

Inverser la tendance

Si les énergies renouvelables ne suscitent le plus souvent qu'un intérêt marginal, c'est qu'elles sont encore le plus souvent associées à un prix prohibitif et à une restriction de confort ou de mobilité. C'est cette tendance qu'il faudrait inverser, car personne n'est prêt, même au risque de détruire la planète, à régresser dans son niveau de vie. Nos petits-enfants termineront sans doute leur vie sans pétrole, mais je pense que l'être humain est en général davantage motivé par son intérêt personnel à court terme que par une compassion à long terme pour ses semblables ou son environnement.

Puisqu'on ne peut pas changer le caractère de l'être humain, essayons de composer avec son fonctionnement. Essayons de rendre attractif le développement durable en général et les énergies renouvelables en particulier. Prouvons qu'il s'agit là d'un nouveau et formidable marché avec de multiples débouchés économiques pour ceux qui auront su y investir à temps. Montrons les intérêts scientifiques, favorisons

l'esprit de pionnier, valorisons une nouvelle mode, dans le sens positif du terme, qui permettra aux utilisateurs d'énergies renouvelables d'être considérés avec admiration. N'essayons pas de forcer la population à entrer malgré elle dans le chemin tracé par Rio, Kyoto ou Bonn, mais mettons en avant ceux qui inventent ou utilisent de nouvelles technologies respectueuses de l'environnement. Il pourrait ainsi devenir rapidement démodé, même mal vu, de consommer trop d'essence, de chauffer ou refroidir inutilement des lieux privés ou publics, de consommer des produits non recyclables.

Promotion. Il a manqué jusqu'à maintenant aux énergies renouvelables, souvent prisonnières de partis politiques minoritaires, une véritable politique de promotion, de marketing. C'est dans cet esprit que j'ai lancé avec l'équipe de Solar Impulse et en collaboration avec l'EPFL le projet de tour du monde en avion solaire.

Le public est prêt à s'enthousiasmer pour de grandes aventures, à s'associer aux rêves des pionniers et explorateurs. Solar Impulse désire mobiliser cet enthousiasme en faveur des technologies qui rendront possible le développement durable, créer des émotions positives autour des énergies renouvelables. Il s'agit d'un symbole, car on ne transportera probablement jamais 300 passagers avec un avion solaire, mais c'est un symbole qui nous concerne tous. Nous sommes tous, comme le pilote de Solar Impulse, limités en énergie, et ceux qui ne le comprendront pas assez tôt s'écraseront avant la fin de leur voyage.

Je donne rendez-vous à ceux qui partagent ces idées sur le site www.solar-impulse.com



Bertrand Piccard

... savanturier, psychiatre et aéronaute, a bouclé le tour du monde en ballon sans escale, prépare maintenant le tour du monde en avion solaire.

«Nous sommes tous limités en énergie et ceux qui ne le comprendront pas assez tôt s'écraseront avant la fin du voyage.»

Dr Bertrand Piccard



suisse énergie

ÉDITORIAL

**Chère lectrice,
cher lecteur,**



Pour une fois, **energie extra** s'exporte! Les huit premières pages de cette édition vont également paraître en anglais pour être diffusées lors de la Conférence internationale de

Bonn sur les énergies renouvelables. Une délégation suisse l'emmènera dans ses bagages du 1^{er} au 4 juin.

Mais restons en Suisse et revenons à un élément important. Dans la dernière édition, nous vous annoncions que dès le mois d'août (numéro 4/04) **energie extra** ne serait plus encarté dans d'autres publications pour voler entièrement de ses propres ailes. Alors si vous n'êtes **pas encore** un abonné direct, ne tardez pas à nous envoyer le coupon ci-dessous. Enfin, nous présentons encore nos excuses à l'abonné dont le fax a subi un assaut de coupons suite à une faute de frappe. Le numéro de l'OFEN où télécopier son inscription est en effet le **031 323 25 10**. Bonne lecture et restez-nous fidèles.

Renaud Jeannerat
Rédacteur d'énergie extra



Coupon

Oui, je désire recevoir gratuitement **energie extra**. Envoyez-le-moi à l'adresse ci-dessous s.v.p.:

Prénom: _____

Nom: _____

Adresse: _____

NP/Lieu: _____

Nombre d'exemplaires: _____

Office fédéral de l'énergie, 3003 Berne

Fax: 031 323 25 10

mail: office@bfe.admin.ch

POINT FORT

L'Europe relève le défi énergétique

Les partisans d'une politique énergétique durable se réunissent à Bonn pour une conférence internationale qui fait suite au sommet mondial de Johannesburg. La Suisse y participe. Passons en revue les tenants et aboutissants du sommet.

«L'augmentation des événements climatiques extrêmes dans le monde entier l'indique très clairement: le changement climatique affectant notre planète ne relève plus d'un pronostic accueilli avec scepticisme, mais il s'agit bien là d'une dure réalité. Ceci représente un défi qui exige que nous réagissions rapidement.»

C'est par ces mots que le Chancelier allemand Gerhard Schröder a expliqué la position de l'Europe lors du sommet mondial pour un développement durable qui a réuni quelque 60 000 participants à fin août 2002 à Johannesburg. Pour la première fois, lors de la préparation de ce sommet, l'énergie a été mise à l'ordre du jour des préoccupations majeures de l'ONU.

Frustration. L'appel du Chancelier allemand n'a guère fait bouger les choses. A Johannesburg, seuls l'Union européenne, la Suisse, la Norvège, l'Islande, la Nouvelle-Zélande et quelques Etats insulaires se sont déclarés prêts à agir pour atteindre des objectifs quantifiables.

«Pour protéger efficacement le climat et assurer le développement économique, la solution réside dans un approvisionnement énergétique durable», a déclaré Gerhard Schröder. Mais c'est



La centrale solaire du Mont Soleil

bien là que les Européens se sont cassé les dents. Tant les Américains que les pays exportateurs de pétrole ne veulent pas viser l'objectif de porter jusqu'en 2012 de 13,9 à 15% la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie dans le monde. Et les pays en voie de développement ont rejeté ce projet en raison des coûts élevés des énergies renouvelables qu'ils considèrent comme un luxe inabordable.

En prenant l'initiative de promettre d'organiser en Allemagne une Conférence internationale sur les énergies renouvelables, Gerhard Schröder a voulu contrebalancer la maigreur des résultats du Sommet mondial sur le développement durable.

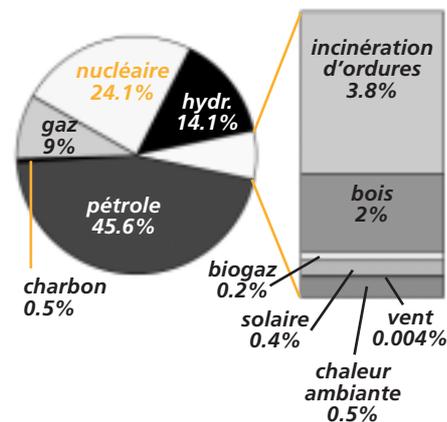
Il a tenu sa promesse. Un millier d'experts renommés, au nombre desquels figurent des délégations gouvernementales et des représentants des Nations Unies, se réuniront du 1^{er} au 4 juin prochain à Bonn pour une conférence intitulée «Renewable 2004». Cette réunion a pour objectif un plan d'action international comportant des réalisations visibles ainsi que des engagements volontaires et des objectifs de développement des énergies renouvelables.

Cette conférence sera essentiellement consacrée à ce qu'il est convenu d'appeler les «nouvelles» énergies renouvelables, telles que l'éolienne, l'énergie solaire, la photovoltaïque, la géothermie, la biomasse, la force hydraulique et la force marémotrice. Toutes ces énergies recèlent un énorme potentiel de développement. Néanmoins, même si la production d'énergie à partir de sources renouvelables a doublé depuis les années 70, sa part de la production globale a dimi-

nué dans le même temps. Il est donc d'autant plus urgent de prendre des mesures pour assurer une alimentation durable en énergie.

Etats industrialisés. Depuis les crises pétrolières, les Etats industrialisés ont, à diverses reprises, fait des efforts en faveur des énergies renouvelables. Le progrès technologique et des contraintes plus strictes en matière de protection de l'environnement ont eu pour conséquence que l'incinération des déchets et la biomasse connaissent l'avancée la plus considérable, et de loin, dans la production d'énergies renouvelables. La production d'électricité et de chaleur à partir

Utilisation de l'énergie en Suisse



Energie hydraulique comprise, les énergies renouvelables ont couvert 21% des besoins suisses en 2002.

Au sommaire:

2 Point fort de ce numéro, les énergies renouvelables et la Conférence de Bonn.

4 Exemples originaux d'utilisation d'énergies renouvelables en Suisse.

9 Comparaison internationale: où se situe la Suisse en matière d'énergies renouvelables.

Entretien avec Doris Stump, déléguée suisse à la Conférence de Bonn.

11 Le Prix Pegasus sera attribué en juin. Présentation des lauréats potentiels.

de la biomasse a notamment fait de grands progrès en Suède, en Finlande et en Autriche. En Suisse aussi, l'incinération des déchets et la biomasse contribuent le plus au développement de la production d'énergies renouvelables.

