

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

Artikel: Potentiel réel, chances intactes
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-643167>

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>

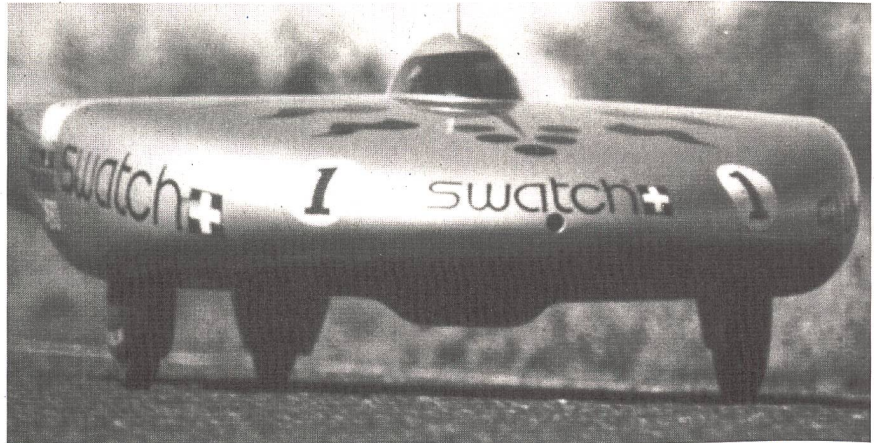
ÉNERGIES RENOUVELABLES

Potentiel réel, chances intactes

Depuis une trentaine d'années, les gens en ont pris conscience: nos besoins énergétiques sont trop axés sur les matières premières non renouvelables, nous rendent par trop dépendants de l'étranger et polluent notre atmosphère. Le recours accru aux énergies renouvelables devrait contrarier cette évolution.

«Le soleil est mon ami,
Roule avec moi vers l'avenir,
Pour découvrir les merveilles,
Que renferme chaque jour.»

Inscription sur un véhicule solaire
au World Solar Challenge



Avec leur bolide solaire futuriste, les ingénieurs bernois ont fait la réputation mondiale du photovoltaïque.

Quand David battit à Goliath...

Dotée d'un budget frisant le ridicule, une petite équipe de chercheurs avait fait front aux géants de l'industrie automobile: *General Motors*, *Ford*, *Toyota*, *Honda*. A trois reprises, les constructeurs de la voiture solaire de l'Ecole d'ingénieurs de Bienn ont participé, avec leur prototype *Spirit of Biel*, au *World Solar Challenge* qui traversait l'Australie. Et à chaque fois, ils étaient montés sur le podium: troisièmes en 1987, vainqueurs en 1990, seconds en 1993.

Romantisme. Comme animés par une mission divine, les coureurs solaires se considéraient un peu comme les prophètes de l'avenir doré d'une mobilité plus respectueuse de l'environnement, vantant les efforts de la Suisse en matière d'énergie futuriste comme aucun autre projet n'avait su le faire. Aujourd'hui encore, le maire de Bienn affirme que «*Spirit* a encore mieux réussi à faire connaître le nom de sa ville que *Swatch*».

A l'époque, le photovoltaïque – auparavant considéré comme une technologie hors de prix

réservée à l'élite aérospatiale – suscitait l'intérêt d'ingénieurs doués de raison et en pleine possession de leurs facultés. Du jour au lendemain, des panneaux de cellules violettes commençaient à fleurir sur les toits et en bordure d'autoroute. Le vélomoteur perdait du terrain, le vélo refaisait surface. Parce qu'elles se refusaient à puiser dans les réserves naturelles de la Terre, les énergies renouvelables devenaient populaires. Les façades se couvraient d'enveloppes peu énergivores, les voitures avalaient moins d'essence (sauf aux Etats-Unis). En élève modèle, Adolf Ogi se faisait cuire un œuf avec juste quelques gouttes d'eau.

Aujourd'hui, l'enthousiasme empreint de romantisme qui encensait les cyclistes et les conducteurs de véhicules solaires s'est peu à peu estompé. Les technologies respectueuses de l'environnement et économes en énergie se sont par contre hissées au rang de facteurs économiques recelant un important potentiel de croissance.

