

L'essentiel du débat énergétique suisse

Prémises

Deux importants acteurs ont récemment lancé leurs pierres dans la mare de la Stratégie énergétique fédérale :

Confédération : Tout le fossile et le nucléaire doivent être remplacés par le recours aux sources d'énergie renouvelables...La consommation d'électricité va baisser.

AXPO : Du nucléaire un peu plus longtemps en service, de l'hydraulique à protéger, des renouvelables à profusion, ainsi que du gaz naturel importé une fois le nucléaire disparu....

De telles propositions ne font rien pour assurer l'approvisionnement en électricité de la Suisse. Voici neuf arguments essentiels pour intervenir concrètement dans le débat énergétique et remettre l'église au milieu du village.

Neuf jalons du débat énergétique à prendre au sérieux

Pierres d'achoppement et pierres angulaires

1. Un modèle à ne pas suivre, le chaos allemand de sortie tous azimuts

L'Allemagne, comme on le sait, est en train de sortir tête baissée à la fois du nucléaire et du charbon, tout en devenant un pôle incontournable pour l'importation du gaz en Europe. Ces importations sont de plus en plus dépendantes de conditions géostratégiques.

Par ailleurs la probabilité de défaillance de l'approvisionnement de la Suisse en électricité devient de plus en plus inquiétante face aux variations météorologiques, aux incertitudes technologiques et aux objectifs hétérogènes et contradictoires, tant en ce qui concerne la production nationale que les importations pour lesquelles nous sommes acculés dans une sorte d'antichambre allemande chaotique.

L'objectif primaire de la *Stratégie énergétique 2050* est un approvisionnement en électricité le plus diversifié et le plus robuste possible pour prévenir des pannes d'électricité majeures risquant d'affecter massivement notre économie et notre société. L'Office fédéral de la population a évalué les coûts de différents scénarios de panne d'électricité : même pour celles de courtes durées, ils se chiffrent en milliards de francs. Alors, face aux incertitudes, ne parlons pas trop vite de « *sorties de ci ou de ça* » et d'aventures énergétiques hasardeuses – avant de savoir comment assurer l'approvisionnement du pays.

2. Nos besoins en électricité sont produits en Suisse et décarbonés ; veillons à ne pas péjorer cet acquis !

Dans ce contexte mouvementé, l'ambition exprimée par le Conseil fédéral (Mme Sommaruga) de se passer complètement des combustibles et des carburants fossiles jusqu'en 2050 va beaucoup trop loin, car ce scénario de décarbonation implique nécessairement une électrification générale de nombreuses branches économiques, en particulier celles de la mobilité individuelle, du chauffage et de la climatisation des locaux, ainsi qu'une vaste palette de processus industriels. Cette transition technologique se traduirait sans doute par une augmentation massive de la demande de courant électrique (de 60 aujourd'hui à peut-être 90 milliards de kilowattheures par an à l'avenir) – une demande qu'il faudra satisfaire par une nouvelle production nationale à construire quelque part !

En Suisse, grâce à l'hydraulique et au nucléaire, les émissions à effet de serre *par habitant* sont très basses. Car, avec une moyenne d'environ 53 g d'équivalent CO₂ par kWh pour les années 2010-2016 (selon l'étude de l'EMPA, le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche), le mix électrique suisse de la production nationale se distingue très positivement du mix électrique européen moyen (560 g d'équivalent CO₂ par kWh), soit 10,5 fois mieux ! *Oui, la Suisse a déjà décarboné.*

À Glasgow, la Suisse vient néanmoins de s'engager à diminuer ses émissions, encore plus, de 30% entre 2020 et 2030. C'est faisable, même sans intervention étatique rédhitoire. Comment y parvenir ? Elle devrait adopter pendant cette décennie des mesures incitatives de décarbonation appliquées au marché des fossiles et encourager l'évolution des options techniques capables d'atteindre les objectifs déclarés.

