



Schlüsselgrösse Energie

Nachhaltige Raumentwicklung

L'énergie, un enjeu clé

Développement territorial durable

L'energia, un elemento chiave

Sviluppo territoriale sostenibile



«Les énergies renouvelables peuvent assurer l'avenir énergétique suisse»

• • • • •

Interview: Pieter Poldervaart
Photos: Annett Altvater



Payer au producteur un prix juste pour l'électricité qu'il réinjecte dans le réseau et introduire une réforme fiscale écologique par le biais d'une loi sur le CO₂ sont deux actes prometteurs pour assurer un avenir énergétique durable. La hausse du prix du pétrole et la baisse constante du prix des

nouvelles énergies renouvelables favorisent un abandon progressif des énergies fossiles et nucléaires à haut risque. La production hydraulique prendra de l'importance grâce à sa complémentarité avec la filière éolienne. Ruedi Rechsteiner, économiste et Conseiller national bâlois en est convaincu.

A la mi-mars, le Conseil fédéral a pris une décision de politique climatique longuement attendue: taxe sur le CO₂ sur les combustibles fossiles et centime climatique sur les carburants. Que pensez-vous de ce compromis?

Je ne suis pas très enthousiaste, mais les 9 centimes par litre d'huile de chauffage montrent que nous allons de l'avant dans le domaine des combustibles. La mise en œuvre de la loi sur le CO₂ nécessiterait également le prélèvement d'une taxe sur les carburants. Le centime climatique sur l'essence et le diesel est un impôt privé, sans base juridique. La politique de l'environnement se trouve du même coup privatisée et l'économiesuisse joue les inspecteurs des impôts sans légitimation démocratique. La Commission de la concurrence a clairement dit que ce système ne lui paraissait pas admissible. Je ne peux qu'abonder dans ce sens.

Si le centime climatique ne permet pas d'atteindre les objectifs climatiques, le Conseil fédéral étendra en 2008 la taxe sur le CO₂ à l'essence. Est-ce suffisant pour respecter les engagements de Kyoto?

Il se peut que cela suffise sans intervention du Conseil fédéral, et grâce à la hausse du prix du pétrole. Cependant, le problème de la cohérence de la politique énergétique subsiste. Le débat sans fin sur le nucléaire bloque toute initiative, que ce soit sur les énergies renouvelables ou sur l'efficacité énergétique. Pourtant le marché se tourne vers la durabilité.

Comment cela?

La raréfaction du pétrole n'est pas un mythe. Perceptible aujourd'hui déjà sur la planète entière, elle se renforcera à partir de 2010. Dans mon livre «Grün gewinnt» (Le vert gagne), j'ai affirmé, il y a deux ans, que le prix du pétrole grimperait à 60 dollars le ba-

ril. Aujourd'hui, il est à 58 dollars. Les pouvoirs publics devraient aujourd'hui déjà accélérer les changements structurels et, par le truchement de la taxe sur le CO₂, faire comprendre à tous les investisseurs que le prix du pétrole ne descendra jamais plus. Il serait alors possible d'investir là où il le faut, ce qui ne peut se faire dans l'incertitude du cadre politique actuel. En 1985, le Conseil fédéral a annoncé la taxe sur le CO₂. Vingt ans ont passé, deux décennies perdues...

Les scénarios que vous proposez existent aussi depuis des décennies. Y a-t-il réellement des signes tangibles de raréfaction des énergies fossiles?

Le prix du pétrole est le meilleur indicateur; il a plus que doublé ces deux dernières années. Néanmoins, les mécanismes sont mal connus. Aux Etats-Unis, par contre, il en va autrement: les grandes entreprises chimiques délocalisent leurs installations texanes au Moyen-Orient. La raison en est que le pétrole se fait de plus en plus rare; le recul de la production est de 2 à 3 pour-cent par année et les prix ont quintuplé.

Un simple mécanisme de marché?

Durant deux décennies, les auditoires des facultés des sciences économiques ont éclaté de rire lors de toute allusion à une pénurie d'énergies fossiles. Entretemps, la production de pétrole diminue dans un nombre croissant de pays, alors que l'appétit énergétique de la Chine ne cesse de croître.

