



La sécurité de l'approvisionnement, un bien inestimable

Photo: Thai Christien

La sécurité de l'approvisionnement électrique est essentielle à la prospérité d'un pays. Or l'augmentation de l'électromobilité, un trafic de données croissant, et le remplacement des énergies fossiles la mettent à rude épreuve. Que cela soit en termes de sécurité d'approvisionnement, de compatibilité climatique et environnementale, et de rentabilité, la production électrique suisse est aujourd'hui à la pointe au niveau mondial. Renoncer au nucléaire impacterait gravement notre approvisionnement électrique sur ces trois plans.

Garantir l'approvisionnement électrique signifie mettre de l'électricité à la disposition de chacun et à tout moment. Pour que la lumière puisse rester allumée et que les appareils électriques et les machines puissent fonctionner de manière fiable, il faut qu'une quantité d'électricité suffisante, une capacité de puissance électrique adaptée et un réseau de transport et de distribution efficace soient disponibles en permanence. Actuellement, l'électricité et la puissance mise à disposition par les centrales électriques indigènes et étrangères sont suffisantes en moyenne annuelle. La combinaison des centrales nucléaires suisses, quasiment neutres en CO₂, et des centrales au fil de l'eau présentes sur les fleuves et les lacs d'accumulation dans les Alpes, rend possible une production d'électricité fiable et flexible à tout moment. Cela associé à la possibilité d'importer de

l'électricité, souvent issue de centrales à charbon ou de centrales nucléaires, rend actuellement possible une sécurité d'approvisionnement globale- ment élevée. Durant le semestre d'été, la Suisse peut même généralement exporter une partie de son électricité respectueuse de l'environnement.

Hydraulique – nucléaire: une combinaison idéale

En moyenne pluriannuelle, les centrales nucléaires suisses fournissent plus d'un tiers de l'électricité produite dans le pays. Elles fournissent l'énergie de ruban, c'est-à-dire l'électricité qui peut être produite en quantité constante à n'importe quel moment de la journée et de l'année. Leur disponibilité élevée 24h/24 les distingue de la production éolienne et solaire, très fluctuante.

Disponible 24h/24, sans interruption et de partout: l'électricité est à la base de notre vie quotidienne.

En été: beaucoup d'hydraulique, peu de nucléaire, et des exportations

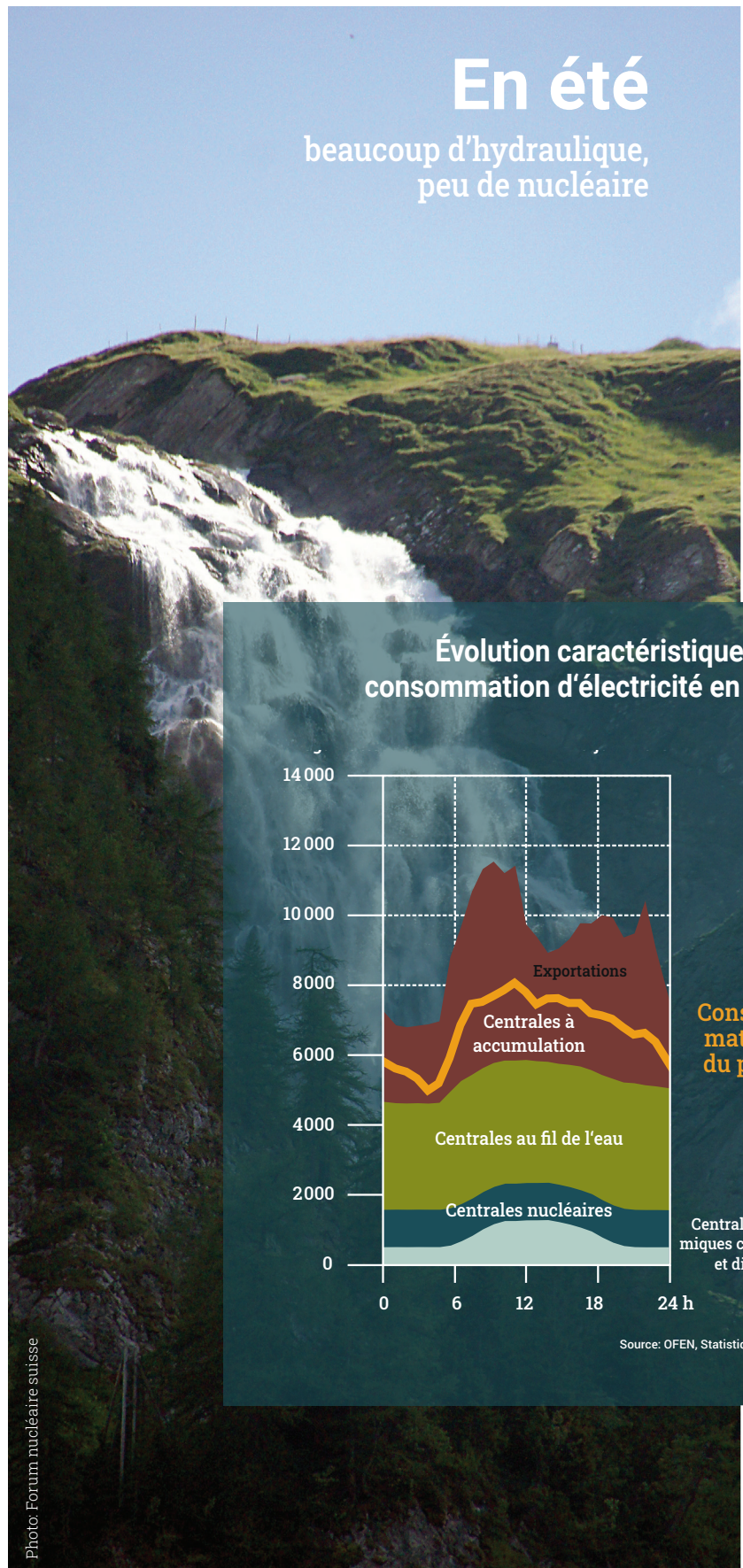
En raison des nuits courtes et des températures clémentes, la demande en électricité est moins élevée en été qu'en hiver. Durant la période estivale, les centrales nucléaires suisses sont donc mises progressivement à l'arrêt afin de procéder au changement du combustible, aux travaux de maintenance, et aux rééquipements. Malgré la production réduite de ses centrales nucléaires, la Suisse produit davantage d'électricité en été qu'elle n'en consomme. En raison de la fonte de neige, une quantité d'eau importante s'écoule des montagnes pour rejoindre les fleuves, ce qui permet aux centrales au fil de l'eau de produire sensiblement plus d'électricité qu'en hiver, lorsque le niveau des eaux est bas.