3. Le photovoltaïque, trop d'éclipses solaires

Pour décarboner, AXPO parle de multiplier le photovoltaïque (PV) *par 14* jusqu'en 2050 (cité par les journaux Le Temps et NZZ). Est-ce réaliste ? Il a fallu 30 ans depuis 1990 pour arriver à 3 *gigawatt (GWc)* de puissance-crête en PV installés à fin 2020 (soit une production PV cette année-là de 2,6 TWh, sur environ 60 TWh consommés en Suisse) – et en 30 ans d'ici on veut arriver à 42 *GWc* (pour une production de 36,4 TWh sur quelque 80 à 90 TWh consommés en 2050, soit de +33% à +50% prédits par AXPO), ce qui signifie 1,4 *GWc de PV de plus à installer chaque année*. Comme la durée de vie d'une installation PV est de moins de 30 ans, aucune des installations PV, ou éoliennes, actuelles n'existera plus en 2050, *donc tout sera à faire*. L'objectif de 42 *GWc* en 2050 représente 5,4 *MWc* par jour ouvrable, ou près de 30'000 m² par jour ouvrable, à installer non-stop jusqu'en 2050. Un toit favorablement exposé fait 50 m², il faudrait donc en installer 600 par jour ouvrable ! C'est là un projet surdimensionné qui ne tient pas la route, à moins de recourir à une mobilisation de guerre !

Les renouvelables vont jouer un rôle certain au niveau régional ; mais, aucune raison ne justifie de leur accorder des subventions au niveau fédéral, car elles sont inaptes à approvisionner en continu les grandes industries et les populations du Plateau suisse, à cause de leur principal défaut, l'intermittence. Leur accès prioritaire au réseau national n'a pas de sens – *puisque cela déstabilise ce réseau.*

4. Le nucléaire, un pilier jusqu'en 2050 et au-delà...

Le 27 novembre 2016, le peuple suisse a décidé le maintien en service des centrales nucléaires existantes – une décision de bon sens et une décision cruciale pour l'avenir. Le 21 mai 2017, il a par ailleurs approuvé la loi sur l'énergie (la *Stratégie énergétique 2050*), qui

interdit la construction de nouvelles centrales nucléaires, mais qui autorise expressément une *exploitation sans limites de temps pour les centrales existantes* (aussi longtemps qu'elles sont sûres). Une décision hypothétique de mise hors service d'une centrale existante ne serait donc pas *politique*, mais *administrative* (l'Autorité fédérale de sûreté, soit l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire, IFSN, pouvant décréter celle-ci insuffisante), ou *économique* (l'exploitant décidant cela pour des raisons financières).

Lorsque l'heure de vérité viendra pour la Suisse d'accroître sa production indigène, ce sera plus rapide et moins cher pour les exploitants de prolonger à 70, voire à 80 ans, la durée d'exploitation des centrales nucléaires existantes, que de construire de nouvelles centrales nucléaires ou à gaz, et d'encourir le risque de pannes à répétition. Jusqu'à maintenant, autorités et exploitants ont basé leur planification de mise à jour technique sur une durée totale d'exploitation de 50 ans (soit jusqu'en 2034 pour la dernière et plus grande centrale de Leibstadt) ; en Europe et ailleurs, la durée de 60 ans est en passe de devenir la norme, une valeur qu'AXPO propose aussi. Selon la NZZ, des consultations seraient en cours entre l'Office fédéral de l'énergie et les exploitants pour éventuellement prendre en considération une durée de 80 ans, une valeur que l'Autorité américaine de sûreté nucléaire (*Nuclear Regulatory Commission*) a officiellement définie en 2019 comme *norme de référence*, ce qui n'est pas anodin puisque *les trois centrales d'AXPO sont de conception américaine*.

Les exploitants suisses doivent donc défendre résolument une exploitation la plus longue possible de leurs centrales nucléaires pour se donner la plus grande flexibilité opérationnelle possible. Bien qu'essentielle, cette extension ne suffira cependant pas à satisfaire la demande grandissante qui est attendue (jusqu'à 50% de plus qu'aujourd'hui), en raison de l'électrification croissante de la société et des instabilités inquiétantes qui s'annoncent sur le réseau européen durant la décennie à venir. Le Parlement fédéral pourrait ainsi se voir forcé – bien plus tôt que beaucoup ne le pensent – à lever l'interdiction de construire de nouvelles centrales nucléaires.