Quel sombre tableau!

Cette évolution présente néanmoins des aspects positifs. La Suisse peut développer son approvisionnement énergétique en tablant exclusivement sur le renouvelable, sans que cela lui coûte davantage qu'aujourd'hui pour le pétrole, le gaz et le nucléaire.

Existe-t-il des applications pratiques?

L'Autriche, par exemple, qui ressemble beaucoup à la Suisse, a choisi cette voie. Le Schleswig-Holstein aussi; en 2010, l'énergie éolienne permettra à ce Land allemand de couvrir la moitié de ses besoins en électricité. Le Danemark mise aussi sur le vent, qui devrait représenter 50 pourcent de sa production énergétique d'ici 2020. Même les Etats-Unis de Bush se mobilisent: en 2005, ils remporteront la coupe du monde du développement de l'énergie éolienne.

Les progrès technologiques ont-ils contribué à cette évolution?

Nous sommes plus avancés qu'il y a 30 ans. Une baisse de prix est observée pour toutes les énergies renouvelables. Trois pourcent par année pour la filière éolienne et environ cinq pourcent pour la technologie photovoltaïque. La progression des parts de marché de 70 pourcent par année et de nouveaux procédés de production vont considérablement stimuler l'innovation. Les pays qui n'ont pas adhéré aux accords de Kyoto et utilisent d'anciennes technologies seront bientôt pris dans une escalade des coûts parce qu'ils misent sur des énergies coûteuses. A noter que cette remarque s'applique également à l'énergie nucléaire, qui n'a jamais été bon marché. D'ailleurs, ces douze derniers mois, le prix de l'uranium a doublé.

La Suisse a besoin d'une large palette de nouvelles technologies qui ne doivent pas nécessairement provenir du pays même. En Suisse, l'éolien permettrait peut-être de remplacer une petite centrale nucléaire, mais nécessiterait l'installation de quelques centaines de turbines en dehors des zones protégées existantes. Il ne faut pas se figer sur le principe d'une production nationale, mais considérer que 2000 turbines en mer du Nord pourraient remplacer à bien meilleur marché tou-

tes les centrales nucléaires de Suisse. Par ailleurs, le potentiel de la géothermie est sous-estimé. Dans la vallée du Haut-Rhin, une demi-douzaine de projets sont à l'étude. Les avantages de cette source d'énergie sont énormes: énergie bon marché, en ruban, sans émissions de CO₂, facilement disponible presque partout. Tout le nord du Plateau connaît des zones chaudes en profondeur. Les rejets de chaleur des centrales géothermiques pourraient remplacer des milliers de chauffages à mazout. Le projet bâlois «Deep Heat Mining» (exploitation de la chaleur des grandes profondeurs) devrait permettre une production de courant revenant à 14 centimes le kWh. Si le prix du pétrole continue d'augmenter, le coût de production du courant sera inférieur à 10 centimes le kWh.

Les nouvelles énergies renouvelables ont-elles un autre potentiel?

Certainement. La modernisation de la filière hydraulique recèle encore un certain potentiel. L'incinération des ordures est une source d'énergie sous-exploitée: elle pourrait couvrir un à deux pour-cent de la consommation suisse d'électricité. Dans ce domaine, l'aménagement du territoire n'a pas été à la hauteur de la situation, car le critère de l'utilisation des rejets de chaleur n'a pratiquement pas été retenu pour le choix de lieux d'implantation. De plus, le prix du pétrole était trop bas. Les usines d'incinération des ordures ménagères, dotées de filtres appropriés, ont leur place dans les centres urbains pour répondre à une forte demande.

Et la forêt, la biomasse en général?

