



suisse énergie

LE PROGRAMME EN FAVEUR DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

EDITION SPÉCIALE

pour les propriétaires fonciers

8

PLEINS FEUX SUR LES LEDS EN SUISSE



PHOTO: GERRY NITSCH

16

COMMENT ASSAINIR LES FAÇADES AVEC DES ISOLANTS



PHOTO: FIXIT, CARBOTECH

24

LA SOCIÉTÉ À 2000 WATTS EST DÉJÀ UNE RÉALITÉ



PHOTO: GERRY NITSCH

27

PARTAGER AVEC LES AUTRES POUR LE BÉNÉFICE COMMUN



PHOTO: JOLANDA LUCCHINI

Soutien à l'énergie solaire

AUTOSUFFISANCE *La transition énergétique est importante. Y compris pour de nombreux particuliers, précurseurs en la matière.*



Les Flubacher produisent leur propre électricité – via une centrale photovoltaïque intégrée au toit.

PHOTO: GERRY NITSCH

Dire que la transition énergétique n'apportera que frais et restrictions, est erroné. Certes, nous devrons changer beaucoup de choses pour assurer notre approvisionnement énergétique dans le futur sans nucléaire et de la manière la plus propre possible. **Mais au final, nous y gagnerons tous.** J'en veux pour preuve les nombreux propriétaires de maisons individuelles, dont la contribution n'est pas négli-

geable. Comme la famille Flubacher, de Giebenach (BL), qui produit du courant durable sur le toit de sa maison. Son installation photovoltaïque a d'ailleurs été récompensée par des prix (voir article page 3).

A son tour, le Conseil fédéral veut soutenir davantage l'électricité issue de sources renouvelables. A partir de 2014, le pot global recevra plus de moyens alloués aux énergies renouve-

lables, ce qui est une très bonne nouvelle pour le photovoltaïque. Les exploitants de petites installations photovoltaïques pourront aussi obtenir une subvention plus rapidement et avec moins de bureaucratie – comme les Flubacher et leur installation exemplaire intégrée au toit.

> PLUS SUR LE PHOTOVOLTAÏQUE: PAGES 4-7

Pour l'avenir.

Pour l'instant présent.

Coop est le détaillant le plus durable du monde.

Coop a occupé en 2011 la 1^{ère} place dans le classement des entreprises de distribution établi par oekom.

Vous souhaitez aménager votre nid douillet dans le respect de l'environnement? Alors rendez-vous chez Coop Brico+Loisirs! Dans le domaine du développement durable, Coop Brico+Loisirs est le numéro un des grandes surfaces de bricolage. En plus de notre vaste choix de produits écologiques, nous vous proposons de nombreuses prestations qui vous aideront à réaliser votre projet durable. Venez faire un tour en magasin et n'hésitez pas à nous demander conseil! Pour en savoir plus: www.coop.ch/bricoetloisirs

coop

Pour moi et pour toi. **brico+loisirs**

Edition spéciale



L'avenir de l'énergie est (aussi) entre vos mains

L'énergie nous concerne tous. Elle est le moteur de notre avenir économique et social, et un bien qui nous est hautement nécessaire. Car chaque jour, nous utilisons de l'énergie et devons constamment répondre à la question: combien, quand et quelle énergie vais-je utiliser? La plupart du temps, nous prenons une décision sans y réfléchir longuement. Mais avec notre consommation personnelle quotidienne, nous influençons la demande en énergie dans notre pays et – sciemment ou inconsciemment – faisons ainsi valoir nos droits à l'énergie.

L'électricité représente près d'un quart de l'énergie fournie. Nous voulons remplacer progressivement la production nucléaire par les sources d'énergie renouvelables. Selon une enquête récemment menée par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), 57% des personnes interrogées dénoncent les risques de l'énergie nucléaire, et 95% pensent que l'on ne doit pas laisser aux générations futures le fardeau que constitue l'élimination des déchets radioactifs.

