

**Zeitschrift:** Energie extra  
**Herausgeber:** Office fédéral de l'énergie; Energie 2000  
**Band:** - (2003)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Un continent modèle  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-643317>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## EUROPE

# Un continent modèle

## Que se passe-t-il en matière d'énergies renouvelables au-delà de nos frontières? Aperçu des tendances.

Nos pays voisins ne misent pas tous sur les mêmes énergies renouvelables, loin s'en faut. Dans l'ensemble, toutefois, l'Union européenne se montre fermement décidée à réduire ses émissions de CO<sub>2</sub>. Les progrès déjà réalisés au sein de l'UE sont impressionnants. Dans le secteur photovoltaïque où la Suisse faisait autrefois figure de pionnière, nous sommes aujourd'hui dépassés par plusieurs pays.

Il y a cinq ans, le Parlement européen a décidé de lancer une campagne de promotion des énergies renouvelables. D'ici 2010, celles-ci devront représenter 12% de la consommation énergétique intérieure brute de l'Union européenne (UE), un objectif ambitieux.

La campagne entend tout particulièrement soutenir les systèmes photovoltaïques, les capteurs solaires, les centrales éoliennes, les centrales thermiques en montage-bloc avec chauffage à distance fonctionnant à partir de matières premières issues de la production de bio-énergies, la biomasse destinée au chauffage des logements, les installations alimentées au biogaz et les biocarburants liquides.

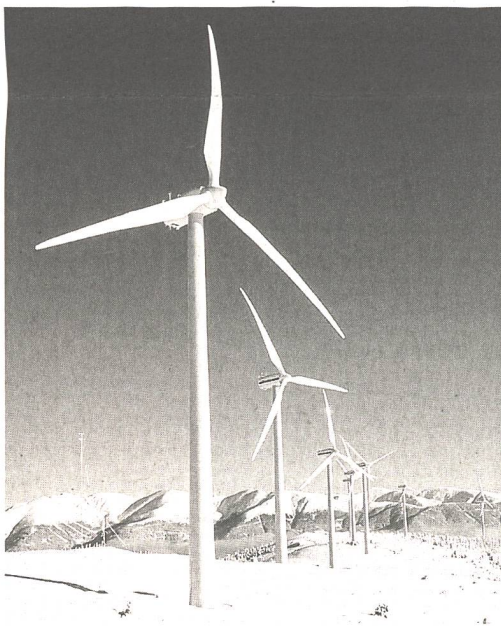
**Toits solaires.** Le programme allemand de promotion des installations photovoltaïques *100 000 Dächer* (100 000 toits) a suscité beaucoup d'intérêt même ici en Suisse. L'Italie a aussi repris cette idée dans son programme *10 000 tetti*. Dans le même domaine, toujours en Allemagne, l'élaboration d'un programme *10 000 façades solaires* est actuellement à l'étude.

La ville allemande de Fribourg-en-Brigau est par ailleurs devenue un centre de compétences reconnu en matière d'énergie solaire par le

biais du *Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme und der Solarsiedlung* (Institut Fraunhofer des systèmes basés sur l'énergie solaire et de l'habitat axé sur le solaire) au Schlierberg.

**Energie éolienne.** Ces dernières années, l'énergie éolienne est celle qui a enregistré les plus forts taux de croissance en Europe. En Allemagne, elle a carrément explosé. Les données fournies par les autorités fédérales indiquent que 3% de la production électrique allemande sont générés par des centrales éoliennes; en 2002, ce secteur occuperait à lui seul 46 000 personnes.

La poursuite de cette expansion semble déjà se profiler, avant tout sur le littoral mais également dans les Alpes, à l'exemple du parc éolien du Tauern, dans l'Oberzeiring autrichien. Depuis l'automne 2002, onze éoliennes situées à 1900 mètres d'altitude génèrent dans cette ré-



**Les onze éoliennes du Tauern-Windpark d'Oberzeiring produisent du courant pour 15 000 ménages autrichiens.**

gion du courant électrique couvrant les besoins de 15 000 ménages.

**Chaleur solaire.** La France soutient l'installation de capteurs solaires depuis l'an 2000. Jusqu'au début de l'année 2003, plus de 3000 installateurs sanitaires avaient déjà été formés et plus de 7000 installations individuelles vendues grâce au *Plan Soleil*. A la fin de l'année 2002, la surface totale de capteurs installés en France s'élevait à 660 000 m<sup>2</sup>.

D'après l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ADEME, la France possède déjà la quatrième plus grande superficie de capteurs solaires européenne derrière l'Allemagne, la Grèce et l'Autriche. Depuis peu, la France soutient également la production électrique éolienne et solaire par des «bonifications d'alimentation du réseau» inspirées de celles déjà appliquées en Allemagne.

**Energie géothermique.** En Italie, l'énergie géothermique représente la plus importante matière énergétique renouvelable après l'énergie hydraulique. Au sud-ouest de Sienna (Toscane), l'exploitation des vapeurs naturelles du sous-sol

est presque ancrée dans la tradition locale: en 1914 déjà, à Larderello, on mettait en service la première usine électrique produisant, à partir de cette source d'énergie appelée «houille rouge», du courant destiné à l'industrie ainsi qu'aux villages de la région.

