

# Feuille d'information

Octobre 2017

## La rentabilité du nucléaire

Les débats sur l'avenir de l'approvisionnement électrique de la Suisse ont mis en avant la question de la rentabilité des différents agents énergétiques. Les coûts de la production d'électricité jouent certes un rôle majeur ici, mais ils ne constituent en réalité qu'une partie du calcul en coûts complets, beaucoup plus vaste. Celui-ci intègre en effet aussi les coûts des systèmes et les coûts externes dans le prix de revient d'un agent énergétique. A cet égard, l'association des centrales nucléaires actuellement en exploitation en Suisse et de la force hydraulique offre un système d'approvisionnement éprouvé, efficace et abordable.

Les frais engendrés par l'intégration des différents agents énergétiques dans le système d'approvisionnement sont importants tant au plan économique qu'au plan de la rentabilité. Les coûts totaux obtenus ici se décomposent de la manière suivante:

- Le **prix de revient**: coûts associés à la production d'électricité dans une centrale.
- Les **coûts des systèmes**: Ils englobent l'ensemble des coûts dus pour garantir la stabilité du réseau, les capacités de réserve, le raccordement au réseau et les éventuels coûts d'extension du réseau.
- Les **coûts externes**: Il s'agit des coûts de la santé et de l'environnement – non supportés par ceux qui les ont occasionnés – engendrés par la présence de substances nocives dans l'eau, l'air et le sol, ainsi que des coûts résultant du changement climatique, à la charge du public.

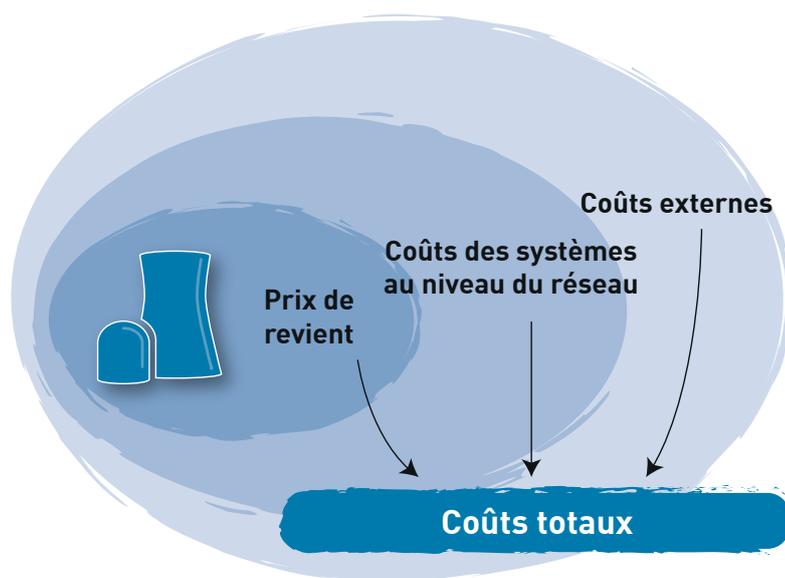
En Suisse, le **prix de revient** moyen de l'énergie nucléaire s'établit entre quatre et sept centimes par kilowattheure. Il comprend aussi l'ensemble des coûts de la désaffectation des centrales et de la gestion des déchets radioactifs. En Suisse, les centrales nucléaires possèdent les prix de revient les plus bas, toutes technologies de production d'électricité confondues.

En raison de l'intégration actuelle du réseau, les **coûts des systèmes** pour l'énergie nucléaire en Suisse sont bas. L'énergie nucléaire fournit une électricité fiable, à toute heure du jour et de la nuit et quel que soit le moment de l'année, sans générer de frais d'acquisition supplémentaires. Les centrales nucléaires contribuent à la stabilité du réseau et ne nécessitent aucun système de stockage.