Tournant politique. Les premiers vrais débats sur l'énergie ont été lancés en 1973, lorsque les

cheikhs arabes décidèrent de couper le robinet pétrolier. La crise pétrolière eut le mérite de faire prendre conscience à des millions de gens que les ressources minérales n'étaient pas illimitées et entraînaient une dépendance vis-à-vis de l'étranger. Lorsque les climatologues découvrirent en outre que les carburants fossiles dégageaient du CO₂ nuisible à l'atmosphère, les politiciens entrèrent également dans la danse.

En 1990, un article sur l'énergie fut inscrit (à la seconde tentative) dans la Constitution fédérale, complété par une loi sur le CO₂ dix ans plus tard. L'article sur l'énergie exigeait de la Confédération et des cantons qu'ils s'engagent en faveur d'un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économique et écologiquement supportable; de même, il préconisait de manière explicite une consommation économe et rationnelle de l'énergie. La Confédération accédait à la volonté populaire au travers des programmes *Energie 2000* et *Suisse-Energie*, s'étalant chacun sur dix ans.

Programmes. Pour la première fois, *Energie 2000* fixait des objectifs mesurables en matière de politique énergétique. Il convenait en effet de stabiliser la consommation d'énergie fossile, de réduire la croissance de la consommation électrique et d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la production de courant et de chaleur. Pour la chaleur, l'objectif fut manqué de 26%, mais pour l'électricité, il fut surpassé de 58%. Par ailleurs, *Energie 2000* a réduit la croissance des rejets de CO₂, créé des places de travail et entraîné dans son sillage de nombreux investissements.

Dans la foulée du protocole de Kyoto, qui défend le bon sens mondial en matière d'énergie,

Evolution des installations d'exploitation des énergies renouvelables (1990–2001)

Energie renouvelable	1990	2001	Production	Rendement
			électrique 2001 (GWh)	thermique 2001 (GWh)
Vent	3	14	4,0	
Photovoltaïque (couplage au réseau)	170	1450	11,0	
Photovoltaïque (installations en îlot)	–	–	1,3	
Capteurs solaires (1000 m ²)	604	1351	–	288
Biogaz: agriculture	102	71	3,8	3,5
Biogaz: déchets	8	24	47	24
Biogaz: eaux usées	610	762	112	297
Chaleur ambiante: moteurs électriques	34 769	68 996		1884
Chaleur ambiante: diesel	56	53		40

Source: Statistique globale suisse de l'énergie 2001.

le programme *SuisseEnergie* s'est fixé des objectifs plus ambitieux encore, qu'il convient d'atteindre autant que possible sur une base volontaire et avec le soutien de l'Etat:

- En 2010, les émissions de CO₂ devront être inférieures de 10% à celles de 1990.
- Les émissions de combustibles doivent être réduites de 15%, celles de carburants de 8%.
- *SuisseEnergie* doit contribuer, au minimum, à stabiliser la production de courant des centrales hydroélectriques.
- La part des énergies renouvelables doit progresser par rapport à celle de l'an 2000 afin d'atteindre 500 GWh (1%), pour la production de courant électrique, et 3000 GWh (3%) pour la production de chaleur.

Bilan. Les énergies renouvelables ne représentent toutefois encore qu'une toute petite tranche du gâteau énergétique, surtout si on les mesure sans tenir compte des matières énergétiques classiques (eau et bois). Voici les résultats de l'année 2001 (la dernière dont nous disposons de tous les chiffres):

- La base de tous les calculs en matière d'énergie est la *consommation finale*. Celle-ci s'est élevée à 872 630 TJ (=100%) en 2001, soit 2% de plus que l'année précédente.
- La *consommation de carburants* a reculé (-2,6%); globalement, toutefois, la consommation d'énergies fossiles a progressé de 1,3%, surtout à cause du mazout (+5%).
- La *consommation électrique* a augmenté de 2,6%, les centrales hydroélectriques ayant fourni à elles seules 60% de cette énergie.
- Les *énergies renouvelables* (y compris l'énergie hydraulique et le bois) ont atteint 147 130 TJ (proportion: 16,9%), soit 7,2% de plus que l'année précédente.
- La très grande majorité des énergies renouvelables produisent du *courant électrique* (57%); la *chaleur* consommée ne représente que 9,7% de cette production.
- Près de la moitié de la *chaleur* générée par des énergies renouvelables (48,6%) provient de biomasse (bois, biogaz).