En été, la Suisse exporte son surplus de production d'électricité à l'étranger, où celle-ci remplace alors le courant issu des centrales fossiles. Et à l'inverse, la capacité de production à l'étranger est suffisante pour pouvoir importer, en cas de besoin, des grandes quantités d'électricité, par exemple en cas de grande sécheresse.

En dépit de la production d'électricité réduite des centrales nucléaires suisses, la sécurité de l'approvisionnement est garantie en été dans notre pays.

Avec les centrales au fil de l'eau, dont la production dépend des variations saisonnières du débit des fleuves, les centrales à accumulation fournissent près de 60% de l'électricité produite en Suisse.

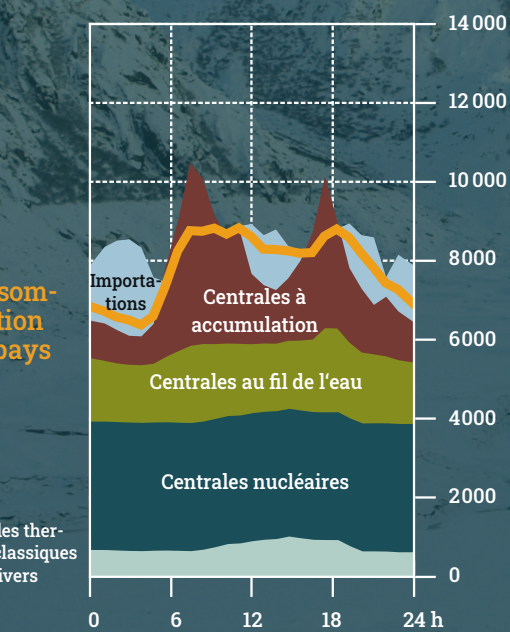
En complément des centrales nucléaires, les centrales à accumulation construites dans les montagnes peuvent être mises en route de manière flexible et en quelques minutes seulement. Elles couvrent les pics de consommation de milieu et de fin de journée. Avec les centrales au fil de l'eau, dont la production dépend des variations saisonnières du débit des fleuves, les cen-



En hiver

beaucoup de nucléaire,
peu d'hydraulique

de la production et de la Suisse au cours d'une journée



Production suisse de l'électricité

Photo: Forum nucléaire suisse

En hiver: beaucoup de nucléaire, peu d'hydraulique, et des importations

La demande en électricité est élevée en hiver en raison des nuits longues et du froid. La production issue des centrales au fil de l'eau en revanche est basse étant donné que l'eau des montagnes est présente sous forme de neige et ne peut pas s'écouler.

L'eau issue de la fonte des neiges, stockée durant l'été précédent dans les lacs d'accumulation en montagne, peut être alors progressivement utilisée pour la production d'électricité. À la fin de l'hiver, ces lacs sont quasiment vides; ils se rempliront à nouveau dans le courant de l'été suivant.