Depuis, d'autres centrales géothermiques furent construites dans cette région. Dans les anciennes installations, de l'eau d'abord injectée entre les couches de roche brûlante est ensuite restituée dans un réservoir d'eau chaude. L'Italie est le pays de l'UE au plus grand poten-



**Henri Spychiger au Mont-Crosin**

L'opinion d'Henri Spychiger, agriculteur au Mont-Crosin dont l'exploitation est située tout près de la plus grande installation éolienne de Suisse: «Ce type de production énergétique mérite vraiment d'être mieux exploi-

té». Un avis partagé par la population suisse. Un sondage réalisé à la fin de l'année 2002 indique en effet que 89% des citoyennes et citoyens sont favorables à l'énergie éolienne.

La géothermie utilise les flux thermiques qui se propagent vers la croûte terrestre depuis son noyau, où la température s'élève à 6000° C. Dans le monde entier, son volume énergétique représente 40 millions de kW. «Cette énergie est aussi vieille que la Terre», souligne Hans Rickenbacher, secrétaire de la Société suisse de la géothermie SSG. «Bien qu'en Suisse, nous n'en soyons pour le moment qu'aux toutes premières tentatives, la

géothermie renferme un potentiel pratiquement illimité de production d'électricité et de chaleur».

Actuellement, les pompes à chaleur n'extraient l'énergie géothermique que jusqu'à une profondeur de 200 mètres. Dans la région de Bâle, un premier forage de 5 km de profondeur dans la croûte terrestre devrait permettre d'exploiter les failles géologiques naturelles.

L'énergie hydraulique couvre 60% de la consommation suisse de courant électrique. Il s'agit donc de la plus importante source d'énergie renouvelable de

notre pays. Tandis que 400 usines fluviales génèrent environ 3900 MW, 90 usines d'accumulation par pompage, d'une puissance de crête de 7900 MW, consacrent en priorité leur production à la couverture des pics de consommation électrique.



**Thomas Köhli et sa vis sans fin**



tiel géothermique et l'extension de son exploitation va se poursuivre ces prochaines années.

**Pompes à chaleur.** Les pompes à chaleur, qui extraient la chaleur ambiante de l'air, de l'eau ou du sol, travaillent à beaucoup plus basse température. En Suède, en Allemagne et en Autriche, les autorités européennes portent un intérêt croissant à l'exploitation de cette ressource géothermique.

En dehors de l'UE, la Suisse a acquis dans ce domaine une réputation qui s'étend bien au-delà de ses frontières. Selon les données du *Groupement promotionnel suisse pour les pompes à chaleur GSP*, ce type de chauffage occupait, en 2002, env. 45% du marché dans le secteur de la construction de nouvelles maisons individuelles.

**Solution danoise.** En cinq ans seulement, l'île de villégiature danoise de Samsø, qui compte 4300 habitants, est parvenue à couvrir par le seul recours à des énergies renouvelables la presque totalité de sa consommation électrique. Des éoliennes ainsi qu'une usine électrique solaire centralisée répondent à l'ensemble des besoins énergétiques de l'île. Une maison sur deux est chauffée par des centrales de chauffage à partir de biomasse (paille et bois indigènes) ainsi que par des installations solaires qui fournissent également de l'eau chaude.

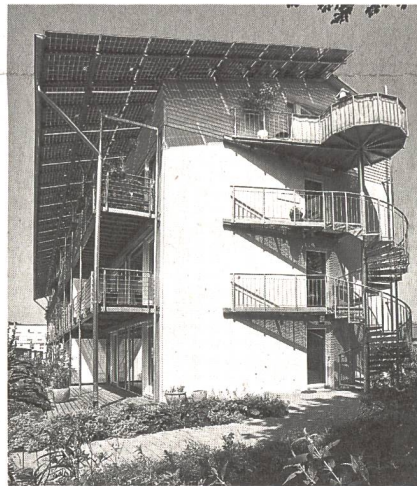
Une reconversion à la consommation d'énergies renouvelables n'est exclue que pour le trafic motorisé. En compensation, une ferme éolienne est en construction sur le littoral de l'île. D'ici quelques mois, cette installation devrait fournir plus d'énergie au réseau que n'en consomment sous forme de carburant et de diesel la totalité des voitures, des tracteurs et des bateaux de l'île. Le bilan énergétique de l'île présentera ainsi un excès de courant vert, qui pourra approvisionner des chauffages électriques.

**Bois finlandais.** Dans les autres pays scandinaves, dont les forêts s'étendent à perte de vue, la principale source d'énergie renouvelable est le bois. Les déchets de l'industrie du bois couvrent déjà une part non négligeable de

l'approvisionnement énergétique. En principe, cette proportion pourrait encore augmenter; son évolution est toutefois étroitement liée au développement de l'industrie du bois.