Croissance. Au niveau *thermique*, les énergies renouvelables ont clairement dépassé les objectifs de croissance annuels moyens du programme *SuisseEnergie*. Au lieu des 300 GWh prévus, la croissance obtenue a atteint 410,7 GWh (+37%). Avec un résultat annuel de 31,6 GWh, la *production de courant électrique* a par contre manqué son objectif de 50 GWh. Toutes les formes d'énergies classées dans les statistiques sous la rubrique «Autres énergies renouvelables» ont réalisé des taux de croissance supérieurs à la moyenne.

■ **Energie hydraulique.** La plus importante énergie renouvelable est celle qui fournit le plus d'électricité. Avec une production de près de 42 300 GWh, les centrales hydrauliques construites sur des fleuves et des lacs de barrage gé-

nèrent 60% de notre électricité. La hausse de 0,4% enregistrée en 2001 est synonyme de constance. Les 170 GWh que cela représente n'en constituent pas moins le tiers de ce que les «autres énergies renouvelables» devraient générer d'ici 2010 (soit 500 GWh).

■ **Pompes à chaleur.** Avec 7815 installations écoulées en 2001, les PAC ont atteint de nouveaux sommets. «L'objectif fixé de 120 000 pompes à chaleur installées est réalisable», commente le rapport annuel de *SuisseEnergie*. La moitié du chemin a déjà été parcourue: chaque année, près de 69 000 installations (fin 2001) se substituent à plus de 180 000 tonnes de mazout (215 millions de litres), réduisant ainsi de près de 600 000 tonnes les rejets de CO₂.

■ **Géothermie.** Les 410 mètres de *sondes terrestres* qui ont extrait la «matière première» de notre sous-sol constituent un autre record.

■ **Chauffages à bois.** Un autre succès, dans le secteur thermique, est dû à l'ouragan «Lothar» (fin 1999). Grâce aux subventions fédérales accordées par sa faute, Lothar a en effet ravivé la demande de *chauffages à bois*. Les petits *chauffages à granulés* entièrement automatisés ont ainsi conquis de nouveaux segments du marché auparavant dominés par les combustibles fossiles. Globalement, la consommation d'énergie du bois s'est accrue de près de 100 000 m³, ce qui représente une économie annuelle de 20 000 tonnes de mazout, ou de près de 65 000 tonnes de CO₂.

■ **Energie éolienne.** Grâce à l'extension des installations du Mont-Crosin, qui comptent deux unités supplémentaires, la capacité des rotors géants a bondi de 60%. Avec quelques autres nouvelles installations plus petites, ces équipements ont produit ensemble 4 GWh/a, soit un tiers de plus que l'année précédente. D'ici 2010, le vent helvétique devrait souffler entre

50 et 100 GWh dans son réseau électrique. Il faut néanmoins aussi veiller à éviter que ces équipements ne défigurent le paysage.

■ **Biogaz.** Grâce à trois nouvelles grandes installations, la biomasse a généré 1,8 GWh d'énergie thermique et 2,8 GWh de courant électrique, contribuant au bilan énergétique positif des énergies renouvelables.

■ **Energie solaire.** En 2001, les rayons du soleil se sont convertis en 288 GWh de chaleur et 12 GWh de courant électrique. Là aussi, une croissance a été enregistrée.

Préoccupant. Dans l'ensemble, les énergies renouvelables ont enregistré en 2001 la plus forte croissance parmi toutes les matières énergétiques: +6,7% pour le bois, +11,7% pour l'énergie hydraulique et, surtout, +12,3% pour les «autres énergies renouvelables» (soleil, vent, biogaz et chaleur ambiante).

Cependant, ces résultats ne sont réjouissants qu'à première vue. Si l'on compare ces chiffres à ceux de la consommation d'énergie, la situation apparaît moins rose: nous consommons aujourd'hui le quintuple de l'énergie que nos grands-parents aux alentours de 1950. Maigre consolation: l'Américain moyen consomme le double de l'Helvète. A l'autre extrémité, l'Africain et l'Asiatique en consomment cinq fois moins.

Bien que la population n'ait enregistré qu'une croissance démographique modérée de 6,8% depuis 1990, le produit intérieur brut a crû de 10,3% et la consommation totale d'énergie finale a même progressé de 11% (2,6% pour l'électricité). En 2001, les Suisses ont encore consommé 12 millions de tonnes de produits pétroliers. En faisant abstraction de l'énergie hydraulique, les «nouvelles énergies» ne participent que modestement à la consommation énergétique globale (4,3% en 2001).

