

# ENERGEIA

Magazine de l'Office fédérale de l'énergie OFEN  
Numéro 1 | Janvier 2016



## Politique énergétique internationale

**Le directeur**  
de l'OFEN revient sur  
sa période à l'office

**Déchets radioactifs**  
en Scandinavie –  
une recette à succès?

**Construire**  
plus de parcs  
éoliens en mer

# L'APPEL DE L'ÉTRANGER

Depuis les années 70, les grandes entreprises de production d'électricité suisses participent à la production ou produisent elles-mêmes de l'électricité à l'étranger. Depuis le début du 21<sup>e</sup> siècle, le phénomène s'accroît encore, avec l'essor des énergies renouvelables. Nous avons demandé à trois grands producteurs suisses qu'est-ce qui rendait l'étranger si attractif.

La participation d'entreprises suisses dans la production d'électricité à l'étranger n'est pas une nouveauté. En 1972, les exploitants suisses Alpiq, Axpo et BKW fondent le consortium CNP (Centrales nucléaires en participation SA). Un contrat est alors signé avec EDF pour bénéficier d'un droit de tirage sur la centrale nucléaire française de Fessenheim. En 1985, un second contrat est signé entre CNP et EDF pour formaliser l'acquisition d'un nouveau droit de tirage lié au fonctionnement de la centrale nucléaire de Cattenom. Au total, ces deux contrats assurent à CNP un approvisionnement annuel en électricité de l'ordre de 5,8 TWh.

Depuis le début des années 2000, avec l'arrivée sur le marché des nouvelles énergies renouvelables, les principaux acteurs du marché helvétique ont rapidement augmenté leurs engagements internationaux en achetant, en implantant ou en obtenant des participations dans des centrales. Ils ont lorgné sur des pays où l'implantation

de centrales électriques était plus aisée qu'en Suisse.

Investir dans les énergies renouvelables à l'étranger est devenu dès lors normal pour les grands producteurs que sont Alpiq, Axpo et BKW. BKW a par exemple décidé d'investir dans les parcs éoliens à l'étranger. «Pour les parcs éoliens de grande taille en particulier, les conditions en Italie, en Allemagne et en France sont pour nous meilleures qu'en Suisse», explique Sabrina Schellenberg, porte-parole de BKW. Ceci pour des raisons de topographie, de protection de l'environnement et de densité de population. De plus, la production de nos installations éoliennes, hydroélectriques et de biomasse en Italie permet d'assurer à notre filiale Electra Italia la part obligatoire d'énergies renouvelables exigée par le législateur italien. L'Italie n'est pas le seul pays intéressant, de nombreux autres pays plus ou moins proches de la Suisse offrent des conditions d'implantation mieux adaptées à un grand

volume de production, selon les trois producteurs d'électricité.

## Part importante de la production

À l'étranger, les moyens de production dont disposent les trois entreprises sont variés (voir infographie). Axpo a par exemple inauguré l'année dernière le complexe Globaltech I dans la mer du Nord, un parc éolien off-shore qui compte 80 turbines et qui dispose d'une puissance de production de 400MW. C'est la première fois qu'un producteur suisse achète des parts (24,1%) dans un parc de production marin.

Ces investissements à l'étranger permettent aussi une entrée sur le marché européen de l'électricité. La part de production internationale représente parfois une part importante de la production, comme pour Axpo qui produit 44% de son électricité à l'étranger. «Nos engagements à l'étranger nous permettent de disposer d'une large base de production»,

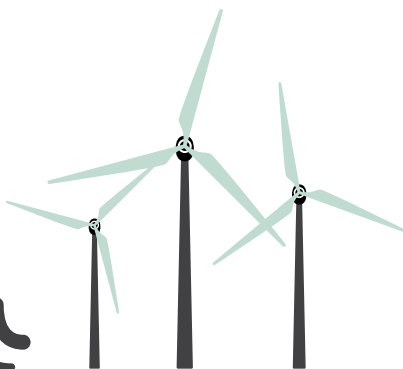
**Production à l'étranger** (droit de tirage, participation et propres installations, état début décembre 2015)

