

# SÉCURITÉ ÉNERGÉTIQUE SANS AUTARCIE

LA SUISSE DANS LE CONTEXTE GLOBAL

Urs Meister  
Avenir Suisse

RÉSUMÉ EN FRANÇAIS

Au lieu de l'autosuffisance énergétique souvent exigée, la Suisse a besoin d'une intégration plus résolue dans le marché énergétique européen. C'est la conclusion principale d'une nouvelle étude du think tank Avenir Suisse. Des réserves fossiles limitées ainsi que le besoin croissant des économies émergentes causent des insécurités concernant l'avenir de l'approvisionnement en énergie. Celle-ci se situe non seulement au centre des questions de politique économique et climatique, mais aussi de plus en plus des questions de politique sécuritaire et étrangère. Cela étant, il manque à la Suisse une stratégie énergétique cohérente. En effet, de nombreuses approches négligent le contexte international ainsi que le fonctionnement des marchés. La nouvelle publication d'Avenir Suisse comble cette lacune. Elle présente les structures d'approvisionnement globales et nationales pour le pétrole, le gaz et l'électricité, et analyse les risques pour la Suisse. Sur cette base, des mesures pour l'augmentation de la sécurité d'approvisionnement du point de vue de ses coûts, de son efficacité et de son financement sont évaluées. La marge de manœuvre restreinte d'un petit État dans la politique énergétique en ressort clairement.

**Impressum:**

Contenu: Urs Meister

Mise-en-page et production: Jörg Naumann

©2010 Avenir Suisse

[www.avenir-suisse.ch](http://www.avenir-suisse.ch)

# Table de matière

01	Introduction .....	4
	De la politique d’approvisionnement à la politique sécuritaire, climatique et économique .....	4
	L’approvisionnement d’énergie suisse dans le contexte européen .....	5
02	Contenu et structure de la publication .....	7
	Sécurité de l’approvisionnement au lieu d’autosuffisance .....	7
	Prise en considération des principes de politique régulatrice .....	7
03	Energiebedarf und Versorgungsrisiken .....	9
	Besoin d’énergie continuuel .....	9
	Risques globaux en hausse .....	9
	La Suisse n’est pas un île énergétique .....	10
	Avantages d’une diversification .....	11
04	Évaluation d’options d’actions stratégiques .....	13
	Stockage: options limitées .....	15
	Infrastructures de transport : nouvelles formes de financement .....	15
	Production nationale: avantage d’une stratégie et de l’énergie nucléaire .....	16
	Investissements à l’étranger : avantage commercial au premier plan .....	17
	Réduction de la consommation d’énergie : plus de marché pour le courant .....	17
	Modification des structures de propriété : privatisation .....	19
	Politique extérieure : l’intégration au lieu de l’autarcie .....	19

## 01 Introduction

L'énergie est considérée comme une base importante du développement économique, et par conséquent du bien-être. Elle est souvent interprétée, après le travail humain et le capital, comme le troisième facteur de production. De plus, la consommation de biens et de services présuppose également l'utilisation d'énergie. Avec la croissance des exigences en matière de mobilité, le besoin d'espace ainsi que l'équipement avec des appareils électroniques, le besoin d'énergie n'a cessé de croître ces dernières années. Cela étant, pendant longtemps, le facteur énergie s'est vu attribuer peu de poids dans les sciences économiques. Au début de l'industrialisation, l'énergie était relativement bon marché, et surtout disponible en abondance. Les théories de croissance économique s'intéressaient beaucoup plus aux questions de distribution, raison pour laquelle les fonctions de production utilisées dans les modèles n'ont tenu compte dans un premier temps que du capital et du travail. Avec la publication de «Halte à la croissance?» en 1972 et la première crise du pétrole en 1973, le thème de la sécurité de l'approvisionnement en énergie a soudainement pris de l'importance. Plus de trois décades après, il a repris sa place au centre de l'intérêt public. En 2008, les prix record du pétrole, du gaz et du charbon ont éveillé des craintes concernant une pénurie énergétique imminente. En outre, le conflit du gaz entre la Russie et l'Ukraine a illustré fin 2008 le caractère hautement dépendant et de l'Europe et son exposition aux risques de chantage.

.....

### De la politique d'approvisionnement à la politique sécuritaire, climatique et économique

.....

L'approvisionnement en énergie a pris un poids de plus en plus important dans le processus politique, étant discuté aussi bien dans le contexte de la po-

litique sécuritaire que dans celui de la politique climatique et de croissance. L'importance de ce thème sur le plan de la politique sécuritaire résulte surtout de la dépendance présumée de l'Europe par rapport à la Russie ou aux pays du Proche-Orient. Avec la soif d'énergie croissante de pays émergents comme la Chine ou l'Inde, la crainte augmente que la discussion pour les réserves limitées de pétrole, de gaz et de charbon soit à l'avenir bien moins délicate que par le passé. Dans un monde comme celui-ci, les mécanismes du marché contrôlant par le biais de l'offre et de la demande le prix et par conséquent la distribution, respectivement l'utilisation des énergies, risquent de passer au second plan. Ainsi, la distribution d'énergie dépend de plus en plus du pouvoir de facto, et dans les cas extrêmes de la supériorité militaire. En guise de symbole de ce monde hostile: en 2007, lors d'une expédition russe au pôle Nord, un drapeau russe en titane a été planté au fond de l'océan glacial à une profondeur d'environ 4000 mètres à l'occasion d'une opération de plongée, afin d'étayer les droits territoriaux sur les ressources y relatives.

Outre les redoutées luttes de distribution, le thème du changement climatique influence les discussions concernant l'approvisionnement futur d'énergie. La limitation de la consommation d'énergies fossiles telles que le pétrole, le gaz et le charbon est reconnue comme le meilleur moyen de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, considérées comme la principale cause du changement climatique. Ceci d'autant plus que l'exigence d'objectifs ambitieux de réduction du CO<sub>2</sub> est justifiée par un double intérêt. En effet, une moindre consommation d'énergies fossiles réduit non seulement les émissions de CO<sub>2</sub>, mais aussi la dépendance par rapport aux importations, et par conséquent le risque d'être soumis au chantage de pays fournisseurs moins riches en matières premières. La politique climatique devient donc une politique de sécurité de l'approvisionnement éner-

gétique. Souvent, celle-ci est d'ailleurs accompagnée du souhait d'une indépendance énergétique réelle. Cela ne constitue en aucun cas une nouveauté. Le souhait d'«energy independence» a été formulé pour la première fois par le président américain Richard Nixon quatre semaines après l'entrée en vigueur de l'embargo pétrolier de 1973. L'objectif défini était que les USA n'importent plus de pétrole jusqu'en 1980. Par la suite, chaque président américain a proclamé des objectifs semblables, ce qui n'a cependant rien changé au fait que les USA sont dépendants des importations. L'exigence d'une réduction ferme de la consommation de CO<sub>2</sub> et d'énergie est souvent mise en relief par des arguments économiques. À cet égard, il convient de mentionner que la croissance économique est de moins en moins dépendante de l'énergie. En fait, l'efficacité énergétique s'est améliorée à tel point que depuis les années 90, de nombreux pays industrialisés occidentaux ont assisté à un découplage entre la croissance de l'économie et la consommation d'énergie. Ceci implique la supposition qu'une politique énergétique et climatique stricte n'a pas de conséquences négatives sur la croissance économique. Bien au contraire, il est souvent présumé qu'une telle politique est en mesure de créer de nouveaux emplois au niveau interne, aussi bien dans le secteur de la construction que dans celui des technologies énergétiques, ce qui en fin de compte permet de meilleures performances économiques. Ainsi, la politique énergétique devient en réalité une politique économique, voire industrielle.