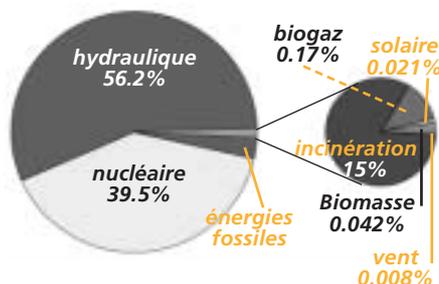
Sur le plan mondial, la commercialisation des «nouvelles» énergies renouvelables se concentre encore sur quelques rares pays qui poursuivent activement des objectifs ambitieux dans ce domaine. En matière d'énergie éolienne, 86% du total des nouvelles installations mises en service en 2001 se trouvent en Allemagne, aux Etats-Unis, en Espagne et au Danemark. Globalement, leur capacité de production s'élève à 21,6 GW.

En matière d'énergie photovoltaïque, le Japon, les Etats-Unis et l'Allemagne détiennent 85% de la capacité mondiale. Cette concentration sur un nombre restreint de marchés nationaux présente cependant des risques. En effet, si les Etats pionniers ne poursuivent pas avec constance leurs efforts de promotion, les conséquences peuvent être désastreuses pour le développement de ce type d'énergie, ainsi que le prouve l'incertitude qui règne actuellement quant à la poursuite du «Programme des 100 000 toits» en Allemagne.

Tiers-monde. Le Nord et le Sud ont des visions très différentes des énergies renouvelables. L'exemple de l'énergie hydroélectrique illustre bien cette différence. En effet, 19% de l'électricité consommée dans le monde entier sont produits grâce à de grands barrages. Les Etats africains et sud-américains doivent cependant, lors de leur construction, imposer leur point de vue aux organisations de protection de l'environnement. Les barrages déjà érigés ont massivement modifié le cours de certains fleuves et provoqué le déplacement de 40 à 80 millions de personnes. En conséquence, ils font l'objet de vives critiques.

La plupart des Etats du tiers-monde hésitent à investir dans les énergies renouvelables et à adopter des objectifs précis. Ils estiment avoir déjà bien assez à faire pour procurer une alimentation en énergie de base aux quelque 1,6 milliard d'êtres humains qui n'y ont pas encore accès.

Electricité suisse



Les énergies renouvelables représentent 60% de la production électrique suisse en 2002. Les nouvelles énergies renouvelables atteignent à peine 2%.

Dans le tiers-monde, les énergies renouvelables peuvent jouer un rôle subsidiaire, en particulier pour remplacer, pour la cuisson des aliments et le chauffage, le bois récolté d'une façon durablement dommageable, bois dont la combustion présente un danger sanitaire, ou encore lorsque la construction d'un réseau de distribution de courant électrique est trop coûteuse.

Dans ce domaine, les pays industrialisés peuvent jouer un rôle de pionnier et donner des impulsions positives. Ce n'est pas pour rien que la Fondation suisse pour la coopération au développement s'est impliquée dans de nombreux projets recourant aux énergies renouvelables.

Subventions. Dans la plupart des cas, les énergies renouvelables ne sont commercialisées que grâce à des subventions massives de l'Etat (financement de la recherche, aide aux investissements, rabais fiscaux ou encore tarifs préférentiels). Ces subventions permettent toutefois de réaliser des progrès technologiques considérables et d'abaisser les coûts. Ainsi, les capacités moyennes des installations éoliennes de production d'électricité ont été multipliées par 70 entre 1985 et 2002.

Ce sont des mesures de politique énergétique qui donnent le plus d'essor aux énergies renouvelables, en particulier par le biais de tarifs d'alimentation avantageux et de systèmes de quotas.

■ La Suisse, l'Allemagne et le Portugal ont été les premiers, dans les années 90, à introduire les tarifs d'alimentation préférentiels (une «invention» américaine). Cela signifie que l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables est achetée à un prix garanti qui couvre les coûts de production. Les entreprises d'exploitation du réseau s'engagent à distribuer cette énergie électrique en priorité. Ces tarifs ont considérablement favorisé le développement des capacités d'énergies renouvelables en Allemagne, au Danemark et en Espagne et sont également appliqués par certains pays du tiers-monde, comme le Brésil.

■ Les quotas ont été introduits pour la première fois en 1990 aux Pays-Bas et se sont imposés dans de nombreux pays (notamment l'Australie, l'Autriche, la Grande-Bretagne, l'Italie, l'Irlande et 13 Etats des USA) comme étant la meilleure manière de promouvoir les énergies renouvelables sur le marché. Selon ce système, les producteurs d'électricité ont l'obligation d'accroître constamment la proportion de leur offre de courant produit avec des énergies renouvelables. Cette part peut soit être produite dans leurs propres installations construites à cet effet, soit être achetée au moyen de «certificats verts». Le fournisseur de courant électrique a le libre choix de la technologie à laquelle il entend recourir, ce qui permet d'être plus proche du marché et de produire à moindres frais une énergie renouvelable.



Les éoliennes du Mont-Crosin

La Suisse. La Suisse sera représentée à Bonn par une délégation dont la mission sera de mettre en lumière nos expériences, nos spécificités et nos succès. Notre pays alpin, pauvre en matières premières, mise depuis longtemps sur l'énergie hydroélectrique et compte parmi les nations qui recourent le plus à ce mode de production.

Les «nouvelles» énergies renouvelables remportent des succès depuis le début des années 90, grâce surtout au soutien que leur ont apporté les programmes mis sur pied par la Confédération, soit *Energie2000* (dès 1990) et *SuisseEnergie* (à partir de l'an 2000). La Suisse est le leader mondial en ce qui concerne les pompes à chaleur et la technologie photovoltaïque. Dans l'ensemble, les énergies renouvelables (y compris l'énergie hydraulique) contribuent pour 21% à la production totale d'énergie et représentent 60% de la production d'électricité dans notre pays.

SuisseEnergie veut proposer, en guise de contribution helvétique au plan d'action de Bonn, d'accroître, d'ici à 2010, de 1,3 à 2,3% (500GWh) la proportion d'électricité produite à partir des «nouvelles» énergies renouvelables et d'augmenter de 3% (soit de 3000 GWh) la production de chaleur à partir de ces mêmes sources.

Contrats. La Confédération mise, en outre, sur des contrats de prestations librement acceptés par l'économie. C'est en 1990 déjà que la Suisse s'est fixé de tels objectifs. Ils servent à focaliser la politique énergétique et permettent de mesurer les progrès réalisés en matière de pénétration sur le marché des énergies renouvelables. Le caractère librement consenti de ces contrats encourage l'industrie privée à s'engager dans cette voie.

Dans le domaine de la recherche et du développement (R & D), les Suisses sont également dans le peloton de tête. Entre 1990 et 2001, la Suisse a été parmi les six pays industrialisés qui ont financé 82% de la recherche dans le domaine des énergies renouvelables. En 2001, 30% des fonds dévolus à la recherche scientifique ont été consacrés à des projets concernant ces énergies. Les exemples cités dans les pages suivantes attestent de la créativité helvétique en matière d'énergies renouvelables.

COMPOGAZ

Le plein de tomates

Le slogan dit: mettez un tigre dans votre moteur. Walter Schmid, ancien coureur automobile et entrepreneur à Glattbrugg, préfère mettre des tomates dans son réservoir. Soit du biogaz produit à partir de déchets végétaux.

Lorsqu'il a reçu, des mains de Michael Gorbatchev, la médaille d'argent du prix *Global Energy Award*, en mars 2003 en Autriche, c'était pour lui «la plus belle distinction que l'on puisse recevoir dans le domaine de l'écologie!». Walter Schmid, 58 ans, fondateur et président de l'entreprise *Kompogas SA* à Glattbrugg, avait été nommé à l'«Oscar des énergies renouvelables», accédant ainsi à l'Olympe des spécialistes de l'énergie. Ce concours mettait en concurrence 1300 projets élaborés dans 98 pays.

Débuts. A sa naissance, notre entrepreneur n'était toutefois pas destiné à récolter de tels lauriers. Il a certes toujours voulu faire plus que de la simple construction: dès les années 80, il s'est intéressé aux énergies renouvelables, construisant des collecteurs d'énergie solaire et terrestre, des voitures électriques et des habitations à faible consommation d'énergie qu'il équipait de chauffages à pompe à gaz et à air chaud ou d'installations géothermiques ou photovoltaïques.

Il en est venu au biogaz par la suite. «J'ai été fasciné par l'idée de pouvoir parcourir un kilomètre avec l'énergie produite par un kilo de tomates pourries» déclare l'ancien champion d'autocross. Son rêve serait de voir «Schumi rouler au biogaz». Il a dès lors étudié la littérature scientifique consacrée au biogaz, puis a construit sur son balcon une installation expérimentale qu'il a alimentée avec des crottes de volailles, des boues d'épuration et des déchets alimentaires. «Un beau jour, tout a explosé. C'était une cochonnerie épouvantable, mais j'ai eu la certitude qu'il y avait là une piste à suivre!»