Les **coûts externes** de l'énergie nucléaire quasiment exempte d'émissions et respectueuse des ressources sont eux aussi réduits. Ils sont comparables à ceux de l'hydraulique.

swissnuclear  
Case postale 1663  
4601 Olten  
Téléphone 062 205 20 10  
info@swissnuclear.ch  
www.swissnuclear.ch

Forum nucléaire suisse  
Frohburgstrasse 20  
4600 Olten  
Téléphone 031 560 36 50  
info@forumnucleaire.ch  
www.forumnucleaire.ch

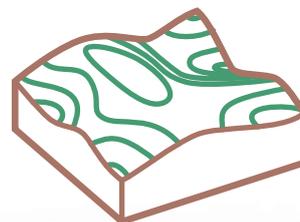


Le développement durable de notre approvisionnement électrique nécessite que nous prenions en compte les coûts du système dans son ensemble, et pas seulement le simple prix de revient dans une centrale.



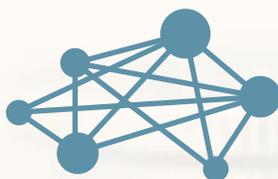
### Les coûts de l'environnement et de la santé

L'approvisionnement électrique suisse actuel, qui associe l'hydraulique et le nucléaire, est déjà pauvre en CO<sub>2</sub> et en substances nocives. Ces deux méthodes de production d'électricité ont les impacts les plus faibles sur l'eau, l'air, le sol, la santé, la surface requise, et les ressources naturelles. Cela explique la place de leader occupée par la Suisse depuis des années dans l'indice du trilemme énergétique du Conseil mondial de l'énergie.



### Géographie

Les centrales nucléaires fonctionnent partout où de l'eau est présente pour permettre leur refroidissement. Les sources d'électricité renouvelables doivent être utilisées lorsque leurs capacités de production peuvent être exploitées au maximum. Ainsi, le vent est une source énergétique intéressante dans les pays possédant un littoral venté – en Suisse, c'est la force hydraulique qui est la plus judicieuse. Des trajets courts entre le producteur et le consommateur permettent de limiter les pertes lors du transport et de réduire les coûts des systèmes.



### Coûts des systèmes

Les coûts des systèmes pour l'électricité solaire et éolienne sont environ dix fois plus élevés que ceux des centrales conventionnelles. A cela s'ajoute le fait que le développement de ces deux sources d'énergie nécessite des accumulateurs supplémentaires afin de pouvoir mettre à disposition de l'électricité également lorsque le vent ne souffle pas et que le soleil ne brille pas. Par ailleurs, le réseau devra faire l'objet de travaux de développement et de transformation pour qu'une infrastructure décentralisée complexe soit disponible. La Confédération estime les investissements requis à environ 18 milliards de francs jusqu'en 2050 – ce qui correspond environ au coût des nouvelles lignes ferroviaires à travers les Alpes.

## Les avantages de l'électricité



### Sécurité d'approvisionnement



L'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) a cité le risque d'une «pénurie d'électricité de longue durée» en hiver comme le principal risque pour notre pays. Sans compter que le scénario est relativement probable et porterait sérieusement préjudice à la population ainsi qu'à l'économie, tout en occasionnant des dommages immatériels considérables. L'OFPP estime les préjudices d'une situation de pénurie d'électricité à plus de 100 milliards de francs. Nos centrales nucléaires permettent aujourd'hui d'éviter une telle situation.

### Prix de revient

Avec un prix de revient moyen compris entre quatre et sept centimes par kilowattheure, les centrales nucléaires suisses actuelles produisent l'électricité la plus avantageuse – devant la grande hydraulique, la petite hydraulique, les centrales à gaz à cycle combiné, l'éolien et le photovoltaïque. Ce prix de revient comprend également, à hauteur d'environ un centime par kilowattheure, l'ensemble des coûts liés à la désaffectation et au démantèlement des installations, ainsi qu'à la gestion des déchets nucléaires.