Coûts comparés : AXPO annonce que le nouveau nucléaire serait très cher, bien plus cher que le photovoltaïque. En ce qui concerne le nucléaire, ce n'est pas une constatation universelle, même pas pour l'Europe occidentale, avec des pays comme la Finlande qui lance maintenant la construction d'une nouvelle centrale (au coût estimé de 5'800 € le kilowatt installé). En Asie, les vendeurs sud-coréens et chinois affichent des prix avantageux, de l'ordre de 2'500 € grâce à une haute technologie et de longues séries de production (la Chine vient d'annoncer la construction de 150 nouvelles centrales pour décarboner massivement sa production électrique!). Quant au photovoltaïque, AXPO ne précise pas si le prix comprend l'indispensable stockage intermédiaire, imposé par l'intermittence – un facteur que l'on ne peut pas ignorer sur un réseau incluant une forte proportion de renouvelables. Actuellement, il faut compter avec un doublement du prix moyen du kWh.

Notons en passant qu'AXPO salue le bas prix des renouvelables tout en sollicitant des subventions en surcoût de quelque 11 milliards de francs pour réaliser le programme ambitieux du Conseil fédéral, un montant à la charge des *contribuables*. Pourquoi ne pas en lieu et place choisir l'option de l'investissement du producteur, une option traditionnelle payée par le *consommateur* d'électricité ? Comme on le sait, AXPO investit massivement dans le monde entier dans des installations photovoltaïques aux revenus assurés par les consommateurs asservis et par des subventions étatiques généreuses.

5. L'hydraulique, la bonne énergie à tout faire

L'hydraulique au fil de l'eau et d'accumulation est un bien précieux. Sa vocation est, d'une part, de fournir du courant en ruban (environ 2 GW à côté des 3 GW du nucléaire)

et, d'autre part, de neutraliser *les fluctuations de la demande d'électricité* quotidienne et saisonnière ; en aucun cas elle ne doit servir à contrebalancer *les fluctuations* de la *production* de quelque origine qu'elle soit. Certes, l'hydraulique est pilotable, donc capable de compenser rapidement les fluctuations de la demande et de la production, mais, seulement dans une bande étroite et pour une durée limitée, du seul fait que les barrages risqueraient d'y perdre rapidement leur réserve et que leur remplissage prendrait plusieurs mois.

C'est une illusion de penser que l'hydraulique puisse corriger les faiblesses croissantes d'une contribution importante des capricieuses sources d'énergie renouvelables.

Pour protéger l'hydraulique, AXPO a récemment proposé une solution pro domo très raisonnable, celle d'une « *Réserve légale minimale en début d'hiver pour la grande hydraulique* ». Il semble même que la Confédération envisage de payer une prime de réserve aux exploitants de barrages, pour les encourager à ne pas vider leurs barrages trop tôt et à ne pas détourner leur production vers le réseau européen à des fins commerciales.

6. Stockage d'électricité, l'incontournable acolyte des renouvelables

En Suisse, l'hydraulique ne pourra que peu compenser les fluctuations des renouvelables. *La réserve légale minimale pour la grande hydraulique aura pour conséquence l'obligation pour les producteurs de renouvelables d'adopter d'autres méthodes de stockage de courte durée, un stockage indispensable pour accroître la valeur de leur électricité sur le marché. Un stockage saisonnier hivernal devrait également être envisagé.*

Car, pour réduire l'instabilité du photovoltaïque et de l'éolien (avec des productions aléatoires et intermittentes), le *stockage à court et moyen terme* par batteries (au lithium ou d'autres), par la mini-hydraulique (par accumulation ou par pompage-turbinage) ou par gravité (par levage de blocs de béton) serait mieux assuré par les producteurs d'électricité intermittente eux-mêmes, un *stockage décentralisé dans la région de production*, proche de la source.