.....

### L'approvisionnement d'énergie suisse dans le contexte européen

.....

En Suisse, l'approvisionnement énergétique a pris davantage d'importance en raison de la désaffec-

tation prévue de centrales nucléaires vétustes. À cet égard, il existe en principe deux positions. Le secteur de l'électricité ainsi que de nombreux cercles politiques désignent l'importance croissante de l'électricité dans le futur mix énergétique ainsi que le danger de l'augmentation des importations et la dépendance qu'elle engendre par rapport à des livraisons incertaines en provenance de l'étranger. La construction de nouvelles grandes centrales nucléaires est considérée comme stratégie principale pour la sécurité de l'approvisionnement permettant de garantir l'«autonomie énergétique» de la Suisse. D'autres cercles entrevoient la possibilité d'une sorte de «révolution énergétique», dans laquelle la Suisse peut jouer un rôle pionnier en matière d'efficacité énergétique et de nouvelles énergies renouvelables, et dont elle peut profiter économiquement. Ici également, l'exigence d'indépendance par rapport aux énergies (fossiles) en provenance de l'étranger joue souvent un rôle central. Pour que cela soit possible, des mesures drastiques de réduction de la consommation seraient nécessaires, un objectif illustré principalement par le concept de «Société à 2000 watts».

À y regarder de plus près, ces deux façons de voir sont trop étroites. Les combustibles et carburants fossiles continueront de jouer un rôle important dans le mix énergétique aussi bien mondial que suisse. Une focalisation unilatérale sur le thème de l'électricité est dès lors inefficace, ne tenant pas suffisamment compte de la question de la sécurité de l'approvisionnement. En outre, l'approvisionnement énergétique suisse est tout sauf autosuffisant. Du point de vue technique et économique, un échange de courant efficace avec l'étranger est sensé et nécessaire. La construction de nouvelles grandes centrales nucléaires n'y changera rien. En raison de l'étroite interconnexion avec l'Europe, où l'électricité est produite surtout par des centrales fossiles, il existe en outre des interdépen-

dances étroites entre l'approvisionnement en électricité et en gaz. La Suisse est également concernée. Les défis de l'approvisionnement énergétique ne peuvent pas non plus être résolus par des réductions strictes de la consommation. Si une meilleure efficacité et des modifications de la composition du portefeuille énergétique sont en mesure de modérer la tendance de croissance de la consommation, elles ne parviendront en revanche pas à l'interrompre, voire à la renverser durablement. Ainsi, il n'est pas judicieux de lier le contenu de la promotion de l'efficacité énergétique et des nouvelles énergies renouvelables avec celui de la politique économique et industrielle (mot-clé «clean tech»). En définitive, il existe le danger de créer au moyen de subventions inefficaces des secteurs économiques qui, à long terme, ne seraient guère à même de survivre sur un marché libre et international.

## 02 Contenu et structure de la publication

### ..... Sécurité de l'approvisionnement au lieu d'autosuffisance .....

La présente publication accorde délibérément un poids important aux évolutions internationales et aux défis qui en résultent. L'intégration de fait sur le marché énergétique mondial et européen influence non seulement l'approvisionnement physique, mais aussi la formation des prix, en ce qui concerne aussi bien le pétrole et le gaz que le courant électrique. Le manque d'énergies fossiles nationales ainsi que les réalités techniques des réseaux européens du marché de l'électricité font de la stratégie d'indépendance une entreprise irréalisable, ou pour le moins hors de prix. L'objectif d'une politique énergétique sensée doit donc s'appeler «sécurité de l'approvisionnement», et non pas «autosuffisance». Cela présuppose toutefois un examen du contexte international. Ou, comme l'a constaté en 2006 l'historien, économiste et journaliste de l'énergie américain Daniel Yergin: «It must be recognized that energy security does not stand by itself but is lodged in the larger relations among nations and how they interact with one another».

La sécurité de l'approvisionnement se définit d'une manière générale comme la disponibilité et la fiabilité de la livraison d'énergie à des prix acceptables. Dans une perspective économique, cette définition plutôt vague semble receler une contradiction. En effet, sur un marché qui fonctionne, le prix sert d'instrument de compensation entre l'offre et la demande. Les stratégies pour un approvisionnement sûr de l'énergie ne devraient pas affaiblir ce mécanisme du marché, mais en profiter. Cela ne signifie toutefois pas que la définition du terme est erronée. Bien au contraire, la référence simultanée à la sécurité technico-physique et aux prix illustre qu'une maximisation unidimensionnelle de la sécu-

rité ne peut pas être l'objectif prioritaire. En d'autres termes, lors de la définition de stratégies et de mesures, leurs coûts et leurs avantages doivent être pesés compte tenu de leurs effets marginaux. Cela soulève inévitablement la question de savoir comment les éventuels coûts d'une stratégie sont répartis entre les acteurs.

### ..... Prise en considération des principes de politique régulatrice .....

Lors de la définition de stratégies permettant d'assurer l'approvisionnement énergétique, il faut en outre tenir compte de principes de politique régulatrice. L'importance fondamentale de l'énergie implique sans aucun doute l'intérêt économique supérieur d'un approvisionnement sûr. En raison de la grande importance des principes juridiques, des procédures d'autorisation et de l'élargissement de la propriété publique dans le secteur énergétique, l'État joue de toute façon un rôle central dans la définition des stratégies. Cela étant, il ne peut pas assumer la tâche principale d'assurer les consommateurs d'énergie contre le risque d'augmentation des prix. Premièrement, ceux-ci sont censés donner des signaux de pénurie et ainsi stimuler des investissements adéquats et des augmentations de l'efficacité. Deuxièmement, l'engagement de l'État recèle un problème de «moral hazard»: la prévoyance publique remplace les dispositions privées contre les coupures d'approvisionnement. Inversement, une intervention étatique peut être judicieuse en raison d'effets externes entraînant quant à eux des distorsions de l'offre et de la demande. Ceci s'observe surtout dans le cadre de la politique environnementale et climatique.