### Centrales hydroélectriques



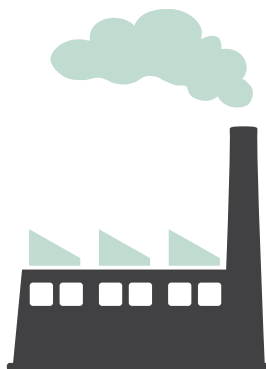
Alpiq 4 | Axpo 1 | BKW 18

### Parcs éoliens



Alpiq 5 | Axpo 21 | BKW 22

### Centrales à gaz à cycle combiné



Alpiq 4 | Axpo 3 | BKW 2

### Centrale biomasse



Alpiq 0 | Axpo 0 | BKW 1

relève Antonio Somnavilla, porte-parole d'Axpo. Les deux autres producteurs ont un volume juste sous les 30%.

### Une période moins propice

Malgré les investissements de ces dernières années, la tendance est au changement. Du côté d'Alpiq qui a initié une transformation du groupe en 2013, on veut renforcer la position de l'entreprise dans le domaine de la distribution d'électricité et des services à la place d'investir dans des installations à l'étranger comme l'explique Christel Varone, porte-parole du groupe: «La situation actuelle sur le marché de l'électricité européen n'est pas favorable à l'investissement de notre part dans des centrales à l'étranger. Les raisons principales sont la situation de surcapacité en Europe et le bas niveau des prix de gros.» BKW ne souhaite pas donner de détails sur ses objectifs de développement à l'étranger, mais l'entreprise saisira les opportunités qui se présenteront.

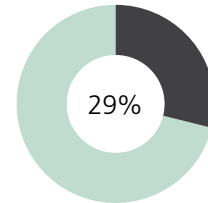
Par contre, du côté d'Axpo, continuer d'investir fait partie des plans de l'entreprise, principalement dans le domaine de l'énergie éolienne terrestre dans les régions économiquement et techniquement intéressantes comme l'Allemagne ou encore la France. De plus, la production

d'électricité à l'étranger n'intéresse pas seulement les trois grands producteurs suisses. D'autres entreprises de plus petite taille sont aussi actives hors de Suisse.

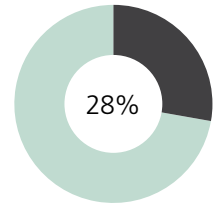
### Un réseau bien intégré

Pascal Previdoli, directeur suppléant et responsable de la division Economie, à l'OFEN observe ces évolutions. «Ce sont les décisions stratégiques des entreprises d'investir à l'étranger. De notre côté, nous essayons de créer les meilleures conditions possibles pour la production d'énergies renouvelables en Suisse.» Selon Pascal Previdoli, c'est un avantage pour la Suisse d'être bien intégrée sur le réseau européen depuis longtemps, ce qui lui permet d'exporter et d'importer l'énergie nécessaire à la stabilité du réseau. «Lorsque la situation économique sur le marché de l'électricité s'améliorera, j'espère que plus d'investissements seront réalisés dans notre pays par les producteurs d'électricité suisses», relève le directeur suppléant. Ceux-ci devraient encore accroître la sécurité d'approvisionnement qui est actuellement déjà très bonne. (luf)

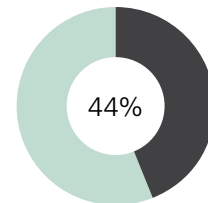
### Part de la production totale du Groupe



