

Énergie environnement

DE CONSUMMATION DURABLES

MINER



dossier:
Où vont
nos montagnes
de vieux papier?

La Suisse,
championne de
l'électricité solaire

UNE IDÉE DES PLUS BRILLANTES, POUR GAGNER DE L'ARGENT.

3.18 OSRAM AG, Postfach 638, 8401 Winterthur; www.osram.ch O & M

Pour faire plaisir à votre bourse, nous avons développé la DECOSTAR® IRC. Grâce à la récupération de la chaleur, la consommation d'électricité est réduite d'env. 45%. Au lieu de 35 W vous pouvez utiliser une 20 W, et une 35 W peut remplacer une 50 W. Le calcul est vite fait: nous faisons de la lumière avec la chaleur et vous de l'argent avec la lumière.



45% d'économie d'énergie
en comparaison à
une KLR classique.

IL Y A LA LUMIÈRE. ET IL Y A OSRAM.

OSRAM

Editeurs responsables

Conférence romande des délégués à l'énergie (CRDE), Services cantonaux romands de l'environnement, Office fédéral de l'énergie (OFEN), Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP)

Conception, rédaction et publicité
Communication in Science
rue des Maraîchers 8, CH-1205 Genève
tél 022 809 40 57, fax 022 809 40 58
www.inScience.ch

Comité de rédaction Sylvain Affolter, Joël Fournier, Elizabeth Golay, Chantal Purro, Eve Siegenthaler, Emile Spierer, René Vuilleumier

Journalistes Pierre-André Magnin (responsable d'édition), Derek Christie (Genève), Franz Auf der Maur (Berne), Igor Chlebny (Neuchâtel)

Préparation numérique
MG Mac, Gérard Multin, Carouge

Impression Weber SA, Bienne

Diffusion tous ménages, 880'000 ex.

Distribution La Poste

Parution deux fois par an

- 3 sommaire
- 5 édito: Benoît Aymon
- 6 Habitez-vous déjà Minergie?
- 8 dossier: Où vont nos montagnes de vieux papier?
- 14 saute-frontière: Les vélos de Ferrara
- 16 à raconter aux enfants: Pepita, la banane
- 18 Dans votre cuisine...
- 20 Eco-Drive, un nouvel art de conduire
- 22 La Suisse, championne de l'électricité solaire
- 27 métiers cachés: Pilote de réseau
- 28 balade: Mont-Soleil / Mont-Crosin
- 30 Adresses utiles
- 32 Participez au recensement du ver luisant !



Lampyris noctiluca
(femelle agrandie 2 fois)

Un brillant personnage

Et non! le ver luisant n'est pas un ver. C'est un cousin de la coccinelle et du hanneton (ordre des coléoptères). Et si l'on s'est pareillement trompé en baptisant cet insecte, c'est parce que la femelle n'a ni ailes, ni cette carapace arrondie chargée de les protéger – ce qui la fait ressembler un peu à un ver.

Chez les vers luisants, ce sont les dames qui brillent le plus. La nuit venue, entre la fin mai et le début septembre, elles essaient d'attirer les mâles en levant le bout de leur abdomen qui émet une douce lumière verdâtre. Les mâles arrivent en volant, et, si tout se passe comme prévu, la ponte aura bientôt lieu dans un petit coin du sol...

Les larves de vers luisants vivent deux à trois ans. Elles sont nocturnes, elles aussi, et se nourrissent de jeunes escargots et de petites limaces. Elles diffusent également de la lumière, mais bien plus faiblement que leur mère.

Cette lumière est produite au cours d'une réaction chimique que l'insecte dose à volonté: il règle l'entrée d'air dans son abdomen, et l'oxygène

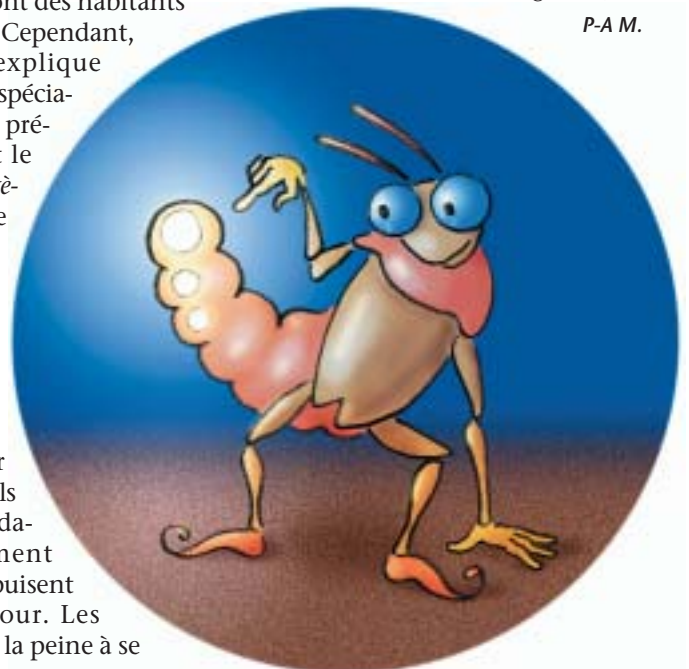
«brûle» une substance appelée *luciférine*. Il faut noter que le rendement lumineux de cette réaction est extraordinaire: presque toute l'énergie dégagée produit de la lumière, et très peu est gaspillée en chaleur. Le ver luisant est donc un champion de l'éclairage économique!

Les vers luisants sont des habitants de nos campagnes. «Cependant, ils se font rares», explique Claude Besuchet, un spécialiste des insectes qui prépare en ce moment le *Catalogue des coléoptères de Suisse* (plus de 6400 espèces recensées). «Les mâles ont de gros yeux, bien adaptés à repérer la lumière des femelles dans l'obscurité. Malheureusement, ils se laissent abuser par les réverbères qu'ils prennent pour des dames particulièrement attrayantes. Et ils s'épuisent à leur tourner autour. Les couples ont donc de la peine à se

former. Les vers luisants sont aussi victimes des pesticides, directement et indirectement: la destruction des escargots et des limaces les privent de leurs proies préférées...»

Pour estimer le statut de l'animal, un recensement est lancé et tout un chacun est invité à y participer (voir au dos du magazine) ●

P-A M.



Le plaisir de comprendre



«Défense de ne pas toucher», c'est la devise du Technorama ! Unique en Suisse, ce musée vivant qui mêle l'art à la science vous invite à aborder les sciences et la technique par le jeu, et à les ressentir par les cinq sens. L'interactivité règne dans chacune de ses 500 expériences spectaculaires qui suscitent l'émerveillement, la surprise, le plaisir et même le rêve...

Participez, par exemple, au spectacle de haute-tension : vous touchez les 500'000 volts d'un générateur Van-de-Graaff, et pourtant c'est absolument sans danger – sauf que vos cheveux vont se dresser tout droit sur votre tête ! Faites couler les plus grosses gouttes d'eau du monde. Ou regardez s'embraser une tornade de feu de 5 mètres de haut.

Inutile de vouloir résister au «Charme du magnétisme», la nouvelle exposition sur un monde qui est à la fois attractif et littéralement répulsif. En la parcourant, vous allez être séduits par une quarantaine de manip qui vous entraîneront dans l'exploration de surprenants phénomènes de physique...

Le Technorama est ouvert du mardi au dimanche, de 10 à 17 heures. Il est fermé le lundi et le 25 décembre, mais ouvert tous les autres jours fériés (lundis y compris). Depuis la gare de Winterthur, prendre le bus N° 5 ou le bus direct N° 12 jusqu'au Technorama. Ou, depuis la gare de Zurich, prendre le S-Bahn (S12 ou S29) pour Oberwinterthur, puis marcher 8 minutes environ. En voiture, autoroute A1, sortie Oberwinterthur.

Technoramastrasse 1
CH-8404 Winterthur
Tél. 052 243 05 05
www.technorama.ch

TECHNORAMA



Bien connu des téléspectateurs romands, Benoît Aymon est l'un des producteurs de l'émission «Passe-moi les jumelles» qui prend le temps de parler de la nature, des montagnes et d'une certaine philosophie de la vie. Passionné d'alpinisme, il raconte ce que les mots «énergie» et «environnement» évoquent pour lui.

Prendre de la hauteur

Énergie et environnement. Ces deux mots évoquent en moi l'un de mes plus grands plaisirs : grimper sur un sommet, en progressant sur la neige avec des skis munis de peaux de phoque ; profiter du point de vue dès l'arrivée au but, et y respirer toute la magie du lieu ; puis redescendre en parapente...

Lors de cette descente dans l'atmosphère, j'ai vraiment le sentiment de récupérer sous forme de plaisir toute l'énergie que j'ai investie sous forme d'effort durant la montée. Et je vous assure que, lorsqu'on regarde la terre d'un peu plus haut, on se sent d'autant plus proche d'elle et de tout ce que la civilisation y a bâti. Les routes, les voies de chemin de fer, les champs cultivés, les agglomérations, les zones industrielles, les forêts : tout apparaît comme un petit ensemble d'éléments juxtaposés et fragiles.

Cette vision offerte par la hauteur me rappelle ce paradoxe qui est apparu lors de la conquête de la Lune, à la fin des années 60 – je parle bien sûr du siècle dernier ! Américains et Russes luttaient alors pour être les premiers à marcher sur notre satellite. Les budgets n'avaient pas de limite, c'était une question d'orgueil national. La protection de l'environnement et les dépenses rationnelles d'énergie n'occupaient encore l'esprit de personne. Il fallait y aller, un point c'est tout ! Pensez qu'en seulement quelques minutes la fusée Saturne V brûlait autant d'énergie que 15'000 voitures pendant un an. Or, cette véritable débauche d'énergie est à l'origine de la



prise de conscience environnementale – et ça, ce n'était pas prévu au programme ! En effet, lorsque les astronautes américains sont enfin parvenus sur la Lune, l'astre qui les a le plus fascinés était... leur propre planète : une petite sphère bleue, perdue dans l'immensité. C'était la première fois que des hommes la voyaient depuis un autre monde. Et elle paraissait si menue...

L'humanité a alors pris conscience de vivre sur une terre limitée et fragile. Sur une terre dont elle tenait le destin entre ses mains.

Aujourd'hui, chacun sait que son comportement en matière de consommation

d'énergie et de gestion des déchets joue un rôle sur la qualité de l'air que nous respirons, sur celle de l'eau que nous buvons, et sur la richesse de la nature qui nous entoure. Nous savons aussi que les réserves de pétrole et de gaz naturel sont limitées. Mais nous l'oublions trop souvent, faute de pouvoir prendre de la hauteur dans notre vie quotidienne. Alors, de temps en temps, pensons à nous mettre sur la pointe des pieds...

Benoît Aymon

«Passe-moi les jumelles», nouvelle formule d'émission
le 3 octobre 2001, 20h05, TSR 1

Habitez-vous déjà MINERGIE ?

Vivre dans le plus grand confort, sans bruit, sans poussière, et payer le tiers de sa facture de chauffage : plus de mille habitations ont déjà été créées ou rénovées en Suisse selon ce concept révolutionnaire.



Cette toute nouvelle auberge de jeunesse, située à Aesch (BL), porte le label Minergie, qui a aussi été attribué à des bâtiments bien plus conventionnels.

Architecte : Felix Knobel, Uestal

Si vous aimez être au courant des événements avant que tout le monde en parle, apprenez vite ce qu'est une habitation «Minergie». Car si vous ne connaissez encore personne qui loge ou travaille dans une telle construction, cela viendra immanquablement: trois ans à peine après le lancement officiel de ce nouveau label, plus de mille bâtiments en Suisse l'ont déjà obtenu.

Des habitants bien entourés

De l'extérieur, rien ne distingue une habitation «Minergie» d'un immeuble ou d'une maison ordinaire – sauf une petite plaque apposée sur la façade. Mais si vous restez 24 heures à l'observer depuis la rue, vous constaterez une drôle d'habitude chez ses habitants: ils n'ouvrent presque jamais les fenêtres – même pas pour dormir! Et pourtant, ils ont l'air de vivre très confortablement dans une bien douce atmosphère. Où est le truc?

«Dans une maison Minergie, on peut ouvrir les fenêtres, bien sûr, mais les habitants n'ont pas besoin de le faire pour se sentir bien: l'air est constamment renouvelé par une ventilation inaudible qui ne produit pas de courants d'air», explique Pierre Kohler, Chef du département de l'environnement et de l'équipement du canton du Jura et président de l'Association Minergie. «En hiver comme en été, l'air qui sort du logement échange sa chaleur – ou sa fraîcheur – avec l'air qui entre. De plus, les murs et le toit – qui sont épais et étanches – vous isolent des agressions extérieures. Vous n'entendez pratiquement pas les voitures dans la rue, ni les trains, ni les avions. Cette isolation maintient une température toujours agréable, en toute saison. Pas de murs froids ou humides, pas de moisissures et – comme l'air peut être filtré – beaucoup moins de poussière et de pollen. Ce que les personnes souffrant d'asthme ou de rhume des foins apprécient particulièrement.»

