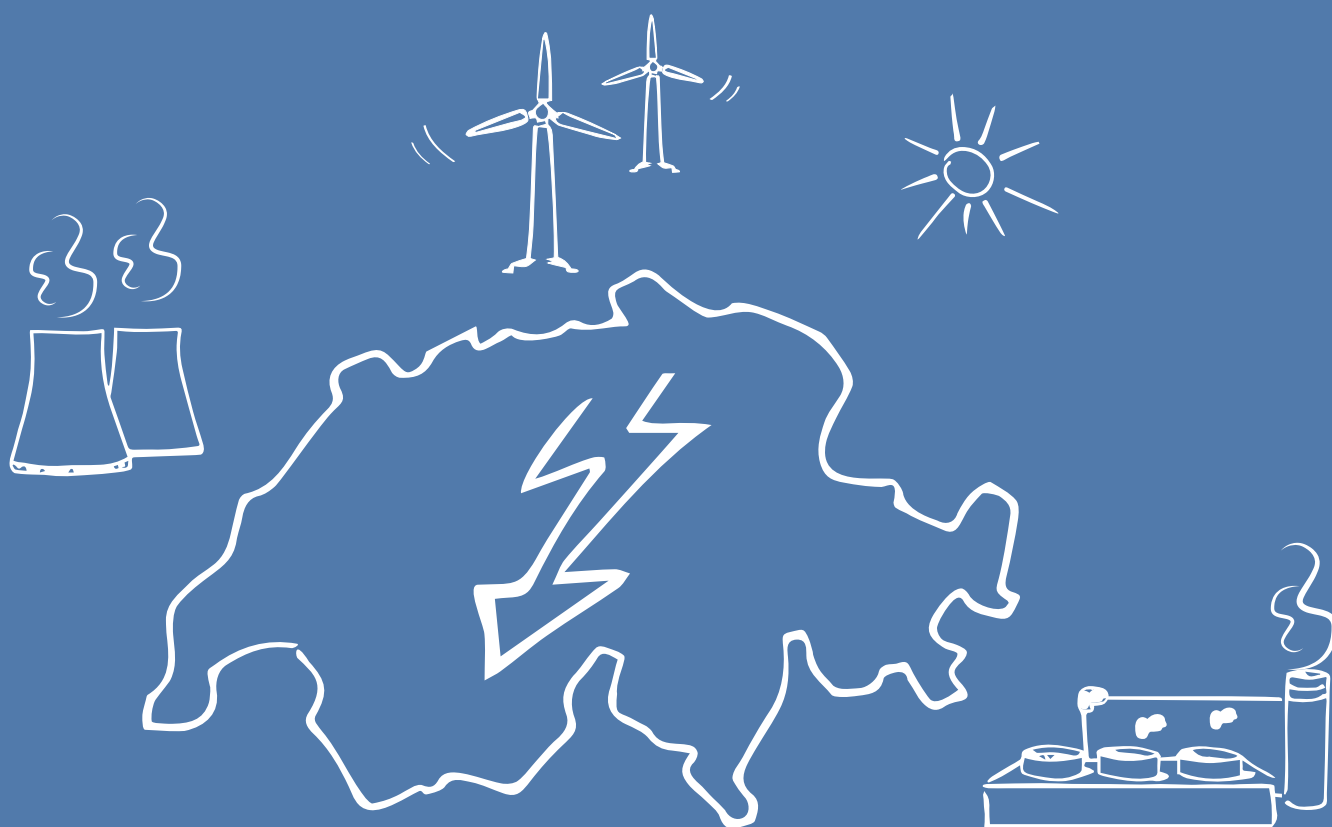


AES

Scénarios pour l’approvisionnement électrique du futur

# Synthèse du rapport





# Table des matières

Scénarios pour l’approvisionnement électrique du futur .....	4
Scénario 1: Le chemin de montagne .....	6
Scénario 2: Le sentier alpin .....	8
Scénario 3: La voie d’escalade .....	10
Economiser l’électricité: plus facile à dire qu’à faire .....	12
Les énergies renouvelables prennent de plus en plus d’importance .....	16
On ne pourra pas faire l’impasse sur les importations et les centrales à gaz à cycle combiné, du moins sur le court terme .....	20
Il faudra investir plus de 100 milliards de francs d’ici à 2050 .....	24
Résoudre les conflits d’intérêts .....	26
Convaincre la population de la nécessité de nouvelles installations de production et de réseaux .....	28
Mettre en place des conditions-cadre fiables .....	29
Préserver et développer l’intégration de la Suisse au marché européen de l’électricité .....	30



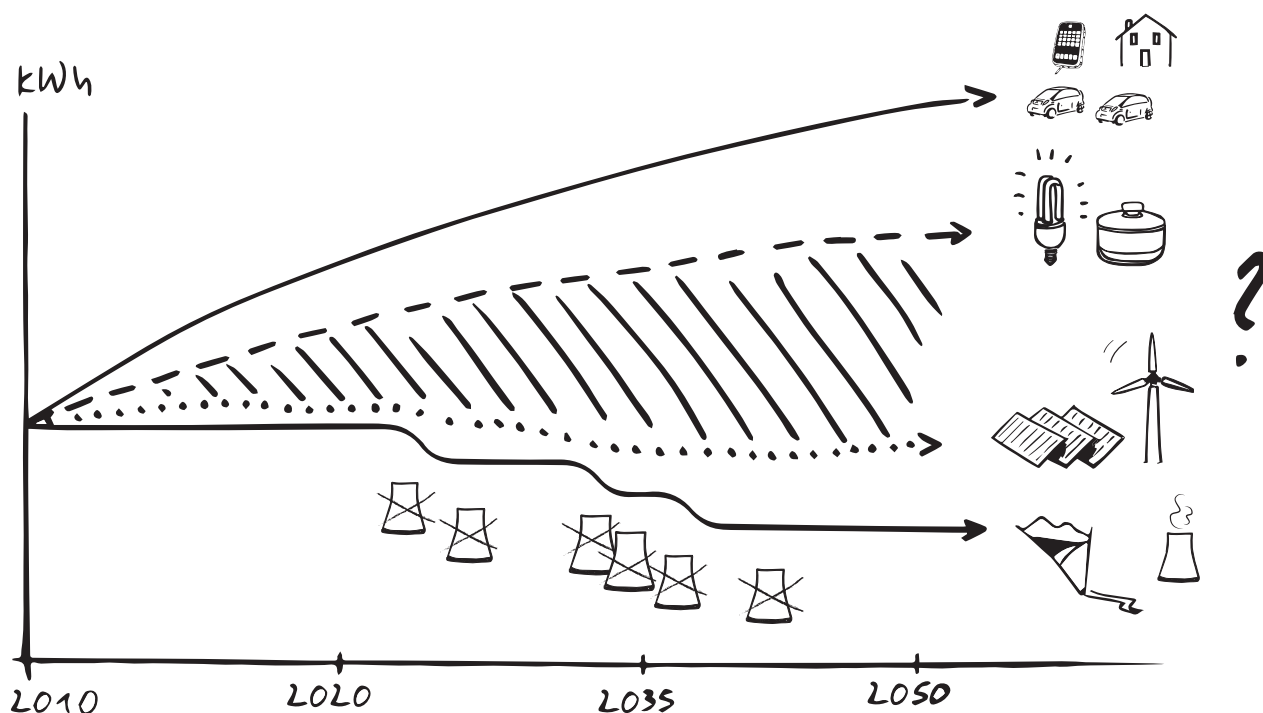
## Scénarios pour l’approvisionnement électrique du futur

L’électricité est un bien important et extrêmement précieux. Nous l’utilisons de façon si automatique que nous en sommes à peine conscients. La liste de ses usages est longue et ne cesse de grandir. Il est par ailleurs de plus en plus fréquent de s’en servir pour remplacer d’autres formes d’énergie. L’électricité devient ainsi toujours plus populaire, tout en permettant de réaliser des économies d’énergie, en raison de son haut degré d’efficacité. En Suisse, la production d’électricité ne génère pratiquement aucune émission de CO<sub>2</sub>, elle joue donc également un rôle clé dans la lutte contre le réchauffement climatique.

La consommation d’électricité augmente d’année en année. Les effets de cette hausse sont certes atténués par la mise en place de mesures d’efficacité énergétique, mais nous devons tout de même réfléchir à l’avenir de l’approvisionnement électrique du pays, suite à la décision du Conseil fédéral de ne pas remplacer les centrales nucléaires existantes. Quelles contributions les énergies renouvelables peuvent-elles apporter? Quels sont les défis associés à une plus grande part d’énergies renouvelables dans l’approvisionnement du pays? Comment combler les besoins résiduels, qui ne peuvent pas être couverts par les énergies renouvelables?

L’avenir de l’approvisionnement en électricité comporte trois voies possibles. Chacune correspond à un scénario, doté de sa propre politique énergétique et environnementale. Pour évaluer le futur de la demande en électricité et le

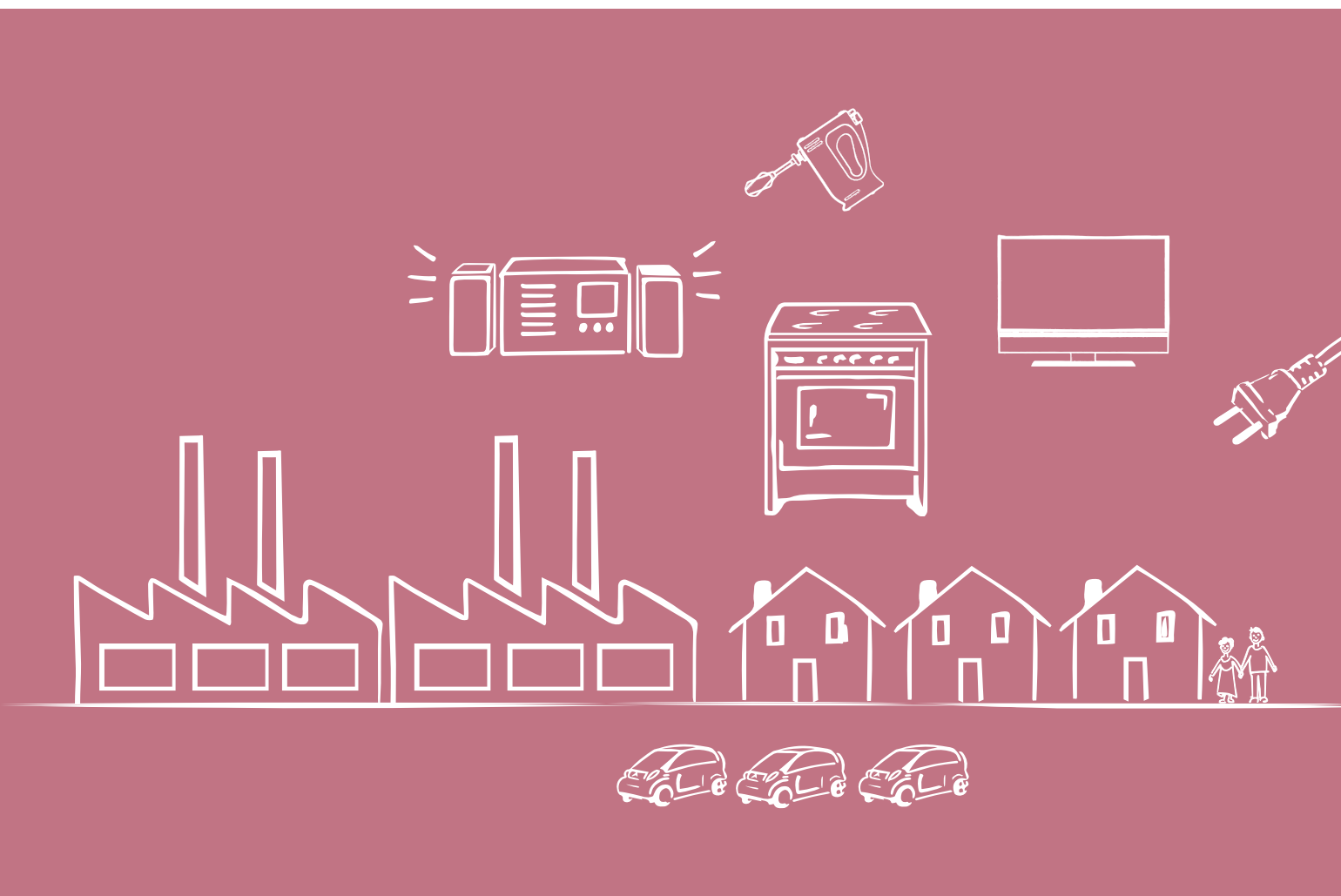
GRAPHIQUE 1: Entre la demande en électricité (courbes supérieures) et la production (courbes inférieures), reste-t-il un écart que les énergies renouvelables ne peuvent pas combler?