Position des énergies renouvelables dans le bilan énergétique de la Suisse (2001)

Matières énergétiques	Térajoules 1 TJ = 0,28 GWh	%	Comparaison avec l'année précédente en %
Consommation d'énergie brute totale	1 168 370		
Consommation de la conversion énergétique	287 740		
Consommation totale d'énergie finale	872 630	100	+2
Consommation finale d'énergies renouvelables	147 130	16,9	+7,2
Electricité	109 632	12,6	
Bois et charbon de bois	21 320	2,4	
Déchets ménagers et industriels	5 438	0,6	
Autres énergies renouvelables (soleil, vent, biogaz, chaleur ambiante)	7 113	0,8	
Divers	3 631	0,4	

Sources: Statistique globale suisse de l'énergie 2001. Urs Kaufmann, Dr. EICHER+PAULI AG: Statistique suisse des énergies renouvelables 2001. Calculé sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie à Berne, novembre 2002.

Artisans du label Cité de l'énergie à Sion et Sierre: Marcel Maurer, municipal de Sion, Yvon Rey, conseiller Cité de l'énergie, et Marcel Rauch, municipal de Sierre



Evaluation. SuisseEnergie ne se contente pas d'économiser à tout vent: le programme est en permanence réévalué afin d'optimiser les mesures et d'assurer la transparence nécessaire vis-à-vis des autorités, du Parlement et du citoyen.

On relève en premier lieu les effets des diverses mesures sur les matières énergétiques concernées. La qualité des mesures, leur degré de notoriété ou leurs répercussions sur l'emploi sont également examinés. Une question reste toutefois constamment à l'esprit des analystes: le programme va-t-il toujours dans le sens des objectifs fixés? Quelques éléments de réponses:

■ Globalement (c'est-à-dire en incluant les mesures introduites par *Energie 2000*), SuisseEnergie a permis d'économiser, la première année, 5,2% de la consommation totale d'énergie (3% sont le résultat de mesures volontaires, 2,2% de mesures obligatoires).

■ En 2001, de nouveaux instruments ont entraîné un recul de 0,5% pour les combustibles et les carburants et de 0,4% pour l'électricité.

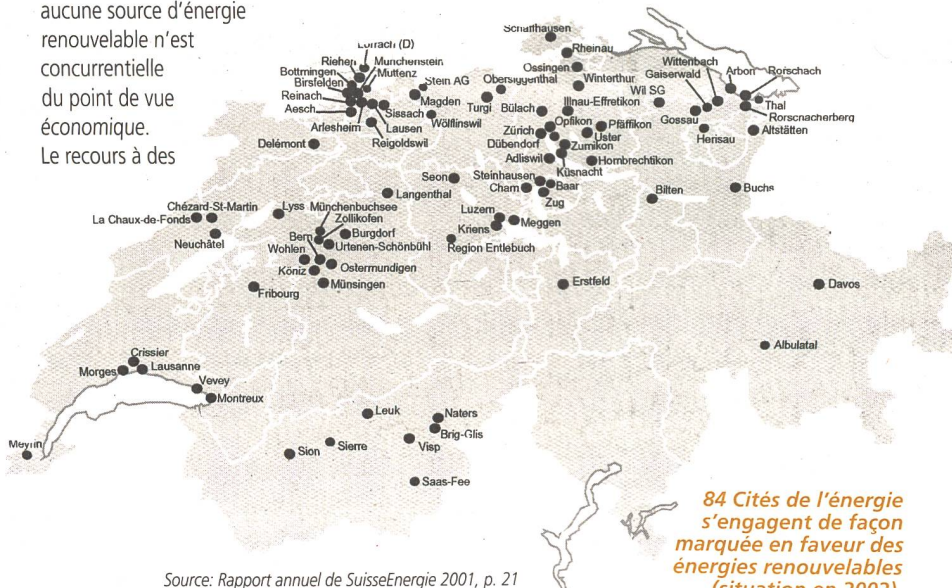
■ De même, les émissions de CO₂ ont été ralenties: le résultat obtenu est de 0,6% (Suisse) ou de 0,9% (Europe) suivant la pondération appliquée aux différentes sources de courant.

■ En 2001, l'effet estimé de ces mesures sur l'occupation s'est élevé à 4680 personnes-année.