Pas plus de 10% de surcoût

Evidemment, construire selon le standard Minergie coûte un peu plus cher. Or, c'est justement à ce niveau que se situe le trait de génie de ce nouveau concept, dû à l'ingénieur zurichois Ruedi Kriesi et au spécialiste en marketing Heinz Uebersax.

Minergie est donc un label, une sorte de médaille que les Services cantonaux de l'énergie attribuent aux plans d'une maison ou d'un immeuble avant sa construction ou sa rénovation. Pour l'obtenir, l'édifice doit remplir certaines conditions. Premièrement, être si bien conçu au niveau de l'isolation et de l'aération, qu'il devient capable de consommer jusqu'à trois fois moins d'énergie de chauffage. Deuxièmement, présenter un surcoût maximum de 10% par rapport à la construction conventionnelle.

Quatre fois moins d'énergie en 30 ans

La consommation d'une maison Minergie est si raisonnable que peu importe son mode de chauffage, pourvu qu'il soit performant : pompe à chaleur, gaz, mazout, électricité. Pour une construction neuve, la consommation annuelle ne dépasse pas 5 litres de mazout par mètre carré habitable, soit seulement un quart de ce que consommait la maison moyenne suisse à la fin des années 60.

– «Une construction qui obtient ce label est forcément bien construite et donc appelée à durer longtemps», explique Franz Beyeler, responsable du centre d'information Minergie, à Berne. «De surcroît, ses charges seront plus faibles. Ce sont de sérieux arguments pour la vente, la revente ou la location. Plusieurs banques l'ont déjà compris, puisqu'elles offrent des taux d'intérêts hypothécaires plus favorables aux propriétaires qui ont choisi cette nouvelle manière de bâtir ou de rénover. En outre, une dizaine de cantons offrent déjà des aides financières à la construction.»

Le confort d'abord

On l'aura compris, la force de Minergie, c'est de faire l'unanimité entre les milieux financiers, le monde politique, les spécialistes de la construction et des matériaux, et les groupements professionnels. Beaucoup sont d'ailleurs membres de l'Association Minergie, aux côtés de l'Office fédéral de l'énergie, des cantons suisses et du Liechtenstein.

Un exemple symbolique prouve que ce label est une sorte d'assurance-qualité sur le long terme : le plus grand immeuble Minergie du pays – soit 25'000 m² de bureaux à Adliswil (ZH) – appartient à Swiss Re. Or, cette très importante société, qui est l'assureur des compagnies d'assurance, a décidé de construire dorénavant uniquement des immeubles qui répondent à ce standard.

Et puisqu'on est du côté de Zurich, citons encore la rénovation en «Minergie» de 60 appartements à la Wehntalerstrasse, un axe routier situé en pleine ville, où transitent jusqu'à 40'000 véhicules par jour. Bien évidemment, la lutte contre le bruit a été la motivation principale des promoteurs. Mais ils tablent aussi sur une baisse des charges de chauffage pour les locataires – deux avantages de poids pour les futurs habitants.

Davantage de confort : c'est aussi ce qui a motivé les concepteurs du premier hôtel Minergie du pays, le *Ferienart Walliserhof*, à Saas Fee (VS). Et il n'a rien d'austère : piscine

intérieure avec chute d'eau, whirlpool et décors naturels du genre «grotte et oasis». Sa ventilation, conçue selon l'esprit Minergie, empêche la condensation dans les salles de bains et élimine le sentiment d'air trop sec ailleurs.

Un élan pour l'économie

Minergie a insufflé un nouvel esprit dans la construction. On réfléchit à d'autres méthodes de conception; on développe de nouveaux produits. Par exemple, la société suisse Zehnder, un très gros producteur de radiateurs qui exporte jusqu'en Chine, s'est mise à développer des blocs compacts qui combinent à la fois le chauffage, la ventilation, et les échanges de chaleur entre l'air qui sort de la maison et celui qui entre.

– «L'Association Minergie envisage même d'exporter le concept à l'étranger», conclut son président, Pierre Kohler. «Des contacts sont d'ailleurs déjà pris avec des ingénieurs d'Allemagne et d'Autriche.» ● P-A M.

Renseignements sur MINERGIE

Services cantonaux de l'énergie (voir p. 30)

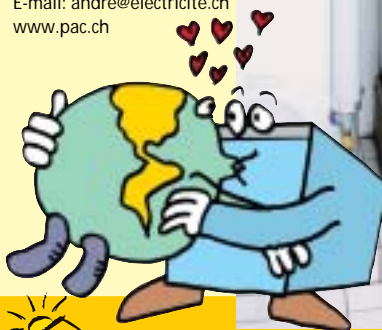
Minergie Tél. 0800 678 880

www.minergie.ch

Vous devez changer votre chaudière ?

Pensez à la pompe à chaleur...

Centre d'information des pompes à chaleur
6, chemin de Mornex
Case postale 338
1001 Lausanne
Téléphone 021 310 30 10
Fax 021 310 30 40
Ligne énergie 0800 833 230
E-mail: andre@electricite.ch
www.pac.ch



- Je désire une documentation complète
- Je désire être contacté par un spécialiste

Nom: _____

Prénom: _____

Société: _____

Rue: _____

NPA/Lieu: _____

Tél: _____

Coupon à envoyer au centre d'information des pompes à chaleur GSP CP 338 - 1001 Lausanne



Groupe promotionnel suisse pour les pompes à chaleur GSP

suisse énergie

Où vont nos montagnes de vieux papier?

dossier

Près des deux tiers du carton et du papier consommés en Suisse sont recyclés. Un tri rigoureux permet à ces «déchets» de devenir une matière première importante pour l'industrie helvétique et internationale. Quant au papier recyclé, on en utilise tous les jours, sans le savoir...



D. Christie



inScience

en matière de récupération de vieux papier, la Suisse n'a pas à rougir de sa performance : avec 150 kg par personne et par an*, elle se situe en troisième position sur le plan mondial, derrière l'Allemagne et l'Autriche.

Cet effort fourni par les ménages et les entreprises est très utile du point de vue économique. Parce que la fabrication de papier à partir de «déchets» coûte beaucoup moins cher qu'à partir d'arbres fraîchement coupés ou de copeaux de bois. La réutilisation du vieux papier permet aussi aux communes d'économiser sur le budget de la destruction des ordures par incinération. Les gains sont aussi importants sur le plan écologique, puisqu'il faut moins d'énergie pour faire du papier recyclé, et puisqu'on limite du même coup les émanations de gaz nocifs dûs à l'incinération.

La majorité reste au pays

Une fois trié et conditionné pour le transport, le vieux papier et le vieux carton retrouvent une valeur marchande : le prix moyen à l'exportation varie entre 50 et 300 francs la tonne, selon la qualité. Ainsi, en 1999, on en a récupéré sur le territoire helvétique 1,1 million de tonnes, ce qui fait une somme de plus de 100 millions de francs !

Toutefois, une nette majorité de ce papier (79%) reste au pays, où il alimente des entreprises comme la Papeterie et cartonnerie de Moudon (VD). Seule dans son genre en Suisse romande, cette usine utilise exclusivement du vieux papier qu'elle trans-

forme en immenses bobines destinées à la confection d'emballages. Comme l'explique Hubert Dutoit, l'un de ses responsables : «Depuis sa fondation en 1956, notre entreprise n'a jamais utilisé autre chose. La majeure partie de ce que nous recevons provient des ménages et des entreprises de Vaud et de Fribourg. Mais il n'est pas rare de recevoir des livraisons en provenance d'autres cantons ou même de l'étranger. En fait, l'origine de cette matière première n'a pas une grande importance pour nous. Seules comptent la qualité – dont nous sommes en général très satisfaits – et la quantité.»

Comme une pâte à pain

La papeterie reçoit quatre ou cinq qualités de papier à recycler, allant du carton brun ou gris jusqu'au papier blanc immaculé. Cette dernière catégorie regroupe des déchets de papeterie ou d'imprimerie, souvent en provenance de l'étranger.

Quel que soit leur statut, tous ces papiers subissent le même sort à Moudon. Ils sont d'abord broyés, chauffés et copieusement arrosés d'eau afin de former une masse dont la consistance rappelle la pâte à pain. C'est à ce stade que les agrafes, trombones et autres déchets métalliques qui auraient échappé à la vigilance des recycleurs sont éliminés par centrifugation. Dans certains cas, la masse subit aussi un désencrage, au moyen de produits chimiques (détergents et alcalis).

Puis cette pâte est aplatie au moyen d'immenses rouleaux métalliques à la sortie desquels une mince couche



Une seule année de récupération !

En Suisse, on récupère chaque année 1,1 million de tonnes de vieux papier. Imaginons que tout cela forme une seule pile de la largeur d'un annuaire téléphonique ou d'un journal plié en deux : cette pile aurait à peu près 25'000 kilomètres de haut, soit environ deux fois le diamètre de la Terre !

* la dernière statistique date de 1999

A Ecublens (VD), Jean-Daniel Pfund trie le papier que vous avez recyclé. Il en retire les matériaux qui nuisent à la fabrication du futur papier recyclé

Photos: D. Christie / InScience



A ne pas mettre au vieux papier !

Ils nuisent au recyclage :
les barquettes en polymère expansé (du genre «sagex»);
les pochettes de photos en plastique; les «briques» de jus et de lait.

d'environ 2,50 m de large se dépose sur un tapis roulant chauffé. A ce stade, la masse contient environ 70% d'eau : elle va s'évaporer petit à petit pendant le parcours sur le tapis roulant...

Pas de plastique !

«Notre bête noire, c'est le plastique sous toutes ses formes», explique Hubert Dutoit. «Comme la feuille de papier recyclé en cours de fabrication est fortement tendue lors de son passage à travers l'appareillage, le moindre corps étranger est susceptible de produire une rupture lourde de conséquences...»

C'est pourquoi les principaux fournisseurs de vieux papiers en Suisse romande accordent tant d'importance au tri. La tâche délicate consistant à séparer le papier et le carton de ses contaminants (plastique, sagex, éléments métalliques, etc.) échoit principalement aux entreprises Thévenaz-Leduc (Ecublens, VD), Papirec (Carouge, GE) et Retripa (Crissier, VD).

– «Nous recevons des déchets, et nous

les transformons en une matière première utilisable pour l'industrie papetière suisse et étrangère», résume avec fierté Sergio Perotti, de Thévenaz-Leduc.

Pourtant tout n'est pas rose, car les recycleurs ont leurs ennemis jurés : outre le plastique, ils craignent les berlingots de lait, de jus d'orange et autres thés froids. «Il faut absolument éviter de mettre au vieux papier tous les emballages *composites*, c'est-à-dire ceux qui comportent du papier associé à du plastique ou à de l'aluminium», souligne Sergio Perotti.

Un produit d'exportation

Cela dit, bon nombre de vieux papiers récoltés en Suisse ne sont pas recyclés sur le territoire national. Puisque toutes les papeteries du pays se trouvent en Suisse alémanique (à l'exception de celle de Moudon), les cantons de Genève et du Tessin, par exemple, expédient la quasi-totalité de leur collecte vers les pays limitrophes. C'est surtout pour les journaux et les

magazines que la Suisse se profile en nation exportatrice. Mais sur l'ensemble des différentes catégories de vieux papier, elle importe un peu plus qu'elle exporte : 291'000 tonnes contre 282'000 l'an dernier.

Marché dynamique et instable

Dès lors, on comprend qu'il existe un marché international du vieux papier qui, comme celui du papier en général, s'avère à la fois dynamique et instable. Mondialisation oblige, cela influence les affaires en Suisse. Ainsi, en 1995, les recycleurs achetaient le vieux papier aux communes helvétiques pour un prix variant entre 50 et 80 francs la tonne. Mais en 1997-1999, la situation s'est inversée : les communes ont dû payer les récupérateurs, à raison de 30 à 50 francs la tonne ! Ce qui reste toutefois moins cher que les frais d'incinération, qui s'élèvent à 200.- par tonne, au minimum.

Dès le printemps 2000, les cours du vieux papier sont repartis à la hausse, et les communes suisses pouvaient de

nouveau espérer être payées. Mais depuis lors, les prix se sont effrités à nouveau. La cause de cette instabilité est à chercher bien loin de nos Alpes, notamment dans une « crise du papier » qui prend son origine dans... le sud-est asiatique!

Sous l'influence de la Chine

Ulrich Egger, de Papirec SA, explique: «En ce moment, le marché international est dominé par des pays comme l'Indonésie et la Chine. Leur évolution économique est favorable, et ils ont absolument besoin de vieux papier pour imprimer leurs journaux. La Suède et la Norvège sont aussi très demandeurs. Certes, ces pays disposent de forêts à profusion, et exportent beaucoup de papier neuf. Mais ils ont besoin de fibres usagées pour pouvoir produire du papier journal à moindre coût, et rentabiliser leurs installations de recyclage de très grande capacité.»