développement probable des énergies renouvelables, nous avons tenu compte des conditions-cadre actuelles. Sur la base d'un modèle établi pour cette étude, nous avons simulé, heure par heure, le système européen d'approvisionnement en électricité, en y ajoutant les installations ou importations supplémentaires qui complètent le parc des centrales électriques helvétiques. Le but n'était pas d'aboutir à un résultat absolu, mais de déterminer la solution la plus favorable au vu d'un certain nombre de conditions données. La procédure exacte, ainsi que les données et considérations qui ont alimenté ces trois scénarios, sont présentées en détail dans le rapport global.

Il ne revient pas à la branche électrique de décider laquelle des trois voies emprunter. Cette décision appartient au peuple. En tant que représentant des fournisseurs d'électricité du pays, détenus à 80% par les cantons et les communes, nous avons au contraire le devoir de souligner les conséquences des différents scénarios, qu'il s'agisse des conflits d'intérêts, des coûts et des autres impacts qu'ils pourraient engendrer. Pour faire un choix informé, il faut d'abord en évaluer les conséquences.

Michael Frank, directeur AES

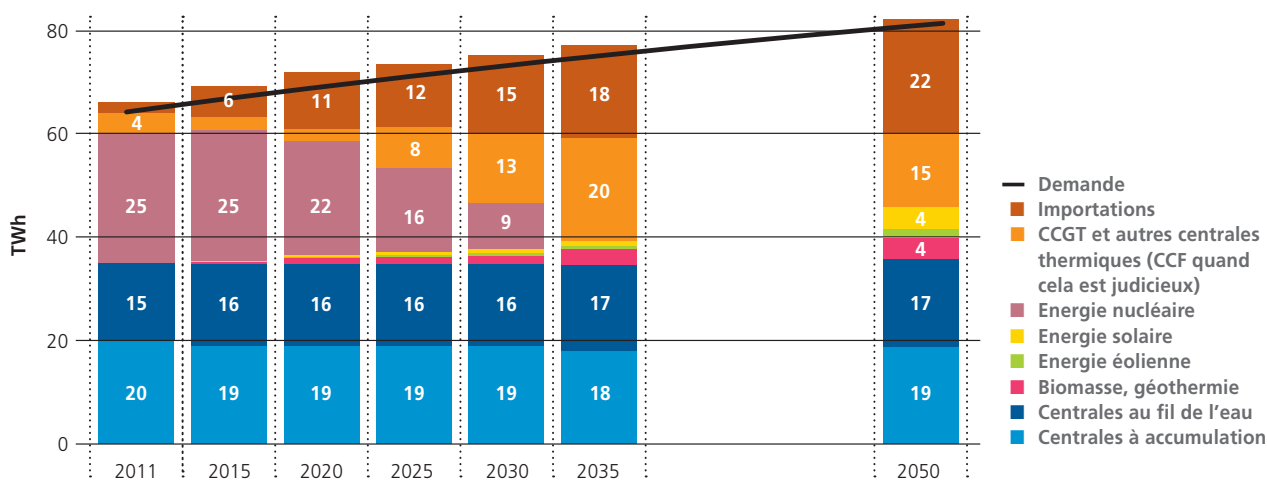


# Scénario 1: Le chemin de montagne

## Conditions-cadre de la politique énergétique

Ce scénario est fondé sur l'adoption d'objectifs plus ambitieux que par le passé en matière de politique énergétique et environnementale. Il prévoit des mesures de politique énergétique modérément renforcées. Il table également sur une plus grande adhésion à la construction de nouvelles installations et à l'extension du réseau. Ce scénario se cale sur la stratégie et les objectifs énergétiques de l'Union Européenne. Il prévoit aussi que la Suisse participe aux mécanismes d'échange et de compensation internationaux en matière de réduction des émissions de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>).

Graphique 1.1: Evolution de la demande et de l'offre dans le scénario 1



Source: AES

### Consommation d'électricité

- A l'horizon 2050, la demande augmentera de 25% pour atteindre 81 TWh, soit une hausse de 0,6% par an, en raison notamment de la croissance économique et démographique, ainsi que de la substitution des énergies fossiles dans les domaines du chauffage et de la mobilité.
- Une meilleure efficacité énergétique et électrique permettra de réduire la demande (par exemple sur le marché du chauffage ou dans les domaines des machines, des mécanismes de contrôle et des moteurs).

### Production et importation d'électricité

- La production d'électricité d'origine renouvelable augmentera de 13 TWh à l'horizon 2050. L'essentiel de la hausse aura lieu après 2035. En 2050, la production d'électricité d'origine renouvelable correspondra à celle de plus de 600 éoliennes. A cela s'ajoutera une centrale hydroélectrique faisant six fois la taille de la centrale de Verbois et des installations photovoltaïques couvrant une surface qui correspond à 2'860 fois celle du Stade de Suisse.
- L'énergie nucléaire non-produite en raison de l'arrêt des centrales suisses sera compensée par 7 à 8 centrales à gaz à cycle combiné de 400 MW et, le cas échéant, par des installations de couplage chaleur-force (CCF) ainsi que par des importations.

- 25 milliards de francs d'investissement seront nécessaires pour la construction de nouvelles installations de production en Suisse.
- De plus, la Suisse couvrira ses besoins en électricité à hauteur de 23% d'ici à 2035 grâce à des importations de l'étranger, et de 25% d'ici à 2050.

### Réseaux

- Le plan d'extension du réseau de transport électrique suisse «Réseau stratégique 2020» sera mis en œuvre. Les pays voisins effectueront également une rapide extension de leurs systèmes de transport.
- Il faudra investir environ 4 milliards de francs dans le réseau de distribution d'ici à 2050 pour y intégrer les énergies renouvelables, en plus des sommes nécessaires pour financer l'entretien des installations existantes.

### Investissements et prix de l'électricité

- Ce scénario table sur des investissements d'environ 118 milliards de francs à l'horizon 2050 pour alimenter la production d'électricité et le réseau.
- Le prix de l'électricité (déterminé par le coût de l'énergie, du réseau et le montant des taxes incitatives pour les énergies renouvelables) devrait augmenter de près de 30% entre aujourd'hui et 2050. Les mesures relatives à l'efficacité énergétique et les autres impôts et taxes ne sont pas pris en considération dans ce calcul, à l'exception de la rétribution à prix coûtant (RPC).
- Si les importations sont limitées à 10% en moyenne sur l'année et à 25% en hiver, il faudra envisager des investissements supplémentaires de l'ordre de 5 milliards de francs à l'horizon 2050, pour étendre les installations de production.

### Conséquences politiques

- Le scénario 1 implique une intervention de l'Etat plus importante qu'aujourd'hui, notamment par le biais d'instruments s'inscrivant dans la logique du marché, et par des efforts accrus en matière de formation de base et de formation continue aux métiers de la branche.
- La demande doit être régulée, par exemple en renforçant les prescriptions cantonales sur l'efficacité énergétique des bâtiments, en étendant le programme SuisseEnergie, en durcissant les règles appliquées à la consommation des appareils électroniques ou en établissant des objectifs de réduction obligatoires de la consommation énergétique pour les grands consommateurs.
- Pour pouvoir étendre les installations de production et le réseau, il faut prévoir une simplification des procédures et un assouplissement des mesures de protection de l'environnement.

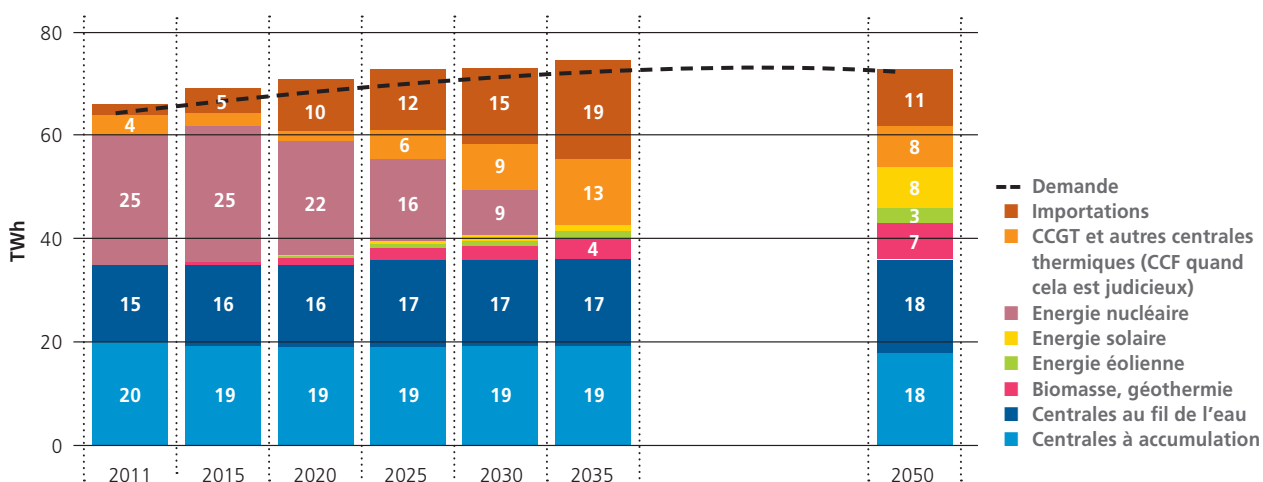


## Scénario 2: Le sentier alpin

### Conditions-cadre de la politique énergétique

Ce scénario s'appuie sur les mêmes hypothèses que le premier, mais exige une mise en œuvre plus volontariste. Il implique la fixation d'objectifs ambitieux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre d'accords climatiques internationaux. Cela nécessiterait au préalable une évolution claire et durable de l'opinion publique et du climat politique face aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique. De même qu'une plus grande acceptation des conséquences liées à leur extension.