«Les chances d'atteindre nos objectifs sont intactes», constate ainsi SuisseEnergie, tout en as-

sortissant cette affirmation d'une mise en garde: «A moins de parvenir à enrayer la constante croissance de la consommation, les énergies renouvelables n'auront, à terme, aucune chance de couvrir des parts substantielles de la consommation d'énergie». Si la consommation globale continue à grimper au même rythme, les énergies renouvelables ne généreront plus qu'un kilowattheure sur 30 à l'horizon 2010.

A cette perspective alarmante s'ajoute le fait que, dans le secteur de la mobilité, aucune source d'énergie renouvelable n'est concurrentielle du point de vue économique. Le recours à des



Source: Rapport annuel de SuisseEnergie 2001, p. 21

84 Cités de l'énergie s'engagent de façon marquée en faveur des énergies renouvelables (situation en 2002).

PETIT LEXIQUE

Les énergies renouvelables de A à Z

Les Suisses se familiarisent avec les nouvelles sources d'énergie favorables au développement durable et ménageant l'environnement.

Le biogaz résulte de la fermentation de déchets organiques ménagers, agricoles et industriels. Il peut être exploité

sous forme de chaleur, de courant électrique ou de carburant. A la fin de l'année 2001, 71 installations situées en milieu agricole produisaient 3 GWh par an, ce qui correspond aux besoins annuels de 1300 ménages. Mais ce secteur énergétique renferme en réalité un potentiel considérablement plus élevé, surtout dans le secteur agricole. Georges Martin, agriculteur à Puidoux (VD), a opté pour cette solution. «Nous consommons un tiers de notre propre production», explique-t-il. «Le reste alimente le réseau électrique».

Georges Martin critique le fait que l'on mette trop les bâtons dans les



roues de nombreux paysans intéressés par le biogaz: «Dommage que les négociations avec les autorités soient aussi ardues», déplore-t-il.

L'homme a utilisé le bois durant des millénaires comme source d'énergie

primaire. Après la révolution industrielle, cette ressource a passablement perdu de son importance. A la fin de l'année 2001, le bois ne couvrirait plus que 2,4% des besoins énergétiques totaux de la Suisse. En conséquence, on abat aujourd'hui en Suisse deux fois plus d'arbres dans nos forêts que l'on en exploite.

Une importante branche de l'industrie est consacrée à la fabrication de poêles et de cheminées d'intérieur modernes. Ces installations ne se contentent pas de libérer de l'énergie sous forme de chaleur rayonnante, les poêles à accumulation sont aussi ca-

pires à combustibles n'est encore qu'une très lointaine projection: les voitures électriques souffrent d'un long temps de recharge, les véhicules solaires mus par leur propre système photovoltaïque sont dans l'impasse technologique.

Cantons. SuisseEnergie a obtenu le plus de résultats auprès des collectivités publiques ainsi que dans le secteur du bâtiment, où les cantons assument un rôle crucial. Sur la base d'une stratégie commune, la plupart d'entre eux ont déjà lancé leurs propres programmes d'encouragement, concluant des contrats de prestations avec des agences énergétiques ainsi que d'autres organisations.

Dans presque tous les cantons existent des bourses du courant solaire offrant à plus de la moitié de la population la possibilité d'acheter de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables. 18 cantons soutiennent l'exploitation thermique de l'énergie solaire, 10 son exploitation électrique. Exemples:

■ Berne soutient la construction des bâtiments MINERGIE, l'énergie du bois, le photovoltaïque et les capteurs solaires. Il a traité en 2001 près de 500 demandes et possède 11 cités de l'énergie. Un budget d'environ 8 millions de francs est mis à disposition des mesures d'encouragement.

Les Forces motrices bernoises exploitent une puissante installation électrique solaire sur le Mont-Soleil, non loin des éoliennes du Mont-Crosin.

■ Le canton de Neuchâtel soutient la construction des bâtiments MINERGIE, l'énergie solaire, l'énergie du bois et l'énergie éolienne avec un budget annuel de 1,5 million de francs (2002). S'y ajoute un crédit spécial «Lothar». Une nouvelle loi sur l'énergie y autorise la promotion active des énergies renouvelables. Au Crêt-Meuron, la construction de la plus grande installation éolienne de Suisse est en projet.