Et pourtant, le marché du papier avait déjà connu un essor considérable avant le boom de l'an passé. Entre 1994 et 1999, en effet, la production suisse de papier (toutes catégories confondues) a augmenté de 25%, les importations de 22%, et les exportations de 41%. Parallèlement, la consommation

suisse de papier et de carton passait de 214 à 240 kg par personne et par an (+12%).

On peut faire encore mieux

On n'a donc jamais consommé autant de papier. Comment va-t-on recycler tout cela? Les experts s'accordent pour dire que le taux de recyclage du carton et du papier, qui est actuellement d'environ 65% en Suisse, pourrait un jour s'élever à 70%, comme en Allemagne. Mais il sera difficile d'aller au-delà. Pour parvenir à récupérer ces 5% supplémentaires, on pourrait installer des points de recyclage dans les gares, comme c'est déjà le cas outre-Rhin.

Mais même du vieux papier constitué uniquement de journaux et de magazines («le rêve», selon les recycleurs!) ne peut être haché et reconstitué éternellement, puisque les fibres s'affaiblissent à chaque tour de recyclage. C'est pourquoi le papier journal utilisé aujourd'hui en Suisse est composé d'un mélange de 80% de vieux papier et de 20% de fibres fraîches, obtenues en broyant du bois.

Lorsqu'on sait que le prix du papier compte pour environ 10% du prix d'un journal, on peut en conclure que l'utilisation de papier recyclé permet la survie de certains éditeurs. Et si l'entraide des citoyens à récupérer le papier pouvait contribuer au maintien de la diversité de la presse en Suisse? ●

Derek Christie



Moins d'énergie Moins d'eau Moins de pollution

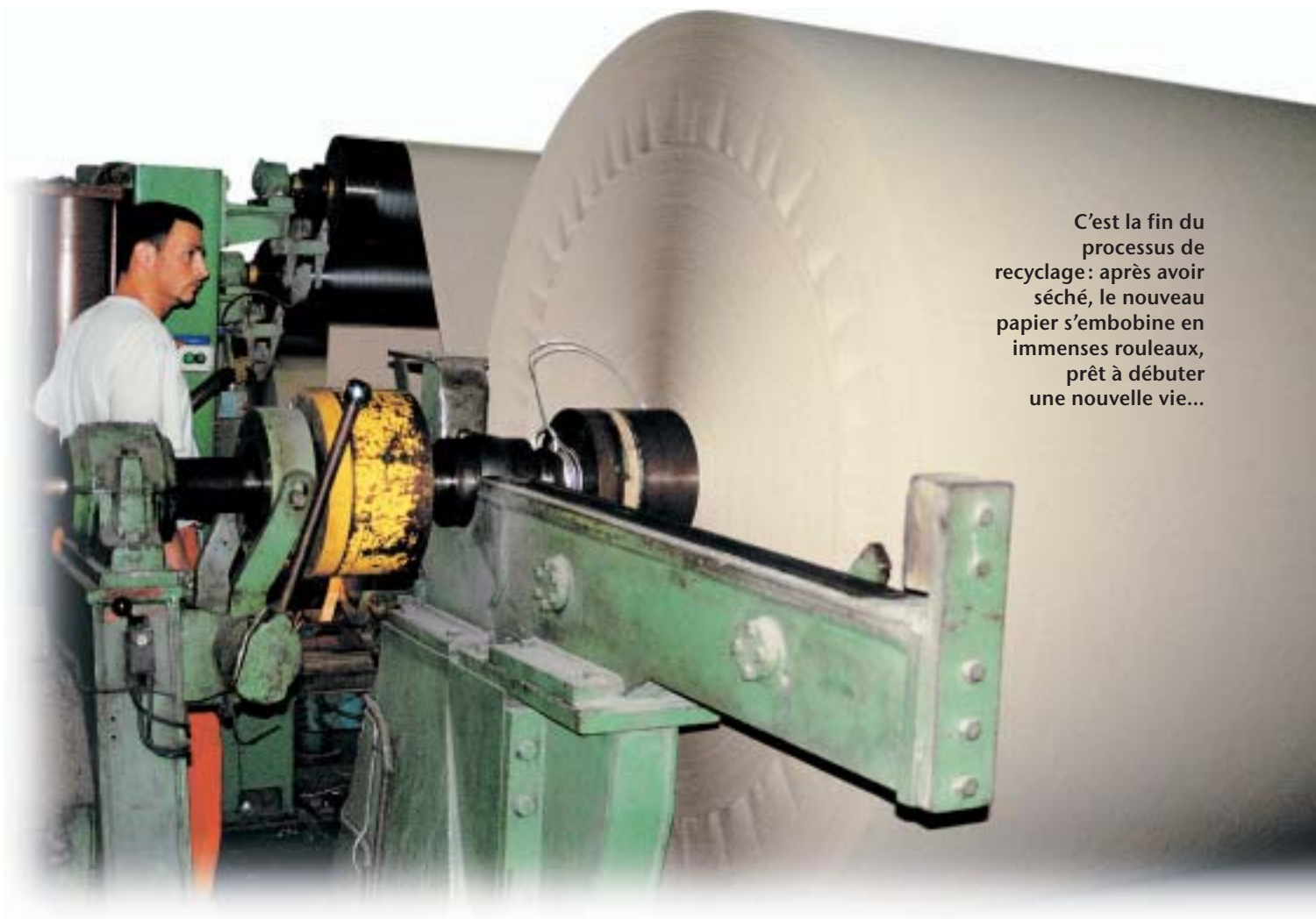
Si l'on fait le compte de l'énergie, de l'eau et des produits chimiques nécessaires pour fabriquer un kilo de papier, le «100% recyclé» est champion toutes catégories!

La fabrication de papier 100% recyclé demande seulement 0,5 kWh d'énergie par kilo, contre 1,4 à 1,7 kWh pour les différentes catégories de papier neuf.

La différence est aussi spectaculaire au niveau de la consommation d'eau: un kilo de papier neuf exige entre 17 et 87 litres d'eau suivant sa qualité. Le 100% recyclé n'a besoin que de 1,1 litre.

La pollution engendrée par la fabrication est également moindre pour le recyclé, car on peut se passer d'une série de produits toxiques nécessaires pour le traitement des papiers neufs: chlore, mercure, acide sulfurique, mercaptène ou acide chlorhydrique.





C'est la fin du processus de recyclage : après avoir séché, le nouveau papier s'embobine en immenses rouleaux, prêt à débiter une nouvelle vie...

On en utilise tous les jours!

En Suisse, les emballages contiennent en moyenne 65% de matière recyclée, sans que cela soit forcément indiqué. Pour le carton, la proportion grimpe à 90%. Or, dans le domaine alimentaire, la loi interdit tout contact direct entre papier recyclé et aliments. C'est pourquoi les petites boîtes en carton utilisées en pâtisserie sont en matière recyclée, mais recouvertes d'une fine couche de papier neuf!

Par ailleurs, tous les mouchoirs, serviettes et rouleaux ménage/WC qu'on trouve dans le commerce sont constitués essentiellement de fibres recyclées. Même ceux qui sont d'un blanc éclatant. «L'an dernier, environ 100'000 tonnes de papiers hygiéniques ont été fabriqués en Suisse, à l'aide de 100'000 tonnes de vieux papiers», confirme Martin Häberli de l'Association suisse des fabricants de papier (ZPK). «Si on compte avec 10% de

pertes, on peut dire que les produits finaux comportent en moyenne 90% de matière recyclée et 10% de fibres neuves.»

L'expert relève qu'il n'y a aucun souci à se faire au niveau de l'hygiène, puisque le processus de fabrication implique une stérilisation totale de la pâte à papier. C'est sans doute pour cette raison qu'on trouve de plus en plus de produits pour la cuisine ou pour la salle de bains qui arborent un label «100% recyclé».

Le recyclé n'est plus si gris

Les consommateurs acceptent volontiers du papier recyclé dans les produits précités, mais dès qu'on leur parle de papier sur lequel écrire, cela se gâte. Faire sa correspondance sur du papier gris est un phénomène de mode partiellement révolu, alors que le papier recyclé blanchi – qui existe dans

le commerce et dont le prix est pourtant compétitif – n'a jamais réussi à s'imposer. Conséquence: deux des trois entreprises suisses qui produisaient du papier A4 recyclé ont cessé d'en mettre sur le marché.

Cependant, Martin Häberli ne prend pas cette évolution au tragique: «Il est vrai que, sur les 595'000 tonnes de papier A4 (ou semblable) fabriqués l'an passé en Suisse, il y avait 94% de papier neuf. Or, il faut bien faire entrer des fibres de bois neuves dans le circuit du papier à un endroit ou à un autre! Ce qui est important, c'est que ce papier de très haute qualité soit récupéré après usage afin d'être recyclé.» ●

D.C.



Pour en savoir plus

<http://users.skynet.be/typographie/Papier.html>
Les professionnels du papier: www.zpk.ch

Pourquoi ce magazine n'est pas encore en « recyclé »

Le papier recyclé fabriqué aujourd'hui existe en de nombreuses variantes, de toutes qualités, dont certaines conviennent parfaitement à l'impression feuille à feuille ou aux imprimantes de bureau.

Par contre, lorsqu'on utilise un papier mince en rouleau sur des rotatives pour imprimer de très grands tirages, comme c'est le cas du magazine que vous avez entre les mains, il n'est malheureusement pas rationnel d'utiliser du papier recyclé. Selon Paul-François Maire, délégué commercial de l'imprimerie Weber à Bienne, «la poussière produite par le papier constitue le principal obstacle.»

En raison de cette poussière, les lavages des rotatives doivent être plus fréquents : l'impression doit donc être interrompue tous les 50'000 exemplaires environ, au lieu de tous les

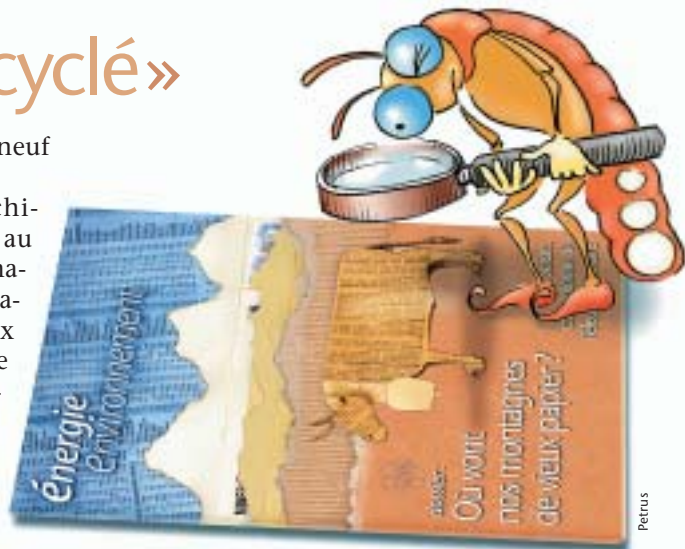
200'000 avec le papier neuf que vous touchez.

Outre les produits chimiques indispensables au lavage des machines, chaque redémarrage des rotatives nécessite de nouveaux réglages, ce qui implique une consommation supplémentaire d'encre et de papier. Enfin, le papier recyclé pour rotatives est plus abrasif, et use davantage les plaques qui servent à l'impression – si bien que l'on risque de devoir les changer avant la fin du travail.

Dans le cas des journaux, en revanche, la qualité du papier importe moins car ils exigent une impression moins fine. Dans la plupart des pays, les quotidiens se contentent donc

d'un mélange de papier recyclé (80%) et neuf (20%).

Mais les fabricants de papier développent eux aussi des produits toujours plus performants. La rédaction espère donc que ce magazine sera bientôt imprimé sur du papier totalement – ou partiellement – recyclé. ● D.C.



De l'énergie pour la vie

Les systèmes de chauffage utilisant le mazout, le gaz et les énergies renouvelables; d'ELCOTHERM bien sûr. Leader en matière de savoir faire, de qualité et de prestations de service.

ELCOTHERM

chauffer au naturel

Saute-frontière Dolce vita & bicicletta

Joyau de la Renaissance italienne dominant le delta du Pô, la cité de Ferrara accueille l'une des plus fortes proportions de cyclistes en Europe.



ferrara est citée en exemple en matière de déplacements à bicyclette – fait rare pour une ville italienne !

Au-delà des jeux de mots, les citoyens de cette cité historique entourée d'une solide muraille effectuent près d'un tiers de tous leurs déplacements à vélo. C'est autant qu'à Copenhague ou dans certaines villes des Pays-Bas. Et c'est presque deux fois plus qu'à Bâle, la plus cycliste des grandes villes suisses.