GRAPHIQUE 1.2: Evolution de la demande et de l'offre dans le scénario 2



Source: AES

### Consommation d'électricité

- La demande augmentera de 15% à l'horizon 2050 pour atteindre 73 TWh, soit une hausse de 0,36% par an. La hausse est moins forte que dans le scénario 1 en raison d'une meilleure efficacité énergétique et électrique.
- La demande augmentera continuellement jusqu'en 2035, puis baissera.

### Production et importation d'électricité

- La production d'électricité d'origine renouvelable augmentera de 23 TWh à l'horizon 2050. L'essentiel de la hausse interviendra après 2035. En 2050, la production d'électricité d'origine renouvelable correspondra à 930 éoliennes. A cela s'ajoutera une centrale hydroélectrique faisant neuf fois la taille de la centrale de Verbois et des installations photovoltaïques couvrant une surface qui correspond à 6'870 fois celle du Stade de Suisse.
- En 2050, environ 70% de la demande moyenne annuelle sera couverte par les énergies renouvelables.
- Le reste proviendra d'importations plus importantes, de nouvelles centrales à gaz (CCGT, par exemple, 4 à 5 centrales à gaz à cycle combiné de 400 MW) et éventuellement d'installations de couplage chaleur-force (CCF) qui remplaceront les centrales nucléaires mises à l'arrêt.



- Au total, 40 milliards de francs seront investis dans de nouvelles installations de production d'ici à 2050.
- Les importations étrangères permettront à la Suisse de couvrir ses besoins en électricité à hauteur de 26% d'ici à 2035 et de 15% d'ici à 2050.

### Réseaux

- Le plan d'extension du réseau de transport électrique suisse «Réseau stratégique 2020» sera mis en œuvre. Les pays voisins effectueront également une rapide extension de leurs systèmes de transport.
- Des investissements substantiels seront consentis pour l'intégration des énergies renouvelables en plus de ceux destinés aux installations existantes et à leur renouvellement. Les coûts engendrés devraient approcher les 9 milliards de francs d'ici à 2050.

### Investissements et prix de l'électricité

- L'injection dans le réseau de sources de production irrégulières et décentralisées modifiera les flux d'énergie et les prix.
- D'ici à 2050, environ 135 milliards de francs seront investis dans la production et les réseaux, en sus des mesures relatives à l'efficacité énergétique.
- Le prix de l'électricité (déterminé par le coût de l'énergie, du réseau et le montant des taxes incitatives pour les énergies renouvelables) devrait augmenter de près de 45% entre aujourd'hui et 2050. Les mesures relatives à l'efficacité énergétique et les autres impôts et taxes ne sont pas pris en considération dans ce calcul, à l'exception de la RPC.

### Conséquences politiques

- Le scénario 2 implique une régulation de l'utilisation de l'électricité et plus généralement du secteur énergétique par un interventionnisme d'état plus marqué, assortie de prescriptions et d'instruments de marché.
- Concernant la demande, on peut imaginer la mise en place d'une taxe incitative qui s'appliquerait à toutes les sources d'énergie, l'élaboration de nouvelles prescriptions en matière de consommation et le renforcement des règles existantes. Des mesures favorisant l'investissement, comme les réductions d'impôt sont également envisageables.
- Concernant l'offre, il faudra mettre en place des mesures incitatives, telles qu'un nouvel assouplissement des mesures de protection de l'environnement afin de favoriser le développement de l'énergie éolienne et hydraulique (débits résiduels, éclusées), une augmentation du budget alloué à la rétribution à prix coûtant (RPC) ou des incitations en faveur d'une production d'origine renouvelable axée sur les besoins du marché et destinée à soutenir le système de production électrique.

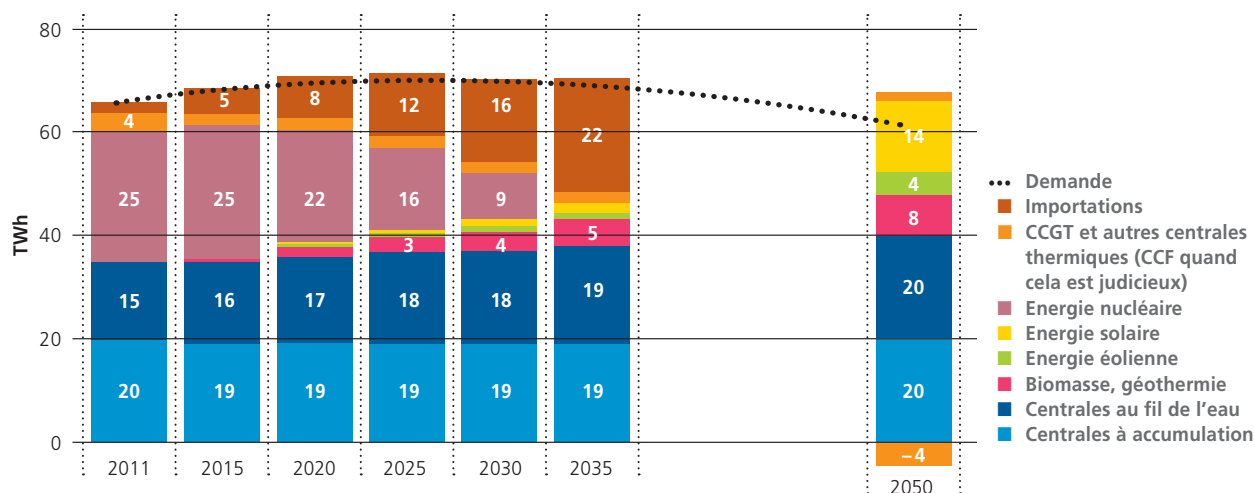


## Scénario 3: La voie d'escalade

### Conditions-cadre de la politique énergétique

Ce scénario repose sur une transformation fondamentale des valeurs de la société suisse et le basculement vers une mentalité disposée à renoncer à certains confort. Les objectifs en matière de politique énergétique et environnementale sont considérablement plus ambitieux que ceux des scénarios 1 et 2. La Suisse serait approvisionnée à 100% (en moyenne sur une année) par le biais d'énergies renouvelables d'ici à 2050. Les importations se limiteront à de l'électricité d'origine renouvelable. Ce scénario correspond à la vision des concepts de la société à 1 tonne de CO<sub>2</sub> et à 2'000 watts. Il postule également un développement plus poussé des énergies renouvelables dans les pays voisins.

GRAPHIQUE 1.3: Evolution de la demande et de l'offre dans le scénario 3



Les exportations nettes résultent d'un surplus de production à partir de sources d'énergie renouvelables indigènes en été.

Source: AES

### Consommation d'électricité

- La demande baissera de 7% pour atteindre 60,5 TWh à l'horizon 2050. Elle commencera par augmenter de 7% jusqu'en 2025, puis baissera de 14% jusqu'en 2050, grâce à la mise en place de mesures contraignantes en matière de politique énergétique et à un changement fondamental des habitudes de consommation.
- L'efficacité en matière de consommation d'énergie et d'électricité en particulier sera drastiquement améliorée grâce à un changement fondamental du comportement des consommateurs, qui accepteront de faire des sacrifices dans différents domaines.

### Production et importation d'électricité

- D'ici à 2050, la production d'électricité d'origine renouvelable augmentera de 32 TWh, ce qui correspond à 1'250 éoliennes. A cela s'ajouteront des centrales hydroélectriques faisant douze fois la taille de la centrale de Verbois et des installations photovoltaïques couvrant une surface qui correspond à 11'520 fois celle du Stade de Suisse.
- La demande sera couverte par les installations existantes (principalement l'énergie hydraulique) et par les importations d'énergies renouvelables. Aucune nouvelle centrale à gaz à cycle combiné (CCGT) ne sera construite en

Suisse, mais des installations de couplage chaleur-force (CCF) pourront éventuellement être bâties.

- Les centrales de pompage-turbinage suisses seront exploitées beaucoup plus intensivement.
- Les importations augmenteront de 32% entre 2015 et 2035, mais la demande, et donc les besoins en provenance de l'étranger, diminueront à l'horizon 2040/2050.
- Au total, 50 milliards de francs seront investis dans de nouvelles installations de production en Suisse d'ici à 2050.

### **Réseaux**

- Le plan d'extension du réseau de transport électrique suisse «Réseau stratégique 2020» sera mis en œuvre. Les pays voisins effectueront également une rapide extension de leurs systèmes de transport.
- Des investissements substantiels seront consentis pour l'intégration des énergies renouvelables en plus de ceux destinés aux installations existantes et à leur renouvellement. Les coûts engendrés devraient approcher les 15 milliards de francs d'ici à 2050.

### **Investissements et prix de l'électricité**

- L'injection dans le réseau de sources de production irrégulières et décentralisées modifiera les flux d'énergie et les prix.
- D'ici à 2050, environ 150 milliards de francs seront investis dans la production et les réseaux, en sus des mesures relatives à l'efficacité énergétique.
- Le prix de l'électricité (déterminé par le coût de l'énergie, du réseau et le montant des taxes incitatives pour les énergies renouvelables) devrait augmenter de près de 75% entre aujourd'hui et 2050. Les mesures relatives à l'efficacité énergétique et les autres impôts et taxes ne sont pas pris en considération dans ce calcul, à l'exception de la RPC.

### **Sécurité et stabilité de l'approvisionnement**

- Si les objectifs de réduction de la demande prévus dans le scénario 3 ne sont pas atteints, c'est-à-dire si on atteint uniquement les objectifs du scénario 2, les 20% d'électricité manquants seraient compensés par la construction de deux centrales à gaz à cycle combiné. Les importations nettes augmenteraient par ailleurs après 2035. Les coûts supplémentaires seraient de 1,5 milliard de francs par an.

### **Conséquences politiques**

- Le scénario 3 implique une forte régulation de la consommation d'électricité et plus généralement du secteur énergétique, au moyen de prescriptions, exigences et interdictions supplémentaires.
- Concernant la demande, on peut imaginer la mise en place d'une taxe incitative élevée et/ou d'une réforme fiscale écologique, de directives contraignantes en matière d'efficacité pour tous les appareils électriques, de prescriptions strictes limitant la consommation (telle qu'une interdiction des climatisations) ou d'un contingentement des besoins en électricité.
- Concernant l'offre, il s'agira de simplifier les procédures, assouplir encore les mesures de protection de l'environnement afin de favoriser le développement de la production d'origine éolienne et hydraulique, renoncer en partie à certains sites naturels d'importance nationale ou augmenter nettement les incitations et subventions en faveur de la biomasse et du photovoltaïque.