Compte tenu de ces aspects, des stratégies pour un approvisionnement énergétique en Suisse sont discutées dans la présente publication. Le chapitre 2 porte sur la demande d'énergie, examinant notamment la thèse selon laquelle la consommation d'énergie s'est fondamentalement découplée de la croissance économique. En effet, si tel était le cas, une stratégie d'approvisionnement judicieuse devrait s'accompagner avant tout d'une réduction stricte de la consommation. Sans répercussions négatives sur la place économique, une telle politique pourrait aboutir à une diminution de la dépendance de l'étranger. Le chapitre 3 analyse les données internationales de l'approvisionnement en pétrole, en gaz et en électricité. À cet effet, outre les conditions-cadre concurrentielles et géopolitiques, les structures de la logistique de transport sont également examinées. Le chapitre 4 se penche sur l'approvisionnement énergétique suisse, déduisant les risques d'approvisionnement des conclusions tirées de l'analyse internationale. Sur cette base, les chapitres 5 et 6 abordent les stratégies possibles pour l'augmentation de la sécurité de l'approvisionnement. Alors que le chapitre 5 esquisse les stratégies de l'Union européenne dans le sens d'un contexte pour la Suisse, le chapitre 6 analyse les approches possibles pour la Suisse. À cette fin, les avantages des stratégies sont comparées avec leurs inconvénients et distorsions au niveau de l'économie politique. Le chapitre 7 en tire les conclusions.



## 03 Besoin énergétique et risques d'approvisionnement

### Besoin d'énergie continu

L'énergie est et reste un facteur stratégique pour une économie qui fonctionne et croît. Certes, ces 20 dernières années illustrent un lien de plus en plus ténu entre la croissance énergétique et la croissance économique. Cette évolution n'est toutefois due que partiellement aux améliorations de l'efficacité dues à l'innovation. Outre celles-ci, une composition modifiée de l'output économique (augmentation de la part des services) ainsi que l'utilisation d'énergies plus précieuses (augmentation de la part du courant électrique) y ont contribué. Si de tels effets de structure et de substitution suggèrent temporairement un découplage entre la croissance économique et la consommation d'énergie, leurs effets sont toutefois limités à plus long terme. Il est incontestable que dans de nombreux domaines, il est encore possible de réaliser des améliorations considérables de l'efficacité sur le plan technique, dont les bénéfices sont particulièrement avantageux dans un contexte de hausse des prix de l'énergie. En vertu des lois de la physique, le rapport fondamental entre l'énergie et la croissance subsistera toutefois à long terme. Une production plus élevée présuppose l'utilisation d'énergie supplémentaire. Pour cette raison, la stagnation de la consommation individuelle d'énergie depuis les années 90 ne constitue pas un indicateur de croissance économique libre d'énergie. Cela vaut notamment pour la Suisse où, en raison de l'immigration, il faut compter avec une augmentation forte et continue de la population. Les objectifs stricts de réduction de la consommation tels que propagés par exemple dans le cadre du concept «Société à 2000 watts» ne constituent dès lors pas une stratégie durable de sécurité de l'approvisionnement énergétique, en tout cas pas dans une économie en croissance

### Risques globaux en hausse

Les énergies fossiles continueront à long terme de jouer un rôle fondamental dans l'approvisionnement global d'énergie. En raison de leur importance continue, le pétrole, le gaz et le charbon resteront à l'avenir également des facteurs (de pouvoir) centraux. L'analyse internationale illustre d'ailleurs que les incertitudes et intérêts politiques constituent un risque pour l'approvisionnement énergétique. Dans un proche avenir, la pénurie sur le marché ne devrait toutefois pas être due à l'épuisement des réserves fossiles, mais bien plutôt au manque d'investissements dans le maintien ou l'extension des capacités de production. Dans beaucoup de pays riches en ressources mais politiquement instables, les investissements pour les entreprises d'exploration privées impliquent de gros risques, ou sont tout simplement impossibles. En conséquence, à l'avenir les gisements plus chers (non conventionnels) détermineront de plus en plus les prix sur le marché du pétrole. En même temps, le risque de hausses de prix vertigineuses croît lorsque la demande augmente, car les capacités de production trouvent rapidement leurs limites et ne peuvent pas être adaptées de façon flexible à une demande plus élevée. Des risques semblables existent dans l'approvisionnement de gaz. Bien que la production croissante de gaz non conventionnel (surtout aux USA) puisse avoir à l'avenir l'effet de réduire les prix des marchés mondiaux, l'approvisionnement européen restera incertain. L'Europe continue de dépendre des importations de gaz, la Russie restant un fournisseur important. La dépendance de la Russie, le manque d'investissements dans la production de gaz russe et les instabilités politiques dans les pays de transit impliquent des risques d'approvisionnement permanents. Reste à voir si les nouvelles infrastructures GNL ainsi que les nouvelles routes de pipelines comme Nabucco seront effectivement construites, et

si elles amélioreront la situation à long terme. Les risques de l'approvisionnement en énergies fossiles se répercutent aussi sur l'électricité, qui dans le monde entier est produite surtout avec du charbon, du gaz et du pétrole. Ceci s'applique a fortiori dans le contexte européen, qui est particulièrement déterminant pour la Suisse. Ceci d'autant plus que la politique climatique européenne a déclenché un véritable boom lors de la construction de nouvelles centrales à gaz. Celles-ci remplacent de plus en plus les centrales à charbon, plus intensives en CO<sub>2</sub>, dans la production de la charge de base. Cela signifie cependant que la production de courant européenne restera aussi dépendante de l'énergie fossile à long terme, en dépit du développement forcé des énergies renouvelables, surtout de l'énergie éolienne. Les dépendances et incertitudes de l'approvisionnement de l'Europe en gaz ainsi que le manque structurel de gisements de gaz impliquent simultanément des risques d'approvisionnement pour l'électricité.

.....  
**La Suisse n'est pas un île énergétique**  
 .....

En ce qui concerne les énergies fossiles, la Suisse dépend pratiquement entièrement des importations. Ainsi, le pays dépend aussi bien des livraisons de l'étranger que des infrastructures de transport étrangères. Alors qu'en matière de pétrole des structures d'importation diversifiées et des capacités de stockage stratégiques peuvent atténuer les effets d'interruptions des livraisons, les risques d'approvisionnement du gaz sont plus élevés en raison du manque d'entrepôts nationaux de gaz et de l'importance significative d'un seul pipeline pour l'importation. Les passes difficiles dans le sens d'un manque physique sont donc plus probables avec le gaz qu'avec le pétrole. De toute façon, dans les deux

cas les infrastructures locales ne sont pas à même de réduire le risque de prix plus élevés en raison d'un manque d'offre global. Si les prix croissent sur le marché mondial, les consommateurs suisses doivent également payer plus cher.