Produits à partir de bois de moindre valeur, les copeaux (bois déchiqueté) offrent un potentiel considérable. Actuellement, leur prix de revient est encore nettement supérieur à celui d'autres carburants. Pour atteindre leurs objectifs en matière de politique climatique, les autorités finlandaises misent néanmoins beaucoup sur le développement et la commercialisation de méthodes de fabrication moins coûteuses.

Ces nouvelles formes d'énergie européennes ont un point commun: elles sont toutes utilisées en Suisse, bien qu'à beaucoup plus petite échelle que dans les pays situés en tête de classement. L'Office fédéral de l'énergie suit donc de très près l'évolution de nos pays voisins. Aujourd'hui déjà, on constate en effet que le continent européen s'apprête à devenir pour le reste de la planète un modèle en matière d'exploitation d'énergies renouvelables ménageant l'environnement et prend donc très au sérieux les engagements acceptés par ses Etats à la signature du protocole de Kyoto.



Une des quelque 50 habitations «Plusenergie» du lotissement solaire du Schlierberg près de Freiburg (D)

## Ça existe aussi...

**Les pays possédant un littoral ou des conditions géologiques particulières disposent de sources d'énergie dont la Suisse ne peut que rêver...**

■ **Marées.** En théorie, les mers et les océans accumulent une quantité d'énergie (houille bleue) bien supérieure à la totalité des besoins énergétiques mondiaux. Difficile pourtant de l'exploiter. Les installations les plus prometteuses sont les usines qui génèrent du courant électrique à partir des courants marins provoqués par les marées. Tout comme des éoliennes sous-marines, elles sont aménagées le long des courants marins (par exemple le long du littoral du sud-ouest de l'Angleterre). Les usines marémotrices, qui laissent l'eau s'écouler sous une digue pour exploiter ensuite son reflux à marée basse, semblent actuellement peu rentables. Dans l'estuaire de la Rance, près de Saint-Malo, en Bretagne, une usine de ce type est en service depuis 1966; elle fournit son électricité à la proche ville de Rennes.

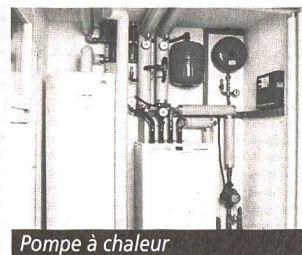
■ **Energie maritime.** Selon les experts, les vagues qui s'écrasent contre les côtes européennes pourraient suffire à couvrir plus du double de la consommation énergétique totale de la Suisse! Pour exploiter cette énergie maritime, des premières centrales ont été construites sur le littoral de l'Ecosse et des Açores. Elles génèrent de l'électricité selon le principe des colonnes d'eau oscillantes. Angleterre, Danemark et Portugal étudient des projets similaires.

■ **Sources chaudes.** L'Islande couvre la moitié de ses besoins énergétiques grâce à l'eau chaude qui jaillit de son sous-sol volcanique. Plus de 15% de l'électricité y est produite par des centrales géothermiques. L'eau chaude provenant du sous-sol est également utilisée pour chauffer directement 90% des maisons et de nombreuses serres, faciliter le dégivrage des trottoirs et des places de parc, tempérer l'eau dans les piscicultures et fournir l'énergie thermique nécessaire à certains procédés industriels.

Notre réseau électrique compte aussi quelque 800 petites usines électriques soutenues par la loi sur l'énergie, d'une puissance maximale de 1 MW. Bien que leur construction coûte relativement cher, leur exploitation s'avère très profitable. Leur part dans la production électrique nationale atteint presque 1%. Avec le soutien de *SuisseEnergie*, Thomas Köhli, ingénieur-mécanicien, est en train de réaliser la première vis sans fin de Suisse, d'une puissance d'environ 7 kW. L'électricité produite par cette installation alimentera le réseau des entreprises électriques locales (EW Derendingen/SO) dès juillet

2003. Non seulement ce système est novateur, mais il respecte parfaitement le règne animal. «Les poissons n'ont aucune peine à nager à travers!», s'exclame Thomas Köhli.

Peu gourmandes, les pompes à chaleur permettent de récupérer l'énergie solaire parfaitement propre puisée dans l'air, la terre et l'eau, pour un rendement correspondant à un multiple de leur propre consommation électrique. Si elles sont reliées à un système de chauffage, se substituant aux énergies fossiles, elles contribuent à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Pas moins de 45% des nouveaux bâtiments sont



Pompe à chaleur

aujourd'hui équipés de cette nouvelle technologie, un chiffre en nette progression par rapport à 1980 (14% des nouvelles constructions de maisons individuelles). En 2002, 74 005 pompes à chaleur étaient déjà en service en Suisse. Et leur rendement n'a

jamais cessé de croître depuis 1995. Un total de 491 828 mètres de sondes terrestres a été posé en 2002.

Des motifs écologiques ont motivé Jean-Bernard Chabloz, ingénieur, à équiper sa villa située à Saules (BE) d'une pompe à chaleur. «Je suis totalement convaincu par cette solution, car j'ai constaté que le rendement d'une pompe à chaleur est trois à quatre fois meilleur que celui d'un chauffage à mazout conventionnel».

L'énergie solaire est inépuisable et disponible partout, mais pas en permanence. Le potentiel énergétique de la