A Ferrara, on enfourche son vélo à tout âge et quel que soit son statut social : hommes d'affaires encravatés avec

attaché-case, dames élégantes haut perchées sur leurs roues munies de pare-jupes, ou jeunes filles en fleurs avec cheveux au vent. La plupart de ces cyclistes n'accomplissent pas des tours de roues pour se distraire, mais bien pour faire leurs courses, se rendre à leur travail ou sur leur lieu de loisirs. Une étude récente a d'ailleurs montré que 44% des clients des commerces y viennent à vélo, contre 28% à pied et 24% en voiture.

Désirant faire encore mieux, les autorités sont en train d'agrandir le réseau cyclable en dehors du centre histori-

que, qui est déjà en grande partie réservé aux cyclistes et aux piétons. L'aventure sur deux roues peut même se poursuivre grâce à un itinéraire de 163 km le long du fleuve (le Pô) qu'on peut d'ores et déjà emprunter. Quant aux visiteurs de passage, ils peuvent facilement louer un vélo à leur hôtel (s'il n'est pas déjà compris dans le prix de la chambre). Ils profitent ainsi des visites organisées qui se font, bien entendu, en pédalant !

Car il y a beaucoup de choses à voir, à Ferrara. Née autour d'un gué sur le Pô, la cité est devenue, aux XV^e et XVI^e

siècles, un foyer intellectuel et artistique qui a attiré les plus grands noms de la Renaissance italienne. Outre la cathédrale et son superbe clocher (voir ci-contre), on peut y admirer le palais de la famille Este qui a régné sans partage sur la ville pendant plusieurs siècles.

Un certain traditionalisme

Lorsqu'on se promène dans le centre historique, on ne peut que remarquer la lenteur relative des vélos, ce qui est apprécié par les piétons qui sont également très nombreux. On est aussi frappé par le style classique, voire la vétusté, de la plupart des cycles (il y a seulement 10% de VTT et city bikes). Explication : les modèles traditionnels permettent de mieux fixer les indispensables paniers, pare-jupes ou sièges pour enfants. Les mauvaises langues ajouteront que les *Ferraresi* (c'est le nom donné aux habitants) ne jettent jamais rien...

En tout cas, ce goût pour les choses qui durent a engendré l'ouverture d'une trentaine d'ateliers de réparation – une retombée économique non né-

gligeable. Ces artisans croulent sous le travail, puisque chacun des 134'000 habitants de la ville possède, en moyenne, 2,8 vélos ! Et tous ne dorment pas au garage : quand on habite Ferrara, on a facilement un engin sur son lieu de travail, un autre pour sortir le soir, et un troisième pour faire les courses...



Selon les derniers calculs de la municipalité, seuls 10% des habitants n'enfourchent jamais – ou presque jamais – un vélo. Et pourtant, Ferrara ne dédaigne pas l'automobile, puisqu'on y compte quasiment une voiture pour deux habitants, comme en Suisse.

Des villes où il fait bon vivre

Si elle est la ville italienne la plus souvent citée en exemple à l'étranger, notamment par l'Union européenne qui la tient pour une «ville modèle», Ferrara n'est pas la seule de la Péninsule qui fasse honneur au vélo. D'autres cités d'Emilie-Romagne, telles que Parme et Ravenne, font aussi excellente

figure. Ces villes ont des points communs : un relief plat, un niveau socio-économique élevé, une forte identité culturelle et historique, ainsi qu'une volonté politique claire de maintenir et de développer la part du vélo dans les déplacements.

On est tenté d'ajouter le fait que la gastronomie est encore plus développée dans ces villes «cyclistes» que dans le reste de l'Italie. Et si c'était tout simplement le goût de ces populations pour la qualité de la vie qui leur faisait préférer le vélo ? ●

Derek Christie



Illustrations: Ville de Ferrare / inScience

Voir Ferrara

Ferrara (Ferrare) est relativement facile d'accès depuis la Suisse avec le train «Pendolino» (Cisalpino) au départ de Genève, Lausanne, Montreux, Sion ou Brigue, avec un seul changement à Padoue. Informations et réservations : CFF, tél. 0900 300 300 www.cff.ch

Office du tourisme de Ferrara

Castello Estense
44100 Ferrara, Italie
Tél. 0039 0532 299 303
www.provincia.fe.it

Document de l'UE sur les villes cyclables : www.europa.eu.int/comm/environment/pubs/urban.htm

Pepita, la banane



trois enfants sont autour de la table. C'est l'heure du goûter. «Moi, dit Elias en parlant la bouche pleine, demain je prends le bus, et je vais en course d'école très très loin.»

– «Très loin ? où ça très loin ?», demandent Camille et Matthieu.

– «A Berne, pardi, pour voir les ours...»

– «Moi, je suis allée bien plus loin, affirme Camille. A Pâques, j'ai pris le TGV jusqu'à Paris!»

– «Beuh, fait Matthieu. Ce n'est pas si loin : l'été dernier, j'ai pris l'avion jusqu'au Sud de l'Espagne, presque tout au bout ! Ça vous épate, hein ?»

Matthieu est très fier de lui. Il regarde ses deux camarades avec un air hautain.

Soudain, les trois enfants sursautent sur leur chaise : une petite voix semble sortir du milieu de la table : «C'est moi qui ai fait le plus long voyage ! C'est moi qui ai fait le plus long voyage!»

Qui donc a parlé ? Les enfants restent la bouche ouverte, sans oser bouger... jusqu'à ce qu'ils comprennent que cette voix est celle d'une banane – la petite banane que Camille vient juste d'éplucher !

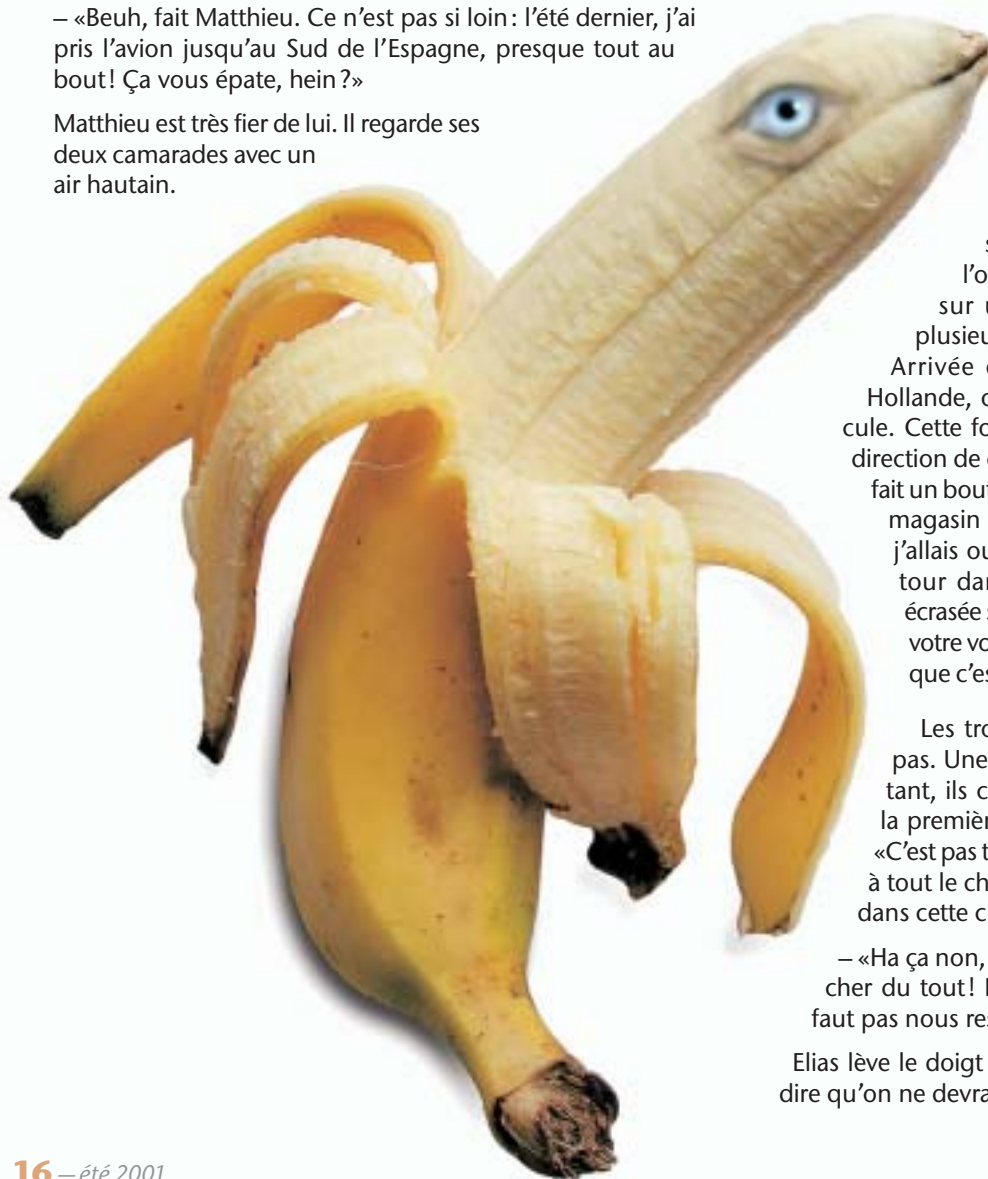
«Je m'appelle Pepita, explique-t-elle en se dandinant sur la nappe. Et je suis née au Costa-Rica, en Amérique centrale, à des milliers de kilomètres d'ici.

Pour venir en Suisse, j'ai tout d'abord pris un camion. Il m'a amenée depuis l'endroit où poussent les bananiers jusqu'au bord de l'océan Atlantique. Ensuite, j'ai embarqué sur un bateau qui a navigué pendant plusieurs semaines pour faire la traversée. Arrivée de l'autre côté, j'ai débarqué en Hollande, où il a encore fallu changer de véhicule. Cette fois, je suis montée dans un train en direction de chez vous. Depuis la gare, j'ai encore fait un bout de chemin en fourgonnette jusqu'au magasin où la mère d'Elias m'a achetée. Ha, j'allais oublier : j'ai encore eu droit à un petit tour dans le caddie du magasin, à moitié écrasée sous les patates, avant de monter dans votre voiture pour arriver ici... Vous voyez bien que c'est moi qui ai fait le plus long voyage!»

Les trois enfants n'en reviennent toujours pas. Une banane qui parle ! Peu à peu, pourtant, ils commencent à s'y habituer. Camille, la première, ose enfin lui poser une question. «C'est pas très cher, une banane, quand on pense à tout le chemin que tu as fait pour te retrouver dans cette cuisine ?»

– «Ha ça non, répond Pepita, ce n'est vraiment pas cher du tout ! Mais ce n'est pas pour cela qu'il ne faut pas nous respecter!»

Elias lève le doigt pour poser une question : «Tu veux dire qu'on ne devrait pas te manger ?»





illustrations: inScience.ch

– «Mais non, vous pouvez me manger», dit Pepita. Mais lorsque tu me manges, pense un peu à moi. Et au long chemin que j'ai fait pour parvenir chez toi. Pense à toute l'énergie qu'il a fallu pour faire marcher le moteur du bateau, et celui du train, et celui du camion, et celui de la voiture. Pense à tous les efforts de tous les gens qui m'ont cultivée, transportée et préparée pour que je sois dans ta main. N'ai-je pas droit à un peu de respect?»

Matthieu se mord les lèvres; il tripote ses doigts en s'adressant à Pepita avec l'air un peu gêné: «Je n'aurais peut-être pas dû le faire, n'est-ce pas?»

– «Pas dû faire quoi?», demandent Camille et Elias.

Alors, Matthieu commence à pleurer. Et avec une petite voix étranglée, il avoue: «... pas dû jeter l'autre banane un peu pourrie à la poubelle...»

Pepita regarde ce pauvre Matthieu et tente de le consoler. «Ne pleure pas, ce n'est pas si grave, lui dit-elle. Mais tu as raison: ce n'était pas une bonne idée! As-tu pensé qu'en jetant cette banane avec les autres ordures, c'est un petit bout du Costa-Rica que tu as mis à la poubelle? Alors qu'on pourrait donner à ce fruit une petite chance de servir à quelque chose.»

– «Servir à quoi?», demande Matthieu en essuyant ses larmes avec sa serviette.

Pepita regarde tour à tour chacun des enfants. Puis elle se lance dans une longue explication avec une voix plus grave: «Cette banane s'est formée avec l'air, l'eau et la terre du Costa-Rica. Et grâce à l'énergie du Soleil qui fait pousser les plantes. Si vous la mettez dans la poubelle, elle sera brûlée comme le reste des ordures. Et sa vie n'aura, hélas, servi à rien... Par contre, si vous lui donnez la chance de pouvoir pourrir gentiment avec des épluchures de légume, des restes de café, et d'autres déchets provenant de la nature, elle pourra se transformer à nouveau en air, en eau et en terre – une terre très riche qui permettra ensuite à d'autres plantes de grandir, ici en Suisse. Cette terre très riche s'appelle du *compost*. Et quand on mélange du compost à la terre des champs ou du jardin, tout pousse mieux: les fleurs, les salades, les légumes ou les fraises.»