À première vue, sur le marché de l'électricité les interdépendances avec l'Europe semblent être moins importantes. Cela étant, en y regardant de plus près on constate une étroite interpénétration économique et technique. L'Europe est donc un partenaire commercial extrêmement intéressant pour les exploitants suisses de centrales électriques. Compte tenu notamment du prix de plus en plus volatile du courant sur le marché européen, l'exploitation de centrales d'accumulation par pompage pour la transformation du courant est une activité commerciale particulièrement intéressante. Toutefois, l'échange transfrontalier de courant implique également, comme pour le pétrole et le gaz, que les prix ne se forment pas indépendamment les uns des autres dans les pays voisins. Si le courant devait devenir rare ou – par ex. en raison de prix plus élevés du gaz – cher en Europe, cela se répercutera aussi sur le niveau suisse des prix. Pourtant, indépendamment de ces interpénétrations économiques, la Suisse est aussi étroitement liée avec l'Europe du point de vue de la technique d'approvisionnement. Ainsi, pendant les mois d'hiver, le pays dépend déjà aujourd'hui des importations pour maintenir son propre approvisionnement. En outre, la Suisse est tellement étroitement en réseau avec les systèmes des pays voisins que la sécurité de l'approvisionnement ne peut plus être considérée isolément. En Europe, les interruptions de réseau ou de courant à grande échelle ont des conséquences directes sur le système suisse, et peuvent l'ébranler. La construction de nouvelles grandes centrales en Suisse ne créera pas de véritable indépendance de l'étranger. Si celles-ci devaient être arrêtées en raison d'incidents techniques ou de travaux d'entretien, le

besoin d'importation augmenterait soudainement. L'arrêt de la centrale nucléaire de Leibstadt pendant plusieurs mois en 2005 l'illustre parfaitement. Pour disposer de capacités de production suffisantes comme réserve d'urgence, mais aussi pour exploiter des centrales d'accumulation par pompage en Suisse, il faudrait construire des grandes centrales supplémentaires. Les frais disproportionnellement élevés pour ce petit marché devraient être payés par les consommateurs suisses. Par conséquent, une stratégie d'approvisionnement se fondant prioritairement sur l'objectif de l'autarcie n'est pas judicieuse techniquement, ni viable économiquement.

#### ..... **Avantages d'une diversification** .....

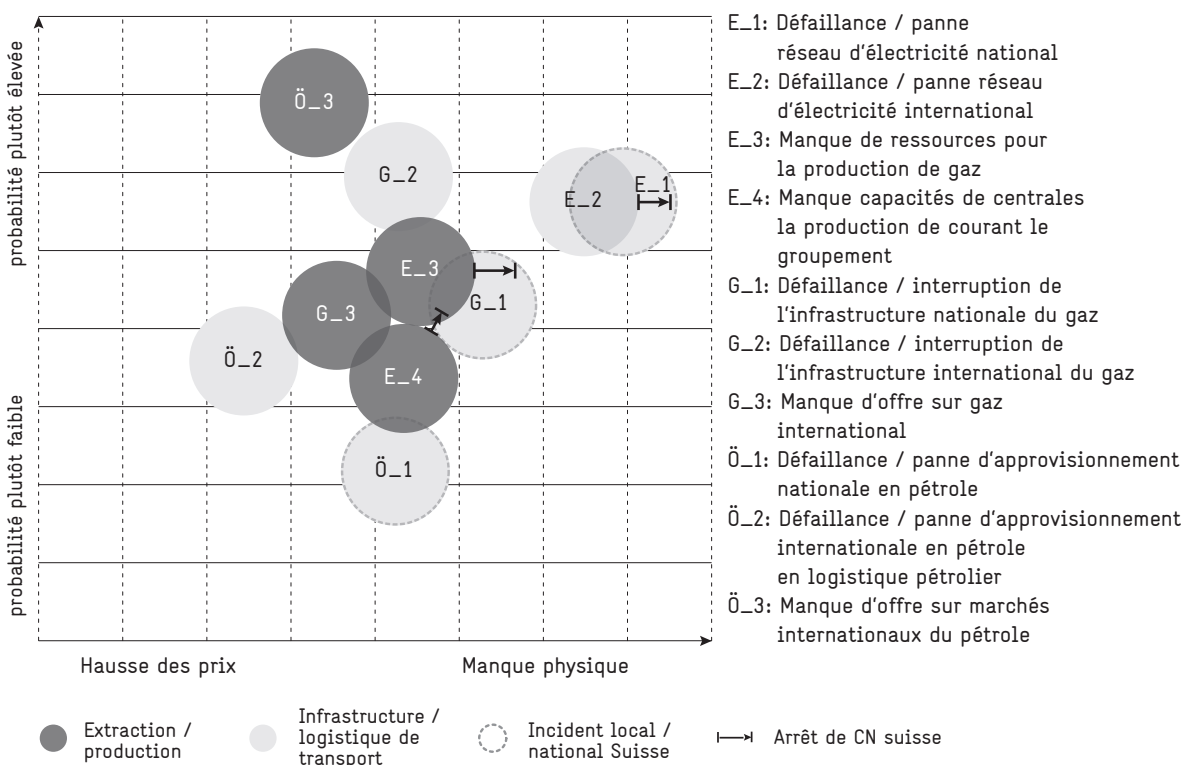
Souvent, on associe les risques d'approvisionnement en premier lieu avec une interruption physique de la livraison d'énergie. Dans les faits, cependant, de nombreux risques d'approvisionnement devraient plutôt s'accompagner d'une hausse des prix. Autant en ce qui concerne le pétrole que le gaz et le courant électrique, le marché est en règle générale capable de créer par le biais du prix une compensation entre l'offre et la demande. Dans ce contexte, la nécessité d'une politique régulatrice sous la forme d'interventions étatiques est également relativisée. Les risques de défaillance physique réelle existent surtout en relation avec les infrastructures de réseaux et de pipelines, c'est pourquoi ils ont tendance à être plus sérieux avec l'électricité et le gaz (cf. image 1). Cela étant, un aperçu général montre qu'il existe des risques d'approvisionnement pour toutes les matières énergétiques. La substitution des énergies fossiles par du courant électrique (prétendument national), souvent demandée et pronostiquée, n'entraîne donc pas forcément une plus grande sta-

bilité de l'approvisionnement. D'une part, elle réduit la diversification de l'approvisionnement. D'autre part, il existe dans le contexte européen des interdépendances étroites entre les matières énergétiques, principalement entre le gaz et le courant électrique.

L'analyse des risques et l'évaluation des coûts potentiels permettent de tirer quelques conclusions essentielles:

1. Une multitude de risques d'approvisionnement ne s'accompagne pas forcément d'une rupture physique de l'approvisionnement; il faut plutôt s'attendre à ce que le marché effectue une compensation de l'offre et de la demande au moyen d'effets de prix.
2. Alors que le pétrole et le gaz sont plutôt dominés par des risques géopolitiques, le courant est exposé à des risques techniques. Les risques techniques sont en rapport surtout avec les infrastructures de réseau.
3. Les risques d'une panne physique sont donc dus principalement à des défaillances des infrastructures du réseau de transport. Ces risques sont les plus élevés avec le courant et le gaz.
4. Il existe une interdépendance entre les réseaux et la production: le danger d'entraves à l'approvisionnement par des défaillances des réseaux de transport augmente proportionnellement aux écarts existant entre la production ou l'extraction et la consommation.
5. Il existe des interdépendances entre les différentes matières énergétiques, notamment entre le gaz et l'électricité: étant donné qu'en Europe le courant est de plus en plus produit avec du gaz, la hausse des prix du gaz se traduit directement par une augmentation des prix du courant.
6. Toutes les formes d'énergie sont exposées à des risques d'approvisionnement. D'une manière

Image 1: Risques pour l’approvisionnement énergétique en Suisse: une catégorisation



Les pannes d’approvisionnement effectives se produisent en premier lieu en rapport avec des interruptions des infrastructures de réseau. Le risque d’une rupture d’approvisionnement physique est donc plus élevé avec le gaz et l’électricité qu’avec le pétrole.