Selon l'Office fédéral de l'énergie, la production d'énergie à partir de la biomasse a un potentiel de développement qui permettrait de répondre à onze pour-cent de la consommation. Les sites appropriés sont plutôt décentrés et fourniraient une contribution impor-



tante à la production de valeur ajoutée dans les régions défavorisées. La Suisse pourrait se doter d'environ 1000 installations de production de biogaz; or, elle en compte 70 aujourd'hui. La combinaison de ces diverses sources d'énergie permettrait de disposer de sources d'énergies propres et quasiment illimitées, nous assurant un avenir énergétique durable. Reste à savoir à quelle vitesse ce changement peut se faire, et à quel prix. Dans quelques années, le marché européen nous proposera du courant éolien à six ou sept centimes le kWh et ce, de façon quasiment illimitée. Pour s'en convaincre, il suffit de consulter un atlas des vents et une carte des profondeurs de la mer du Nord.

Mais ces sources d'électricité sont très éloignées des utilisateurs...

C'est vrai. Cependant les techniques de transport de l'énergie existent depuis longtemps et sont peu onéreuses: ABB construit depuis le barrage des Trois-Gorges une ligne à courant continu de trois gigawatts de puissance et de 1000 kilomètres de longueur, soit approximativement la distance de Bâle à la mer du Nord. Il existe dans le monde des dizaines de lignes à haute

tension de ce type qui partent de régions produisant de grandes quantités d'électricité bon marché. Le transport de l'électricité n'est pas vraiment un problème puisqu'il implique une perte d'énergie de l'ordre de trois à cinq pour-cent. Et n'oublions pas que la mer du Nord présente un potentiel équivalent à 10'000 fois la Grande Dixence.

Et ce courant, est-il concurrentiel?

La technique offshore est encore en phase d'expérimentation; le parc installé actuellement représente un total de 800 mégawatts. Cependant, les installations de deux à trois mégawatts déjà en service fonctionnent 3000 à 4000 heures par an à plein régime, soit deux fois plus longtemps que les mêmes installations sur la terre ferme. Cela justifie le coût d'installation plus élevé. Dans deux ans environ, les grandes turbines de cinq mégawatts arriveront sur le marché.

Un deuxième «boom pétrolier» en prévision?

Presque. Cependant le pétrole est une ressource limitée, tandis que l'énergie éolienne est inépuisable et ne dégrade rien. Et il ne se formera pas une OPEP

de l'éolien car le potentiel de cette énergie est immense, si bien que n'importe quel pays peut s'y mettre. Il faut tirer les leçons des crises du pétrole: avant celle de 1973, les coûts d'extraction en mer du Nord avoisinaient les 16 dollars le baril, soit 60 pourcent au-dessus du prix du marché international. Les crises de 1973 et 1979 ont incité les Européens à exploiter le pétrole de la mer du Nord. Qu'est-il arrivé? Le coût d'extraction du baril a progressivement diminué pour descendre à 8 dollars. On observe une évolution similaire avec les éoliennes établies sur la terre ferme depuis 1990. Les prix de l'extraction offshore vont baisser de manière encore plus impressionnante, car nous avons 15 ans d'expérience derrière nous.

Quel sera l'impact sur la politique énergétique suisse?

Dans peu de temps, notre production d'électricité sera concurrencée par une énergie éolienne bon marché, produite à l'étranger. Cette branche espère proposer des prix de moins de 5 centimes/kWh vers 2015. Nous devons donc introduire un mécanisme de protection même pour notre énergie hydraulique, si nous voulons juste lui conserver sa place. A défaut, la modernisation des installations, pour un prix de 12 à 15 centimes/KWh, deviendra impossible à réaliser; et ne parlons même pas de nouvelles centrales nucléaires dont, un jour, plus personne ne voudra. Dans quelques années, la filière nucléaire sera économiquement morte, si la concurrence reste libre et que l'Etat n'apporte pas de nouvelles formes de soutien.

On dit que l'énergie éolienne n'est pas fiable. Devrions-nous installer de grandes centrales à gaz bouche-trou, et faire ainsi des investissements à double?