## Economiser l'électricité: plus facile à dire qu'à faire

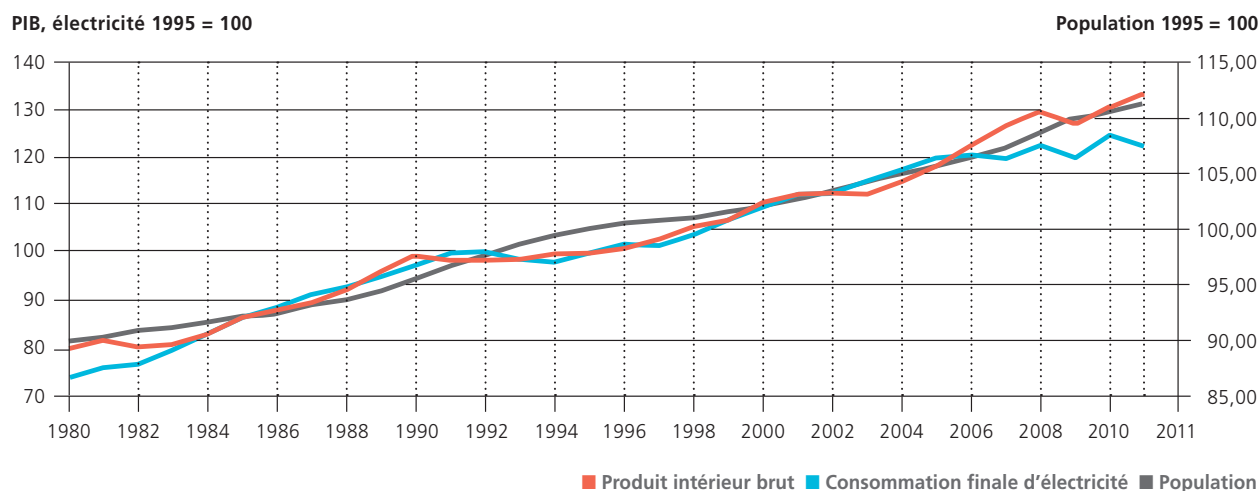
La consommation d'électricité constitue un thème central de la politique énergétique actuelle. L'électricité doit être utilisée de manière aussi efficace et parcimonieuse que possible pour protéger l'environnement et préserver les ressources naturelles. La consommation d'électricité a augmenté d'environ 1% en moyenne par an jusqu'à présent, alors qu'elle devrait commencer à croître plus lentement, voire même se stabiliser ou diminuer sur le long terme.

En proposant trois scénarios pour l'avenir de l'approvisionnement en électricité du pays, l'AES démontre comment les objectifs de chacun de ces scénarios peuvent être atteints. La hausse de la consommation annuelle atteint 0,6% dans le scénario 1, soit une augmentation totale de 25% d'ici à 2050 par rapport à aujourd'hui. Le scénario 2 prévoit une croissance deux fois moins importante d'ici à 2040, suivie d'une phase de stabilisation. Dans le scénario 3, la consommation augmente jusqu'en 2025, puis va en diminuant.

### Quels sont les facteurs influençant la consommation d'électricité et quelle est leur étendue?

Il y a un rapport étroit entre croissance démographique, croissance économique (décrite comme l'évolution du produit intérieur brut) et consommation d'électricité, comme le montre clairement le graphique ci-dessous:

**GRAPHIQUE 2: Le rapport entre consommation d'électricité, croissance démographique et produit intérieur brut est évident (valeurs rapportées à l'année 1995). Source: Office fédéral de la statistique, Office fédéral de l'énergie**



Sources: Office fédéral de la statistique, Office fédéral de l'énergie

Plus la population est nombreuse et plus elle consomme d'électricité. Une économie florissante mène à une hausse de la production et donc à une hausse de la consommation d'électricité. Lorsque l'économie d'un pays est en bonne santé, elle a besoin de davantage de travailleurs, ce qui fait augmenter la population par un afflux d'immigrés. Dans le même temps, une économie prospère entraîne une hausse des revenus: la population s'offre alors des logements plus vastes, plus de confort et davantage d'appareils électriques. Une plus grande prospérité s'accompagne donc d'une hausse de la consommation d'électricité.

L'usage de l'électricité permet de minimiser le recours à d'autres sources énergétiques, comme le pétrole ou le gaz. Le chauffage au moyen de pompes à chaleur nécessite par exemple environ deux tiers d'énergie en moins que le chauffage au mazout ou au gaz. Ces pompes tirent en effet l'essentiel de leur énergie de l'environnement. De même, le train est moins énergivore que l'automobile pour le transport de passagers.

Si nous voulons à l'avenir réaliser des économies d'énergie et réduire nos émissions de CO<sub>2</sub>, il faudra remplacer les machines fonctionnant aux combustibles fossiles par des appareils électriques. L'électricité est l'énergie du futur: sa part dans le mix énergétique du pays continuera d'augmenter.

### **Mais comment stabiliser la consommation d'électricité, voire la réduire?**

La croissance de l'emploi et la prospérité sont dans l'intérêt de la population et de l'Etat. Mais lorsque l'économie d'un pays est en bonne santé, la consommation d'électricité augmente. C'est la situation qui prévalait jusqu'à peu en Suisse. Ces dernières années, cette tendance s'est toutefois quelque peu atténuée, comme le montre le graphique 2. Il faut y voir un effet de la mutation structurelle d'une société industrielle vers une société tertiaire, mais aussi d'une meilleure efficacité énergétique.

Des mesures supplémentaires en matière d'efficacité pourraient réduire encore la consommation. De nouvelles prescriptions relatives aux appareils électriques, comme la récente interdiction des ampoules à incandescence, pourraient également générer des économies supplémentaires. Certaines innovations technologiques, telle qu'une gestion automatisée de l'éclairage (la lumière reste allumée uniquement lorsqu'on en a réellement besoin) ou les compteurs intelligents (smart metering) qui incitent les consommateurs à se montrer plus économes en affichant leur consommation d'électricité, ont aussi le potentiel d'accroître l'efficacité énergétique.

On peut toutefois se demander si ces mesures suffiront à elles seules. En l'état actuel des connaissances, le smart metering ne permet par exemple d'économiser que 3% de la consommation électrique des ménages. Les mesures d'efficacité ont le plus d'effet auprès des entreprises industrielles, grandes consommatrices d'énergie. La plupart ont commencé à les introduire depuis plusieurs années, pour des raisons de coûts essentiellement. Selon une étude menée par l'AES dans le secteur secondaire et tertiaire, il est encore possible de faire des



économies au niveau du refroidissement et de l'éclairage même si des efforts ont déjà été accomplis. Les économies déjà réalisées pourraient même être réduites à néant par la croissance du secteur tertiaire. C'est le cas également pour les appareils électroménagers, qui gagnent constamment en efficacité mais ne cessent de se multiplier, comme le montre une étude de l'AES menée auprès des ménages.

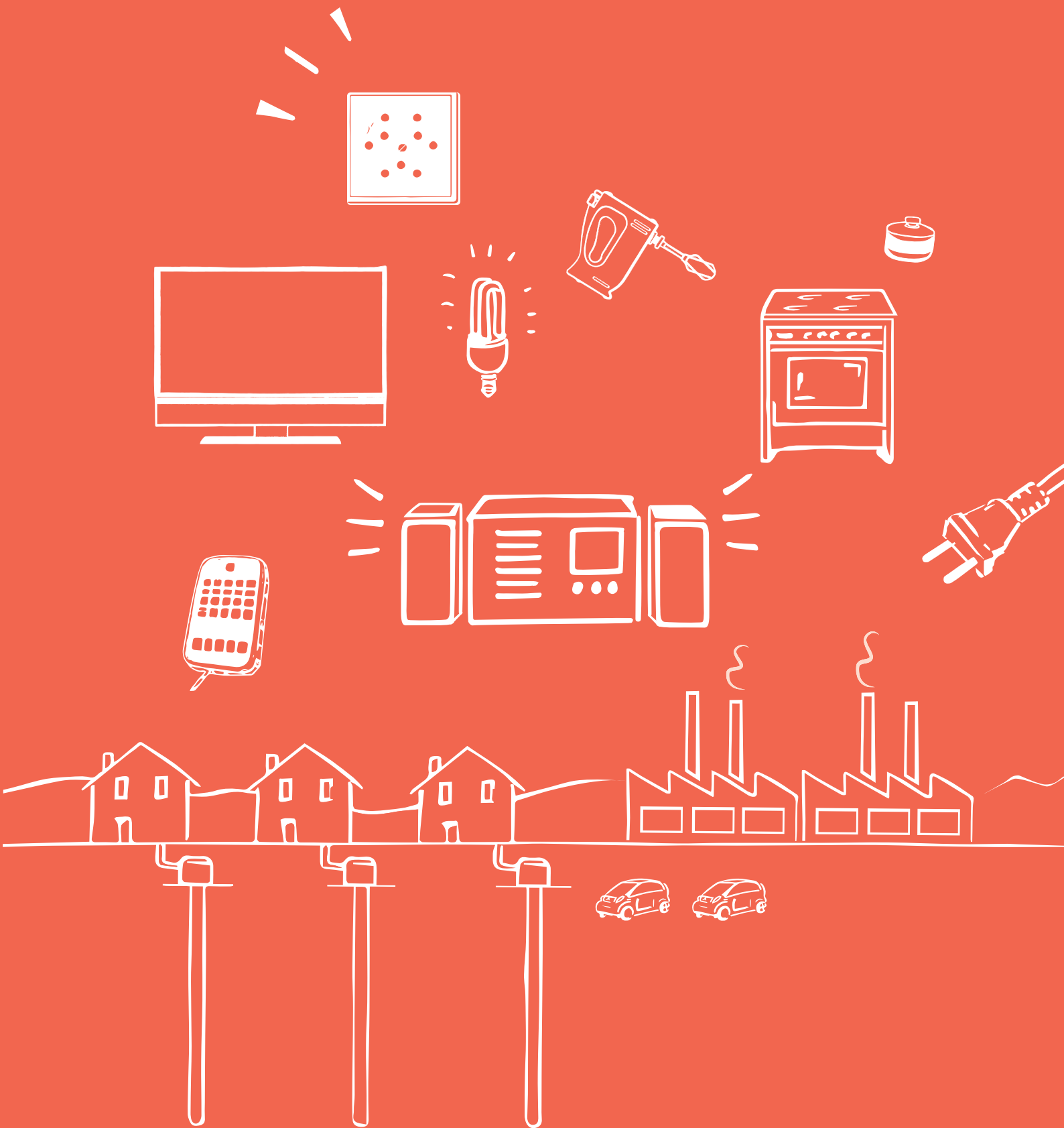
### **Quelles conséquences ?**

Si on se limite aux nouvelles possibilités d'efficacité énergétique offertes par la technologie, comme l'obligation d'utiliser des appareils consommant peu d'énergie, sans intervenir sur le confort des consommateurs, il ne sera pas possible de diminuer notre consommation d'énergie. Tout au plus pourra-t-on la stabiliser. Car on ne peut rien contre la physique: pour faire bouillir un litre d'eau, il faudra toujours la même quantité d'énergie, soit l'équivalent de celle produite par une personne pédalant durant une heure sur un vélo !