Source: Avenir Suisse

générale, un approvisionnement basé sur différents types d’énergie tend à procurer davantage de sécurité.

7. Aussi bien la hausse des prix de l’énergie que les ruptures d’approvisionnement occasionnent des coûts pour l’économie nationale.

## 04 Évaluation d'options d'actions stratégiques

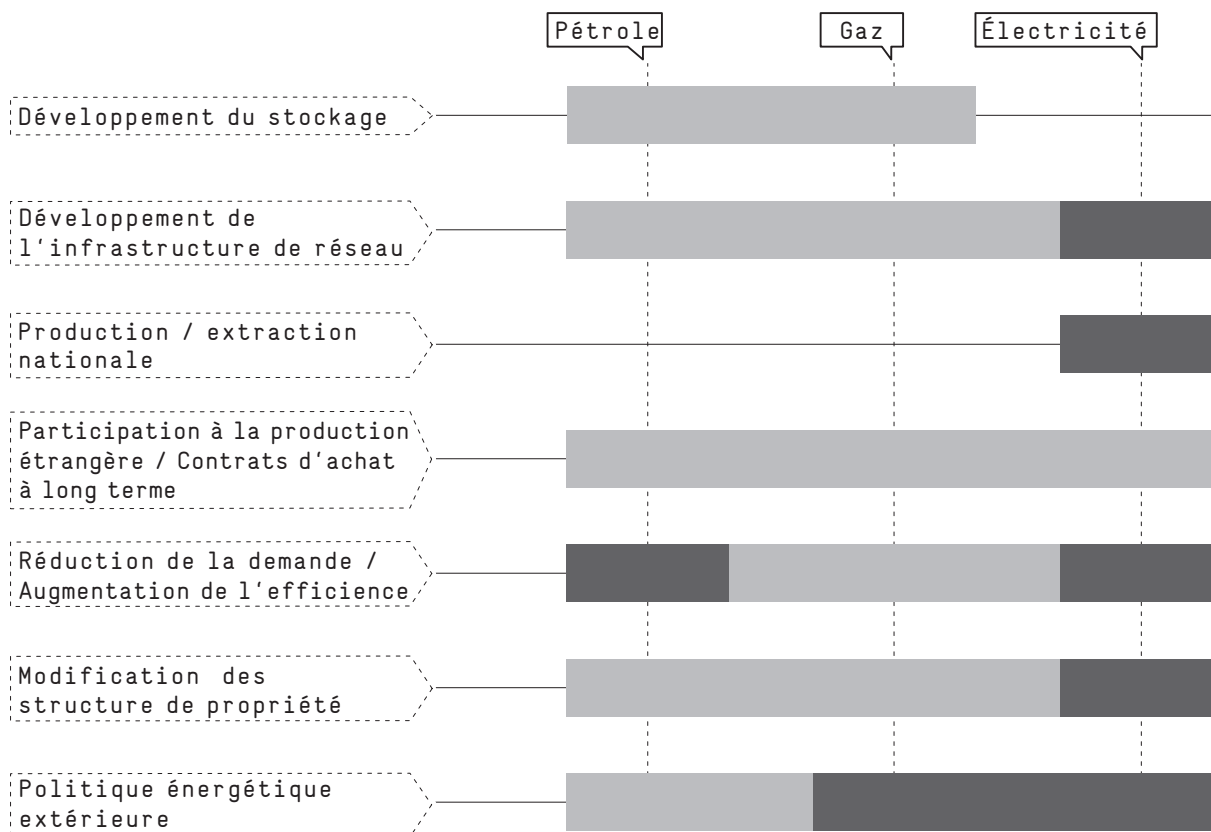
En raison de l'importance continue de l'énergie, il est judicieux et nécessaire que la Suisse mette au point une stratégie réaliste et adaptée aux évolutions internationales pour un approvisionnement sûr. Jusqu'à présent, une telle stratégie a fait défaut. Dans la pratique politique, l'expression «sécurité de l'approvisionnement» est utilisée de façon presque dogmatique, servant à justifier une kyrielle de programmes dont l'utilité est limitée, et surtout des intérêts particuliers. La politique énergétique est avant tout une politique climatique et industrielle. Les subventions qui l'accompagnent – notamment dans le domaine des énergies renouvelables – sont coûteuses, occasionnent des distorsions et contribuent peu à la véritable sécurité de l'approvisionnement. Bien entendu, la sécurité de l'approvisionnement n'est pas gratuite. Toutefois, pour que l'économie suisse ne soit pas accablée unilatéralement par des coûts excessifs entraînant un handicap au niveau de la concurrence internationale, il convient de faire la pesée entre les coûts et les avantages des mesures. L'optimum théorique est atteint lorsque les coûts limite d'une sécurité accrue au niveau de la politique économique correspondent à leurs avantages limite. Cela signifie toutefois que la sécurité absolue ne doit pas être visée, car elle serait simplement trop chère. Puisque la sécurité de l'approvisionnement correspondant à l'optimum implique des coûts, il faut également clarifier comment ceux-ci doivent être répartis entre les acteurs du marché. La question de la répartition des charges est d'autant plus cruciale lorsque de nombreuses entreprises sont propriétés de l'État et – notamment en ce qui concerne l'électricité – la concurrence ne fonctionne que de façon restreinte.

La présente publication évalue des stratégies concrètes telles que stockage, développement des infrastructures de transport et de production, participations à des producteurs étrangers, mesures de réduction de la demande ou d'augmentation de

l'efficacité de la consommation, modification des structures de propriété ainsi que de la politique énergétique extérieure du point de vue de leurs avantages mais également de leurs coûts (économiques) et des possibilités de financement. L'analyse montre que les possibilités de stratégie définie de façon centrale sont limitées. La marge de manœuvre est réduite surtout par la présence croissante, sur un marché ouvert et libéralisé, de sociétés privées à but lucratif dont l'intérêt n'est pas uniquement un approvisionnement sûr. L'État doit en premier lieu prendre influence sur l'élaboration de conditions-cadre. Mais ici aussi, des limites apparaissent. Par exemple, l'étroite interconnexion technique et économique avec l'étranger implique une marge de manœuvre nationale restreinte. Dans beaucoup de cas, les mesures unilatérales ne parviennent pas à être appliquées, ou elles représentent un désavantage pour les consommateurs et producteurs nationaux. Les stratégies en vue d'augmenter la sécurité énergétique doivent par conséquent faire l'objet d'une coordination internationale.