En 1989, il fonde *Kompogas SA*, à Glattbrugg. Son entreprise emploie aujourd'hui 45 personnes. La Confédération et le canton de Zurich ont soutenu financièrement le développement de la première installation, mise en service en 1992 à Rümliang. «Nous avons été les premiers à produire du biogaz pour alimenter des moteurs de véhicules» se souvient-il. Aujourd'hui, les véhicules de son entreprise, qui roulent tous au biogaz, arborent le slogan: «Vos déchets alimentaires sont mon carburant.»

Produire. *Kompogas* récupère les déchets biologiques végétaux, notamment auprès des communes et des grands distributeurs. Dans un hangar, ces déchets sont tout d'abord débarrassés des corps étrangers, puis hachés avant d'être introduits dans le réacteur de fermentation où des micro-organismes anaérobies, à des températures de 55 à 60°C, les transforment en biogaz et en compost en l'espace de deux semaines.

Une partie du biogaz alimente une centrale thermique qui, grâce à un générateur, produit du courant électrique autant que de la chaleur. Le reste du biogaz alimente le réseau de distribution de gaz naturel ou est acheminé vers les stations d'alimentation en biogaz pour les véhicules. Le compost regagne le cycle écologique sous forme de compost frais ou d'engrais liquide.

«J'ai observé le cheval. Il broute de l'herbe par devant et rejette de l'engrais par derrière. Cet engrais permet à l'herbe de repousser» explique Walter Schmid pour résumer son processus. L'innovation consiste à utiliser des déchets organiques pour produire de l'énergie plutôt que de les détruire. «Le compostage consomme de l'énergie. L'incinération et le dépôt dans une décharge nuisent à l'environnement» Le compogaz est neutre en ce qui concerne le CO₂. Un véhicule au biogaz ne rejette pas plus de CO₂ dans l'atmosphère que la plante n'en a prélevé dans l'air.

Walter Schmid tire d'une benne à ordures de déchets végétaux l'équivalent de 600 litres d'essence et son carburant, franc d'impôt, est d'environ 30% meilleur marché. Si tous les déchets végétaux de Suisse étaient convertis en biogaz, il serait possible de couvrir près de 9% de la consommation des véhicules à moteur du pays.

Aujourd'hui, quelque 750 voitures et camions font déjà le plein chez des distributeurs de gaz. S'ils s'éloignent de ce réseau de distribution, ils passent à l'essence sans problème. Citroën, Fiat, Ford, Opel et Volvo proposent déjà des véhicules mixtes respectueux de l'environnement.

Succès. Le principal souci de Walter Schmid est la matière première. En effet, la récolte de déchets végétaux n'est pas encore très courante. «Il y a là un énorme potentiel énergétique. Plus d'un tiers de tous les déchets ménagers est de nature organique!» Actuellement, *Kompogas* affiche une croissance d'environ 20%. Le responsable du marketing de l'entreprise, Daniel Würigler, relève que «de nombreuses branches industrielles sont à la recherche de solutions écologiques, notamment les grandes boulangeries et les brasseries.»

21 installations de production de biogaz sont déjà en activité – 7 en Suisse, 11 en Allemagne, 1 en Autriche et 2 à Kyoto (Japon), lieu hautement symbolique. Sept autres sont en projet, soit quatre en Suisse, une à Passau, une à Rioja et une à la Martinique. Ceux qui prennent des licences amortissent les risques pris par Schmid. Daniel Würigler constate que l'entreprise «prouve que la protection de l'environnement crée des emplois, permet de gagner de l'argent et qu'elle ne doit pas obligatoirement être onéreuse».

L'explosion survenue sur le balcon de Walter Schmid lui a permis de remporter de nombreux prix. Outre le *Global Energy Award*, *Kompogas* s'est également vu décerner en 2003 les Prix suisse et européen de l'énergie solaire. Walter Schmid: «C'est important pour nous, car les communes conservatrices sont plus enclines à collaborer avec nous lorsqu'elles apprennent que nous avons reçu une distinction internationale!»



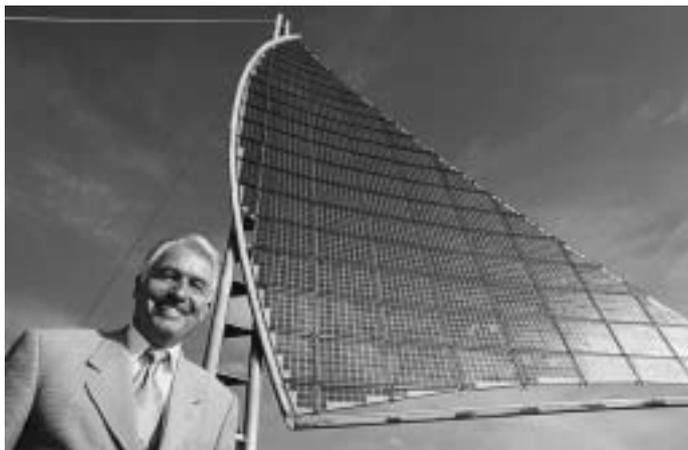
Walter Schmid fait le plein de sa voiture à une station-service au compogaz.



Walter Schmid convainc ses visiteurs dans un centre d'information.

PHOTOVOLTAÏQUE

De l'art productif



Roland Kormann devant la voile solaire

Dans la commune bernoise de Münsingen, une gigantesque voile produit de l'énergie électrique solaire.

Quiconque voyage en train de Berne à Thoune se frotte les yeux avec incrédulいたé en passant à la hauteur de la Clinique psychiatrique de Münsingen. Une gigantesque voile s'élève au milieu des champs. Il n'y a cependant pas le moindre bateau à l'horizon et le lac de Thoune est encore loin. Ce qui étonne ainsi les voyageurs est la voile solaire de Münsingen, une installation photovoltaïque haute de 22 mètres.

Symbole. «La conjonction entre l'art et la technologie doit encourager aussi bien les voyageurs que les indigènes à recourir aux énergies renouvelables», souligne Roland Kormann, président de l'association *Sonnensegen* de Münsingen. L'idée vient de Stephan, le fils de Kormann, et de l'architecte bernois Peter Schürch. «La voile représente le mouvement et la légèreté. Elle est le symbole du respect que nous devons avoir pour notre environnement.»

Au départ de ce projet, on trouve la Clinique psychiatrique de Münsingen, dont Roland Kormann était le directeur administratif jusqu'à sa retraite à fin 2003. Depuis 1998, la clinique applique un concept écologique dans tous ses domaines d'activité, qu'il s'agisse des soins, des ateliers protégés ou encore de l'exploitation agricole. La Commune de Münsingen a appuyé ce projet en octroyant une importante contribution financière. En matière de protection de l'environnement et d'énergie, le Centre régional de la vallée de l'Aar est très actif. En 1997, il a obtenu la distinction de *Véloville* et arbore le label de *Cité de l'énergie* (voir encadré). L'Office fédéral de l'énergie et le canton de Berne, ainsi que 80 entreprises, organisations et personnes privées ont aussi participé aux coûts qui se sont élevés à quelque 300 000 francs.

Spectacle. La voile solaire est constituée de centaines de cellules photovoltaïques qui captent l'énergie solaire et produisent ainsi environ 6500 kWh d'électricité par an. En milieu de journée, les panneaux solaires paraissent argentés. Plus tard, au crépuscule, ils sont bleu foncé. Le spectacle est saisissant!

Le mât est constitué de trois tubes reliés les uns aux autres par des panneaux. La voile a une surface de 90 mètres carrés. Elle est arri-mée à un tube recourbé et à une bôme horizontale torsadée, ce qui lui donne sa forme arquée et lui permet de résister à n'importe quel ouragan. Les éléments photovoltaïques sont suspendus à des câbles d'acier.

Tarif zéro. Les panneaux sont faits de plaques de verre laminées. Les cellules photovoltaïques ont été fixées sur ces plaques par un procédé spécial. Les cellules monocristallines sont particulièrement efficaces. Les modules sont mis en service en séries successives et deux alternateurs convertissent le courant continu ainsi produit en courant alternatif. L'installation produit 8,2 kWp.

L'installation est exploitée par l'association *Sonnensege!*. «Grâce au financement à 100% par des contributions à fonds perdus, nous n'avons pas de frais d'amortissement», explique Stephan Kormann. Ainsi, le courant électrique produit grâce à l'énergie solaire est pratiquement gratuit. Mais il faut toutefois financer l'entretien, la maintenance et les assurances. «C'est pourquoi nous vendons l'électricité à la bourse du courant écologique de la commune de Münsingen.» Ce qui, depuis 1999, représente largement plus de 30 000 kWh.

Distinctions. La voile solaire a déjà valu plusieurs distinctions à ses initiateurs qui se sont ainsi vu décerner le prix spécial *efa* de l'Industrie suisse de l'électricité et la *Design Award* de l'Agence internationale de l'énergie (AIE). De plus, l'installation porte le label de l'énergie électrique écologique suisse *naturemade star*. «Le revenu en terme d'énergie électrique est certes important, explique Stephan Kormann, car même la production d'une faible quantité de courant représente une contribution à la production durable d'énergie.» Ce qui importe aussi, c'est que «cette magnifique installation démontre que les technologies d'avenir peuvent être intégrées partout dans le paysage, même sous la forme d'œuvres d'art.»