Elias se gratte la tête, car il a une importante question à poser: «Ces fraises, est-ce qu'elles auront le goût de banane?» ●



Pierre-André Magnin

Dans votre cuisine...

Beaucoup d'emballages sont en carton, pourquoi ne pas les mettre aussi au vieux papier ?

Sans qu'on le sache, bien des radios fonctionnent sur piles ou sur secteur. Est-ce le cas chez vous ? Si oui, passez-vous donc des piles.

Lorsque vous choisissez un appareil électrique, comparez aussi sa consommation électrique – c'est particulièrement important pour les gros appareils, comme le frigo ou le lave-vaisselle.

Des épluchures en vue : plutôt que de les jeter à la poubelle, pourquoi ne pas les composter ? Votre commune s'en occupe-t-elle ? Avez-vous un jardin ?

Votre robinet peut recevoir un régulateur de débit. Facile à installer et bon marché, il vous fait économiser jusqu'à 50% d'eau.

Fanées ? Au compost ! Afin qu'elles puissent un jour servir à faire pousser d'autres fleurs.

La bouilloire électrique : pratique, rapide et économe en énergie.

Une invention géniale, que beaucoup craignent, à tort, d'utiliser : la marmite à vapeur est aujourd'hui sans danger. Elle cuit vite et bien. Mais il faut doser la chaleur pour éviter le « pscht » (signe que la vapeur, donc l'énergie, est gaspillée).

Une autre invention géniale : le couvercle !

Ce cher lave-vaisselle ! Il représente 13% de la consommation en électricité des ménages. Attendez que la machine soit bien pleine, et pensez à la faire tourner pendant la nuit, lorsque la demande d'électricité est faible. Essayez aussi de mettre de moins en moins de poudre, afin de définir le minimum nécessaire pour une vaisselle propre...

« Ordre et organisation » : il existe beaucoup de solutions pratiques pour transformer le dessous de l'évier en petit centre de tri des déchets recyclables. A installer un jour de pluie...

Si vous avez une cuisinière électrique, coupez le courant un peu avant la fin de la cuisson : la plaque va chauffer encore un moment. Ça vous évitera aussi d'avoir trop chaud en été !

On l'a mille fois entendu : «La planète se réchauffe; l'eau et les sols se polluent; notre civilisation brûle trop de combustibles et produit trop d'ordures...» Mais que peut-on faire pour changer quelque chose ?

**Il y a mille petites choses à faire !
Et c'est dans la cuisine que les occasions d'agir sont particulièrement nombreuses.
Voici quelques exemples...**



Le Tube de l'été

Pour diminuer la quantité d'ordures ménagères, il n'y a pas que le recyclage. Réutiliser des objets jetables est aussi une solution. A l'exemple des sachets en plastique enfouis dans ce tube en tissu, aux deux extrémités légèrement resserrées par un cordon. Les sachets sont vite dissimulés et restent invisibles (on peut en tasser une trentaine sans problème). Ils sont également rapidement disponibles, en les tirant par le bas.

Ce tube a un autre avantage : on constate qu'il se remplit vite, ce qui incite à dire «non merci» dans le magasin lorsqu'un sachet est inutile.



Photos: inScience

Publicité

EDELWEISS



Objectif: Bien-être! www.enerQi.ch

gaz naturel

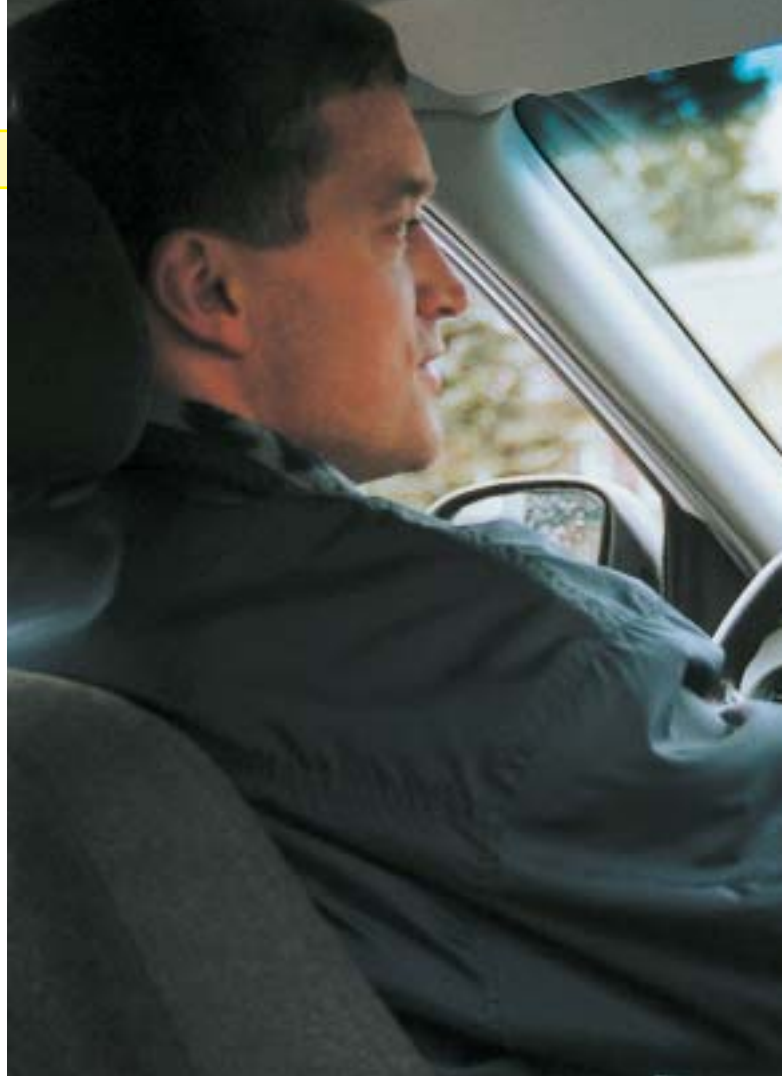
Eco-Drive

Grâce à l'efficacité des moteurs d'aujourd'hui, un nouvel art de conduire est en train de naître : économique, écologique, plus régulier et aussi plus sûr. Pour en finir avec le stress au volant...

Photos: D. Christie



« **a**ujourd'hui encore, certains automobilistes pensent qu'il faut maintenir le régime du moteur à 3500 tours, la main constamment sur le levier de vitesses. Mais avec l'injection électronique, qui calcule très précisément la quantité d'essence nécessaire, cette pratique est désormais inutile! » déclare **Guido Trueb** (photo ci-dessus). Et l'homme sait vraiment de quoi il parle : moniteur d'auto-école à Estavayer-le-Lac (FR) et instructeur au TCS, il a une formation de mécanicien sur automobiles.



Cette nouvelle efficacité des moteurs a donné naissance à un nouveau style de conduite, baptisé *Eco-Drive*. Il s'agit pour l'essentiel de conduire à vitesse constante, avec des rapports élevés : sur le plat, on est déjà en 3^e à 30 km/h, et en 5^e à 50 km/h. A l'arrivée, on peut compter sur une économie de carburant de 10% à 15%, et sur une diminution des rejets polluants de l'ordre de 30%. En sollicitant moins la boîte à vitesses et en roulant à 1500 tours/minute environ, on produit aussi nettement moins de bruit.

Depuis 1993, près de 16'000 conducteurs ont profité des cours de conduite *Eco-Drive*, surtout en Suisse alémanique. Mais *Eco-Drive* a déjà fait ses premiers tours de roue en Suisse romande, dans les cantons de Fribourg, de Neuchâtel et du Valais. « Le Valais est un pionnier dans ce domaine », confirme Michel Alder, directeur d'auto-école à Sion et représentant pour la Suisse romande de l'*Eco-Drive Quality Alliance*, un consortium qui regroupe notamment l'ACS, l'ASTAG, l'ATE, La Poste, le TCS, et des associations d'auto-écoles et de sécurité routière. « Jusqu'à présent, nous avons formé 80% des moniteurs d'auto-école valaisans à la technique *Eco-Drive*. Nous avons aussi fourni des cours aux employés de plusieurs entreprises à travers la Suisse romande. Et en automne 2001, nous nous réjouissons d'organiser notre premier cours ouvert au grand public. »

Quant au cours lui-même, il peut très bien se dérouler en une demi-journée, assure Guido Trueb : « Tout d'abord,



on demande au conducteur de faire un parcours de 20 kilomètres, en conduisant selon son habitude. Puis, après une bonne heure de théorie sur la technique Eco-Drive, il doit refaire le même parcours à la même vitesse, mais cette fois à la façon Eco-Drive. Grâce à un instrument de mesure de la consommation de carburant posé sur son tableau de bord (voir photo), le conducteur peut constater immédiatement l'impact de ce nouvel art du pilotage. Les participants à nos cours sont souvent étonnés de voir qu'ils consomment moins que ce que le constructeur de leur voiture annonce dans son catalogue! Nous avons aussi remarqué qu'après le cours les conducteurs s'améliorent au niveau de l'anticipation, et qu'ils ont moins de risques de subir un accident dans les années qui suivent...» ●

Derek Christie

Cours de conduite pour voitures Michel Alder, Eco-Drive Quality Alliance, avenue de la Gare 6, CH-1950 Sion, tél. 027 322 41 33, fax 027 323 61 33 • Guido Trueb, Auto-Ecole (aussi pour poids lourds), CH-1541 Sévaz, tél. 079 413 42 87 • Jean-Claude Steiger, TCS-Fribourg, route d'Englisberg 2, CH-1763 Granges-Paccot, tél. 026 350 39 00, fax 026 350 39 10 • Alex Da-Rin, TCS-Suisse, route de Blandonnet 4, CH-1214 Vernier, tél. 022 417 23 93, fax 022 417 23 92

Cours de conduite pour poids lourds Daniel Wili, ASTAG, Weissenbühlweg 3, CH-3000 Bern 14, tél. 031 370 85 26, fax 031 370 85 89

www.mobilitaet-e2000.ch www.eco-drive.ch

Eco-Drive en dix points

- 1 Mettez en marche sans toucher l'accélérateur
- 2 Accélérez en enfonçant la pédale des gaz aux 3/4
- 3 Passez très tôt les vitesses, à 2000 tours/min déjà (sur le plat)
- 4 Roulez à environ 1500 tours/min, avec le rapport le plus élevé possible (en 5^e ou en 6^e), en appuyant sur les gaz bien plus que selon votre habitude
- 5 Pour ralentir avant les intersections, utilisez la pédale de frein sans rétrograder
- 6 Dans les descentes, rétrogradez d'un ou deux rapports, puis lâchez les gaz (la consommation tombe à zéro!)
- 7 Anticipez : regardez au loin afin d'évaluer la pente de la route et d'éviter les freinages inutiles
- 8 Ne laissez pas tourner le moteur à l'arrêt (d'ailleurs, c'est interdit)
- 9 Maintenez la pression des pneus à 0,2 bar de plus que ce qui est indiqué par le constructeur
- 10 Allégez votre voiture en la débarrassant des objets inutiles (y compris porte-bagages et porte-skis)



Si l'avenir vous tient à cœur, vous avez intérêt à l'épargner!

Notre éthique: la transparence

Vos activités m'intéressent. Merci de m'envoyer:

- Documents d'information
- Demande d'ouverture de compte
- Formulaire de souscription d'obligations de caisse
- Formulaire de souscription d'action

Nom _____

Adresse _____

NPA/Lieu _____

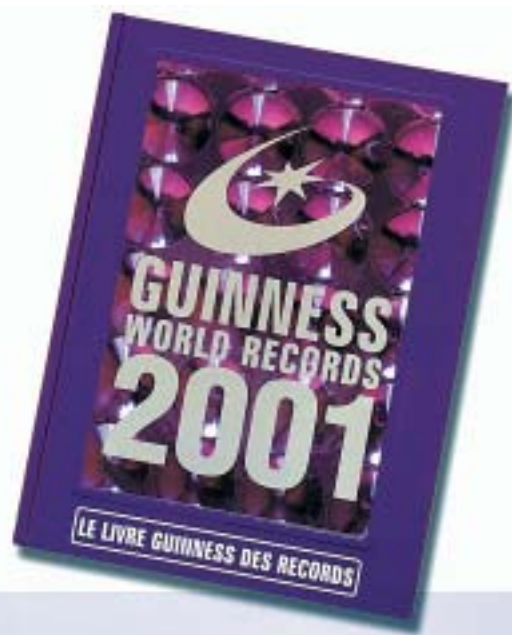
A retourner à: Banque alternative BAS, rue du Petit-Chêne 38, 1003 Lausanne, tél. 021 319 91 00; ou Bureau genevois d'information, Nathalie Ruegger, tél. 022 800 17 15.