Vouloir diminuer la consommation de manière significative et durable a un coût et celui-ci est élevé. Cela implique aussi d'imposer des restrictions et interdictions importantes au consommateur final. Il faudrait envisager des réglementations strictes, telles que l'obligation de rénover les bâtiments anciens, de remplacer certains systèmes de chauffage et de production d'eau chaude (chauffage électrique ou au mazout, chauffe-eau électrique, etc.) dans un certain délai ou encore l'interdiction des climatisations. L'électricité ne serait alors plus disponible à tout moment et en quantité illimitée, comme aujourd'hui.

Nous devons changer drastiquement notre façon de penser et limiter ensemble notre consommation d'électricité et d'énergie. Tous nos efforts d'économie seront vains si l'un consomme ce que l'autre a économisé.





## Les énergies renouvelables prennent de plus en plus d'importance

La Suisse est un pays idéal pour une production d'électricité comprenant une part importante d'énergies renouvelables. L'énergie hydraulique représente déjà 55% de l'électricité produite sur le territoire. La biomasse, l'énergie éolienne et le photovoltaïque fournissent 2% supplémentaires. Résultat, plus de la moitié de l'électricité produite en Suisse est d'origine renouvelable. Le pays n'est absolument pas à la traîne en matière d'énergies renouvelables sur le plan mondial, bien au contraire. Il fait même office d'exemple à suivre depuis de nombreuses années.

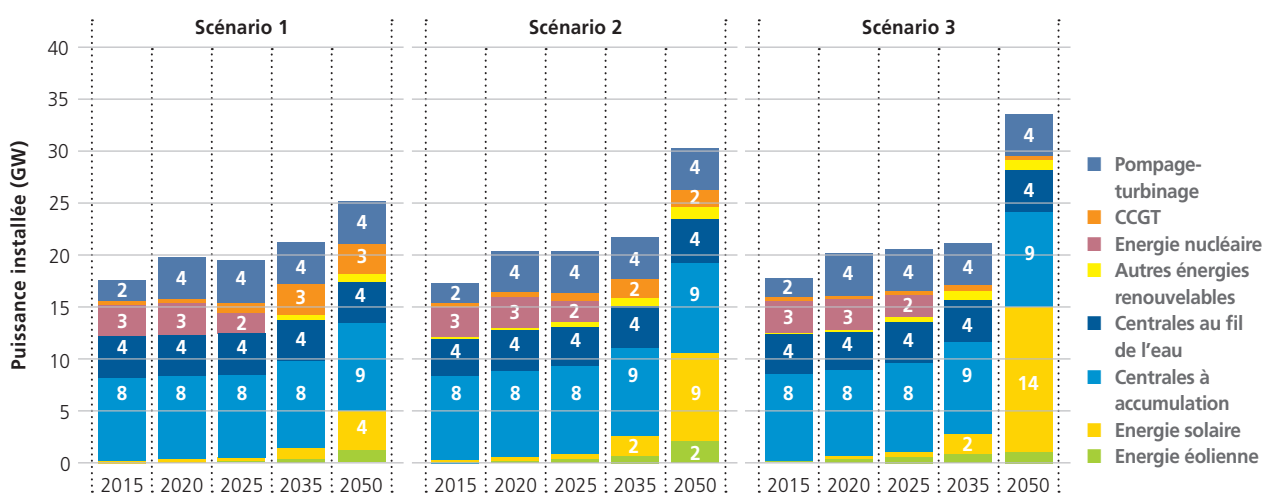
Si nous voulons renforcer les énergies renouvelables, nous devons intensifier l'exploitation de sources énergétiques autres que l'hydraulique. Les nouvelles énergies renouvelables coûtent cependant plus cher, aujourd'hui encore, que l'énergie conventionnelle. Des mesures d'encouragement sont donc nécessaires. Leur étendue dépend des objectifs de politique énergétique visés.

Les trois scénarios développés par l'AES pour l'avenir de l'approvisionnement en électricité du pays ont des répercussions différentes sur le développement des énergies renouvelables. Le premier prévoit que les énergies renouvelables représenteront 55% de l'approvisionnement en électricité en 2050, soit une part un peu plus faible qu'actuellement, car la demande croît plus rapidement que la construction de nouvelles installations d'énergies renouvelables. Dans le scénario 2, la part des énergies renouvelables dans l'approvisionnement en électricité s'élèvera à 70% en 2050, contre 100% dans le scénario 3.

### Pourquoi n'optons-nous pas dès aujourd'hui pour 100% d'électricité d'origine renouvelable?

Dans chacun des trois scénarios envisagés, les énergies renouvelables ne prennent véritablement leur envol qu'à partir de 2035 (voir les blocs jaunes foncés et verts dans le graphique 3, ci-dessous).

GRAPHIQUE 3: Les sources d'énergie renouvelables créent plus de puissance que les centrales à gaz.



Source: Pöyry 2012

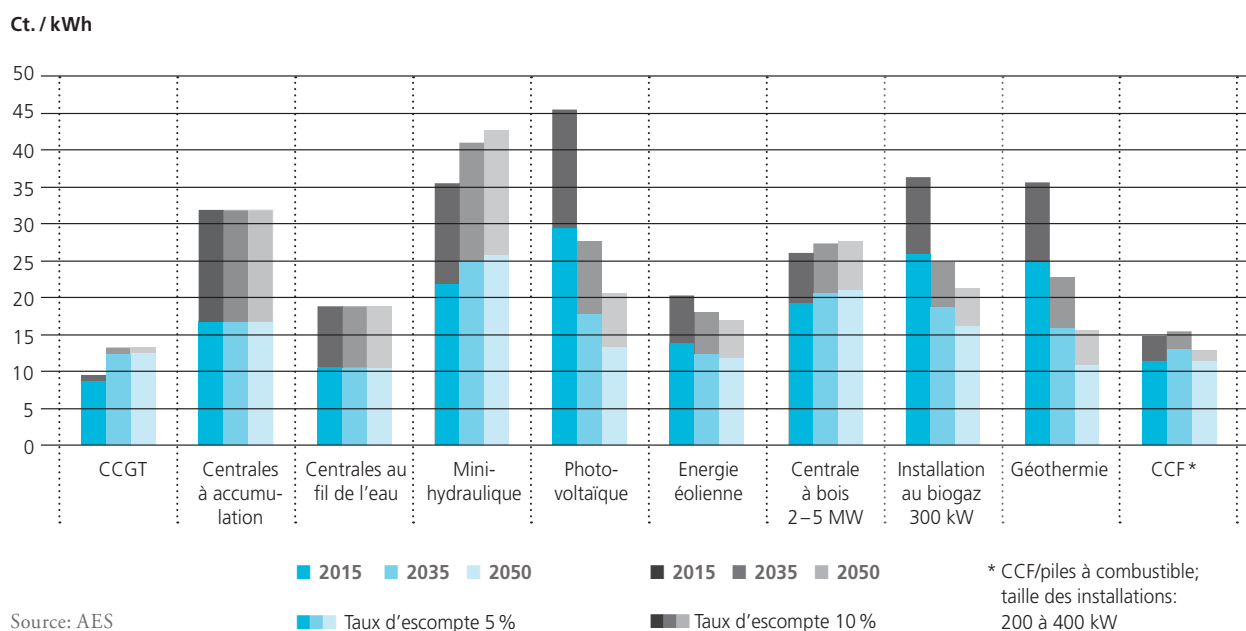


Les énergies renouvelables qui sont économiquement viables sont déjà exploitées en Suisse, comme le montre le graphique 4. Pour les sources d'énergies plus coûteuses, la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) a permis, ces dernières années, une réalisation partielle de leur potentiel. Remplacer immédiatement l'ensemble du parc de centrales existant entraînerait toutefois des coûts disproportionnés. Un développement massif des énergies renouvelables ne peut donc être envisagé que sur le long terme.

La production de courant photovoltaïque ou éolien dépend des conditions météorologiques. Elle ne peut donc pas être régulée, ni sur le plan temporel, ni sur le plan quantitatif. Si elle ne coïncide pas avec la demande, il faut soit stocker l'énergie inutilisée, soit adapter la consommation d'électricité à la production. Des solutions de stockage ou qui permettent de corrélérer la demande à l'offre sont en train d'être développées, mais elles ne sont pas encore au point et sont extrêmement coûteuses.

Le photovoltaïque bénéficie d'un important capital de sympathie au sein de la population, car l'énergie solaire fonctionne au moyen d'installations intégrées aux toits et donc ayant peu d'impact sur le paysage. Mais la Suisse n'est pas un pays particulièrement ensoleillé: il faut de très nombreuses installations pour produire de l'énergie photovoltaïque en grande quantité. De toutes les énergies renouvelables, le photovoltaïque reste la plus onéreuse. Mais les prix ne cessent de baisser. D'ici 20 ans, l'Etat aura donc nettement moins besoin d'injecter des fonds pour soutenir son développement. C'est pourquoi il vaut la peine d'attendre que la technologie soit plus avancée et meilleur marché avant de la développer massivement. Dans 20 ans, nous produirons bien plus d'énergie qu'aujourd'hui, pour le même prix.

**GRAPHIQUE 4: Coûts de production des énergies renouvelables en comparaison avec les centrales à gaz à cycle combiné, en centimes par kilowattheure d'énergie électrique produit.**