Non, je ne le crois pas. L'institut Fraunhofer pour les techniques d'appro-

visionnement en énergie solaire a simulé un approvisionnement dépendant uniquement des énergies renouvelables. La diversification et l'interconnexion sont les meilleurs moyens d'éviter les coupures de courant. En Europe, cela signifie qu'il faudrait mettre en réseau, par des lignes à courant continu, toutes les régions allant de la mer Baltique au Maroc – en passant par la mer du Nord, la mer d'Irlande, la Bretagne, la Provence, le sud de l'Espagne. Aujourd'hui déjà, il existe dans la région de la mer Rouge des fermes éoliennes qui produisent du courant pour trois centimes le kWh. Le vent y souffle 6500 heures par an. Certes, il faut tenir compte des pertes d'énergie dues au transport, mais, dans un réseau d'une telle distance, celles-ci ne dépassent pas 10 pour-cent. A long terme, avec un prix de revient de quatre à six centimes/kWh, l'énergie éolienne damera le pion à toutes les productions de courant fossile ou nucléaire. Ce calcul tient compte de l'amortissement sur 50 ans des réseaux de transport de courant continu. Il n'en demeure pas moins que nous devons bien sûr garder notre énergie hydraulique et développer de nouvelles filières technologiques pour garantir notre approvisionnement.

Ces propositions semblent séduisantes. L'industrie électrique suisse s'engage-t-elle dans cette voie?

A l'intérieur du pays, pas encore. L'Axpo a toutefois acheté 1000 mégawatts de courant éolien en Norvège. La croissance de l'énergie éolienne est extrêmement dynamique en Europe avec, chaque année, 20 à 30 pour-cent de production supplémentaire. Elle dépassera l'énergie atomique au cours de la prochaine décennie. Le vent est la moins chère et la plus avancée des énergies renouvelables. Les éoliennes offrent les meilleures perspectives de développement, et elles sont faciles à installer: une turbine se monte en deux mois et fonctionne tout de suite, tandis

qu'il faut compter sept à huit ans pour la géothermie.

Comment expliquez-vous cette passivité?

L'industrie suisse de l'électricité s'est cristallisée sur certaines technologies; de plus, elle a une préférence idéologique pour l'énergie nucléaire. Le monopole actuel est, en fin de compte, très pratique pour les grandes entreprises du marché de l'électricité. Désormais, l'économiesuisse ne souhaite plus l'ouverture du marché. Les grandes industries qu'elle représente se sont mises à l'abri en concluant des contrats spéciaux. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle je défends avec véhémence une ouverture régulée du marché. Regardez l'Allemagne: le renouvelable ne représente à l'heure actuelle que 10 pour-cent. L'énergie éolienne a toutefois apporté la démonstration de son potentiel, et d'autres technologies sont en voie de développement. L'abandon de la filière nucléaire est inéluctable. Dans notre pays, cependant, aucun signal de type technologique n'a été donné, ce qui paralyse la politique énergétique et bloque toutes les entreprises qui souhaiteraient mettre des énergies renouvelables sur le marché.

Vous parlez beaucoup du vent. L'énergie hydraulique a-t-elle vécu?

Pas du tout! Elle a un avenir doré, mais il faudrait améliorer l'utilisation des lacs de retenue. Nous avons besoin de bassins d'accumulation, non plus saisonniers, mais journaliers ou hebdomadaires. En accroissant la puissance installée, la Suisse pourrait offrir aux producteurs d'énergie éolienne allemands et italiens le maillon de sécurité qui leur manque. En effet, les excédents de courant éolien pourraient servir à pomper de l'eau dans des lacs d'accumulation; cette eau serait ensuite turbinée aux heures de pointe, et vendue à un prix... de pointe.



Cela exigerait des investissements...

Naturellement, nous aurions besoin de quelques bassins de compensation supplémentaires dans les vallées, ainsi que de conduites forcées supplémentaires. Cependant, ces investissements vaudront la peine s'ils permettent de turbiner la même eau repompée des douzaines de fois par an, au lieu d'une fois par an comme aujourd'hui. Et l'impact écologique reste modeste. A moyen terme, les lacs d'accumulation saisonniers ne seront plus nécessaires. Lorsque l'Europe du Nord produira 100 à 200 gigawatts d'électricité éolienne, nous aurons des excédents en hiver, et non plus en été.

Dans le domaine des transports, l'hydrogène est à l'heure actuelle un carburant dont on vante les mérites pour les technologies du futur. Qu'en est-il?