énergie

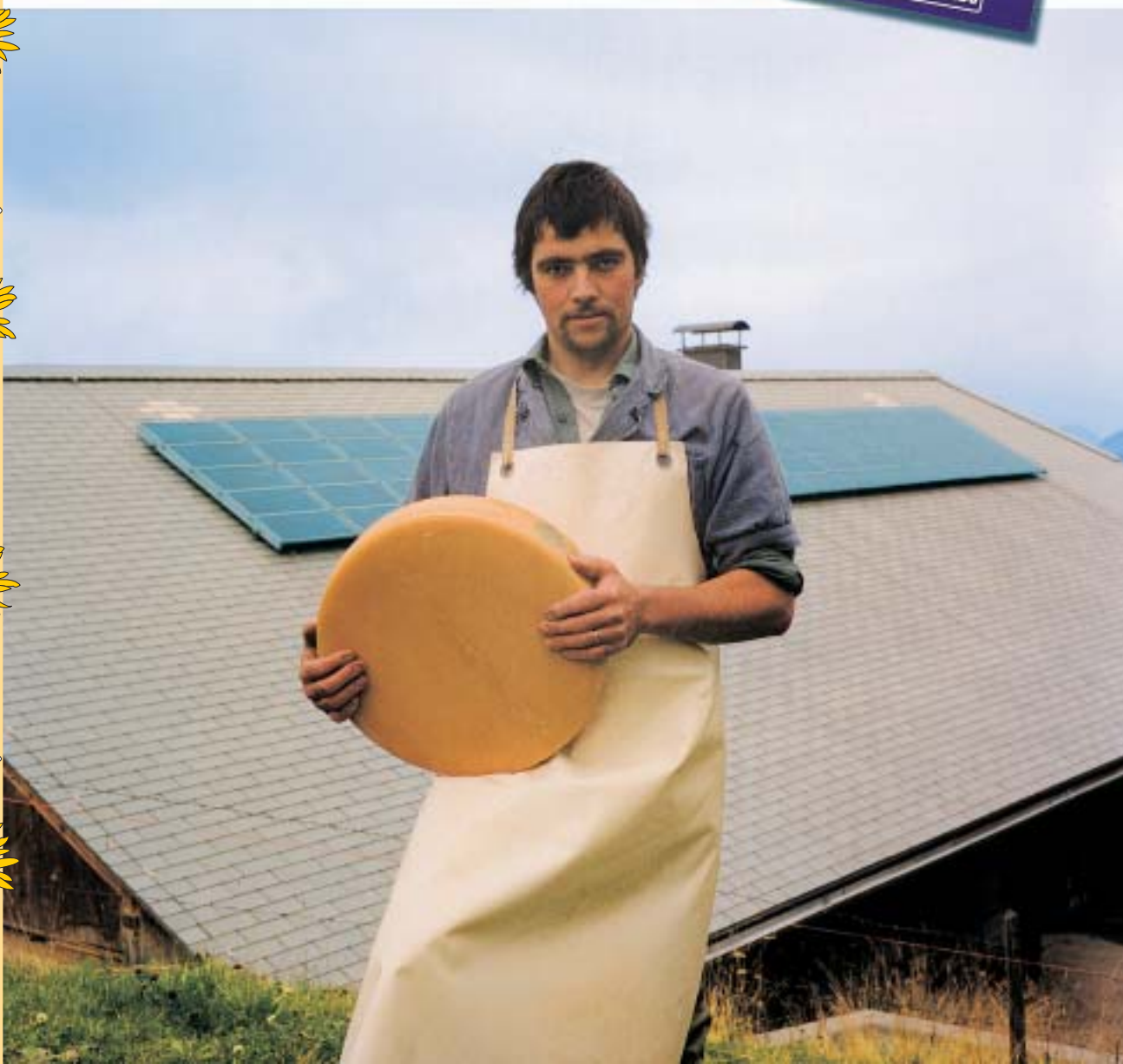


BANQUE ALTERNATIVE
Investir autrement

La Suisse, championne de l'électricité solaire



Beat Gerber SSES



C'est le Guinness Book des records qui l'affirme: la Suisse détient un record du monde dans la catégorie solaire. Surprenant, pour un pays connu davantage pour le fromage que pour le bronzage!

La Suisse est le pays qui produit le plus d'électricité solaire par habitant. Voilà sans doute l'un des fruits du programme Energie 2000 mis sur pied il y a dix ans par la Confédération. Une forte sensibilisation du public et des autorités aux économies d'énergie – et un excellent niveau technologique – expliquent aussi ce résultat.

Avec 1,82 Watt par habitant, la Suisse détient en effet la plus forte densité de *panneaux à cellules photovoltaïques* – ces plaques bleu-acier qui transforment la lumière du soleil en courant électrique. Elle se positionne ainsi devant l'Allemagne et les Pays-Bas. «Il y a dix ans, nous étions les premiers en Europe à organiser des cours destinés aux professionnels de l'électricité», se souvient

«Photovoltaïque»

Sur le toit de cet alpage de Zettenalp (BE), des panneaux transforment l'énergie du soleil en électricité. En combinaison avec un générateur diesel, l'électricité solaire sert à la traite automatique des vaches et à la fabrication du fromage.

«Thermique»

La cage d'ascenseur de cet immeuble de Neuchâtel est entourée de capteurs solaires qui piègent la chaleur du soleil pour la production d'eau chaude.

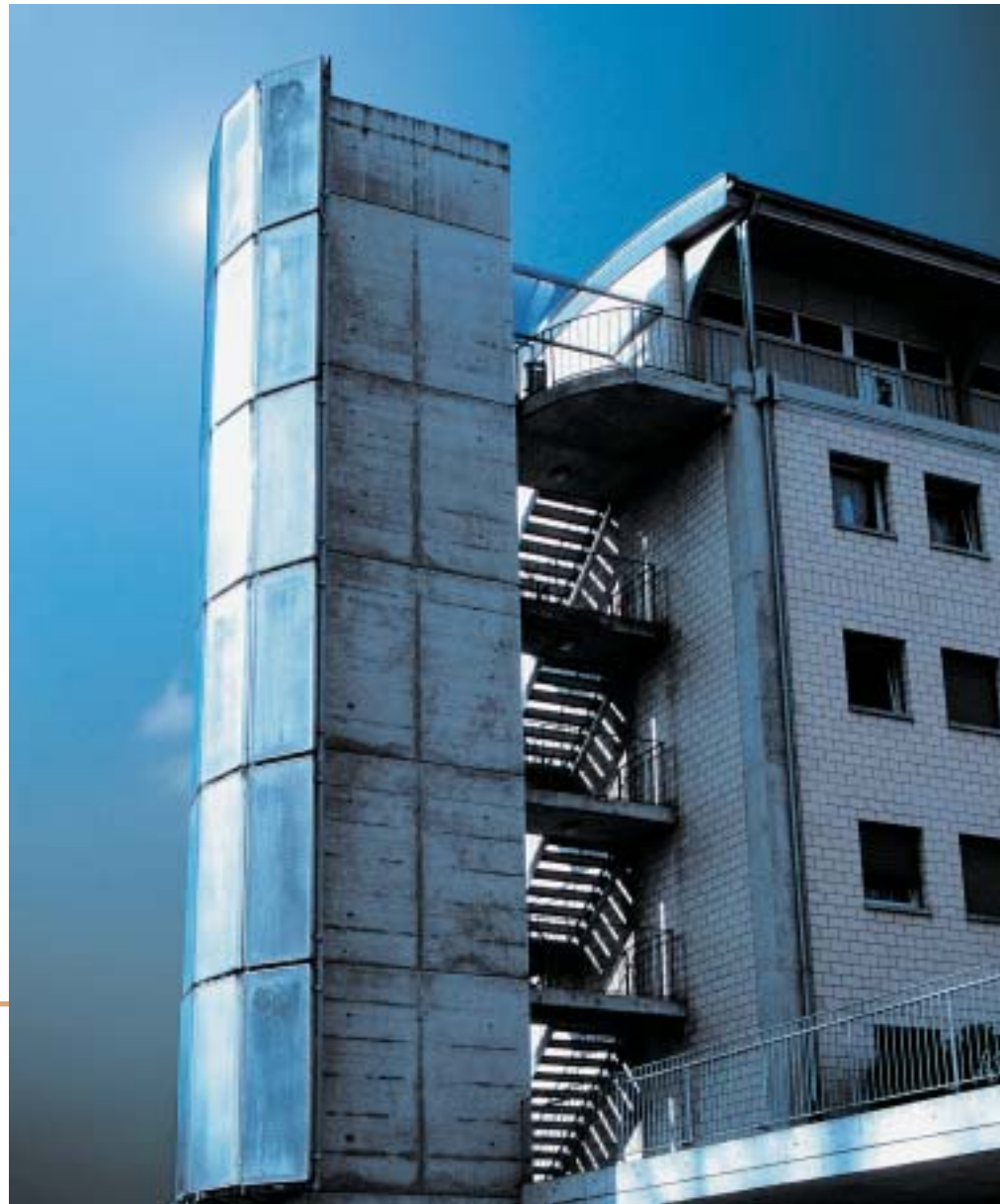
Jean Graf, responsable romand de Swissolar, l'organisation faîtière qui regroupe les associations et les professionnels actifs dans le domaine de l'énergie solaire. «Dans les salles de classes à Aarau, à Lausanne ou à Lugano, nous avons aussi fait venir des installateurs et des ingénieurs d'Allemagne, de France et d'Italie...»

Soutenu par le public

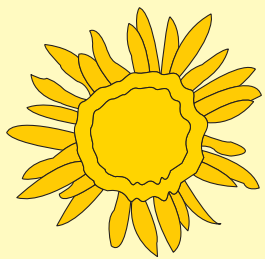
A priori, le photovoltaïque paraît destiné à des habitations non raccordées aux lignes électriques, où il complète – voire remplace – le générateur diesel, bruyant et polluant. Les cabanes de montagne et les chalets d'alpage peuvent en tirer une bonne partie de

leurs besoins quotidiens pour l'éclairage ou pour alimenter la machine à traire. En fait, on a déjà commencé à injecter de l'électricité solaire depuis les panneaux photovoltaïques directement dans le réseau, afin de la rendre accessible aux ménages et aux entreprises. Mais, en raison du prix relativement élevé des installations, elle revient actuellement quatre à cinq fois plus cher que le courant ordinaire.

Ce prix, beaucoup de gens en Suisse sont d'accord de le payer, afin de favoriser le développement des énergies dites «renouvelables» (le pétrole et le gaz naturel s'épuisent lentement; le soleil sera là encore longtemps). En effet, dans certaines régions du pays,



Nadja Maillard / inScience



Bourse solaire

Dans certaines villes suisses, on peut demander à payer *plus cher* sa facture d'électricité, afin d'y inclure de l'énergie solaire. Miracle: les porte-monnaie s'ouvrent les uns après les autres, et l'offre n'arrive pas à suivre la demande!

Cette idée de «bourse solaire» est partie de Zurich, où depuis 1997 des citoyens ordinaires peuvent demander qu'un certain pourcentage de leur électricité soit garanti d'origine solaire.

En Suisse romande, les premières bourses de ce type, qui ont démarré en février 2000 à Genève et en mai 2000 à Lausanne, ont d'emblée connu un vif succès. Le prix de l'électricité photovoltaïque ainsi mise à disposition culmine à un franc le kWh, soit quatre fois plus que de l'électricité ordinaire. Cependant, il ne s'agit pas de quadrupler le montant de sa facture, mais de prendre quelques parts d'électricité solaire. Ainsi, le surcoût reste raisonnable (10 à 20%).

Cela étant, le consommateur se voit facturer uniquement le prix payé au producteur, l'acheminement du courant étant pris en charge par les Services industriels. Afin d'obtenir suffisamment d'électricité solaire pour faire tourner la bourse, les Services industriels de Genève et de Lausanne s'engagent à racheter pendant 20 ans tout leur courant aux personnes et entreprises qui installent des panneaux photovoltaïques.

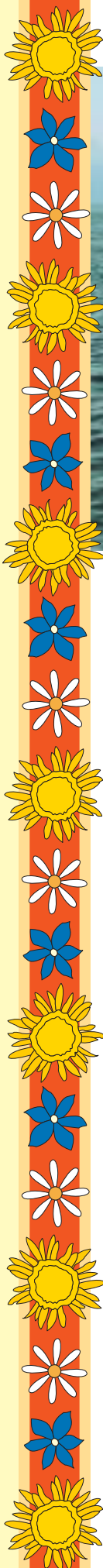
Renseignements

Bourse solaire de Genève
Tél. 0800 818 899

Bourse solaire de Lausanne
Tél. 021 315 94 60

ENSOL Neuchâtel
Tél. 032 732 42 22

Courant vert (Solstis Sàrl)
Tél. 021 622 50 75
www.courant-vert.ch



Daniel Boesch

les distributeurs d'électricité proposent à leurs clients des parts de courant solaire, dont la vente permet d'investir dans de nouvelles installations. Et la demande des abonnés est très forte, comme en témoigne le succès de la *bourse solaire photovoltaïque* (voir ci-contre).