Alpiq 4,7 TWh



BKW 3,1 TWh



Axpo 15,5 TWh

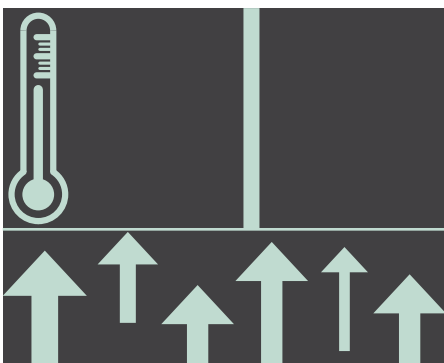
### Pays de production

Alpiq: France, Italie, Norvège, Espagne, République tchèque, Hongrie, Bulgarie

Axpo: France, Italie, Allemagne, Espagne

BKW: France, Italie, Allemagne

### Centrale géothermique



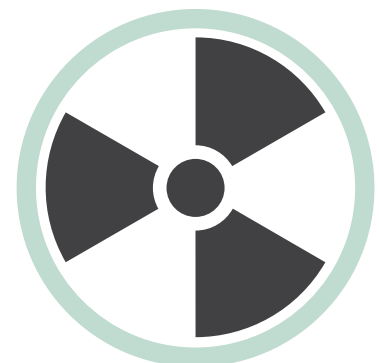
Alpiq 0 | Axpo 1 | BKW 0

### Centrales à charbons



Alpiq 2 | Axpo 0 | BKW 1

### Centrales nucléaires\*



Alpiq 2 | Axpo 2 | BKW 2

\* Participation commune au travers de la CNP (Centrales nucléaires en participation SA). (Source: Shutterstock)

# DES ÉOLIENNES EN PLEIN MER

En Suisse, les éoliennes sont principalement installées là où le vent est le plus régulier, bien souvent sur les hauteurs. Dans les pays côtiers, les éoliennes sont souvent construites en mer car les conditions de vent y sont meilleures. On appelle cela des parcs éoliens off-shore.

Que cela soit sur terre ou en pleine mer, la technologie pour produire de l'électricité à l'aide d'éoliennes reste la même. Le vent fait tourner un rotor qui actionne un générateur qui produit de l'électricité. Plus les courants sont forts et réguliers, plus la production est grande. La mer présente cet avantage que les vents y sont beaucoup plus constants jour et nuit. Cela permet une fabrication d'électricité plus importante que dans les parcs terrestres. En mer, le bilan d'une éolienne off-shore peut être deux fois supérieur à la production d'un modèle similaire sur terre. Voilà une des raisons qui a poussé des fournisseurs d'électricité à développer les fermes éoliennes en pleine mer (voir aussi pp. 12–13) où la place ne manque pas. Une autre raison, les parcs off-shore peuvent facilement dépasser les 50 turbines.

## Construction des éoliennes

Mais les éoliennes qui sont installées en pleine mer diffèrent un peu de celles que l'on trouve sur la terre ferme. Elles sont

prévues pour résister à une attaque de la corrosion beaucoup plus importante, aux tempêtes plus fortes et aussi pour faire face aux contraintes physiques créées par la masse d'eau alentour. Pour tenir, les installations reposent sur des socles qui sont installés à une profondeur maximale de 40 m.

Des études européennes sont actuellement en cours pour développer des éoliennes semi-flottantes qui seraient retenues au fond de la mer par des câbles, ce qui permettrait d'aller les ancrer à des profondeurs plus importantes. Cela laisserait la possibilité de placer les parcs plus loin des côtes, hors de vue des riverains et des touristes. L'électricité produite par ces éoliennes est transportée vers le continent dans des câbles sous-marins avant d'être injectée dans le réseau.

## Utilisation actuelle en Europe

Selon les chiffres de l'European Wind Energy Association (EWEA), les eaux

européennes totalisaient fin juin 2015 pas moins de 3072 éoliennes off-shore réparties dans onze pays. La capacité cumulée atteint 10 393 MW, soit assez pour répondre aux besoins en électricité de 7 millions de foyers. 2192 MW d'éoliennes off-shore devraient encore être connectés au réseau d'ici la fin 2016, selon l'EWEA. De nombreux parcs sont en cours de développement partout sur le littoral européen. En Suisse, ce sont les lacs qui pourraient accueillir des éoliennes off-shore. «Dans notre pays, ce n'est économiquement pas intéressant», explique Markus Geissmann, spécialiste des éoliennes à l'OFEN. «La petite surface disponible sur les lacs doit être partagée entre tous les utilisateurs, comme les sociétés de navigation ou les pêcheurs, ce qui pourrait amener des conflits.» Les problèmes comme la proximité des habitations et l'impact sur le paysage sont les mêmes que pour les modèles terrestres. Selon le spécialiste, dans notre pays aucun projet concret n'a jamais été présenté dans ce domaine. (luf)



Le parc off-shore Global Tech 1 est situé en mer du Nord. (Source: Axpo AG)