### Accumulateurs

Afin de pouvoir adapter aux besoins la disponibilité de l'électricité produite de manière fluctuante, des accumulateurs de courant sont nécessaires. Mais les solutions de stockage engendrent des frais. Les fluctuations saisonnières de la production, comme c'est le cas pour l'énergie solaire, ne peuvent être compensées par les systèmes de stockage actuels dans une quantité suffisante et à des coûts raisonnables. Aujourd'hui, la Suisse compense parfaitement les fluctuations de la consommation grâce à son mix électrique qui associe centrales nucléaires et centrales hydrauliques.



### Stabilité des prix

L'électricité produite dans les centrales nucléaires bénéficie de prix extrêmement stables. Contrairement à l'électricité issue des centrales à gaz à cycle combiné, les coûts du combustible des centrales nucléaires ne représentent qu'un faible pourcentage du prix total de revient. Ainsi, une augmentation du prix de l'uranium n'aurait qu'un impact très limité sur le prix de l'électricité, tandis que le prix volatil du gaz occasionne des fluctuations importantes. Le prix stable de l'électricité nucléaire permet à nos entreprises de bénéficier d'un coût de l'énergie comparativement bas sur le long terme, et prévisible.

## de la production é nucléaire



### Prix du marché

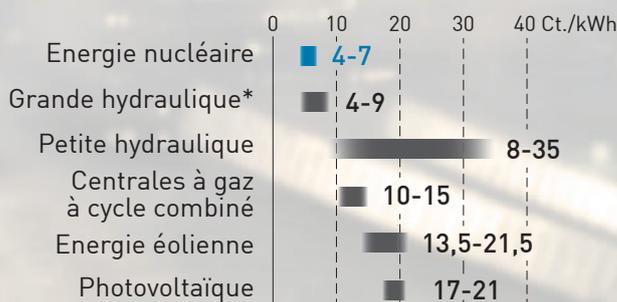
La technologie nucléaire est la méthode de production d'électricité la plus abordable de Suisse (cf. prix de revient). C'est elle qui se rapproche le plus du prix du marché actuellement en vigueur pour l'énergie de ruban, d'environ quatre centimes le kilowattheure. Il n'est pas prévu que les prix du marché augmentent. De ce fait, seules des centrales qui bénéficient d'un encouragement (prix d'achat garanti ou prime de capacité) sont construites.



### Stabilité du réseau

L'électricité doit être produite lorsqu'elle est consommée. Actuellement, les centrales nucléaires et les centrales au fil de l'eau fournissent de manière égale l'électricité pour l'approvisionnement de base. Pour couvrir les pics de consommation, les centrales de pompage-turbinage interviennent. Plus les énergies solaire et éolienne irrégulières sont injectées sur le réseau, plus une intervention est nécessaire afin de stabiliser celui-ci. Cela fait grimper les coûts des systèmes, et par là les coûts à la charge des consommateurs.

### Comparaison du prix de revient moyen



\* sans pompage-turbinage

Source: AES

## Sources et informations complémentaires

Association des entreprises électriques suisses (AES): [www.strom.ch](http://www.strom.ch)  
→ Energie → Faits relatifs à l'énergie

Fonds de désaffectation pour les installations nucléaires et fonds de gestion des déchets radioactifs provenant des centrales nucléaires (Stenfo): [www.stenfo.ch](http://www.stenfo.ch)

Institut Paul-Scherrer (PSI): [www.psi.ch](http://www.psi.ch)  
«Electricité durable: Vœu pieux ou bientôt réalité?», Le point sur l'énergie n° 20, juin 2010

Nuclear Energy Agency: [www.oecd-nea.org](http://www.oecd-nea.org)  
«Nuclear Energy and Renewables», OECD 2012, ISBN 978-92-64-18851-8

Conseil mondial de l'énergie (CME): [www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org)  
Indice du trilemme énergétique

## Des règles justes pour le nucléaire

Les prix de l'électricité ont fortement baissé sur les marchés européens depuis 2008. La faible croissance économique en Europe, les prix bas des agents énergétiques fossiles et des certificats de CO<sub>2</sub>, le développement massif des énergies renouvelables subventionnées et, pour ce qui concerne la Suisse, la dévaluation de l'euro par rapport au franc, en sont les principales causes.