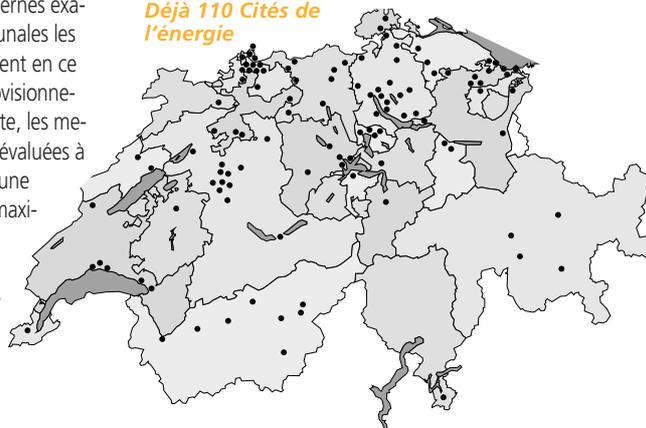
Cités de l'énergie suisses

Le programme des Cités de l'énergie vise les mêmes buts que la Confédération et favorise les investissements.

La réduction de la consommation de combustibles d'origine fossile et le recours à des énergies renouvelables dans le secteur public constituent le pivot central de ce programme. Chaque commune a la possibilité de s'affilier à l'association des *Cités de l'énergie*. Des experts externes examinent alors avec les autorités communales les moyens d'agir en la matière, notamment en ce qui concerne les transports ou l'approvisionnement en énergie des bâtiments. Ensuite, les mesures adoptées ou déjà réalisées sont évaluées à l'aune d'un catalogue standardisé. Si une commune atteint au moins 50% du maximum des points requis, elle peut demander l'octroi du label. Les progrès de la mise en œuvre des mesures prévues sont périodiquement évalués. Actuellement, plus de 110 communes peuvent s'enorgueillir de ce

label. En Suisse désormais, un quart des habitants résident déjà dans une Cité de l'énergie. Cela représente annuellement une réduction de la consommation d'énergie électrique de 615 millions de kWh et une diminution de 238 000 tonnes des émissions de CO₂. Le programme, avec son budget de 2,5 millions de francs, engendre des investissements s'élevant à 40 millions de francs et assure 400 places de travail.

Déjà 110 Cités de l'énergie



GÉOTHERMIE

La Terre regorge d'énergie

Les Bâlois sont en train de définir la nouvelle source de production d'énergie endogène pour la Suisse

A Bâle, la cote indique «-2755 mètres». C'est la profondeur atteinte par le premier forage dans le cadre de Deep Heat Mining (DHM), un ambitieux projet de géothermie profonde démarré en 1996 à Otterbach/Petit-Huningue, le port fluvial de la cité rhénane. Objectif: l'utilisation écologique de la chaleur dégagée par la Terre en la transformant en énergies thermique et électrique au travers d'une centrale géothermique de surface. «Avec un peu d'optimisme, nous devrions être opérationnels à fin 2009», dévoile Markus O. Häring, responsable du projet bâlois et directeur de l'entreprise suisse Geothermal Explorers Ltd. sise à Steinmaur (ZH).

Conditions. Le principe du DHM ou des «roches chaudes fracturées» consiste à créer un échangeur de chaleur à grande profondeur dans un massif de roches volontairement fissurées, aux alentours de -5000 mètres en région bâloise. De l'eau froide sous pression y est injectée, elle y élargit les fissures dans la roche qui affiche 200 degrés Celsius. Elle circule dans ce réservoir, s'y réchauffe et remonte par un ou plusieurs autres forages appelés puits de production. L'eau, maintenue sous pression pour qu'elle ne s'évapore pas à ces températures élevées, transmet ensuite les calories acquises à un deuxième circuit en surface. Là, une turbine à vapeur est couplée à un générateur à l'intérieur de la centrale géothermique, fournissant électricité et chaleur pour le chauffage d'habitations situées aux alentours.

«Les propriétés du granit du cristallin rencontré ici sont excellentes», déclare satisfait Markus O. Häring. Il ajoute: «La qualité de la roche n'est pas la seule condition à remplir pour un projet de cette envergure. Dans le cas présent, l'existence d'un réseau de chauffage à distance et la volonté politique ont eu une importance quasi supérieure.» Les Services industriels de la ville disposent du réseau requis et le gouvernement du demi-canton de Bâle-Ville a fixé comme priorité l'approvisionnement en énergie écologique. En août 2003, l'Exécutif cantonal a donné son aval au projet DHM en proposant un crédit d'investissement de 40 millions, soutenu à l'unanimité par la Commission de l'énergie du Grand Conseil et proposé en votation pour la session de juin 2004. Cette somme représente la moitié des investissements to-



Markus O. Häring

Forage à grande profondeur à Bâle

taux évalués à 80 millions. La deuxième partie du budget est divisée entre la construction de la centrale géothermique et la finalisation du réseau de distribution.

«En tête de foreuse, nous tablons sur 30 MW thermiques», déclare Markus O. Häring. La production finale d'énergie prévue en surface se monte à 20 MW thermiques et à 4 MW électriques, ce qui devrait permettre d'approvisionner en courant électrique et en énergie de chauffage 5000 ménages en région bâloise. «Nous utiliserons environ un MW d'électricité pour faire fonctionner le système et réinjecterons 3 MW dans le réseau», calcule le responsable du projet.

Projections. Les trois forages à -5000 mètres représentent les prochaines étapes à réaliser. «Sitôt le crédit débloqué, nous nous lançons dans le premier forage profond.» Le directeur de Geothermal Explorers Ltd en déduit donc les prochaines échéances à janvier 2005 pour le forage et à fin 2007 pour la première mise en exploitation «avec un peu de chance». Car le projet bâlois a malheureusement subi quelques retards, suite au manque de soutien fédéral. Le Parlement n'a pas encore statué concernant la motion Riklin pour un encouragement à la production et à l'utilisation de l'énergie géothermique. Pourtant, l'énergie produite est endogène (indigène), propre, quasiment inépuisable, autonome face aux heures de la journée, aux saisons ou aux variations climatiques, souple au niveau du fonctionnement, avec une incidence et un encombrement

minimaux sur l'environnement. Des projections permettent même de définir une diminution de production équivalente à 40 000 tonnes de CO₂ par année en Suisse.

A moyen terme, la dépendance aux énergies fossiles et nucléaire pourrait être diminuée de manière substantielle dans le monde, et une technologie d'avant-garde doublée d'un savoir-faire de qualité élevée être exportée par la Suisse. L'Europe, elle, s'est déjà engagée dans la géothermie profonde, avec la réalisation de l'usine géothermique de Soultz-sous-Forêts en Alsace qui démarrera sa production en 2004. «Avec Bâle, nous espérons lancer une série de réalisations en cascade, Genève ayant déjà annoncé son intérêt et défini un site», relève François-David Vuataz, chef de projet géothermie et maître-assistant à l'Université de Neuchâtel, vice-président de l'Association suisse de géothermie et membre du comité du projet DHM Consortium.

Si le premier projet de géothermie profonde à Bâle vise avant tout la production d'énergie thermique, «nous voulons prouver sa viabilité», l'avenir du produit concerne l'énergie électrique. «Et là, nous n'aurons plus de problèmes de transport liés à la proximité» souligne Markus O. Häring en dévoilant que de multiples services industriels et nombre de villes lui ont manifesté leur intérêt pour le DHM.

GÉOTHERMIE

Chaud et froid en sous-sol

A l'aéroport de Zurich, les pieux de fondation du nouveau terminal servent aussi à l'approvisionnement énergétique: le sous-sol couvre une part importante des besoins de chaleur et de froid du bâtiment.

Le terminal E, ouvert l'automne dernier à l'aéroport de Zurich, est construit sur des pieux, en raison des mauvaises conditions du terrain. Ces supports en béton armé s'appuient sur une moraine située à 30 m de profondeur. Ces conditions géologiques défavorables ont permis la réalisation d'un projet novateur: les pieux de fondation remplissent aussi une fonction énergétique. Ils sont munis de tubes en matière synthétique dans lesquels circule un mélange d'eau et de glycol. En hiver, ce liquide est extrait de la chaleur du sous-sol pour chauffer le bâtiment. En été, le même système sert à refroidir l'édifice, en éliminant dans le terrain l'excédent de chaleur des locaux.

Volontaire. «Ce dispositif devrait couvrir 60 à 70% des besoins de chaleur et de froid par de l'énergie renouvelable. Grâce aux pieux énergétiques et à une meilleure isolation thermique, la consommation d'énergie par mètre carré du nouveau bâtiment est deux à trois fois inférieure à celle des autres terminaux de l'aéroport de Zurich», précise Markus Hubbuch, l'artisan de ce projet énergétique innovant. Il travaillait alors chez Amstein + Walthert SA, entreprise d'ingénieurs membre du consortium ARGE ZAYETTA qui a élaboré le projet du terminal E. Aujourd'hui, Markus Hubbuch est professeur pour la technique énergétique et du bâtiment à la Haute école de Wädenswil (Zurich) où il dirige également l'Institut de Facility Management.