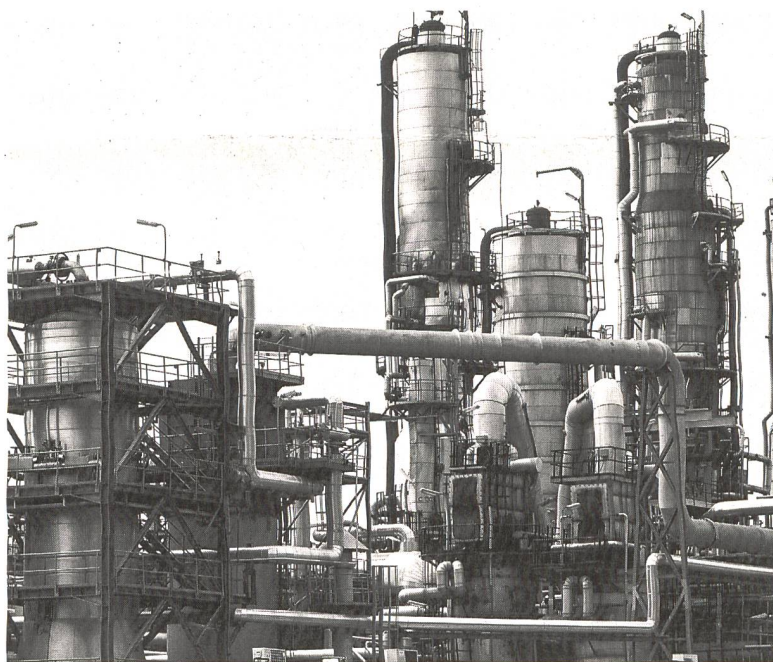
■ Secoué par le trafic motorisé du Gothard, le Tessin est le seul canton à soutenir l'utilisation accrue de véhicules à haut rendement énergétique.

Même dans le domaine du bâtiment, il sera franchement difficile d'atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2010 en matière de combustibles (réduction de 15% des émissions de CO₂). Dussent toutes les nouvelles constructions et toutes les rénovations être réalisées selon les normes MINERGIE et la substitution du mazout par le gaz se poursuivre, la consommation de combustibles ne pourrait être réduite que d'environ 10%.

Potentiel. Pourtant, d'après une estimation du *New Scientist* (magazine scientifique anglais), les énergies renouvelables pourraient couvrir à l'horizon 2050, surtout grâce à l'énergie solaire, la moitié des besoins énergétiques de la planète. La Commission fédérale pour la recherche énergétique a développé une vision concrète: réduction de la consommation d'énergie d'un tiers, émissions de CO₂ divisées par six, rejets dans l'atmosphère d'autres substances polluantes cinq fois moindres, baisser d'un dixième des flux de matière par la production d'énergie. En Suisse, le bois pourrait allègrement remplacer 8% des énergies fossiles et l'adoption d'une conduite *Eco-Drive* réduire de 10 à 15% notre consommation de carburant. Les bâtiments MINERGIE ont besoin de la moitié de l'énergie consommée par les «bâtiments normaux». Dans le domaine de la mobilité, chaque moyen de transport combiné ou de *trafic lent* pourrait permettre des économies substantielles. Quant au rendement des pompes à chaleur, il a augmenté d'au moins 40% depuis 1990.

En conclusion, le potentiel est bien réel...

La raffinerie de Cressier (NE): les combustibles pétroliers et les carburants fossiles couvrent toujours en Suisse 59% de la consommation finale totale d'agents énergétiques. Les énergies renouvelables doivent à long terme faire baisser sensiblement cette proportion.



pables de stocker de la chaleur et de la restituer progressivement par contact de l'air avec leur surface de stéatite ou leurs carreaux de faïence. La courbe de restitution énergétique de ces poêles pouvant durer jusqu'à 24 heures. Autre qualité louable: le peu de CO₂ qu'ils dégagent.

A la fin de l'année 1999, la promotion de l'énergie du bois recevait un coup de pouce inattendu de l'ouragan «Lothar». Peu après, le Parlement votait un crédit de 45 millions de francs pour promouvoir le recours au bois comme source d'énergie.

Lorsqu'il a rénové sa maison située au cœur de la ville de Lausanne, Gérald Progin y a fait installer un chauffage au bois déchiqueté (foyer à copeaux de bois). «Se faire livrer chez soi du bois plutôt que du mazout n'est pas



Gérald Progin chauffe au bois.

bien compliqué», sourit-il. «C'est plus propre, plus sympathique, et ça sent aussi bien meilleur!».

L'énergie éolienne a le vent en poupe dans le monde entier: ses taux de croissance annuels avoisinent les 30%! Elle a l'avantage d'être disponible toute l'année et de s'appuyer sur une technologie éprouvée.