Aucune augmentation des prix n'est attendue pour les années à venir. Le prix estimé de l'énergie en ruban pour l'année 2019 se situe à un peu moins de quatre centimes par kilowattheure. Dans ces conditions, l'énergie nucléaire risque de rencontrer des difficultés, d'autant plus que, contrairement aux énergies éolienne, solaire et hydraulique, elle sera bientôt la seule énergie à ne pas être subventionnée.

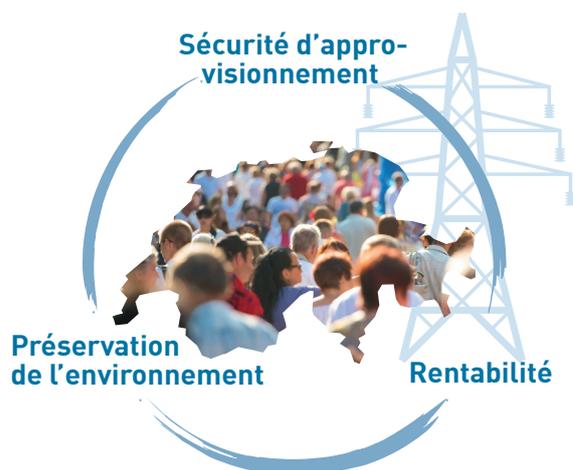
Malgré cela, en raison de ses **coûts totaux**, l'énergie nucléaire restera intéressante au plan économique, et ce également dans les nouvelles conditions du marché. Sans l'énergie nucléaire, notre approvisionnement électrique perdrait en stabilité et en efficacité, et les risques pour l'économie augmenteraient massivement. L'exploitation des centrales nucléaires restera encore longtemps un pilier incontournable de notre approvisionnement. Une pénurie d'électricité en hiver engendrerait des coûts colossaux. Il est donc indispensable que le nucléaire bénéficie de conditions justes permettant la poursuite de l'exploitation sûre des installations durant encore plusieurs décennies.

## Une hausse sur décision politique

Au cours des dernières années, les prix du nucléaire ont une nouvelle fois été augmentés par voie de loi et d'ordonnance – sans que cela ne serve la sécurité ou l'environnement. Cette politique n'est pas pertinente au vu du coût global du système d'approvisionnement suisse:

- Un déclin de la rentabilité des centrales nucléaires, créé artificiellement, est préjudiciable pour le grand public. Les centrales appartiennent à 85% aux cantons et aux communes.
- Une augmentation du prix de revient désavantage les exploitants suisses par rapport aux entreprises étrangères.
- Le renchérissement du nucléaire ne sert pas les technologies indigènes subventionnées. Il entraîne uniquement une augmentation des coûts du système global.
- Evincer l'énergie nucléaire du marché revient à évincer la technologie actuellement la plus compétitive. Le développement de capacités de remplacement en Suisse entraînerait une augmentation des prix de l'électricité.
- Les centrales nucléaires suisses contribuent de manière essentielle à l'approvisionnement électrique de notre pays, notamment en hiver.
- Sans le nucléaire, la sécurité d'approvisionnement et l'attractivité économique de la Suisse seraient mises à mal.
- L'énergie nucléaire préserve les matières premières, les paysages, et l'environnement. Elle participe en outre à l'atteinte des objectifs de protection du climat de la Confédération.

### Les trois principales exigences de l'approvisionnement électrique



Nous consommons de l'électricité chaque jour, où que nous soyons et quelle que soit l'heure de la journée. En Suisse, entre 55% et 60% de notre électricité est fournie par les centrales hydrauliques, et entre 35% et 40% par les centrales nucléaires. Il s'agit d'un mix optimal aux plans technique, économique et écologique:

- Il rend possible une production d'électricité lorsque nous en avons besoin. De jour comme de nuit, été comme hiver.
- Il offre une sécurité d'approvisionnement élevée à des prix prévisibles.
- Il n'impacte ni l'environnement ni le climat et préserve les ressources de notre planète.