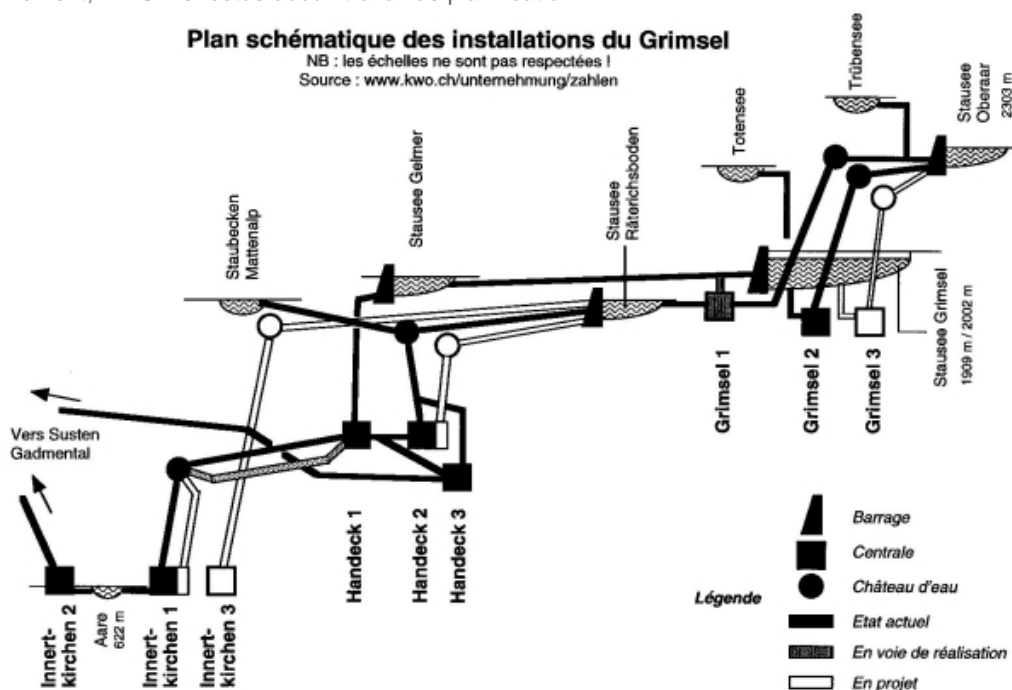
En projet :

- Centrale Innertkirchen 1 (2ème étape)
Réalisation d'une nouvelle conduite forcée en parallèle avec la conduite actuelle, et installation d'un sixième groupe, ce qui augmentera la puissance installée de 100 MW.
- Surélévation des barrages du Grimsel
La dimension du lac du Grimsel actuel ne permet pas de stocker la totalité de l'eau qui s'y déverse. Pour éviter un débordement, il faut turbiner immédiatement cette eau. Mais c'est justement en été, quand les usines au fil de l'eau tournent à plein régime, qu'on produit alors de l'électricité, au moment où la consommation est la plus faible. Pour corriger ce défaut, il est prévu d'augmenter le volume de retenue, en surélevant les deux barrages existants de 23 mètres, ce qui portera la capacité du lac de 95 à 170 m³ (presqu'un doublement !). L'excès de production en été (aujourd'hui 60 % de l'énergie) sera réduit à 45 %. La répartition 45 % en été, 55 % en hiver, correspondra alors à la fluctuation saisonnière de la consommation. On améliorera la flexibilité des installations, en les rendant plus indépendantes, du fait de l'importante réserve de puissance ainsi créée. Cette réserve pourra rapidement être mise en oeuvre en fonction des besoins, et facilitera ainsi la conduite du réseau.
L'élévation du niveau du lac et la réduction des pertes d'eau dans les centrales en aval permettra un gain d'énergie de l'ordre de 20 GWh par an.
La surélévation des barrages entraîne bien sûr un impact sur le terrain : mais ce sont moins de 1 km² qui vont être inondés. Il faut préciser que nulle part ailleurs en Suisse il n'est possible de constituer sur une si petite surface une réserve d'énergie de l'ordre de 220 GWh, ce qui correspond à la consommation annuelle d'au moins 50'000 ménages.
Enfin, il faut mentionner que l'élévation du niveau du lac va entraîner un réaménagement de la route du Grimsel. L'ancien tracé étant noyé en face de l'Hospice, un pont haubanné doit franchir le bras est de la retenue.

Le projet est entièrement défini, y compris le financement. La demande d'autorisation de construire a été déposée auprès des instances concernées. Une série d'oppositions, en particulier par diverses organisations écologistes, a été lancée contre le projet. Le dossier est actuellement entre les mains du canton de Berne. Des recours sont probables.