Le recours à des pieux énergétiques est une mesure volontaire du maître de l'ouvrage. Mais le supplément d'investissement de 970 000 francs est payant, car il réduit les dépenses d'exploitation de 94 000.-; le gain annuel net, amortissement compris, est ainsi de 16 000.- (estimation basée sur une période d'amortissement de trente ans, un taux d'intérêt de 5,5% et des coûts de l'énergie de 8 centimes par kWh de chaleur et 16,6 centimes par kWh d'électricité).

Fiabilité. Sans constituer la première application des pieux énergétiques, cette réalisation s'avance largement en terrain inconnu, ceci déjà par ses dimensions. Le terminal E est un



Markus Hubbuch



Les pieux énergétiques de l'aérogare zurichoise.

édifice de 500 m de long, 34 m de large et 21 m de haut. Il exploite 310 des 440 pieux pour ses besoins énergétiques. Une préparation en usine de l'armature des pieux a réduit au minimum les opérations de soudage des tubes en plastique sur le chantier. Ce qui a aidé à tenir le calendrier des travaux, pourtant très serré, et a assuré un haut niveau de qualité.

Des modélisations détaillées, exécutées à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, ont concouru à la fiabilité de la planification. De même que des mesures précises de la conductibilité thermique du terrain, effectuées sur place, au moyen de sondes, également par des spécialistes de l'EPFL. L'Office fédéral de l'énergie a fourni un appui financier à ces travaux préparatoires et apporté ainsi une contribution décisive à la réalisation du projet. Il soutiendra également une campagne de mesure des performances de l'installation, travail confié à la Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana, en collaboration avec Amstein + Walthert et la Haute école de Wädenswil.

Le cycle annuel

En hiver: les locaux sont chauffés en premier lieu par la chaleur récupérée dans le circuit de recirculation de l'air ambiant. Si cela ne suffit pas, les pieux énergétiques entrent en action: le liquide caloporteur en sort à env. 8°C, se refroidit de quelques degrés dans une pompe à chaleur où il cède de la chaleur à l'installation de chauffage, puis est reconduit aux pieux énergétiques; il se réchauffe de nouveau à 8°C au contact du terrain, et le cycle recommence. Un appoint de chaleur à distance n'est nécessaire que par très grand froid.

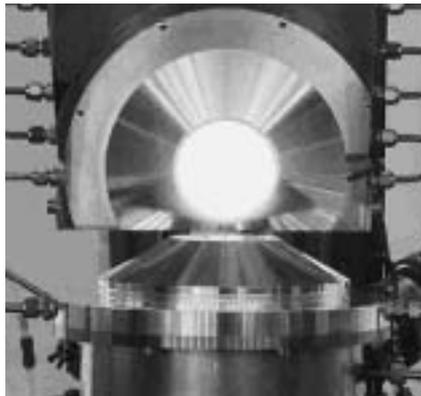
En été: le liquide caloporteur refroidit l'air ambiant dans le circuit de recirculation et en transfère la chaleur au terrain lors de son passage dans les pieux énergétiques. L'électricité économisée par rapport à un refroidissement par machines frigorifiques compense le courant pour la pompe à chaleur en hiver. Un appoint de froid par la pompe à chaleur utilisée en mode frigorifique est rarement nécessaire. En été, la température de l'air frais prélevé à l'extérieur est abaissée à 19°C environ.

HYDROGÈNE

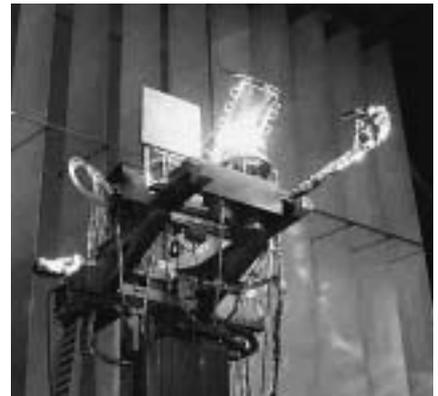
Sandwich solaire



Le four solaire de l'Institut Paul Scherrer à Villigen (AG)



L'ouverture du réacteur solaire après une expérience



Une installation expérimentale dans le four solaire

Des groupes scientifiques suisses sont à la pointe des recherches sur la production durable d'hydrogène par décomposition de l'eau.

L'hydrogène, comme carburant, n'aura d'avenir que s'il est produit de façon écologique et durable. En Suisse, des groupes scientifiques cherchent à réaliser cet objectif en recourant à l'énergie solaire. Ils suivent trois pistes différentes.

Cellule tandem. Des scientifiques de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) et de l'Université de Genève ont réuni leurs efforts pour développer une cellule solaire génératrice d'hydrogène. « Cette technologie devrait permettre d'obtenir à un moindre coût des rendements plus élevés que le procédé brut, consistant à alimenter des électrolyseurs avec de l'électricité solaire », relève Michael Grätzel, directeur du Laboratoire de photochimie et interfaces de l'EPFL.

Cette nouvelle cellule solaire est un sandwich composé de deux systèmes capteurs de lumière – elle est appelée cellule tandem. La composante bleue du rayonnement solaire est absorbée dans la partie supérieure qui utilise cette énergie pour séparer l'oxygène de l'eau.

Restent les ions hydrogène. Leur transformation en hydrogène gazeux nécessite une tension électrique qui est fournie par la couche inférieure du sandwich, une cellule solaire à colorant qui capte les composantes verte et rouge de la lumière.

Jan Augustynski et son équipe, à la Section de chimie de l'Université de Genève, ont fourni un élément essentiel de cette cellule tandem: une couche mince semi-transparente, formée de

grains minuscules (nanocristaux) d'oxyde de tungstène, un semi-conducteur. Elle constitue l'électrode qui absorbe la lumière bleue dans la couche supérieure du sandwich.

Cette couche mince permet à la cellule tandem d'accumuler sous forme d'hydrogène 5 à 6% de l'énergie solaire incidente – un pas de géant par rapport aux dispositifs antérieurs. La technologie de la cellule tandem est protégée par un brevet. Son développement se poursuit en collaboration avec un partenaire industriel en Angleterre.

Une possibilité d'atteindre un rendement plus élevé consiste à développer de nouveaux matériaux capables d'activer les processus chimiques qui se déroulent dans les photoélectrodes sous l'action de la lumière. Au Département de chimie et biochimie de l'Université de Berne, Antonio Currao et Gion Calzaferri ont montré qu'un dispositif utilisant une photoélectrode en chlorure d'argent dissocie l'eau trois fois mieux si l'on ajoute à ce composé des particules d'or de quelques nanomètres de diamètre.

Chaleur d'enfer. L'Institut Paul Scherrer (PSI) exploite la réaction du zinc avec la vapeur d'eau, qui fournit de l'hydrogène et de l'oxyde de zinc. Ce dernier est ensuite réduit en zinc métallique dans un four solaire. Et le cycle peut alors recommencer. Comme la cellule tandem, mais d'une tout autre manière, ce procédé permet de stocker de l'énergie solaire sous la forme d'hydrogène.

La température de 2000° C, requise pour la réduction de l'oxyde de zinc, est obtenue en concentrant le rayonnement solaire au moyen de miroirs. Cette chaleur d'enfer pose de hautes exigences à la technologie et aux matériaux du four.

« Si l'on mélange du carbone à l'oxyde de zinc, le zinc métallique se forme déjà à 1200 °C. Au PSI, nous travaillons sur cette variante du procédé dans le cadre d'un projet international », indique Robert Palumbo, responsable du Laboratoire de technologie solaire. L'inconvénient est que le processus n'évite alors plus les émissions de CO₂. Mais il a de meilleures chances d'atteindre, à moyen terme, la maturité industrielle requise.

Véhicule à hydrogène en vedette à l'Éco-Marathon

Un véhicule à hydrogène a participé pour la première fois l'an passé à l'Éco-Marathon de Shell, à Nogaro, dans le Sud de la France: le PAC-Car, développé à l'EPF de Zurich, en collaboration avec l'Institut Paul Scherrer et avec l'Université de Valenciennes.

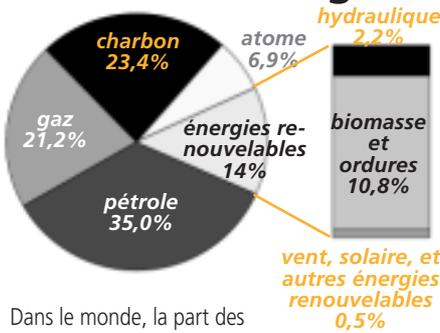
Le moteur électrique du PAC-Car est alimenté par une pile à combustible fonctionnant à l'hydrogène. Le véhicule monoplace ultraléger peut emporter 15 grammes d'hydrogène sous forme d'hydrure métallique, qui lui permettent de parcourir 90 kilomètres (cela équivaut à 1 litre d'essence pour un trajet d'environ 1500 km). Le but de l'Éco-Marathon est de parcourir 25 kilomètres à une vitesse moyenne d'au moins 30 km/h en consommant le moins possible de carburant.

COMPARAISON

Statistiquement vôtre

Tour d'horizon sur le rôle des énergies renouvelables en Suisse et dans le contexte international.