Sur le marché suisse de l'énergie, Eole n'occupe cependant encore qu'une petite niche. Actuellement, les rotors éoliens couvrent les besoins énergétiques de 1500 ménages. L'Association pour la promotion de l'énergie

éolienne en Suisse s'est fixée pour but de multiplier la production helvétique d'énergie éolienne par 10 à 20 d'ici 2010 pour atteindre une production annuelle de 50 à 100 GWh.

Plusieurs critères déterminent le choix des sites convenant à l'implantation de ces moulins à vent de l'ère moderne. Outre la puissance locale du vent, la bonne intégration de ces équipements dans le paysage est un facteur crucial. Le spectaculaire installation de Güttsch ob Andermatt, plus haute turbine à éolienne du monde dans la classe des 800 kW, est mise en mouvement sous l'action du foehn.

Les bonnes adresses

En collaboration avec l'OFEN, voici ceux qui vous informent sur les énergies renouvelables:

■ Agence des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (AEE), Seefeldstrasse 5a, 8008 Zurich, Tél.: 01 250 88 30, Fax: 01 250 88 22, www.energies-renouvelables.ch

■ Le Courant Vert, Sébeillon 9b, 1004 Lausanne, Tél.: 021 625 60 10, Fax: 021 625 60 11, www.courant-vert.ch

Biomasse

■ BiomasseEnergie, Ernst Basler + Partner AG, Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon, Tél.: 01 395 11 11, Fax: 01 395 12 34; www.biomasseenergie.ch

■ EREP S. A., Chemin du Coteau, CH-1123 Adens, Tél.: 021 869 98 87, Fax: 021 869 01 70

■ Association Suisse pour la Biomasse (Biomasse Schweiz), Nova Energie GmbH, Châtelstrasse 21, 8355 Aadorf, Tél.: 052 365 43 85, Fax: 052 365 43 20, www.biomasse-schweiz.ch

Bois

■ Energie-bois Suisse, Chemin de Mornex 6, 1001 Lausanne, Tél.: 021 310 30 35, Fax: 021 310 30 38, www.energie-bois.ch

■ Energia legno Svizzera (AELSI), Terra di fuori, 6670 Avegno, Tél.: 091 796 36 03, Fax: 091 796 36 04, www.energia-legno.ch

Eau

■ Petits Aménagements Hydrauliques, Office fédéral de l'énergie, Sandra Gyger, Section Energies renouvelables, 3003 Berne, Tél.: 031 322 56 11, Fax: 031 323 25 00, www.smallhydro.ch

■ Association suisse pour l'aménagement des eaux (ADUR), Rütlistrasse 3A, Postfach, 5401 Baden, Tél.: 056 222 50 69, Fax: 056 21 10 83, www.swr.ch

■ Office fédéral des eaux et de la géologie (OFEG), 2501 Bienne, Tél.: 032 328 87 11, Fax: 032 328 87 12, www.bwg.admin.ch

Géothermie

■ Société Suisse pour la Géothermie, Bureau Inter-Prax, Hans Rickenbacher, Dufourstrasse 87, 2502 Bienne, Tél./Fax: 032 341 45 65, www.geothermal-energy.ch

■ Centre d'Hydrogéologie, Université de Neuchâtel, Rue Emile-Argand 11, 2007 Neuchâtel, Tél.: 032 718 26 02, Fax: 032 718 26 03, www.unine.ch/chyn/

Pompes à chaleur

■ Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur (GSP), Chemin de Mornex 6, Case postale 338, 1001 Lausanne, Tél.: 021 310 30 10, Fax: 021 310 30 40, Ligne énergie gratuite: 0800 833 230, www.pac.ch

Soleil

■ SWISSOLAR, le réseau pour la chaleur et l'électricité du soleil, Secrétariat romand, Case postale 9, 2013 Colombier, Hotline pour information: 0848 000 104, www.swissolar.ch

■ SWISSOLAR, la rete per il calore e l'elettricità solare, Segretariato Svizzera italiana, Claudio Caccia, 6670 Avegno, Tél.: 091 796 36 03, Fax: 091 796 36 04, Infoline per informazioni: 0848 000 104, www.swissolar.ch

Vent

■ Suisse Eole, Association pour la promotion de l'énergie éolienne en Suisse, Centre Info, Crêt 108a, 2314 La Sagne, Tél.: 032 933 88 66, Fax: 032 933 88 50, www.suisse-eole.ch