L'image 2 donne un aperçu global des mesures possibles pour augmenter la sécurité de l'approvisionnement, qui sont discutées ci-après selon les prémisses abordées ci-dessus. En principe, celles-ci pourraient s'appliquer aussi bien au pétrole qu'au gaz et à l'électricité. En pratique cependant, il existe des limites technico-physiques. Ainsi, par exemple le stockage stratégique ne joue pas de rôle important pour l'électricité. En outre, le potentiel de production nationale de pétrole et de gaz est trop faible pour jouer un rôle dans le cadre d'une stratégie de sécurité de l'approvisionnement. Les barres claires de l'image 2 illustrent l'espace stratégique en résultant, qui sera examiné ci-après du point de vue des coûts et des avantages. Les barres foncées, quant à elles, anticipent les résultats de l'évaluation et montrent quelles stratégies sont judicieuses.

Abb. 2: Massnahmen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit



Alors que les barres claires désignent les champs d'actions possibles, les barres foncées illustrent des champs stratégiques avec une bonne relation coûts / avantages. Les options d'actions déterminantes de la politique énergétique suisse se focalisent principalement sur le domaine de l'électricité.

Source: Avenir Suisse

.....

### **Stockage: options limitées**

.....

Les stockages stratégiques d'énergie constituent un élément important pour la transition de ruptures de livraisons de courte durée. Cela étant, ils ne peuvent pas être définis indépendamment de la taille du stock à l'étranger. Une extension des capacités bien au-delà de celles de l'étranger serait peu efficace en raison des frontières ouvertes, ceci d'autant plus qu'en cas de goulots d'étranglement, un marché (noir) ne tarderait pas à s'établir. Des stocks particulièrement grands représenteraient donc surtout des frais pour les consommateurs suisses, alors que l'avantage resterait limité pour l'approvisionnement. En outre, une coopération (contractuelle) avec les pays voisins est nécessaire notamment pour le gaz en raison des conditions géologiques et des coûts disproportionnés sur ce petit marché. Le manque de stocks de gaz illustre également qu'avec une stratégie d'approvisionnement suisse le gaz ne peut jouer qu'un rôle restreint. Cela se vérifie notamment lors de la construction de centrales à gaz.

.....

### **Infrastructures de transport : nouvelles formes de financement**

.....

Un développement unilatéral des infrastructures de transport trouve aussi rapidement ses limites. Afin de diversifier ou de développer les routes d'importation, les pays voisins doivent aussi adapter leurs infrastructures de raccordement, ce qui présuppose une étroite collaboration. Cela étant, il y a urgence en ce qui concerne les infrastructures de réseau nationales. Le besoin d'investissements est considérable surtout en matière de constructions nouvelles et de remplacement. À de nombreux

endroits, celui-ci est à mettre en rapport avec un commerce international de courant en plein essor. Celui-ci gagne en importance surtout avec la croissance de la production de courant éolien en Europe et la volatilité des prix qui en résulte, particulièrement pour les exploitants suisses de centrales d'accumulation par pompage. L'extension de telles capacités de centrales exige, selon le lieu et la taille, des accroissements considérables du réseau suisse, afin que l'exportation, mais aussi l'importation de l'énergie de pompage soit possible.

Le développement du réseau de transport est confronté à deux écueils fondamentaux. Premièrement, de laborieuses procédures d'autorisation empêchent la réalisation effective de projets nécessaires. De nombreux éléments indiquent que le Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE) n'a qu'une efficacité limitée : il nécessite des mesures parallèles et des déplacements de compétences. Cela requiert toutefois une planification du réseau coordonnée sur le plan national et séparée des intérêts particuliers. Deuxièmement, le développement de l'infrastructure du réseau de transport implique des coûts croissants et par conséquent de nouvelles augmentations des prix du courant pour les consommateurs nationaux. Afin de juguler ceux-ci, des adaptations institutionnelles sont nécessaires au niveau du financement. Premièrement, il est possible de percevoir un tarif de réseau également sur l'alimentation en courant par les producteurs. Un tel tarif d'alimentation est justifié dans la mesure où de nombreux investissements sont effectués justement en raison des échanges croissants des producteurs nationaux avec l'étranger. Ainsi, des amplifications supplémentaires du réseau seront nécessaires à moyen terme, surtout en raison du développement significatif des centrales d'accumulation par pompage. Jusqu'à présent, les consommateurs nationaux assumaient les frais de réseau

occasionnés ainsi et subventionnaient le commerce et les consommateurs étrangers. Étant donné qu'il s'agit d'une externalité, une participation (différenciée) des producteurs aux coûts est sensée du point de vue de la politique régulatrice. Deuxièmement, un changement de la gouvernance de Swissgrid est en mesure de faciliter le financement de l'extension du réseau. La création d'une société de réseaux plus indépendante et cotée en Bourse ne permettrait pas seulement une réduction des coûts de financement. Elle renforcerait également la concurrence sur le marché suisse du courant. Les deux mesures requièrent une adaptation de la loi sur l'approvisionnement en électricité actuellement en vigueur.

.....

**Production nationale : avantage d'une stratégie et de l'énergie nucléaire, mais dans le contexte international**

.....

En ce qui concerne le pétrole et le gaz, l'extension des capacités nationales d'extraction et de production ne revêt pas d'importance stratégique. Il en est de même pour l'augmentation de l'utilisation de la biomasse. Le potentiel national de production est trop faible. En revanche, l'importance est bien supérieure en ce qui a trait à l'électricité, où en raison de la désaffectation imminente des plus vieilles centrales nucléaires, une grande partie de la production de la charge de base nationale cessera sous peu. Un accroissement des importations ne constitue pourtant pas une alternative valable : du point de vue de la stabilité du système, il est préférable que les centrales produisent du courant près des consommateurs, créant une compensation dans le contexte international en cas de défaillances de production ou de réseau.

À cet égard, les nouvelles énergies renouvelables utilisables en Suisse aujourd'hui, principalement les énergies éolienne et photovoltaïque, ne sont pas en mesure de garantir la sécurité de l'approvisionnement. En raison de leur production incertaine, elles ne se prêtent pas à la production de la charge de base. Aux avantages techniques limités d'une stratégie d'approvisionnement basée sur les nouvelles énergies renouvelables s'ajoutent d'ailleurs des coûts de production très élevés. Ceci est d'autant plus grave qu'en Suisse, l'énergie photovoltaïque, extrêmement chère, devrait jouer un rôle important. En raison du manque de sites nationaux, l'énergie éolienne, beaucoup plus importante et avantageuse dans le contexte international, ne pourrait contribuer que dans une mesure restreinte à l'approvisionnement énergétique de la Suisse. Le coût élevé d'une stratégie basée en premier lieu sur l'énergie photovoltaïque devrait être pris en charge directement par les consommateurs suisses par le biais de l'indemnité d'alimentation. Il en résulterait un handicap régional considérable, notamment pour les industries à grande consommation d'énergie. Les influences économiques positives résultant du subventionnement de l'énergie photovoltaïque seraient en revanche négligeables, puisque les installations correspondantes seraient de toute façon importées pour la plupart.