7. Le gaz naturel, à la merci de la Russie et des États-Unis

On parle beaucoup de *gaz naturel* ces temps-ci, avec l'idée d'assurer l'approvisionnement du pays en toutes circonstances, pour couvrir des « *situations critiques exceptionnelles en termes de demande et de production* ».

Certains investisseurs suisses proposent la construction immédiate de plusieurs centrales à gaz d'une capacité totale de quelque 3000 mégawatts (MW), en envisageant une production potentielle de quelque 21 térawattheures par année (TWh/an) à pleine utilisation (soit quelque 300 jours par an). Rapides à construire et à un coût favorable, ces centrales ne sont néanmoins pas judicieuses à pleine utilisation de leur capacité, car incertaines à exploiter à un prix du gaz toujours très volatile et fréquemment très élevé, comme on le voit ces temps-ci en Europe. Sans parler d'une dépendance politique excessive envers les grands pays fournisseurs, en particulier la Russie, pour le transport par gazoducs, et les États-Unis, pour le gaz liquéfié transporté par bateau.

D'autres observateurs ne voient dans le gaz qu'une réserve nécessaire uniquement pour couvrir des « *situations critiques exceptionnelles* », avec quelques centrales qui ne seraient exploitées que quelques semaines par année – ce qui serait insuffisant pour couvrir les frais d'une telle centrale sous-exploitée. Dans ce cas, on devrait lui faire jouer un plus grand rôle pour couvrir ses coûts de manière constante et forfaitaire, celui de régulatrice de réseau (fréquence, tension, etc.), un service actuellement gratuit qui pourrait aussi être rendu à nos

voisins européens. *Une évaluation, opérationnelle et économique devra être faite par les exploitants de centrales.*

8. Les importations d'électricité, une béquille vacillante

Les importations resteront un élément important de l'approvisionnement de la Suisse en électricité, alors que le régime des importations sur le plan européen entre maintenant *dans une phase de transformation profonde et incertaine qui exige une nouvelle politique défensive de la Suisse.*

- *Premièrement*, le nouveau gouvernement allemand va vraisemblablement décider d'avancer à 2030 la sortie du pays de la production d'électricité à partir du charbon, après que le précédent l'a décidé pour 2022 pour le nucléaire. Un recours accru aux sources d'énergie renouvelables augmentera encore plus l'instabilité du réseau au nord du Rhin, une instabilité qui sera compensée par de nouvelles centrales (à gaz d'origine russe) et par des importations de nucléaire provenant de France.
- *Deuxièmement*, dans ce contexte favorable, la France revient heureusement sur sa décision antérieure de réduire son parc nucléaire et de fermer prématurément des centrales existantes ; au contraire, elle lance un plan de construction de nouvelles centrales de nouvelle génération, afin de pouvoir pleinement «profiter», entre autres, des besoins extrêmes de son partenaire allemand.
- *Troisièmement*, à partir de 2025, la Commission européenne va imposer une réserve d'au moins 70% des capacités pour les besoins transfrontaliers de l'UE dédiée *aux échanges entre les États membres de l'UE*. Pour y parvenir, nos voisins soulagent déjà les goulets d'étranglement de leurs réseaux internes, parfois au détriment des exportations vers la Suisse.

9. Pour la Suisse, que faire ?

Éviter le piège d'un accord-cadre politique avec la Commission européenne qui, comme on le sait, poursuit des objectifs politiques allant bien au-delà de l'électricité. *C'est donc au secteur de l'industrie électrique – et non à la Confédération – qu'incombe la responsabilité de prendre l'initiative, et cela à un niveau purement économique, en mettant en avant les atouts dont dispose ce secteur comme plaque tournante de l'électricité en Europe. Car ce n'est pas l'absence d'accord-cadre qui représente un risque d'approvisionnement pour la Suisse (une litanie récurrente dans la Berne fédérale), mais bien plutôt une pénurie d'électricité inhérente en et autour de l'Allemagne, des pénuries qui tendent à fermer les frontières vers la Suisse en temps de crise, comme on en a fait l'expérience dans le passé.*

Mais, dans l'état actuel des choses, ces atouts ne sont pas suffisants ; la Suisse devrait offrir un «plus» distinctif pour devenir incontournable. D'abord, il faut renforcer le réseau de transmission à haute tension à travers notre pays pour augmenter la capacité des 41 lignes frontalières existantes, et même en bâtir de nouvelles. L'Italie, qui en dépend, appréciera vivement. Ensuite, comme proposé ci-dessus, construire quelque 2000 à 3000 MWe de centrales à gaz en Suisse pour produire du courant électrique d'appoint et de réglage pour notre réseau de plus en plus instable et pour nos pays voisins qui en auront autant besoin.