L'hydrogène n'est pas une source d'énergie, mais un fluide stockeur d'énergie. Le moteur à hydrogène constitue une stratégie aberrante de gaspillage d'énergie: les pertes lors du processus de transformation sont de l'ordre de 80 pour-cent. L'hydrogène n'est bien souvent que du courant nucléaire mal déguisé. Cette filière est chère et dangereuse. La propulsion de véhicules avec de l'énergie éolienne et des batteries permet d'atteindre des rendements de 60 à 70 pour-cent, soit bien plus qu'avec de l'hydrogène.

Compte tenu du potentiel d'amélioration du rendement des technologies actuelles (véhicules à trois litres aux 100 km et hybrides électriques) – potentiel actuellement non exploité –, il est absurde de se lancer dans la filière de l'hydrogène.

La mobilité va donc continuer d'augmenter, et son impact écologique aussi?

Je ne suis pas aussi pessimiste car la hausse des prix du pétrole aura son tribut; le trafic aérien doit déjà faire face à de graves problèmes, et ce n'est que le commencement. La hausse des prix du carburant ne va pas tarder à provoquer une surcharge des transports publics. Pour le trafic individuel motorisé, les hybrides vont s'imposer, puis les moteurs électriques avec batterie. L'essence sera gardée dans des réservoirs utilisés pour les grands trajets et les parcs de véhicules seront moins importants. A moyen terme, un moteur hybride pourra fonctionner avec 80 pour-cent d'énergie éolienne et 20 pour-cent d'essence pour les grandes distances. Il faudra être prêt à payer dix francs le litre d'essence pour ces 20 pour-cent. D'après mes estimations, ce mode de procéder permettrait de réduire de moitié la consommation d'essence en 20 ans et de diminuer légèrement le trafic automobile. Il faudra naturellement se demander s'il faut démanteler quelques routes. Soit dit en passant: du point de vue de l'esthétique du paysage, il faudrait s'interroger sur la construction disproportionnée de routes, au lieu de faire le procès de 20 ou 30 éoliennes par canton, démontables et ne dégageant pas de CO₂.

Dans le domaine de l'habitat, le potentiel d'amélioration du rendement énergétique est considérable. Que faut-il faire?

La difficulté vient du fait que la régie immobilière n'a qu'un intérêt secondaire à baisser la consommation énergé-

tique de ses bâtiments, car elle peut se décharger d'une partie des coûts sur le locataire. La Confédération pourrait intervenir par un programme d'encouragement de l'assainissement des constructions. Il serait également envisageable d'introduire dans le droit de bail la prise en charge par le propriétaire ou la régie d'une partie des charges variables.

Si le prix de l'énergie prend de toutes façons l'ascenseur, ne serait-il pas plus sage d'attendre que le marché fasse son œuvre et régle la situation?

Seules les hausses durables de prix poussent les gens à réagir. Par conséquent, la Confédération doit, par des taxes incitatives et des mesures d'encouragement, donner le bon signal à temps. Nous avons besoin d'une réforme fiscale écologique, d'une mini-taxe d'encouragement et d'une loi sur la réinjection de courant renouvelable (pour faire progresser la géothermie par exemple). La Confédération, qui a une plus grande influence que les cantons dans le domaine de l'énergie, ne se montre pas assez énergique. Le fait que nos émissions de CO₂ soient aujourd'hui plus élevées qu'en 1990 prouve notre impuissance. Avec la hausse des prix du gaz et du pétrole, ce «manque d'énergie» risque de nous coûter bientôt très cher.

(traduction)

●
Rudolf Rechsteiner, né en 1958, Dr rer.pol., est Conseiller national et membre depuis 1995 de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie. Il préside la coopérative pour l'énergie ADEV de Liestal qui exploite des centrales éoliennes, solaires et hydrauliques, ainsi que des centrales chaleur-force. Son dernier livre: «Grün gewinnt» (Orell Füssli, 2003) est épuisé, mais peut être téléchargé sur le site: www.rechsteiner-basel.ch. Par ailleurs, Rudolf Rechsteiner dispense à l'Université de Bâle un cours sur les aspects pratiques de la politique de l'environnement.