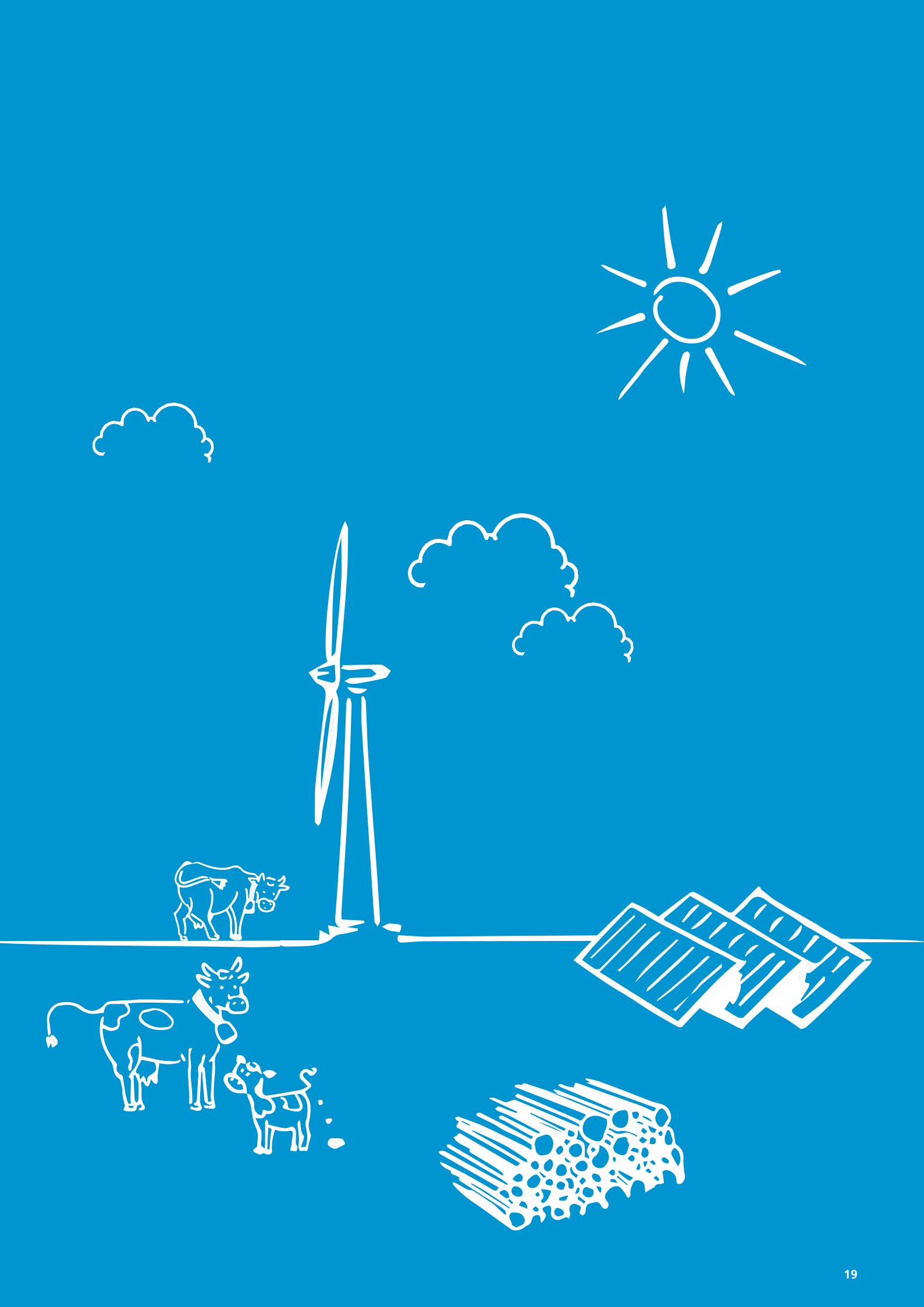
La situation est semblable pour l'énergie éolienne. La produire en grande quantité nécessite un grand nombre d'installations, car celles-ci ne fonctionnent à pleine puissance en moyenne en Suisse que 12% du temps. En outre, elles ont un impact non négligeable sur le paysage et suscitent certaines controverses, notamment sur le bruit. Et personne ne souhaite les avoir dans son voisinage. Avant d'envisager un développement massif de cette source d'énergie, il faudrait que son degré d'acceptation par la population s'améliore considérablement. Cela prendra du temps.

Le développement des centrales hydroélectriques nécessite lui aussi l'approbation de la population. La construction de nouvelles installations de grande envergure, ou même l'agrandissement des centrales existantes, suscitent fréquemment de l'hostilité, en raison des répercussions importantes que cela engendre sur la nature. Ce dilemme met en lumière l'un des nombreux conflits d'intérêts auxquels nous sommes confrontés: sans compromis au niveau de la protection du paysage, le développement des nouvelles énergies renouvelables sera très difficile, voire impossible à large échelle.

La transformation du réseau électrique permettant d'acheminer l'énergie renouvelable en plus grande quantité qu'actuellement représente un autre défi. Prévu à l'origine pour transporter l'électricité depuis un petit nombre de grandes centrales vers les consommateurs finaux, le réseau n'a pas été conçu pour gérer une multitude de sources de production décentralisées réparties sur l'ensemble du territoire. Pour adapter le réseau à ces nouvelles exigences, il faudra ici aussi du temps et de l'argent.

### **Quelles conséquences ?**

Il n'est pas impossible d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité d'ici à 2050, pour atteindre 100% en moyenne annuelle. Cette hausse s'accompagnerait toutefois d'une hausse des prix pour tous les consommateurs, car les nouvelles énergies renouvelables nécessitent des mesures d'encouragement. Nous devrions en outre adapter notre consommation à la production. Il faudrait également accepter un impact paysager et environnemental ainsi que de nouveaux ouvrages de production visibles du plus grand nombre. En bref: la Suisse n'aurait plus le même visage. Passer immédiatement à 100% d'énergie renouvelable impliquerait d'utiliser toutes les techniques possibles et imaginables offertes par ces sources de production. Nous devrions également trouver un compromis entre le confort de notre mode de vie actuel et la nécessité de préserver l'environnement. Il ne sera pas possible d'avoir le beurre et l'argent du beurre !



# On ne pourra pas faire l'impasse sur les importations et les centrales à gaz à cycle combiné, du moins sur le court terme

Il ne sera pas possible de se passer de l'énergie produite actuellement par les centrales nucléaires après leur abandon. La remplacer rapidement uniquement par des énergies renouvelables ne sera pas non plus réalisable, en raison des coûts et de la réglementation en matière de préservation du paysage. Il faudra donc s'appuyer, durant une période transitoire, sur les importations et les centrales à gaz à cycle combiné pour assurer l'approvisionnement en électricité de la Suisse, en attendant de pouvoir faire reposer la majorité, voire la totalité, de la production indigène sur les énergies renouvelables.

Les trois scénarios imaginés par l'AES pour l'avenir de l'approvisionnement en électricité du pays mentionnent tous l'obligation de recourir à des importations. Les deux premiers nécessitant également des centrales à cycle combiné (CCGT), qui sont particulièrement efficaces. Une simulation des économies d'énergie que nous sommes en mesure de réaliser, intégrant les pays voisins, le démontre. Dans le scénario 1, les CCGT et les importations augmentent jusqu'en 2050. A ce moment, les CCGT deviennent toutefois moins rentables que les importations et les énergies renouvelables et se voient donc remplacées par ces dernières. Dans le scénario 2, les CCGT et les importations atteignent leur apogée en 2035, pour être ensuite détrônées par les énergies renouvelables. Dans le troisième scénario, seules les importations issues de sources d'énergie renouvelables sont admises. Elles sont progressivement supplantées d'ici à 2050 par le courant vert d'origine indigène.

## **Pourquoi avons-nous besoin de centrales à gaz à cycle combiné (CCGT)?**

Les cinq centrales nucléaires suisses représentent aujourd'hui 40% de l'électricité produite dans le pays. Selon la décision du Conseil fédéral du 25 mai 2011, elles seront exploitées tant qu'elles demeurent sûres. Dans le cadre de ce rapport, l'AES leur octroie une durée de vie de 50 ans, si bien qu'il faudra leur trouver un substitut à l'horizon 2019–2034, soit dans les 15 prochaines années. Les centrales à gaz à cycle combiné (CCGT) représentent une alternative temporaire intéressante: elles permettent de garantir le maintien d'une production indigène, peuvent être construites rapidement et produisent de l'électricité moins chère que celle d'origine renouvelable. Cette technologie permet par ailleurs de compenser la production intermittente et aléatoire des nouvelles énergies renouvelables, en particulier l'éolien et le solaire. Les centrales à gaz à cycle combiné (CCGT) sont en effet presque aussi efficaces que les centrales de pompage-turbinage lorsqu'il s'agit de compenser les variations de production du solaire ou de l'éolien.

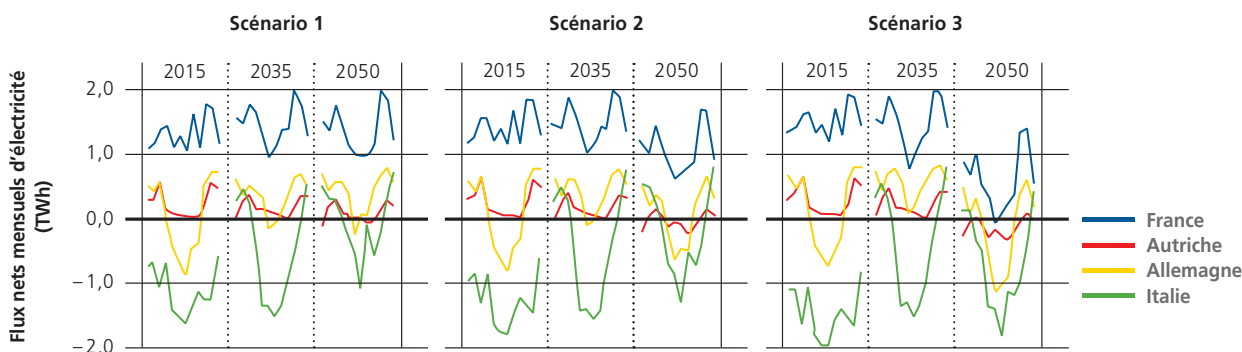
Les centrales CCGT émettent toutefois du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) nocif pour l'environnement. Elles risquent donc d'annuler les effets des économies d'énergie réalisées ailleurs. Ainsi, ces émissions doivent être compensées dans leur intégralité et pour moitié au moins sur le territoire helvétique, selon la loi sur le CO<sub>2</sub>. Or, la Suisse a peu d'émissions à compenser puisqu'elle produit moins de CO<sub>2</sub> que bien d'autres pays. Et cette compensation a un coût. Dès lors, tant qu'il faudra compenser la moitié au moins des émissions sur sol suisse, il sera moins cher d'importer de l'électricité que d'en produire avec les CCGT.

### Pourquoi devons-nous importer de l'électricité?

La Suisse est déjà tributaire de l'étranger pour s'approvisionner en électricité durant l'hiver. En été, nous pouvons exporter de l'électricité grâce à notre importante production d'énergie hydraulique, mais la balance a de plus en plus de mal à s'équilibrer et le pays est en train de devenir un importateur net d'électricité. Avec l'arrêt progressif des centrales nucléaires, cette tendance ne pourra que se renforcer. Les importations représentent la solution la plus économique et la plus rapide, car facilement adaptables en fonction des besoins. Mais les importations accroissent notre dépendance face à l'étranger et mettent en péril notre indépendance énergétique.

En Europe, l'électricité est vendue et transportée quotidiennement d'un pays à l'autre. La Suisse se trouve au cœur de ces échanges et fait office depuis des décennies de véritable plaque tournante sur le marché de l'électricité. Il ne lui sera donc pas difficile d'intégrer les importations dans sa stratégie d'approvisionnement en électricité.

GRAPHIQUE 5: Flux d'énergie mensuels franchissant les frontières helvétiques dans les 3 scénarios



Source: Pöyry 2012

Le développement des nouvelles énergies renouvelables en Europe influence déjà les flux de courant entrant et sortant du pays. Leur expansion en Suisse renforcera encore cette tendance. En été, nous pourrions par exemple exporter davantage d'énergie photovoltaïque. D'autres pays seront dans le même cas, disposant de beaucoup d'électricité par beau temps et de peu de courant par mauvais temps ou en l'absence de vent. Les échanges d'électricité gagneront donc en importance à l'échelle de toute l'Europe.

Pour garantir à l'avenir ces échanges d'électricité et, surtout, préserver la capacité d'importation et donc la sécurité d'approvisionnement de la Suisse, il faut réaliser sans tarder le plan «Réseau stratégique 2020» de la Société nationale pour l'exploitation du réseau Swissgrid. Il s'agit d'un plan d'extension du réseau de transport à très haute tension destiné à satisfaire les besoins en électricité résultant d'une hausse de la demande, à absorber le courant produit par les nouvelles centrales en Suisse et à l'étranger et à permettre le développement des énergies renouvelables. Le réseau de transport d'électricité suisse deviendrait ainsi l'un des plus performants en Europe.