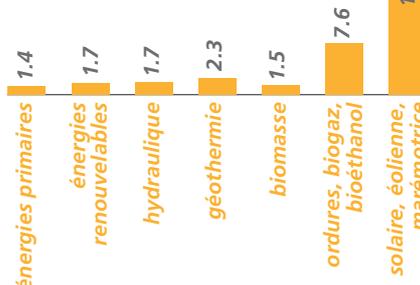
Sources d'énergie



Dans le monde, la part des énergies renouvelables se monte à 13,5%. La biomasse (pas durable à maints endroits) et l'énergie hydraulique se taillent la part du lion. Les «nouvelles» énergies renouvelables ne représentent qu'une part confidentielle de l'approvisionnement énergétique mondial avec 0,5%. Tout autour du globe, l'immense majorité de l'énergie est encore tirée du pétrole.

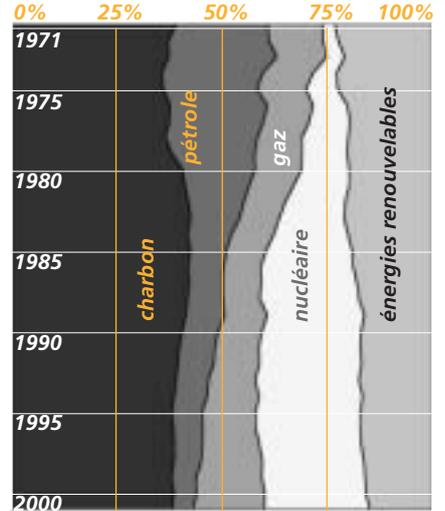
Les comparaisons internationales sont toujours difficiles en matière d'utilisation d'énergies renouvelables. Les statistiques ne sont pas élaborées selon les mêmes méthodes et les normes ne sont pas toujours identiques. Les graphiques proviennent de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) et datent de 2001 (quand ils ne comportent pas une autre date).

Croissance



Même si leur part du gâteau énergétique est congrue, aucune source d'énergie n'a connu un taux de croissance aussi élevé dans le monde entre 1900 et 2001 que l'ensemble des énergies solaire, éolienne et marémotrice. En tout le recours aux énergies renouvelables a crû de 1,7% – soit à peine plus que la consommation globale.

Electricité



Etonnant: même si la production de courant avec des énergies renouvelables (hydraulique inclus) a crû dans les pays industrialisés, elle a perdu des parts du marché global entre 1971 et 2001 – avant tout au profit du nucléaire. Petite consolation: depuis le choc pétrolier, même le pétrole est de moins en moins transformé en électricité. Le charbon, par contre, est toujours brûlé dans des quantités comparables depuis trois décennies pour produire du courant.

INTERVIEW

«D'autres nous ont dépassés»

Cinq questions à Doris Stump, conseillère nationale membre de la délégation suisse à la Conférence de Bonn.

Qu'attend la délégation suisse de sa présence à la Conférence de Bonn sur les énergies renouvelables?

Ce qui nous intéresse avant tout, ce sont les développements constatés dans d'autres pays. Nous pouvons tirer les leçons des exemples et des expériences positives et faire également connaître nos succès et nos produits.

Dans quels domaines la Suisse peut-elle profiter de la coopération internationale?

Fondamentalement, la coopération internationale est d'une importance essentielle dans tous les domaines touchant à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables. Il existe d'ailleurs une longue tradition de collaboration en matière de recherche. En ce qui concerne le secteur des produits et développements ainsi que pour l'introduction sur les marchés, la coopération doit certainement être approfondie, notamment en raison du fait que les dernières étapes du développe-

ment sont particulièrement coûteuses et que le marché restreint que représente la Suisse ne peut pas, à lui seul, les financer. Nous pouvons aussi présenter notre technologie moderne à un public international susceptible de s'y intéresser. Parallèlement, nous pouvons étudier les programmes élaborés à l'étranger en matière d'énergies renouvelables et nous en inspirer.

Quel rôle joue l'AAE dans les négociations internationales sur les énergies renouvelables?

Jusqu'à présent, les associations membres de l'AAE ont entretenu des contacts avec les Etats européens. L'AAE elle-même s'est surtout concentrée sur les activités déployées en Suisse. Je saisisrai l'occasion de cette conférence pour établir des contacts avec des représentants d'autres agences de l'énergie pour tisser un réseau de liens au niveau international.

En quoi la position de la Suisse s'est-elle modifiée ces dernières années par rapport à l'étranger en matière d'énergies renouvelables?

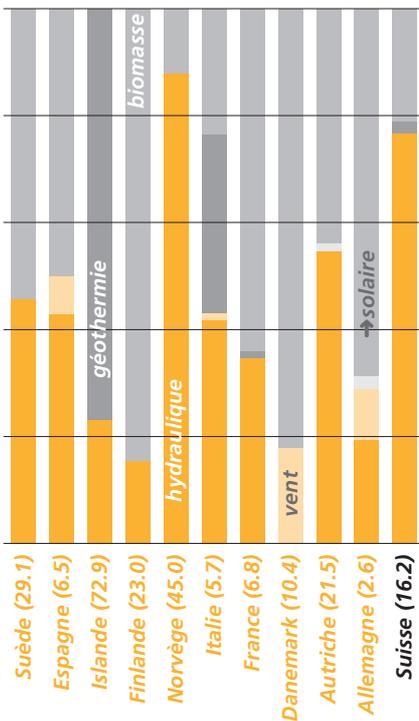
Jusqu'à ces jours, la part majoritaire de l'énergie hydraulique dans l'alimentation en électricité

de notre pays nous a permis d'occuper une position de pointe en matière d'énergies renouvelables. Pendant longtemps, notre pays a été un exemple en ce qui concerne les énergies renouvelables dans le cadre d'Energie 2000. Cependant, d'autres nations nous ont dépassés, notamment en raison du programme de l'Union européenne prévoyant un doublement de la part des énergies renouvelables d'ici à 2010. Dans différents pays de l'UE, des éoliennes, des centrales solaires et des stations de production de biogaz sont construites à tour de bras, ce qui a déjà permis de créer des dizaines de milliers d'emplois. C'est pourquoi il faut que la Suisse adopte sans tarder un programme efficace de promotion des énergies renouvelables.



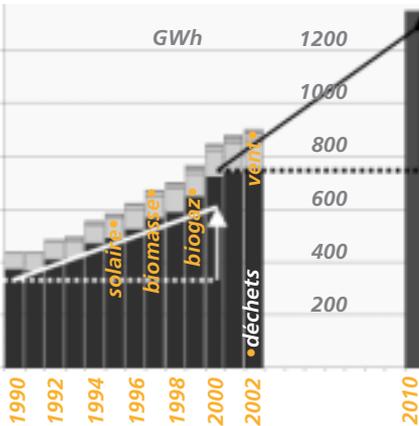
Doris Stump, docteur ès lettres, 54 ans, aujourd'hui éditrice et autrefois professeure d'allemand et d'anglais au gymnase, est vice-présidente de l'Agence pour les énergies renouvelables. Conseillère municipale de Wettingen (AG) depuis 1990, elle siège depuis 1995 dans les rangs socialistes au Conseil national.

A l'échelle



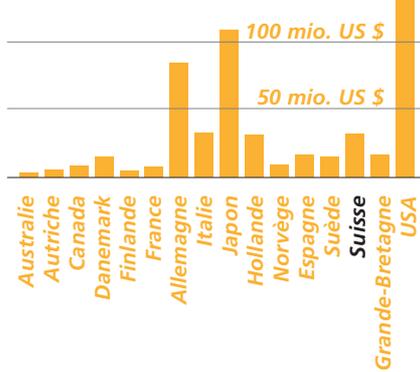
La promotion des énergies renouvelables sert parfois d'échelle de comparaison pour la qualité de la politique énergétique. Mais la part d'énergies renouvelables peut différer fortement selon les caractéristiques géographiques d'un pays. Dans ce diagramme comparant un choix de pays industrialisés, la valeur indiquée exprime la part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale. L'Islande est en tête. La Suisse tire profit de ses ressources hydrauliques et de sa biomasse.

Courant suisse



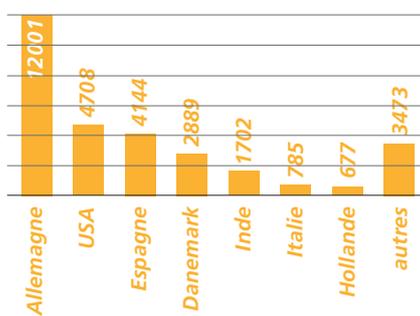
La grande part de production d'électricité avec des énergies renouvelables (sans l'hydraulique) en Suisse est issue de la revalorisation des déchets et de sources biologiques. Le programme *Energie 2000* a massivement dépassé, avec 409 GWh son objectif initial de 262 GWh. Son successeur, le programme *SuisseEnergie* a entraîné une hausse supplémentaire à 500 GWh.