L'analyse illustre les avantages des grandes centrales dont la production est stable et maniable. Mais il existe également des différences parmi les grandes centrales. Ainsi, les centrales nucléaires présentent de nets avantages par rapport aux centrales à gaz. Justement par ce que l'on construit de plus en plus de centrales à gaz dans les autres pays d'Europe, cela n'a aucun sens pour la Suisse de miser sur la même technologie. Les défaillances dans l'approvisionnement de gaz augmentent encore davantage le risque de pannes de courant. Mais les nouvelles centrales nu-



cléaires peuvent aussi présenter des inconvénients, notamment lorsque leur capacité de production est supérieure à la moyenne. Premièrement, elles constituent en raison de leur taille en quelque sorte un gros risque pour l'approvisionnement : l'arrêt d'une seule centrale engendre la perte d'une partie significative de la production totale. Deuxièmement, la taille des centrales fait croître le besoin de capacité de réserve. Dans le contexte suisse, ceci vaudrait surtout si une centrale nucléaire du type EPR avec une capacité d'environ 1600 MW était construite. Cela est important précisément pour un petit marché comme la Suisse, étant donné que les frais supplémentaires de services-système qui en résultent sont répartis sur un nombre relativement restreint de consommateurs. Cela signifie toutefois que les avantages liés à la taille des centrales nucléaires dans le sens d'économies d'échelle n'ont qu'une efficacité restreinte au niveau de la Suisse.

Afin de protéger les consommateurs nationaux de la hausse des coûts des services-système (facturés dans le cadre de la taxe d'utilisation du réseau), trois possibilités entrent en ligne de compte: i) la construction de types de centrales nucléaires plus petits, ii) une participation des producteurs aux frais de réseau, et iii) l'intégration forcée sur le marché européen. Dans la première approche, la question se pose de savoir si un tel type entre en considération pour la Suisse du point de vue technique et économique. Au bout du compte, il n'est pas certain que les très petites centrales nucléaires puissent s'intégrer sur le marché et être exploitées commercialement. La deuxième approche se rattache à la proposition ci-dessus, selon laquelle les producteurs doivent également participer aux coûts de l'extension du réseau. Les producteurs profitent des économies d'échelle des plus grandes centrales, qui en revanche causent aux consommateurs des frais supplémentaires en raison du besoin croissant d'énergie régulatrice. Une

participation des producteurs à ces coûts serait donc justifiée. Dans la troisième approche, une collaboration transfrontalière dans la prestation de services-système est envisagée. Une coordination plus étroite avec les exploitants de réseaux voisins, voire – dans le cas le plus conséquent – un regroupement de zones régulatrices voisines permettrait de réduire le besoin d'énergie de réserve et d'énergie régulatrice. Les avantages de cette approche sont évidents. Premièrement, elle ne limite pas les producteurs dans le choix du type de réacteur, et deuxièmement elle engendre une tendance à la diminution des frais de services-système, déjà élevés aujourd'hui. De plus, elle tient compte de l'interdépendance transfrontalière croissante des systèmes de réseaux.

.....  
**Investissements à l'étranger : avantage commercial au premier plan**  
 .....

La multiplication des investissements à l'étranger par les producteurs suisses de courant dans des centrales fossiles mais aussi dans des turbines à vent n'ont guère d'impact sur la stabilité de l'approvisionnement suisse. Le courant produit à l'étranger cherche et trouve son chemin dans le réseau en vertu de lois physiques, et ne respecte donc pas les accords contractuels : peut-être ne parvient-il même pas en Suisse. La motivation de tels investissements est donc en premier lieu de nature financière (dans le cas des centrales éoliques également de nature politique). Compte tenu du fait que la plupart des producteurs suisses de courant appartiennent aux pouvoirs publics, l'opportunité d'un engagement à l'étranger doit cependant être remise en question. La dépendance de la rentabilité de beaucoup de projets d'investissement par rapport à des prix du gaz et du charbon volatiles, voire par

rapport à des programmes de subventions étatiques incertains, impliquent des risques entrepreneuriaux importants. Ceux-ci devraient plutôt être assumés par des entreprises cotées en Bourse avec des actionnaires diversifiés.

.....  
**Réduction de la consommation d'énergie : plus de marché pour le courant**  
 .....

En plus des mesures présentées au niveau de l'offre, des mesures sur le plan de la demande peuvent également contribuer à une augmentation de la sécurité de l'approvisionnement. Ainsi, une réduction de la consommation d'énergie dans le sens d'une augmentation de l'efficacité peut atténuer les effets de préjudices conjoncturels causés par des hausses subites des prix de l'énergie. En outre, les mesures prises du côté de la demande sont probablement judicieuses à la lumière des objectifs de politique climatique. Les possibilités d'agir sur le plan de la demande sont cependant limitées. Il faudrait en principe renoncer aux instruments de la subvention, particulièrement répandus de nos jours. Ceux-ci récompensent les consommateurs efficaces et occasionnent des effets d'aubaine et des faux stimulants d'investissement et d'innovation. La taxe d'incitation ainsi que le commerce des certificats d'émission constituent des moyens économiques efficaces pour la réduction de la consommation et pour la création de stimulants pour l'investissement et l'innovation. Mais ici également, les limites sont étroites. D'un côté, les taxes en question devraient être coordonnées avec l'étranger, car sinon il en résultera des désavantages compétitifs surtout pour l'industrie nationale à grande consommation. D'un autre côté, l'imposition de l'énergie devrait être la plus complète possible, afin d'éviter des distorsions entre les matières énergétiques.

Avec la taxe sur le CO<sub>2</sub> sur les combustibles, la Suisse a créé un instrument correspondant. Cela étant, c'est justement ici que les limites d'une course solitaire nationale se révèlent. Une intégration ou une coordination plus étroite du système suisse de la taxe sur le CO<sub>2</sub> avec le commerce européen de certificats est sensé du point de vue économique afin d'éviter des inconvénients pour l'économie nationale. L'importance du contexte européen se manifeste également dans le secteur du courant. Alors qu'en Suisse l'électricité n'est en principe pas soumise à une taxe d'incitation, la politique climatique européenne se répercute sur le niveau des prix nationaux. Si en Suisse le courant est produit pratiquement sans émissions de CO<sub>2</sub>, les prix sur le marché sont en revanche déterminés par le commerce international. Étant donné que là-bas les prix dépendent du coût des centrales fossiles, le coût des certificats de CO<sub>2</sub> se répercutent également sur le marché suisse. Jusqu'à présent, ce mécanisme a été ralenti en Suisse par une régulation de fait des prix des clients finaux. En vertu d'une disposition de l'ordonnance sur l'approvisionnement en électricité, les prix de l'énergie dans l'approvisionnement de base devraient se fonder pour l'essentiel sur les coûts de production en Suisse, et ceux-ci sont en tout cas plus bas que les prix du marché européen. Étant donné toutefois que le marché de l'électricité doit être compris comme un marché international, cette réglementation occasionne des distorsions pour diverses raisons. D'une part, les stimulations de l'investissement dans les installations de production nationale sont sapées. Cela a également des conséquences sur la structure du parc de centrales: sous ce régime, les nouvelles installations de production nationales sont construites beaucoup plus pour le commerce international que pour les besoins nationaux. Ceci implique un certain biais pour la construction de centrales pour la charge de pointe, bien qu'en Suisse le besoin de charge de base serait plus important en