Beaucoup de challengers

Comme tout champion, la Suisse tient à sa place d'honneur. Mais si, en 1999, elle disposait encore d'une large avance sur l'Allemagne, elle devrait bientôt lui céder ce privilège. Car nos voisins ont adopté une loi qui oblige les distributeurs d'électricité à acheter le courant de tout panneau photovoltaïque pour l'injecter dans le réseau électrique. Cette loi fixe aussi un prix d'achat relativement élevé (0,99 DM le kWh) – ce qui permet au propriétaire d'amortir son matériel en une quinzaine d'années.

Sur le plan mondial, plusieurs firmes pétrolières, comme BP Solar et Shell, croient au potentiel économique de l'énergie solaire. Mais c'est Sharp, un spécialiste de l'électronique, qui est le plus grand producteur de panneaux photovoltaïques.

Ces compagnies visent surtout les pays en voie de développement, où le bon ensoleillement, l'absence de réseau électrique et une faible densité de population rendent cette forme d'énergie particulièrement intéressante.

Et vogue le solaire
Construit par la société MW-Line d'Yvonand (VD), ce bateau, propulsé par un moteur électrique, profite de l'énergie solaire. Lorsqu'il est à quai, il est relié au réseau électrique. Il peut y charger ses batteries en cas de mauvais temps. Mais s'il ne navigue pas et que le soleil brille, ses panneaux photovoltaïques injectent du courant dans le réseau.

Centrale de recherche
Située sur le Mont-Soleil, cette batterie de panneaux photovoltaïques produit de l'électricité et sert de site de recherche à l'Ecole d'ingénieurs de Saint-Imier (BE).

Ainsi, à l'échelle de la planète, les ventes de panneaux ont progressé de 42,5% entre 1999 et 2000.

En Europe aussi, la production d'électricité photovoltaïque progresse. Certains experts financiers comparent même cette évolution à celle du téléphone portable, et prédisent un boom du solaire pour bientôt...

En attendant, se développe en Suisse une autre forme d'énergie tirée du soleil: les *capteurs solaires thermiques* qui piègent la chaleur des rayons pour chauffer directement l'eau de la salle de bain ou de la cuisine, sans passer par la production d'électricité.

Vive le thermique !

L'engouement pour le thermique est d'ores et déjà perceptible. En quatre ans seulement et sous mandat de la Confédération, Swissolar a subventionné près de 9000 installations de ce type, dont une majorité chez des particuliers. Il faut dire que l'investissement reste raisonnable: pour assurer 60% des besoins en eau chaude sanitaire d'une famille de quatre personnes, il suffit de 4 m² de panneaux, dont l'installation complète revient à 10'000 Frs.

Ce sont souvent des écoles ou des établissements publics qui ont montré l'exemple. Ainsi, au Centre valaisan de pneumologie de Montana, des panneaux installés en 1992 couvrent aujourd'hui encore 40% des dépenses

énergétiques liées à la production d'eau chaude sanitaire – piscine et cuisine comprises. Autre réalisation exemplaire: le stade de football des Ponts-de-Martel (NE). Pratiquement toute l'énergie nécessaire au chauffage du bâtiment (abritant un réfectoire, des vestiaires, des douches et un dortoir de 30 places) vient du soleil. Ainsi, depuis 1990, les factures de mazout n'ont jamais dépassé 350 francs par an !

Comme le prix du mazout a tendance à augmenter, l'utilisation du soleil gagne encore en attractivité. Cette solution permet en plus de réduire les «coûts externes» engendrés par la combustion des carburants fossiles, autrement dit les atteintes à l'environnement ou à la santé que l'utilisateur ne paye pas directement: rejets de gaz carbonique (CO₂) qui accroissent le réchauffement de la planète par «effet de serre»; maladies pulmonaires et cardiaques dues au dégagement de micro-poussières; dégâts aux bâtiments et aux monuments...

Autre argument en faveur du solaire:

la loi fédérale sur le CO₂ qui prévoit sur dix ans une réduction de 10% des émissions de gaz à effet de serre. C'est d'ailleurs l'un des objectifs du programme SuisseEnergie (la succession d'Energie 2000), lancé par l'Office fédéral de l'énergie en janvier 2001.

Subsides de SuisseEnergie

Pour faire changer les habitudes des citoyens, il y a les taxes, bien sûr, mais aussi les subventions. Et il y a du nouveau pour celles accordées aux énergies renouvelables. Désormais, les cantons assument seuls la gestion de ces subventions qui, jusqu'à fin 2000, étaient surtout prises en charge par la Confédération. Pour 2001, l'Etat met à disposition un montant global de 9 millions de francs, dont chaque canton peut réclamer une part (proportionnellement à sa population), mais à la condition que, pour chaque franc provenant de la Confédération, il y ajoute au moins un franc de son propre budget. Cette situation entraîne quelques changements de priorités, car les

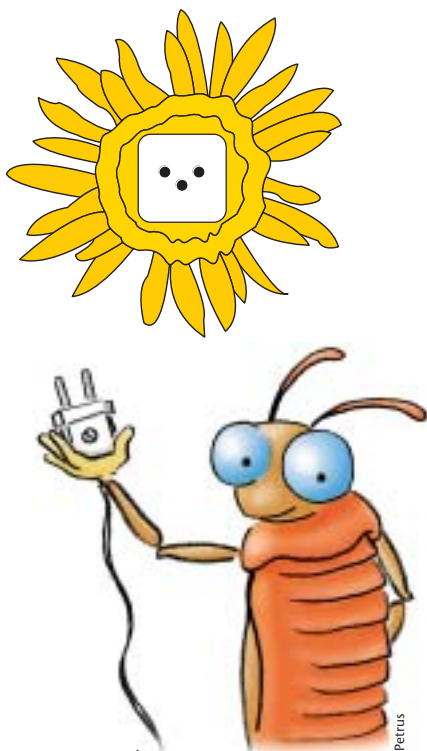


cantons peuvent dépenser cette somme autant pour encourager les énergies renouvelables (solaire, mais aussi éolienne ou hydraulique) que pour promouvoir les économies d'énergie. En revanche, la «manne fédérale» qui couvrait 25% des frais d'installation de panneaux photovoltaïques ne sera ni reconduite, ni remplacée. Alors que les subventions accordées au solaire thermique vont subsister, voire augmenter suivant les cas.

En Suisse romande, Neuchâtel est en avance dans ce domaine, grâce à une politique d'encouragement menée depuis 1986. A ce jour, ce canton a dépensé près d'un million de francs pour assurer plus de 25% des coûts des quelque 500 installations solaires thermiques réparties sur son territoire.

En conclusion, on peut donc dire que le soleil se lève sur l'avenir énergétique de la Suisse! ●

Igor Chlebny



Renseignements sur le «solaire»

Office fédéral de l'énergie (OFEN)
Services cantonaux de l'énergie
(adresses, voir page 30)

SWISSOLAR
case postale 9
CH-2013 Colombier
Tél. 0848 00 01 04
www.swissolar.ch

SSES, Société suisse
pour l'énergie solaire
Tél. 031 371 80 00
www.sses.ch

PROMES, Association des
professionnels romands
de l'énergie solaire
Tél. 032 843 49 88
www.promes.ch



suisse énergie

Pourquoi ne prenez-vous pas plus souvent des bains de soleil?

Votre eau chaude s'en fiche de savoir si c'est le soleil ou le mazout qui la chauffe. Profitez donc des dernières innovations techniques en combinant votre chauffage au mazout moderne avec une installation solaire. Si vous brûlez d'en savoir davantage sur cette idée novatrice, nos conseillers vous renseigneront volontiers.

0800 84 80 84
Hotline gratuite

SE CHAUFFER AU MAZOUT.
LA BONNE DÉCISION.

www.mazout.ch
info@swissoil.ch

Pilote de réseau



D. Christie

«Et hop! Je mets en marche une turbine des Forces motrices du Grand St-Bernard»

Louis Pichon (photo) n'est pas perché sur une montagne valaisanne, mais opère dans un immeuble de Lausanne dont l'adresse est tenue secrète pour des raisons de sécurité. Et pour cause, puisqu'il s'agit du centre d'exploitation et de gestion d'Energie Ouest Suisse (EOS), qui pourvoit en électricité les cantons de Fribourg, Genève, Neuchâtel et Vaud, ainsi qu'une partie du Valais (le canton du Jura étant lié aux Forces motrices bernoises).

Le téléphone sonne: «C'est la ville de Lausanne qui a acheté de l'électricité à la station de Hauterive, à Fribourg, et il faut l'acheminer», explique le «pilote de réseau» (les spécialistes disent *dispatcher*). Originaire de la région parisienne, cet électricien travaille à EOS depuis 1975, après quel-

ques années passées au métro de Paris.

Louis Pichon et ses collègues se relaient en «3 x 8h», 365 jours par an. Ils contrôlent à distance une trentaine de turbines, réparties dans huit usines hydroélectriques. Sept sont en Valais – dont quatre liées au barrage de la Grande-Dixence – la huitième étant alimentée par le lac de l'Hongrin, dans le Pays d'En-Haut.

Par ailleurs, EOS transporte aussi de l'électricité d'origine nucléaire (centrale de Leibstadt). Non seulement les pilotes commandent à distance les centrales, mais ils enclenchent et déclenchent – grâce aux ordinateurs – les connexions entre les lignes à haute-tension.

«Comme on ne peut, hélas, pas stocker l'énergie électrique, il faut sans cesse adapter l'offre à la demande», explique Claude Marti, qui chapeaute l'équipe. «Lorsque la consommation des ménages augmente en début de soirée, il faut mettre des turbines

supplémentaires en marche. Et si notre propre production est déjà au maximum, on achète de l'électricité ailleurs en Suisse, ou à l'étranger.»

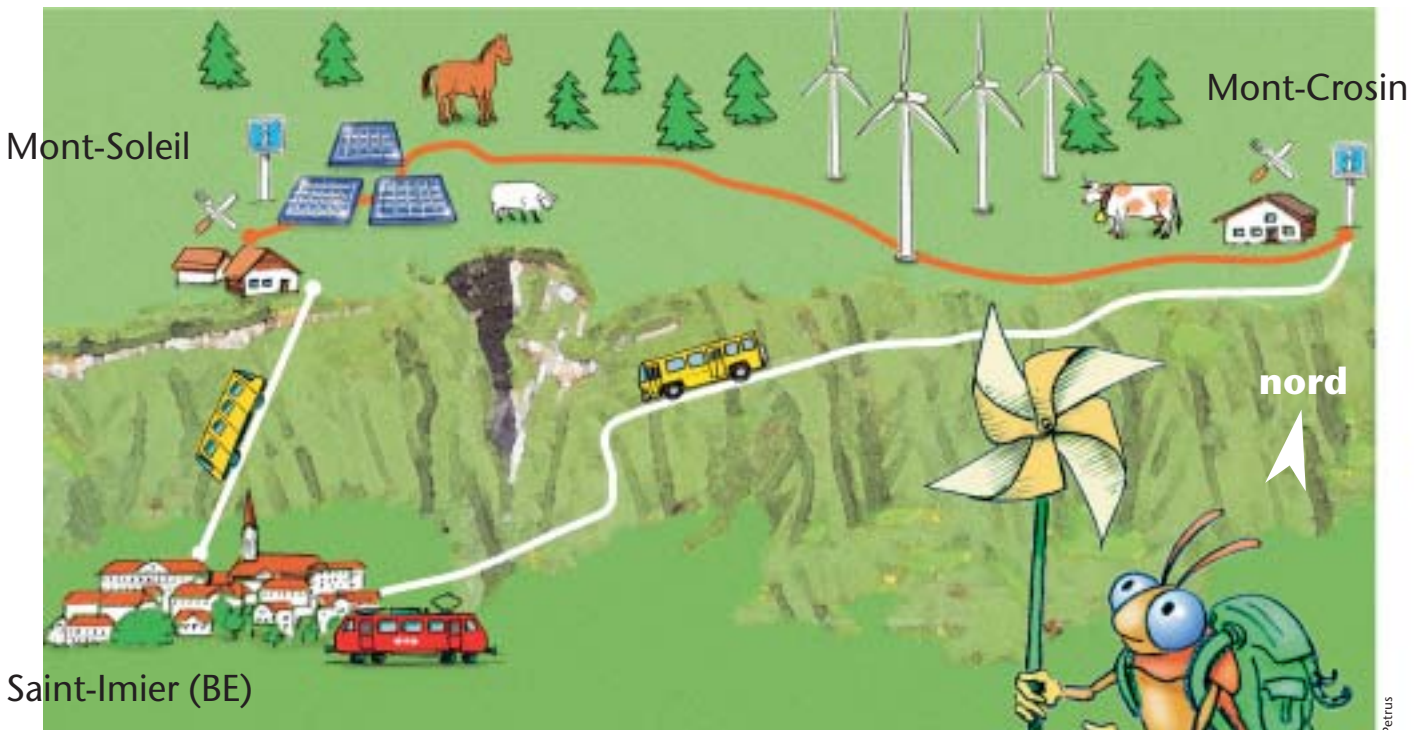
En cas d'incident, les pilotes doivent réorganiser l'acheminement de l'électricité par d'autres lignes. Ils craignent les courts-circuits et les ruptures de câbles provoquées par la chute d'arbres ou de grues. Ils ont parfois affaire à une perturbation provoquée par un parapentiste ou un avion, ou à la collision d'un camion avec un pylône.