Recherche



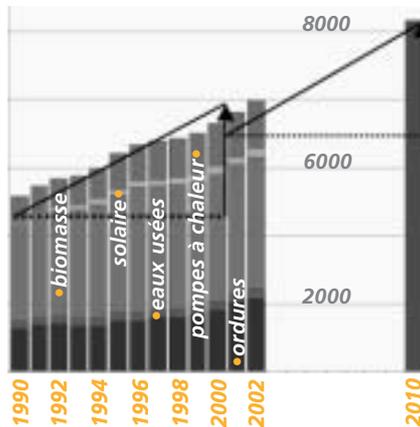
Un bon instrument de mesure de la durabilité de la politique énergétique est incontestablement l'ampleur de la recherche. Le graphique compare les fonds accordés à la recherche et au développement des énergies renouvelables en millions de dollars entre 1990 et 2001. La Suisse figure parmi les six pays les plus généreux dans le domaine.

Eolienne (MW)



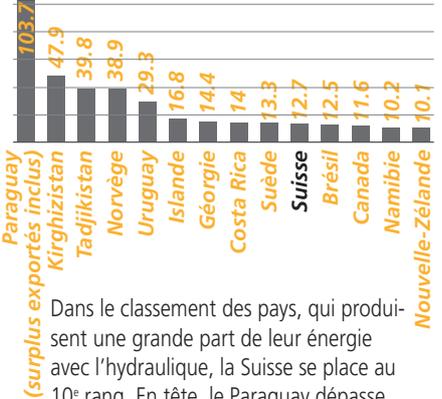
Avec ses 10 000 installations, l'Allemagne tire le meilleur parti du souffle d'Eole. La Suisse (avec 0,004% de la production énergétique) se range parmi les tout petits producteurs, entre autres à cause de son faible potentiel en sites venteux.

Chaleur suisse



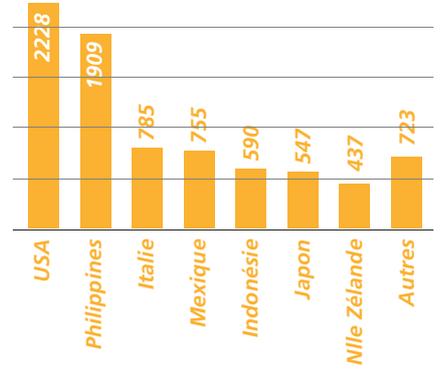
Dans la production de chaleur avec des énergies renouvelables, la Suisse a manqué son objectif de l'an 2000 (2888 GWh) de 822 GWh. D'ici 2010 il faudra encore enregistrer un gain de 3000 GWh par rapport à 2000.

Hydraulique



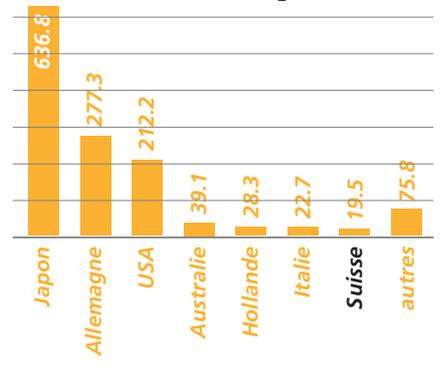
Dans le classement des pays, qui produisent une grande part de leur énergie avec l'hydraulique, la Suisse se place au 10^e rang. En tête, le Paraguay dépasse les 100% en exportant ses surplus. Ce petit pays d'Amérique latine doit son premier rang au barrage d'Itaipù, le plus grand au monde avec ses 18 turbines. En Europe, seuls les pays scandinaves supplantent la Suisse.

Géothermie (MW)



La chaleur terrestre peut servir de chauffage mais aussi à produire de l'électricité. Les Etats-Unis sont en tête de la production d'électricité géothermique (graphique). La Suisse est (après l'Islande et la Nouvelle-Zélande) un des pays à la pointe de l'exploitation de la chaleur terrestre. Grâce à 70 000 pompes à chaleur installées, elle économise ainsi 2% de sa consommation de mazout.

Photovoltaïque (MW)



Le Japon, l'Allemagne et les Etats-Unis étaient en 2002 largement en tête des rares pays qui produisent du courant solaire. La Suisse est au 7^e rang avec ses 19,5 Mega-Watt-Peak (MWP) de production photovoltaïque.



PRIX PEGASUS

Esprit ailé

SuisseEnergie récompense des concepts durables de mobilité.

Pégase, le cheval ailé, faisait déjà rêver les Grecs de l'Antiquité. Pourquoi ne devrait-il pas inspirer les esprits inventifs d'aujourd'hui? En attribuant le *prix pegasus*, SuisseEnergie récompense des concepts de mobilité respectueux du climat et des ressources naturelles.

Ce prix ne veut pas récompenser des valeurs sûres, mais veut donner un coup de pouce à l'innovation. SuisseEnergie entend ainsi encourager les projets les plus prometteurs en leur attribuant la coquette somme de CHF 100 000. Pas moins de 47 projets lui ont été soumis et 6 d'entre eux ont été retenus pour la sélection finale.

La voiture publique. La société CarSharing Mobility ambitionne de donner un accès immé-

diat – et ceci même à des usagers occasionnels – à l'un de ses 1700 véhicules au moyen d'une carte à puce. Auteur du projet: Mobility Car-Sharing Schweiz à Lucerne.

Max, le Polyvalent. Max est tout à la fois un chariot pour les achats en supermarché, une remorque pour bicyclette et une caisse. Max se transforme de l'un en l'autre en quelques manipulations. Auteur du projet: Fédération des coopératives Migros, Brüggli SA et Tribecraft SA, Zurich.

Swiss Farmer Power. Le biogaz produit à partir du purin et du fumier des agriculteurs lucernois pourrait alimenter en carburant quelque 30 000 véhicules prévus à cet effet, ce qui réduirait non seulement les émissions de CO₂, mais également celles d'ammoniac et de phosphore. Auteur du projet: Association ITZ Innovations Transfer Zentralschweiz à Horw.

Gonfler les pneus. Deux automobiles sur trois roulent avec des pneus insuffisamment gonflés et consomment donc inutilement plus de car-

burant que nécessaire. Un service gratuit pour la pression des pneus aux stations-service et des brochures d'information devraient permettre d'y remédier. Auteur du projet: Locher, Schmitte van Wezemaal & Partner à Bâle.

Bouquet de transports. Les employés de la Ville de Genève profitent d'un programme de mobilité complet comportant la mise à disposition de vélos, des rabais sur les transports publics, l'adhésion à des sociétés de covoiturage et la promotion des communautés de transport. Auteur du projet: le Département de l'aménagement, des constructions et de la voirie de la Ville de Genève.

VISUMtourism. Cinq écoles de tourisme, plusieurs voyageurs et deux associations de la branche touristique développent un instrument didactique informatique pour des offres touristiques durables. Un logiciel accessible sur Internet calcule la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ pour différents moyens de transport. Auteur du projet: Gammarus, Unternehmensberatung für Umweltfragen, Zurich.

La remise officielle des prix aura lieu le 23 juin à 17 heures à Liestal (BL), à l'occasion du 7^e Forum international de l'énergie *sun21*. Simultanément, la IG Velo Schweiz décernera le prix de *l'Entreprise favorisant la bicyclette*.

Vous trouverez plus d'informations concernant les projets et les candidatures à l'obtention d'un prix sur le site Internet www.prixpegasus.ch.

PrixEnergie Suisse

Des idées pour l'énergie

Le PrixEnergie Suisse sera pour la première fois décerné en janvier 2005 à la Swissbau de Bâle.

Le *PrixEnergie Suisse* est le résultat d'une collaboration entre l'Office fédéral de l'énergie, les cantons intéressés et divers partenaires appartenant au réseau du programme *SuisseEnergie*.

Idées. Ce prix veut récompenser des projets, des personnes et des institutions innovatrices en terme d'utilisation rationnelle d'énergie, d'efficacité énergétique et d'application exemplaire dans le domaine des énergies renouvelables.

Cette distinction vise aussi à faire savoir d'un large public, combien il est possible aujourd'hui d'allier d'une part la fonctionnalité, l'esthétisme et l'efficacité énergétique, avec d'autre part un certain pragmatisme et réalisme économique.

Le prix comporte trois catégories principales:

- *PrixEnergie Suisse* Constructions nouvelles
- *PrixEnergie Suisse* Installations énergétiques
- *PrixEnergie Suisse* Personnalités & Institutions

Participations. Le concours s'adresse à toutes personnes intéressées, aux groupes, aux organisations, aux institutions, aux écoles ou aux entreprises suisses. Le *PrixEnergie Suisse* est un prix honorifique. Les gagnants bénéficieront d'une large publicité médiatique grâce au réseau mis en place dans le cadre de ce prix.

Le délai pour l'envoi des projets est fixé au 2 août 2004. Les formulaires de candidature ainsi que les documents utiles sont disponibles sur le site www.prixenergie.ch.



Coupon

Abonnement gratuit à *energie extra*

Pour avoir des nouvelles tous les deux mois de l'OFEN et du programme *SuisseEnergie*, on peut s'abonner à *energie extra* ou commander des numéros supplémentaires.