### **Quelles conséquences ?**

Quel que soit le scénario choisi pour l'approvisionnement futur du pays, il est peu probable que nous puissions faire l'impasse sur les importations et les centrales à gaz à cycle combiné (CCGT), du moins à court et moyen terme. Dans le même temps, les importations et les CCGT contribueront au développement des énergies renouvelables grâce à leur flexibilité, qui permet de rapidement faire face à d'éventuels manques.

Notre dépendance face à l'étranger risque toutefois d'augmenter, car nous ne disposons ni de gisements de gaz ni de grandes capacités de stockage de gaz. Nous devons donc en acquérir à l'étranger. Les solutions de stockage sur territoire suisse couvrent à peine quelques jours d'approvisionnement, car géologiquement, le pays ne se prête pas au stockage souterrain de grande envergure. Nous continuerons donc de dépendre, sur le court terme, des décisions et des événements survenant dans les pays d'extraction, de transit et de stockage.

Nous pourrions nous passer du nucléaire indigène, mais au prix d'une plus grande dépendance directe vis-à-vis de l'étranger. Si la Suisse veut garantir son approvisionnement en électricité, elle doit donc s'assurer d'être bien intégrée au marché européen. Seule une bonne coordination internationale permettra à tous les pays de se soutenir mutuellement en cas de fluctuation de la production et à la Suisse de conserver son rôle de plaque tournante de l'électricité.

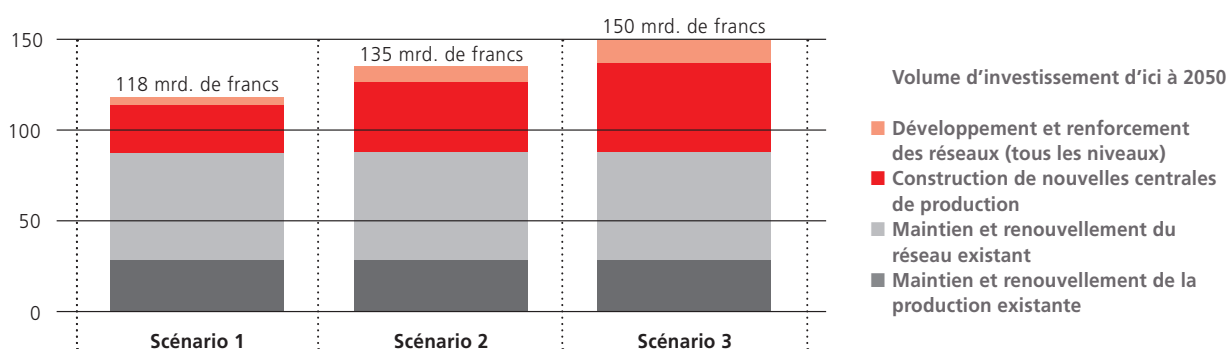


## Il faudra investir plus de 100 milliards de francs d'ici à 2050

Pour garantir l'approvisionnement en électricité du pays en se passant de l'énergie nucléaire, nous devons investir dans les énergies renouvelables et le réseau, construire des centrales à gaz à cycle combiné (CCGT), mais aussi importer de l'électricité et utiliser plus efficacement cette énergie. L'ensemble de ces mesures rendra l'électricité plus chère.

Chaque scénario pour l'avenir de l'approvisionnement en électricité a un prix. Dans le scénario 1, il faut tabler sur environ 118 milliards de francs d'ici à 2050, contre 135 milliards pour le scénario 2 et 150 milliards pour le scénario 3.

GRAPHIQUE 6: Volume d'investissement d'ici à 2050 dans les trois scénarios d'approvisionnement



Quel que soit le scénario choisi, ces chiffres incluent des investissements de 25 milliards de francs dans les centrales existantes et 60 milliards dans le renouvellement du réseau électrique actuel d'ici à 2050. Ces investissements sont de toute façon nécessaires au cours des 40 prochaines années, quelle que soit l'orientation adoptée pour notre politique énergétique. A cela s'ajoutent entre 30 et 65 milliards de francs, selon le scénario retenu, pour financer de nouvelles installations de production et pour développer et renforcer les réseaux électriques.

Plus le développement des énergies renouvelables sera important et plus les besoins financiers seront importants, compte tenu de leur coût de production plus élevé que les sources d'énergie conventionnelles. De plus, le fait que la production d'énergies renouvelables soit tributaire des conditions météorologiques et que d'autres centrales (pompage-turbinage et gaz à cycle combiné) doivent par conséquent être utilisées en l'absence d'ensoleillement ou de vent, augmente encore indirectement leur surcoût. Si l'on ajoute les mesures d'incitation nécessaires pour promouvoir le courant d'origine renouvelable, on constate une nette augmentation des coûts globaux de production d'électricité.

Ces investissements devraient cependant être limités au fur et à mesure que la demande en électricité diminue, car le nombre d'installations utilisées sera plus faible. Il est intéressant de noter que, dans le scénario 3, les investissements consentis pour développer le parc de centrales augmentent tout de même. Cela tient au fait que ces nouvelles constructions sont uniquement en lien avec des installations d'énergies renouvelables. Les dépenses continueront donc d'augmenter globalement, si l'on ne parvient pas à diminuer la consom-



mation d'électricité en parallèle au développement massif des énergies renouvelables. En effet, les centrales déjà construites ne produiraient alors plus assez et des investissements supplémentaires seraient nécessaires à hauteur de trois milliards de francs pour couvrir cette consommation d'électricité.

### **Quelle sera la hausse du prix de l'électricité?**

Selon la voie que nous emprunterons, nous devons tabler sur une augmentation des coûts (hors inflation) de 30 à 75%. Pour un foyer de quatre personnes, cette hausse se traduirait par un coût supplémentaire annuel compris entre 300 et 900 francs.

Ces sommes ne comprennent pas les dépenses supplémentaires destinées aux mesures d'efficacité énergétique, à l'inflation, aux impôts et aux taxes. Une diminution de la consommation d'électricité devrait pourtant logiquement faire baisser la facture. Mais pour mettre en route ce processus de réduction de consommation, il faut investir dans les nouvelles technologies et mettre en place des mesures d'incitation. Tout cela a un coût, qui se répercute à son tour sur les prix de l'électricité.

### **Quelles conséquences?**

Le prix de l'électricité va augmenter et pourrait même atteindre plusieurs fois le prix actuel, si l'on tient compte des dépenses supplémentaires mentionnées ci-dessus. Les ménages auraient ainsi un budget moins important à consacrer à d'autres postes de dépense, malgré une consommation identique. L'électricité se retrouve au cœur de la plupart des produits et services; une augmentation de son prix aurait donc de larges répercussions sur les salaires, sur les prix des produits alimentaires, sur les coûts de transport et de stockage des marchandises. Les consommateurs auraient moins d'argent à disposition.

La solution est simple: utiliser l'électricité de manière plus efficace et plus parcimonieuse pour atténuer cette augmentation des coûts. Pour la plupart d'entre nous, cela signifie changer notre manière de penser et se montrer plus réfléchis quant à l'utilisation de l'électricité et des appareils électriques. Il y aura toujours des personnes qui ne pourront pas se permettre financièrement d'améliorer leur bilan énergétique, en achetant de nouveaux appareils plus économes par exemple. Elles devront alors faire face à des coûts plus élevés, voire renoncer à certaines applications électriques.

L'électricité représente un élément clé du système énergétique suisse, grâce à son haut degré d'efficacité. Lors de l'élaboration de la politique énergétique nationale, il convient certes de tenir compte du rapport entre le prix de l'électricité et celui des énergies fossiles. Mais si nous parvenons à la conclusion que l'électricité est trop chère en comparaison des énergies fossiles, nous risquons d'aboutir à une inversion de la tendance, c'est-à-dire à un retour vers les combustibles fossiles. Cette situation est à éviter, car elle serait synonyme de régression pour l'environnement et la société. Elle correspondrait également à une dégradation de l'efficacité avec laquelle nous utilisons l'ensemble des sources d'énergie à notre disposition.



## Résoudre les conflits d'intérêts

La sécurité de l'approvisionnement, la rentabilité et le respect de l'environnement sont les trois objectifs sur lesquels devrait reposer toute politique énergétique durable. Mais il existe une tension entre les trois éléments de ce trio magique, car ils ne sont pas toujours faciles à concilier.

### Quels sont les conflits d'intérêts en jeu?

Le respect de l'environnement souffre lui-même de notions contradictoires. Renoncer à l'énergie nucléaire entraînera une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> si elle est remplacée uniquement par des centrales à gaz à cycle combiné (CCGT) et dès lors entrera en conflit avec la politique climatique définie par la Confédération. Le photovoltaïque et l'éolien ont un impact non négligeable sur le paysage et le bâti. Notre pays est parfaitement adapté à la production hydroélectrique, mais celle-ci porte atteinte à l'environnement. Quel que soit l'angle sous lequel nous examinons la question, nous nous retrouvons à devoir choisir entre développement durable et préservation de l'environnement, même pour les sources d'énergie respectueuses de l'environnement.

Les énergies renouvelables ont également un rapport ambigu aux autres objectifs définis ci-dessus. Leur exploitation ne produit pas de CO<sub>2</sub>, ce qui en fait une source d'énergie respectueuse de l'environnement, mais ces énergies ne peuvent pas assurer, à elles seules et en continu, la totalité de l'approvisionnement en électricité du pays. Elles sont souvent moins économiques que leurs alternatives. Or dans le domaine énergétique, la sécurité de l'approvisionnement est cruciale. Pour combler les éventuels creux dans la fourniture de courant, il faudra donc construire des centrales de pompage-turbinage avec de grandes capacités de stockage, ce qui a un impact sur la nature, ou des centrales à gaz à cycle combiné (CCGT) générant des émissions de CO<sub>2</sub>.

La viabilité financière d'une telle approche est problématique. Il faut donc soigneusement peser le pour et le contre, lorsqu'on mesure les avantages d'une électricité à bas coût par rapport à la promotion coûteuse des énergies renouvelables. Des centrales utilisées uniquement en cas d'absence de soleil ou de vent coûtent également très cher. Ces installations complémentaires, indispensables pour assurer la sécurité de l'approvisionnement, doivent elles-mêmes bénéficier de subventions, si on veut garantir leur rentabilité. Nous risquerions alors de tomber dans une spirale de subventionnement, où les moyens financiers engagés par les pouvoirs publics seraient utilisés par leurs bénéficiaires pour se renforcer mutuellement, au lieu de servir à injecter plus d'efficacité dans le système.

La politique énergétique de la Suisse fait face à des courants contradictoires. Le pays souhaite rester aussi indépendant que possible face à l'étranger, mais il devra importer encore davantage de gaz et d'électricité pour compenser l'abandon des centrales nucléaires. Il veut encourager la production indigène d'énergies renouvelables, mais il se heurte aux prescriptions imposées par la protection de l'environnement et du patrimoine. Les Suisses accordent une grande importance à leur autonomie et à leur souveraineté, mais pour réaliser des économies d'électricité ambitieuses, ils devront se plier à une réglementation qui limite en partie leur liberté de choix.