«Mais l'ennemi numéro un du pilote de réseau, c'est l'orage ou la tempête», confie Louis Pichon. «Si une ligne déclenche, on essaie de la remettre en service à distance, car un arbre a pu la toucher sans l'arracher. Parfois, quand les vents se déchaînent, on n'a pas fini de remettre une ligne en service qu'une autre déclenche à son tour. Ces coupures en série sont les moments les plus stressants que j'ai vécus dans ma carrière.» ● **D. C.**

Balade électrique

Mont-Soleil Mont-Crosin

Au-dessus de Saint-Imier, un agréable sentier éducatif relie deux vastes installations qui produisent de l'électricité à partir du soleil et du vent.



On parle beaucoup des énergies renouvelables, mais tout le monde n'a pas vu de près une centrale fonctionnant à l'aide du soleil ou du vent.

Or, sur les crêtes verdoyantes du Jura, deux installations de ce type sont perchées à quelques kilomètres l'une de l'autre. Et comme elles sont reliées par un joli sentier, tous les ingrédients sont réunis pour une agréable balade estivale (compter une demi-journée à une journée, selon les variantes).

C'est sur le bien nommé Mont-Soleil, situé dans le Jura bernois, que se trouve l'une des installations solaires les plus impressionnantes de Suisse. On y parvient aisément au moyen d'un funiculaire qui s'élève depuis la ville horlogère de Saint-Imier. A l'arrivée, outre la centrale solaire, on découvre le départ d'un parcours éducatif de 4 kilomètres, qui relie le Mont-Soleil au Mont-Crosin, un sommet balayé par le vent et hérissé de quatre gigantesques éoliennes.

Inaugurée en 1993, la centrale du Mont-Soleil couvre une surface équivalente à trois terrains de football (voir à la page 25). Il s'agit d'une installation de recherche qui teste

la technologie *photovoltaïque*, c'est-à-dire la production d'électricité à l'aide du rayonnement solaire. Cette centrale offre chaque année de quoi alimenter 180 ménages en électricité (630'000 kWh). Et il faut noter que 40% de la production énergétique est réalisée pendant les six mois les plus froids de l'année, parce que les panneaux solaires sont inclinés de manière à capter le soleil d'hiver, proche de l'horizon.

Un détail encore : des moutons paissent à proximité, ce qui prouve, si besoin était, le peu de danger que représentent ces énergies renouvelables.

Depuis la station du funiculaire, la crête du Mont-Soleil s'étend en direction du nord-ouest, à quelque 1288 mètres d'altitude. C'est dans cette direction que serpente le «sentier découverte» (en rouge sur le schéma), bien balisé et pourvu d'explications en français et en allemand.

Le long du chemin, on va notamment rencontrer une petite place de jeu pour enfants, où le carrousel joue sur le thème des énergies renouvelables: c'est en le faisant tourner à la force humaine qu'on parvient – difficilement! – à allumer de petites lumières. Le message est clair: produire un peu d'énergie implique déjà un gros travail. Plus loin, d'autres postes renseignent les promeneurs sur la structure des sols, la météorologie, la faune et la flore du Jura.

Quatre éoliennes

Bientôt, on aperçoit de loin les formidables hélices du Mont-Crosin, perchées sur des pylônes de 45 mètres de hauteur. Un léger vent suffit à mettre en mouvement les pales, longues de 22 mètres. Pendant la marche d'approche, un léger ronronnement se fait peu à peu entendre. A 28 tours par minute, chacune des quatre hélices produit quelque 600 kW, ce qui suffit à faire «tourner» 600 ménages.

Avant de revenir sur ses pas, on en profitera pour admirer le panorama: le Chasseral, tout proche, ainsi que la vue sur les Alpes et le Mont-Blanc. Vers le nord, on embrasse toute l'étendue du canton du Jura et, au-delà, les contreforts des Vosges françaises.

Entre le Mont-Crosin et le Mont-Soleil, la campagne hésite entre forêt et pâturage. En effet, la distinction entre ces deux formes de végétation n'est pas toujours très nette. Chemine-t-on dans une forêt clairsemée ou sur une prairie pourvue d'arbres isolés? Dans tous les cas, lorsqu'on est entouré de vaches paisibles et de splendides chevaux jurassiens, on se sent en parfaite harmonie avec la nature. ●

Franz auf der Maur

Une balade facile d'accès

Saint-Imier est desservi par le train toutes les heures depuis La Chaux-de-Fonds (16 minutes de trajet) et Bienne (27 minutes). Le funiculaire Saint-Imier/Mont-Soleil est en service toute l'année.

Le «sentier découverte» entre le Mont-Soleil et le Mont-Crosin prend environ deux heures. Pour éviter de retourner sur ses pas, prendre le car postal au Mont-Crosin pour redescendre à Saint-Imier (tél. 032 421 44 04)

Les bons marcheurs peuvent monter directement au Mont-Crosin en partant de la gare de Courtelary (par Le Piémont et La Croix du Ciel) ou depuis Les Breuleux (par Le Pré Garçon et Les Envers), avant de parcourir le «sentier découverte» dans le sens inverse (ce qui ne nuit pas à la compréhension des explications).

Pour toute information

Carte d'excursion pédestre du Jura (Feuille 2)
Office du tourisme du Jura bernois, CH-2740 Moutier
tél. 032 493 64 66 ou www.jurabernois.ch
Service d'horaires ferroviaires:
tél. 0900 300 300 ou www.cff.ch



F. Auf der Maur

Ils répondent à vos questions

*Des questions sur l'énergie?
Sur l'environnement?
Sur les actions à entreprendre pour offrir
un meilleur avenir à notre planète?
Posez-les donc aux spécialistes de
la Confédération ou de votre canton:*

Confédération

Office fédéral
de l'énergie (OFEN)
Worbentalstr. 32
CH-3003 Berne
Tél. 031 322 56 53
Fax 031 323 25 00
www.admin.ch/bfe
www.suisse-energie.ch



Office fédéral
de l'environnement,
des forêts et
du paysage (OFEPF)
CH-3003 Berne
Tél. 031 322 69 58
Fax 031 322 70 54
www.admin.ch/buwal



Conférence romande
des délégués
à l'énergie (CRDE)
www.crde.ch



Canton de **Berne**
Service d'information
du Jura bernois
sur les économies d'énergie
Rue de la Préfecture 2
Case postale 65
CH-2608 Courtelary
Tél. 032 944 18 40
Fax 032 945 11 05
info@planair.ch

Office de coordination
pour la protection
de l'environnement
Reiterstrasse 11
CH-3011 Berne
Tél. 031 633 36 58
Fax 031 633 36 60
Info.kus@bve.be.ch
www.bve.be.ch



Canton de Fribourg

Service des transports
et de l'énergie
Rue Joseph-Piller 13
Case postale
CH-1701 Fribourg
Tél. 026 305 28 41
Fax 026 305 28 48
www.fr.ch/st

Office de la protection
de l'environnement
Route de la Fonderie 2
CH-1700 Fribourg
Tél. 026 305 37 60
Fax 026 305 10 02
www.fr.ch/open



Canton de Genève

Centre d'information
sur l'énergie
Puits-Saint-Pierre 4
CH-1204 Genève
case postale 3918
Tél. 022 319 23 23
Fax 022 319 20 94
infoenergie@etat.ge.ch
www.geneve.ch/ocen

Environnement-Info
inf-eau-déchets
Case postale 206
CH-1211 Genève 8
Tél. 022 327 47 11
Fax 022 327 43 24
www.geneve.ch/diae



Canton de Vaud

SEVEN Service
de l'environnement
et de l'énergie
Rue du Valentin 10
CH-1014 Lausanne
Tél. 021 316 70 16
Fax 021 316 70 36
Info.energie@seven.vd.ch



Canton du Jura

Service des transports
et de l'énergie
Rue des Moulins 2
CH-2800 Delémont
Tél. 032 420 53 90
Fax 032 420 53 91
Secr.ten@jura.ch

Office des eaux
et de la protection
de la nature
Les Champs-Fallat
CH-2882 Saint-Ursanne
Tél. 032 461 48 00
Fax 032 461 48 01



Canton de Neuchâtel

Infoenergie –
centre cantonal
Rue de Tivoli 16
CH-2000 Neuchâtel
Tél. 032 889 47 26
Fax 032 889 60 60
InfoEnergie@ne.ch
www.ne.ch/energie

Service communal
de l'énergie
Rue du Collège 31d
CH-2300 La Chaux-de-Fonds
Tél. 032 967 66 77
Fax 032 967 66 89

Service de l'urbanisme
Faubourg du Lac 3
CH-2001 Neuchâtel
Tél. 032 717 76 60
Fax 032 717 76 69

Service de la protection
de l'environnement
Rue du Tombet 24
Case postale 145
CH-2034 Pesieux
Tél. 032 889 67 30
Fax 032 889 62 63
Service.ProtectionEnvironnement@ne.ch



Canton du Valais

Service cantonal
de l'énergie
Avenue du Midi 7
CH-1950 Sion
Tél. 027 606 31 00
Fax 027 606 30 04
Energy@vs.admin.ch

Service cantonal
de la protection
de l'environnement
Rue des Creusets 5
CH-1950 Sion
Tél. 027 606 31 50
Fax 027 606 31 54

SuisseEnergie, qui succède à Energie 2000, est le nouveau programme de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Il va forger l'avenir énergétique de la Suisse. Nous sommes tous concernés. Merci à ces entreprises d'avoir animé le stand de l'OFEN à la Foire de Fribourg 2000.



Canon (Suisse) SA
Avenue des Boveresses 54
1010 Lausanne



Les chaussures les plus confortables
Rue des Chanoines 11 - 1700 Fribourg



Gare de Fribourg



Route de Bertigny 34
1700 Fribourg



Vins fins du Vully, de Suisse romande
et de France
1586 Vallamand-Dessus



Centre commercial d'Agry
1763 Granges-Paccot



Case postale 419
1936 Verbier



Etablissement cantonal d'assurance
des bâtiments
Grand-Rue 27 - 1700 Fribourg



Caisse d'épargne de la Ville de Fribourg
Rue du Criblet 1 - 1700 Fribourg



Agence de Fribourg
Rue de l'Hôpital 21, 1700 Fribourg



PAX Assurances
Direction régionale Vaud/Fribourg
Pl. St-François 2, 1002 Lausanne



Suisse Tourisme
www.MySwitzerland.com



Boulevard de Pérolles 13
1700 Fribourg



Votre fitness
Z.I. des Biches 12
1752 Villars-sur-Glâne



Route des Grives 2
1763 Granges-Paccot



Concessionnaire officiel Alfa Romeo
Route des Taconnets 7
1762 Givisiez

BRAVO !

Suivez le mouvement !
www.suisse-energie.ch



Lors des nuits d'été

Ouvrez l'oeil... et guettez le ver luisant

En collaboration avec la revue «La Salamandre» et le Centre suisse de cartographie de la faune, à Neuchâtel, **Énergie Environnement** vous propose de participer à un recensement des vers luisants en Suisse romande.

Où peut-on observer ces petits insectes lumineux ?
Est-il vrai qu'ils se raréfient ?

Guettez le «lampion vert» de la femelle du ver luisant durant les nuits d'été et transmettez-nous sans tarder vos observations au moyen du formulaire ci-dessous, à découper (ou à photocopier) et à envoyer dans une enveloppe affranchie à :

La Salamandre
rue du Musée 4
2000 Neuchâtel

Ou venez remplir ce formulaire sur le site www.salamandre.ch

Voir aussi en page 3



Ver luisant
(*Lampyris noctiluca*)
vu à sa taille réelle



Formulaire de recensement

En été 2001, j'ai observé des **vers luisants** aux endroits suivants :

Date	Canton	Commune	Lieu-dit
.....
.....
.....
.....
.....

Nom et prénom :

Adresse :

NPA et localité :

Téléphone : 0.... / 0.... /

Découpez (ou photocopiez) ce formulaire et expédiez-le dans une enveloppe affranchie à :

La Salamandre, rue du Musée 4, 2000 Neuchâtel

La Salamandre
la revue des esprits curieux de nature



Dessin : Antoine Richard