raison des centrales nucléaires vieillissantes. En fin de compte, la réglementation empêche la construction de nouvelles centrales nucléaires. D'autre part, les consommateurs (inefficients) sont subventionnés dans les faits, de telle sorte que leurs incitations à l'investissement sont également entravées. Un découplage des prix des clients finaux de ceux du marché a également pour conséquence que les encouragements aux consommateurs de participer à des projets « smart grid » sont faibles, ceci d'autant plus que ceux-ci révèlent leurs avantages surtout dans les contextes de variations des prix du marché. Par conséquent, faire dépendre les prix des clients finaux du marché est aussi dans l'intérêt d'un approvisionnement sûr. Naturellement, cela présuppose qu'une véritable concurrence soit créée sur le marché suisse de l'électricité, faute de quoi les prix sont distordus par le pouvoir du marché.

En partant de l'idée qu'à moyen ou long terme, les prix du courant dépendront davantage des prix du marché européen, en fait seuls les combustibles demeurent exempts d'une taxe sur le CO<sub>2</sub>. Ceci n'est pas efficient dans la mesure où l'imposition du trafic automobile privé en Suisse est dominée surtout par des taxes fixes ayant un faible effet d'incitation. En raison d'un parc automobile suisse énergétiquement peu efficient en comparaison internationale et de l'augmentation constante de la consommation de carburants, un changement structurel des impôts au sens d'une imposition variable plus élevée des combustibles et de charges fixes plus basses dans l'impôt sur les automobiles serait judicieuse. Cela permettrait de créer des stimulants pour l'achat de véhicules énergétiquement efficients. Alternativement ou en combinaison, un road pricing, qui pourrait en outre déployer des effets d'incitation différentiels, entrerait également en ligne de compte.

.....  
**Modification des structures de propriété :**  
**privatisation**  
 .....

En raison de la libéralisation et de l'internationalisation, le secteur du courant ne peut guère plus être considéré comme pur service public dans un contexte national. Le marché européen offre des chances économiques croissantes précisément aux producteurs suisses avec leur portefeuille de centrales complémentaires (beaucoup d'énergie de pointe). La production de courant et le commerce international deviennent ainsi un élément de l'économie extérieure suisse. Cela étant, les chances économiques sont contrebalancées par des risques. Dans un tel environnement, l'engagement étatique dominant jusqu'ici dans le secteur de l'énergie doit être remis en question. Finalement, les modèles entrepreneuriaux des fournisseurs d'énergie ont également changé. Outre un plus grand engagement à l'étranger, le commerce (de dérivés) gagne constamment en importance. Le succès de nouveaux modèles entrepreneuriaux et des investissements dans les centrales n'est toutefois en aucun cas garanti. Le risque existe en raison de diverses influences telles que l'évolution incertaine de la conjoncture ou le marché volatile des énergies fossiles.

En tant que propriétaires majoritaires d'entreprises interrégionales et de centrales, les cantons et par conséquent leurs contribuables supportent aujourd'hui les risques financiers qui en découlent. Une structure de l'actionariat diversifiée et de plus en plus privée serait bien plus à même de tenir compte des nouvelles circonstances du marché libéralisé. Cela signifie toutefois que les cantons devraient de plus en plus vendre leurs participations à des investisseurs privés. Cela aurait l'effet secondaire positif d'une séparation plus nette entre les stratégies d'entreprises et les intérêts politiques. Les conflits d'intérêts entre

les entreprises et les dirigeants politiques, qui accomplissent en même temps des tâches régulatrices, seraient amoindris. Les distorsions des prix du courant motivées politiquement cesseraient également. Au bout du compte, une privatisation croissante renforce l'acceptation des solutions du marché. Non seulement la concurrence, mais aussi la sécurité de l'approvisionnement en profitent.

.....  
**Politique extérieure : l'intégration au lieu de l'autarcie**  
 .....

La mise en oeuvre unilatérale des stratégies discutées ci-dessus est très limitée. La dépendance commerciale et technique élevée par rapport à l'étranger requiert plutôt une étroite coordination. Il existe un besoin d'agir au niveau de la politique extérieure surtout dans le domaine du courant électrique et du gaz, où le contexte européen revêt une importance fondamentale pour la Suisse. En y regardant de plus près, une intégration plus serrée sur le marché européen de l'énergie ne représente pas un danger, mais plutôt une chance pour la Suisse. Avec la libéralisation du marché du courant, le pays a déjà créé sur le marché de l'électricité qui est important pour elle une grande partie des bases légales pour une (meilleure) intégration sur le marché européen. Jusqu'à présent, la conclusion d'une convention bilatérale relative à l'électricité ou à l'énergie butait principalement contre l'obstacle des contrats à long terme. Cela étant, après un examen approfondi de la question, on constate que la Suisse pourrait avoir intérêt à faire preuve d'obligance, ceci d'autant plus que dans le contexte d'un marché libéralisé, les contrats à long terme contribuent plutôt à un compartimentage du marché. Une intégration plus résolue sur le marché unique de l'électricité et de l'énergie n'aurait pas seulement des conséquences positives

sur la concurrence en Suisse. Elle permettrait également une participation plus efficace dans les organismes de coordination européens. En relation avec la planification et l'exploitation des infrastructures de réseaux transfrontaliers, ceci est du plus grand intérêt pour la Suisse.

Vice-versa, une meilleure intégration sur le marché unique de l'énergie ne présuppose pas nécessairement la qualité de membre de l'UE. L'Europe n'améliore pas sa sécurité d'approvisionnement en exerçant une politique énergétique extérieure commune et institutionnalisée, mais bien plutôt en créant des liens plus étroits avec les marchés. De par sa situation géographique et son intégration de fait dans les systèmes européens d'électricité et de gaz, la Suisse fournit aujourd'hui déjà une contribution à l'intégration du marché européen. La fonction de transit et les capacités complémentaires de production de courant (centrales d'accumulation par pompage en guise de complément à l'énergie éolienne en croissance) ne confèrent pas au pays un rôle décisif dans l'approvisionnement énergétique européen, mais pour le moins une place importante. Un approvisionnement énergétique qui n'est pas centré uniquement sur la production nationale, mais aussi sur l'exportation et le transit, renforce la position de la Suisse dans le contexte européen. Si cela ne garantit pas l'autonomie énergétique, cela augmente à tout le moins la sécurité de l'approvisionnement.

\* *Publication:*

Urs Meister

**Energiesicherheit ohne Autarkie**

Die Schweiz im globalen Kontext

ISBN: 978-3-03823-649-8

NZZ Libero / Avenir Suisse

2010