### Qui doit résoudre ces conflits d'intérêts?

La Suisse n'a pas le choix: elle devra trouver un compromis qui intègre la protection de l'environnement, la rentabilité, la prospérité, l'autonomie et les objectifs climatiques qu'elle s'est fixée. Pour cela, la population et les responsables

politiques devront ouvrir le débat, peser ensemble le pour et le contre et décider quels sont les objectifs prioritaires. Ils devront aussi être prêts à faire des concessions et à tolérer la mise en place de mesures destinées à transformer le fonctionnement du secteur électrique.

Chaque nouvelle loi a ses gagnants et ses perdants. Mais ce qui compte, c'est de trouver des solutions approuvées et soutenues par une majorité stable. Il s'agit d'une condition sine qua non pour donner l'impulsion au changement de société qui aboutira à une transformation de notre système d'approvisionnement en électricité.



## Convaincre la population de la nécessité de nouvelles installations de production et de réseaux

Les énergies renouvelables bénéficient d'un fort capital de sympathie au sein de la population: elles utilisent des ressources disponibles à l'état naturel, comme l'eau, le vent, le soleil, la chaleur du sous-sol, les végétaux et les déchets. De plus, elles sont neutres en CO<sub>2</sub>, du moins pendant leur exploitation. Elles représentent donc une source idéale pour la production d'électricité propre.

Nous sommes tous en faveur des énergies renouvelables, du moins jusqu'à ce que nous soyons touchés directement par les inconvénients qui y sont associés. Les centrales hydroélectriques peuvent dénaturer les zones de détente qui se trouvent à proximité des villes; les installations solaires modifient l'aspect du paysage; les éoliennes ont un impact visuel et sonore; les centrales biomasse peuvent avoir un impact olfactif si elles sont mal gérées et sont en concurrence avec la production alimentaire. Comme les centrales de production de nouvelles énergies renouvelables produisent pour la plupart en quantité limitée, il faut en construire un grand nombre pour répondre aux besoins du marché. Elles risquent donc de devenir omniprésentes dans le paysage.

Le développement du réseau électrique et la construction de nouvelles centrales à gaz à cycle combiné (CCGT) ou de couplage chaleur-force (CCF) suscitent également de l'opposition. Les centrales de couplage chaleur-force (CCF) devront être construites en moins grand nombre, considérant leur fort impact sur l'environnement. Certains projets d'expansion du réseau sont bloqués depuis 20 ans par des oppositions. La longueur et la complexité des procédures représentent un obstacle de taille à l'adaptation du réseau qui, par conséquent, progresse de façon lente et laborieuse, alors qu'elle joue un rôle clé pour le futur de l'approvisionnement en électricité du pays.

A l'avenir, l'énergie sera majoritairement fournie par une multitude de petites installations réparties sur l'ensemble du pays et dont la production est irrégulière et difficilement prévisible. Le réseau devra pouvoir gérer ces fluctuations et maîtriser la coordination avec les autres centrales de production et les consommateurs. Son développement représente donc une pièce maîtresse du dispositif énergétique.

### **Nous devons trouver des compromis**

Pour assurer le succès de la transformation du système d'approvisionnement en électricité, il faut que chacun comprenne et accepte que cette mutation aura des effets sur notre vie de tous les jours. Cela implique de trouver des compromis et de se montrer ouvert face aux changements. De nouvelles constructions seront inévitables, qu'il s'agisse d'unités de production ou de réseaux électriques; dès lors un assouplissement des procédures de construction devra être mis en place pour pouvoir réaliser le tournant énergétique en temps voulu.

Les charges induites par ce tournant devront être réparties le plus uniformément possible. Aucun groupe d'utilisateurs de l'énergie ne devra en pâtir plus que les autres et les avantages conférés par cette nouvelle ère énergétique devront profiter à tous de la même manière. Mais nous n'échapperons pas à une redéfinition des modes de pensée. Celle-ci sera d'autant plus drastique que le scénario retenu est exigeant. Rien ne sert de proposer une transformation du système, si nous ne sommes pas prêts à faire preuve d'ouverture d'esprit.

## Mettre en place des conditions-cadre fiables

Les trois scénarios pour l'avenir de l'approvisionnement en électricité du pays prévoient des investissements de l'ordre de 70 milliards de francs d'ici à 2035, soit le triple des coûts engendrés par les Nouvelles lignes ferroviaires à travers les Alpes (NLFA). La moitié de ces investissements servira au maintien du réseau électrique et un cinquième sera utilisé pour construire de nouvelles installations de production. Durant les 15 années suivantes, il faudra consentir à des investissements supplémentaires pouvant atteindre le même montant – selon le scénario choisi. Cependant, la mise en place préalable de conditions-cadre est impérative pour en garantir la faisabilité.

### Quelles sont les conditions-cadre requises ?

Dans un marché libéralisé, un prix en hausse signale un risque de pénurie et un prix en baisse indique une offre abondante: c'est le principe de base de l'offre et de la demande. Ces indices permettent de réagir vis-à-vis du marché, tout en s'assurant que les ressources engagées (investissements, main d'œuvre, matières premières) sont utilisées de manière optimale. Toutefois, ces signaux perdent leur sens dès lors que le prix est réglementé par l'Etat, ce qui est partiellement le cas aujourd'hui pour l'électricité, en particulier pour l'acheminement et le transport d'énergie (réseau).

L'argent public consacré à la promotion des énergies renouvelables doit être alloué de façon efficace, de manière à garantir un rendement maximal par franc investi. Il faudra par ailleurs déterminer comment la Suisse appliquera les directives de l'Union Européenne en matière d'ouverture du marché de l'électricité et si celles-ci déboucheront sur la création d'un marché entièrement libre.

Enfin, les rétributions pour l'utilisation du réseau doivent être suffisamment élevées pour couvrir les coûts liés à son entretien. Sinon, ces frais devront être pris en charge par les propriétaires du réseau, à savoir les communes et les cantons.

Il revient à l'Etat de définir les conditions-cadre qui permettront d'atteindre ces objectifs. Idéalement, il faudrait se limiter à un minimum de lois et prescriptions, afin de permettre au marché de jouer son rôle de régulateur de l'offre et de la demande. En effet, lorsque les pouvoirs publics interviennent de façon très directe, le risque est alors que les ressources et moyens à disposition ne soient pas utilisés de façon efficace. Sans compter que si les conditions ne cessent de changer, les investisseurs se mettent à douter et retardent leurs décisions d'investissement. Les installations financées grâce à la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) ne sont pas les seules à avoir besoin de conditions-cadre fiables. Les propriétaires de centrales conventionnelles, non-subsidées, doivent aussi pouvoir bénéficier de conditions-cadre favorables, au risque de distordre la concurrence.



# Préserver et développer l'intégration de la Suisse au marché européen de l'électricité

En Europe, et plus particulièrement en Suisse, un système d'échange et de négoce d'énergie intensif entre pays voisins fonctionne. La Confédération ne consomme que 2 à 3% de l'électricité produite en Europe, mais 10% des échanges européens passent par ses frontières. La Suisse représente à ce titre une importante plaque tournante pour l'électricité, et cela depuis des années.

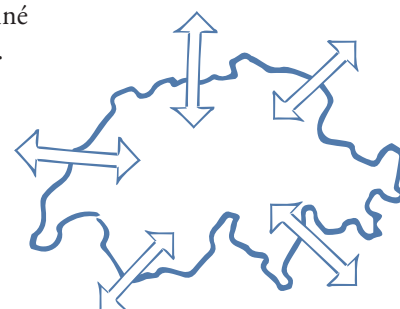
Le fait de pouvoir importer de l'électricité produite par des centrales étrangères renforce la sécurité d'approvisionnement du pays. Lorsque les capacités de production du pays ne suffisent plus, il nous est en effet possible de nous fournir auprès d'une multitude de centrales européennes. Plus le nombre de fournisseurs potentiels est élevé et plus la fiabilité de notre système d'approvisionnement augmente. Sans oublier que cet accès au marché nous permet de faire jouer la concurrence et donc de diminuer les coûts.

Les échanges internationaux d'électricité permettent d'optimiser l'exploitation des installations de production indigènes et d'améliorer leur rentabilité. Avec ses centrales à accumulation, la Suisse possède un parc très flexible, une qualité indispensable pour assurer que les quantités d'électricité produites coïncident en tout temps avec celles consommées et garantir ainsi l'approvisionnement du pays. Cette caractéristique s'avère être particulièrement utile lorsqu'il s'agit de compenser les injections de courant irrégulières et aléatoires provenant des centrales photovoltaïques et éoliennes, non seulement suisses, mais aussi européennes. Nos centrales de pompage-turbinage contribuent donc par ce biais à l'intégration des énergies renouvelables en Europe, en stockant les excédents d'électricité, sous forme d'eau, pour les redistribuer par la suite en fonction des besoins. Une contribution précieuse que tous les pays ne sont pas en mesure d'apporter.

## L'intégration au marché européen de l'énergie forme la base d'un approvisionnement fiable en électricité pour la Suisse

La quantité d'électricité produite à partir des énergies renouvelables dépend essentiellement de l'endroit où se trouvent les installations. Ces différents potentiels géographiques et météorologiques peuvent toutefois être optimisés grâce aux échanges intra-européens. La Suisse, située au centre de l'Europe, constitue un pays de transit important pour l'électricité et le gaz. La sécurité et la rentabilité de l'approvisionnement de notre pays dépendent de notre participation au marché européen de l'énergie. Cette intégration présente certes quelques inconvénients, mais les avantages sont plus nombreux.

La relation énergétique entre la Suisse et l'UE repose sur quatre points: la conclusion d'un accord bilatéral sur l'électricité; la participation de la Suisse au couplage du marché avec les pays voisins, ce qui permet d'optimiser les capacités de transport situées aux frontières nationales; l'intégration à l'infrastructure électrique européenne pour pouvoir utiliser les énergies renouvelables de façon plus intensive; et la mise en commun des systèmes d'échange de quotas d'émissions de CO<sub>2</sub> suisse et européen afin que les centrales à gaz à cycle combiné (CCGT) helvétiques puissent produire de l'électricité à un prix raisonnable.





**Verband Schweizerischer  
Elektrizitätsunternehmen (VSE)**

Hintere Bahnhofstrasse 10  
Postfach  
5001 Aarau

Tel. +41 (0) 62 825 25 25  
Fax +41 (0) 62 825 25 26  
Internet: [www.strom.ch](http://www.strom.ch)  
E-Mail: [info@strom.ch](mailto:info@strom.ch)

**Association des entreprises  
électriques suisses (AES)**

Av. Louis Ruchonnet 2  
Case postale 534  
1001 Lausanne

Tél. +41 (0) 21 310 30 30  
Fax +41 (0) 21 310 30 40  
Internet: [www.electricite.ch](http://www.electricite.ch)  
E-mail: [info@electricite.ch](mailto:info@electricite.ch)