Grâce à sa disponibilité élevée et indépendante des conditions météorologiques, l'énergie nucléaire contribue de manière décisive à la sécurité d'approvisionnement du pays en hiver. Au cours des mois particulièrement froids et secs, elle fournit quasiment la moitié de l'électricité de la Suisse.

Malgré tout, depuis plus de dix ans, la Suisse ne peut plus subvenir seule à ses propres besoins en électricité en hiver. Elle doit importer du courant de l'étranger.

Actuellement, durant le semestre d'hiver, la sécurité d'approvisionnement de notre pays est conditionnée par la possibilité d'importer de l'électricité de l'étranger.

Centrales à accumulation fournissent environ 55% de l'électricité produite en Suisse.

Dépendance vis-à-vis de l'étranger en hiver

Tandis qu'actuellement l'approvisionnement électrique de notre pays est sûr en été (cf. encadré «Été»), une dépendance importante se fait jour depuis quelques temps en hiver vis-à-vis de livraisons d'électricité non garanties en provenance de l'étranger (cf. encadré «Hiver»). Et ce problème s'accroîtra si l'on renonce à l'énergie nucléaire, comme cela est prévu à moyen terme. Notre sécurité d'approvisionnement dépend alors directement de la capacité de nos voisins

étrangers à nous vendre de l'électricité. Lors de pénuries à l'étranger, les livraisons d'électricité à la Suisse ne sont pas garanties.

En été, une sortie du nucléaire ne menacerait pas aussi directement notre sécurité d'approvisionnement. Normalement, si les énergies renouvelables sont développées comme il convient en Suisse et en Europe, les capacités devraient être suffisantes pour remplacer la part du nucléaire. En théorie, les capacités de pompage-turbinage sont suffisantes pour combler les besoins de jour et de nuit. Mais en pratique, les conditions physiques et techniques requises, telles que la puissance de pompage installée, le diamètre des conduites forcées, et la capacité de stockage du bassin d'accumulation inférieur, posent certaines limites aux centrales concernées.

Les choses seront difficiles sans le nucléaire

Que cela soit en été ou en hiver, l'eau présente dans les lacs d'accumulation ne peut être pompée à volonté pour remédier à l'absence de vent et de soleil sur des périodes prolongées. Malgré le développement prévu des installations éoliennes et solaires, la politique énergétique actuelle de la Confédération n'indique pas la manière dont la sécurité d'approvisionnement pourra être garantie au cours du semestre d'hiver. Les dernières perspectives énergétiques de l'Office fédéral de

l'énergie indiquent que la demande en électricité augmentera. Sans l'énergie nucléaire, il nous faudrait alors trouver près de 13 térawattheures pour couvrir autrement la période allant de début octobre à fin mars. Cela représente environ 40% du besoin hivernal. Et si la consommation d'électricité augmente, ce besoin de remplacement sera proportionnellement plus important.

L'extension éventuelle des lacs d'accumulation existants ne permettra pas, loin s'en faut, de couvrir la quantité d'électricité manquante. En revanche, la construction de plusieurs grosses centrales combinées au gaz, telle que l'envisage le Conseil fédéral, resterait plus pertinente, si l'on fait abstraction de son impact sur le bilan CO₂ de la production d'électricité suisse, actuellement exemplaire, et des risques financiers et d'approvisionnement liés à l'importation du gaz.

Reste alors l'option d'importer l'électricité qui fait défaut sans tenir compte du mode de production de celle-ci. Mais là encore, les aléas sont nombreux et les possibilités d'exportation d'électricité de nos pays voisins pourraient être réduites. Et même si un nombre suffisant de centrales à charbon, à gaz et nucléaires restent connectées au réseau en Europe, rien ne garantit que la Suisse puisse acheter suffisamment d'électricité à tout moment.

Le problème est illustré dans le graphique ci-contre: En janvier 2017, alors qu'il a fait particulièrement froid et que les deux réacteurs de Beznau 1 et de Leibstadt étaient déconnectés du réseau en raison d'exams de sécurité, la Suisse a dû importer sur une courte période plus de la moitié de sa consommation d'électricité.

Les choses seront difficiles sans le nucléaire

Dans sa dernière analyse des risques, l'Office fédéral de la protection de la population a analysé 44 menaces: dangers naturels, épidémies, attaques terroristes, dangers techniques, etc. La pénurie d'électricité à long terme occupait alors la première place, avec un risque de déficit de 30% sur plusieurs mois d'hiver. Les spécialistes estiment les dommages économiques potentiels à plus de cent milliards de francs.

4

Pénurie d'électricité durant les mois d'hiver: actuellement le risque le plus élevé en Suisse avec un potentiel de dommages considérable.