Numéro: _____

Nombre d'exemplaires: _____

Nom: _____

Adresse: _____

NP/Lieu: _____

Coupon de commande à envoyer ou à faxer à:

OFEN
Section Information
Case postale, 3003 Berne, fax 031 323 25 10
ou par e-mail: office@bfe.admin.ch
Bureaux de l'OFEN: Worblentalstrasse 32, 3063 Ittigen

Eine deutschsprachige Ausgabe von **energie extra** ist erhältlich beim Bundesamt für Energie 3003 Bern, Fax 031 323 25 10.

En bref

■ **Conventions.** Le conseiller fédéral Moritz Leuenberger et le président de l'Agence de l'énergie pour l'économie (AenEC), Rudolf Ram-sauer, ont signé la première convention élaborée par l'AenEC. Les 45 groupes d'entreprises qui émettent 2,4 millions de tonnes de CO₂, soit près d'un quart des émissions de CO₂ produites par les combustibles brûlés par les secteurs économiques, s'engagent à prendre des mesures volontaires conformément aux lois sur l'énergie et sur le CO₂ pour accroître l'efficacité énergétique et réduire leurs émissions de CO₂. Les entreprises qui ont conclu une convention apte à respecter leurs engagements ou qui visent une telle conclusion pourront être exemptées dans le cas de l'introduction d'une taxe sur le CO₂.

■ **Recherche.** La Commission Fédérale pour la Recherche Énergétique CORE (nouveau président: Tony Kaiser) maintient la promotion des projets pilotes et de démonstration (P+D) comme instrument central d'application de la recherche énergétique. L'une des principales tâches de la CORE a été d'élaborer le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004-2007. La CORE a expertisé deux programmes de recherche énergétique de l'OFEN. A part la production de chaleur, le programme de recherche Biomasse a deux objectifs principaux: il s'agit, d'une part, de produire du biogaz de même qualité que le gaz naturel et, d'autre part, de transformer le bois en électricité. L'autre axe central du programme de recherche Géothermie est le projet Deep Heat Mining à Bâle (voir page 6).

■ **Consommation.** La consommation d'électricité en Suisse a augmenté de 2% en 2003 (année précédente: + 0,5%), atteignant ainsi un nouveau record. La consommation finale d'électricité s'est élevée en 2003 à 55,1 milliards de kWh, ce qui représente un nouveau record (hausse de 2%). La croissance démographique (0,8%) est le

principal facteur expliquant la consommation accrue d'électricité. L'évolution de l'économie en 2003 et le programme *SuisseEnergie* ont freiné la consommation d'électricité. La production d'électricité des centrales suisses a augmenté de 0,4% en 2003, passant à 65,3 milliards de kWh. Il s'agit du quatrième meilleur résultat sur le plan de la production intérieure, après le record absolu de 2001. Globalement, l'apport à la production d'électricité a été de 55,9% pour les centrales hydroélectriques, de 39,7% pour les centrales nucléaires et de 4,4% pour les centrales thermiques conventionnelles et les autres installations.

■ **Economies.** L'un des objectifs du programme *SuisseEnergie* consiste à maintenir l'augmentation de la consommation d'électricité sur la période 2000-2010 en deçà de la barre des 5%. Or depuis 2000, elle a déjà augmenté de 5,2%. Il faudra donc intensifier les efforts en vue d'une utilisation rationnelle de l'énergie. D'où l'importance en particulier de l'*étiquetteEnergie* et des dispositions d'admission des appareils électroménagers, des conventions passées avec l'Agence de l'énergie pour l'économie et des législations et programmes d'encouragement cantonaux dans le domaine de l'énergie.

■ **Déchets radioactifs.** L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a mandaté la réalisation d'une étude de fond qui doit faire la synthèse des connaissances actuelles concernant les effets sociaux, démographiques, écologiques et économiques d'installations existantes (dépôt intermédiaire de Würenlingen, installation à l'étranger) et du projet non concrétisé de dépôt de déchets faiblement et moyennement radioactifs du Wellenberg. Une autre étude va porter sur les retombées socio-économiques de la construction et de l'exploitation d'une installation d'élimination des déchets dans le Weinland zurichois. Ces deux études feront l'objet d'une coordination méthodique, ce qui permettra d'en comparer les résultats.

PROJET PILOTE DE SUISSENERGIE

Gérer la mobilité

Que l'on jette un œil sur les statistiques ou sur les entreprises de transport et les centres névralgiques du réseau routier, un constat s'impose: en Suisse, il est urgent d'agir pour améliorer la situation du trafic des pendulaires et des voyages d'affaires. Certaines entreprises exemplaires ont démontré qu'il existe un large potentiel d'amélioration de l'efficacité, d'allègement des infrastructures et d'abaissement des coûts. Elles ont déjà mis en œuvre des mesures pour favoriser la gestion de la mobilité. Comment est-il possible d'amener plus d'entreprises à prendre des mesures similaires? Et qu'est-ce que cela peut bien représenter en terme d'efficacité énergétique et de réduction du CO₂?

Un projet pilote de *SuisseEnergie* devrait permettre de répondre à ces questions. Au total, ce ne sont pas moins de sept groupes de travail qui, avec l'appui de la Confédération et des cantons, se sont attelés à cette tâche dans diverses régions du pays, à Genève, Lucerne, Altstätten et Zurich, ainsi que dans les régions de Berne, de Baden et du Haut-Vallais. Quelque 20 entreprises (qui comptent chacune 100 collaboratrices et collaborateurs au moins) ont accepté de participer à ce projet pilote. A Zurich, les premiers résultats sont déjà connus et, dans les autres régions, les équipes responsables du projet conduisent des entretiens, procèdent à des analyses et collaborent avec les entreprises pour l'élaboration et la mise en œuvre des mesures envisagées. Un bilan sera établi en été 2004.

Pour plus d'informations, veuillez vous adresser à Peter Marti, responsable de l'équipe de coordination «Gestion de la mobilité dans l'entreprise» e-mail pm@metron.ch, Tél 056 460 92 12.

Agenda

- **11 juin:** Remise du 100^e label Minergie au collège de Montreux-Est de 16 à 18 heures.
- **11 juin:** Cours energho: suivi hebdomadaire des consommations énergétiques, Y-Parc d'Yverdon, 8 heures 30 à 12 heures.
- **16 juin:** Séminaire ADN, gestion de la forêt et utilisation du bois, grande salle de Sainte-Croix, 19 heures 30.
- **17-18 juin:** Développement durable – du concept international à l'application locale, atelier pour travailler à son propre agenda 21 local. Unifribourg, Service de coordination des sciences de l'environnement. Info: www.unifr.ch/environ.
- **17 et 24 juin:** Séminaire energho, la production de froid, CHUV de Lausanne, deux matinées de 9 à 12 heures.

Publications

Les publications suivantes peuvent être commandées auprès de l'OFCL, Diffusion publications, 3003 Berne, Fax 031 325 50 58, verkauf.zivil@bbl.admin.ch:

- **Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004 – 2007**, à commander gratuitement auprès de ENET, 3920 Arbon, www.energieforschung.ch
- **Rapport d'activité 2003, Office fédéral de l'énergie OFEN**, à commander gratuitement auprès de l'OFEN, Communication, 3003 Berne

- **18-26 juin:** Sun 21, 7e Forum international pour la promotion des énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle de l'énergie, Bâle. Info: www.sun21.ch.
- **23 juin:** remise du prix pegasus, prix suisse de la mobilité, Hôtel Engel, Liestal, 17 heures. Info: www.sun21.ch.
- **23 juin:** ANIS – analyse in situ d'installations de PAC, 11^e symposium du domaine de recherche Chaleur ambiante, CCF, froid de l'OFEN, dès 08.45, HES Berthoud.
- **24 juin:** Formations BASE: le financement de projets d'énergie durable (en allemand), Centre de formation de l'UBS. Info: www.energy-base.org/formation.
- **28 juin - 2 juillet:** Fuel Cell 2004, conférence «The Fuel Cell World» et 6 European SOFC-Forum, Lucerne. Contact: info@efcf.com.

- **wunderfirtz Le petit curieux «L'énergie»**, à commander par e-mail: wunderfirtzabo@zollikofer.ch, Fr. 13.–
- **Efficience énergétique des P&R**, n° de commande 805.306f, CHF 22.55
- Mais aussi:
- **ENET NEWS**, nouvelles de l'OFEN sur la recherche énergétique, www.energieforschung.ch

Impressum

energie extra

Numéro 3.04

(parution tous les deux mois)

Editeur
Office fédéral de l'énergie
3003 Berne

BFE
OFEN
UFE
SFOE



Rédaction

Marianne Zünd, Mireille Fleury, OFEN, Section Communication, Téléphone 031 322 56 64, Fax 031 323 25 10
e-Mail: office@bfe.admin.ch
Büro Cortesi Biel, tél. 032 327 09 11, fax 032 327 09 12
bueroortesi@bcbiel.ch
Werner Hadorn (responsable),
Renaud Jeannerat, (version française)
Textes: Hans-Ueli Aebi, Jean-Jacques Daetwyler,
Fabio Gilardi, Werner Hadorn, OFEN
Traductions: Jean-François Borel
Photos et illustrations: Fabio Gilardi, Olivier Messerli, I.d.d;
Layout: Hans Eggmann

Adresse Internet
www.suisse-energie.ch

Infoline SuisseEnergie
Téléphone 0848 444 444