Conclusions

Le débat énergétique suisse a pris les traits d'une cacophonie exaspérante, pleine de contradictions et d'incohérences, sans qu'il y ait de « capitaine(s) à bord ». Le Conseil fédéral et les entreprises électriques continuent de s'inspirer aveuglément du modèle allemand en perdition.

Nous proposons les lignes de réflexion suivantes :

- A. Pas de précipitation pour engager une décarbonation massive de notre économie, une décarbonisation ruineuse et pour le moins prématurée, car les catastrophes annoncées pour demain n'apparaîtront qu'après-demain, Le bas niveau d'émissions carboniques prévalant en Suisse en comparaison avec le reste de l'Europe nous donne *le droit d'attendre l'évolution technique*. Notons que la Suisse s'est engagée à Glasgow à réduire de 30% ses émissions de gaz à effet de serre *entre 2020 et 2030*, une réduction qui devrait l'être par des mesures incitatives seulement.
- B. Autre raison d'attendre : le scénario très vraisemblable que la durée d'exploitation des centrales nucléaires existantes sera *graduellement* augmentée vers 70, voire 80 ans, ce qui est la limite technique. *Parce que la loi le permet*. Cela nous amène vers les années quarante, voire cinquante de notre siècle. Certains politiciens s'accrochent à une durée de 50 ans pour des raisons idéologiques, alors que les esprits plus ouverts aux considérations techniques – comme le Conseiller national Jürg Grossen, président des Verts-Libéraux, adopte 60 ans à l'instar d'AXPO (voir powerswitcher.axpo.com). Le Conseiller d'Etat zurichois, Martin Neukom, chef du Département de l'environnement, membre du Parti des Verts, donne la réponse suivante à la question « *...et les centrales nucléaires existantes [devrait-on] les laisser purement et simplement fonctionner plus longtemps ?* » – « *Oui, c'est aussi à quoi je m'attends, c'est la réalité, Beznau restera sans doute en service 60 ans* », dans la NZZ du 4 novembre dernier.
- C. La combinaison des deux éléments précédents permet d'anticiper une évolution graduelle et raisonnée pour la décennie à venir :
 - Un encouragement à l'installation de pompes à chaleur pour le chauffage, *avec incitations fiscales, tarifaires ou autres, mais sans subventions fédérales* ;
 - Un encouragement à la mobilité électrique, *avec incitations fiscales, tarifaires ou autres, mais sans subventions fédérales* ;
 - L'introduction d'une taxe carbone généralisée, *à un niveau incitatif adéquat*.

La crise actuelle de l'énergie frappant le monde devient de plus en plus un débat de recherche de boucs émissaires Si bouc émissaire il y a, c'est bien plutôt en Europe une carence quasi générale à anticiper la crise par l'absence d'une politique de ressources énergétiques *suffisantes et diversifiées*, nécessairement en excès des besoins immédiats et prévisibles, et faisant appel à toutes les énergies. Car **notre avenir énergétique – demain, en 2050 et au delà – ne sera assuré que par l'addition de toutes les formes d'énergie, sans en idéaliser ni en diaboliser aucune.**

Globalement, la Suisse doit se doter d'une production électrique nationale dépendant le moins possible des aléas météorologiques et des hasards géopolitiques, et permettant de satisfaire la demande en tout temps et à toute heure.

Le ClubÉnergie.2051 (CE2051) – www.clubenergie2051.ch – regroupe en Suisse Romande des physiciens, ingénieurs et économistes, provenant de différents horizons – tous intéressés par l'évolution de la Stratégie énergétique de la Confédération.