En étude :

- Centrale Handeck 2
D'importantes pertes d'énergie grèvent cette installation quand elle travaille à forte puissance. Pour un débit de 30 m³/s arrivant du lac de Räterichsboden, on perd 30 m du chute par frottement, soit 10 % de la différence de niveau entre le bassin d'accumulation et la centrale. Pour remédier à ce défaut, il est prévu la réalisation d'une nouvelle aménée d'eau en parallèle avec la galerie existante, et l'installation d'un 5ème groupe de 80 MW.
- Nouvelle centrale Grimsel 3
Le projet consiste à construire une nouvelle centrale de pompage-turbinage à proximité de Grimsel 2, avec de nouvelles conduites. Cette réalisation n'amènera pas une sensible augmentation de l'énergie produite, mais une considérable augmentation de la puissance installée, qui fera ainsi un bond de 350 MW.
Ce projet est en phase de planification.
- Nouvelle centrale Innertkirchen 3
L'idée est de créer une troisième centrale sur le site de Innertkirchen, utilisant l'eau du lac de Räterichsboden à travers une nouvelle aménée d'eau directe, qui court-circuitera ainsi les installations de Handeck. On prévoit une augmentation de la puissance installée de 700 MW, destinée à couvrir les pointes de consommation. L'utilisation de l'eau à travers les nouvelles conduites produira quand même un gain d'énergie de l'ordre de 20 MWh par an.
Ce projet constitue une option, dont la réalisation dépendra de l'évolution du marché. Pour le moment, KWO n'effectue aucun travail de planification.



On trouvera sur le site de KWO www.kwo.ch/unternehmung/zahlen un plan schématique complet des installations du Grimsel.

KWO plus : augmenter la qualité de l'électricité produite

L'équipement hydro-électrique de la région du Grimsel s'est fait progressivement, par une suite de travaux d'améliorations et d'agrandissements, comme un ménage le pratique dans sa maison ou son appartement. Le programme KWO plus a pour but de moderniser des équipements déjà anciens, et par là de réduire les pertes de cette ressource précieuse que constituent nos réserves d'eau. On augmentera ainsi la quantité d'énergie produite de près de 100 GWh par an. Mais surtout la puissance installée passera de 1000 à 1530 MW (2230 MW si le projet Innertkirchen 3 est réalisé). C'est donc surtout d'une amélioration massive de la "qualité" de la production qu'il s'agit.

La qualité de l'électricité, c'est précisément sa capacité à s'adapter rapidement aux variations de la consommation, qui sont importantes : on a besoin de presque deux fois plus de courant un jour ouvrable d'hiver qu'un dimanche d'été, et aussi presque deux fois plus à mi-journée qu'en pleine nuit. Une pointe de la demande augmente la valeur de l'électricité fournie, donc aussi son prix.

La capacité de satisfaire en un temps très court à ces brusques augmentations de la consommation permet d'optimiser l'utilisation des ressources. Elle garantit la stabilité du réseau, donc la sécurité d'approvisionnement. De plus, les équipements de pompage-turbinage permettent de lisser la courbe de charge : on utilise la capacité excédentaire en période creuse

pour pomper l'eau à un niveau supérieur, ce qui augmente ainsi les réserves disponibles pour les périodes de forte consommation.

Enfin, de telles réserves dans la puissance installée sont indispensables pour exploiter à bon escient des ressources non contrôlables, comme les énergies solaires ou éoliennes. Le soleil, en effet, ne brille que le jour, et surtout en été, quand la capacité de production d'électricité conventionnelle surfit amplement aux besoins du moment. Quand au vent, il ne souffle pas sur commande, mais là où il veut et quand il veut. Il présente un avantage sur le soleil, en ce sens qu'il lui arrive de souffler la nuit, et en hiver. Par contre, ses variations sont fréquentes et de grande amplitude. Sans un réseau suffisamment bien équipé pour lisser ces irrégularités, l'énergie éolienne n'est que très mal utilisable.

Conclusion : les paradoxes écologistes

Pourquoi les milieux écologistes s'opposent-ils à la surélévation des barrages du Grimsel, alors qu'ils sont favorables à l'implantation d'un parc d'éoliennes sur les crêtes du Jura neuchâtelois ? La récente décision du Tribunal fédéral, au début septembre, confirme ce paradoxe de voir des "Verts" défendre un projet contre l'avis de défenseurs du paysage, soutenus par le Tribunal administratif du canton, qui se trouve ainsi désavoué.

En quoi un pont haubanné au-dessus d'un lac en haute montagne, noyant moins de 100 hectares de moraines marécageuses, nuit-il plus au site que sept hélices de 32 m sur des mâts de 60 m, dispersées sur plus de 100 hectares de pâturages jurassiens ? Lesquelles hélices fourniront d'ailleurs moins d'énergie que ce que la seule augmentation du niveau du lac du Grimsel permettrait de gagner.

Cette position est d'autant moins compréhensible que les deux projets ne sont pas concurrents, mais complémentaires : les éoliennes ne peuvent pas se passer d'un réseau puissant. Mais si les deux projets sont utiles, l'aménagement du Grimsel est nécessaire, tandis que les hélices du Crêt-Meuron ne le sont pas. Seulement voilà ! Les éoliennes ont le vent en poupe : elles sont politiquement correctes...

Impressum : ADE Action Démocratique pour l'Energie, Genève, c/o Philippe Wiblé

Rue du Temple 8, 1236 Cartigny, tél. 022 756 16 65, fax 022 756 38 67

e-mail : wible@swissonline.ch

Bulletin trimestriel envoyé aux membres et amis de notre Association CCP Action Démocratique pour l'Energie:
12-12301-9

[Créé par pumaware](#)