Nous achetons plus de 80% de notre énergie à l'étranger et sommes donc très dépendants. Parallèlement, nous sommes responsables des effets climatiques engendrés par ces importations et l'utilisation d'énergies fossiles dans leur transport. Nous devons assumer le coût des mesures de protection climatique dans les pays exportateurs. Mais seule une petite partie de la plus-value issue de ces importations bénéficie à leurs populations. C'est pourquoi le Conseil fédéral poursuit le but avoué de réduire la consommation de combustibles et de carburants pour le chauffage et le trafic. Nous avons les alternatives techniques pour y parvenir.

L'idée que l'on peut se faire d'un approvisionnement énergétique sûr, économique et respectueux du climat et des ressources naturelles, qui crée une plus-value et de l'emploi dans notre pays, ne coïncide pas forcément avec nos signaux comportementaux. La décision du Conseil fédéral de restructurer la production énergétique de la Suisse et de sortir progressivement du nucléaire amorce cependant une évolution de notre mode de pensée. **Aujourd'hui, la question est: à quoi devra ressembler l'offre énergétique de demain pour assurer la fiabilité et la rentabilité de l'approvisionnement et respecter l'éthique écologique?**

Dans sa Stratégie énergétique 2050, le Conseil fédéral répond à cette question et trace un chemin socialement et économiquement viable. Le Parlement va statuer sur cette stratégie et sur le premier train de mesures de sa concrétisation. Grâce à une initiative parlementaire, la promotion des énergies renouvelables va pouvoir avancer.

A partir de l'année prochaine, les propriétaires de petites installations photovoltaïques jusqu'à 10 kilowatts vont pouvoir recevoir une contribution unique à l'investissement au lieu de la rétribution à prix coûtant du courant injecté. **Grâce au nouveau système et à des subventions plus élevées, la liste d'attente des projets inscrits diminuera notablement.** En outre, la régulation de la consommation propre va permettre de ne plus payer le coût de l'électricité et de l'utilisation du réseau que pour l'électricité réellement consommée sur le réseau, c'est-à-dire lorsque l'installation produit moins que la maison ne consomme sur l'instant.

Conclusion: même dans les maisons particulières, il s'agira d'ajuster l'offre à la demande. La technologie Smart peut nous permettre d'économiser de l'énergie au quotidien dans bien des domaines, et d'améliorer l'efficacité énergétique sans altérer notre qualité de vie. Avec la Stratégie énergétique 2050, le Conseil fédéral ouvre la voie vers un avenir smart.

Doris Leuthard, conseillère fédérale et cheffe du Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication



Avec la Stratégie énergétique 2050, le Conseil fédéral accélère le développement des installations photovoltaïques et des autres énergies renouvelables.

PHOTOS: SOLARLINE/SWISSOLAR

Sommaire

SUBVENTIONS 4
La marche à suivre pour produire soi-même de l'électricité à partir d'énergies renouvelables se simplifie encore: ce que vous devez savoir et respecter dans la construction de votre installation.

JOURNÉE D'ACTION LED 8
L'energyday du 26 octobre 2013 est consacré à la technologie LED – des actions et des séances d'information sur le sujet auront lieu ce jour-là dans tout le pays.

REEMPLACER SON CHAUFFAGE 14
D'ici 2025, tous les chauffages électriques des foyers suisses devront être relégués: un petit guide pour savoir quelle est pour vous la meilleure alternative.

ENVELOPPE DU BÂTI 16
Minces mais costauds: les nouveaux matériaux isolants offrent de toutes nouvelles possibilités dans la rénovation des bâtiments. Une vue d'ensemble des principaux matériaux.

SOBRIÉTÉ 24
La sobriété est un enrichissement! Un Zurichois s'est organisé une vie calquée sur la société à 2000 watts et en jubile: ce que nous pouvons apprendre de ce pionnier.

SHARING 27
Joie partagée, joie multipliée. De plus en plus de gens se constituent en communautés d'intérêts et partagent avec autrui maison, voiture, tondeuse... et même mixeur.

VIEUX BÂTIMENTS 33
Et le pilon arriva: dans quels cas devrait-on décider de détruire sa vieille maison plutôt que de la rénover – et où trouver des informations à ce sujet.

Photo de couverture

La maison de la famille Flubacher, construite à Giebenach BL dans les années 70, a été primée le 14 octobre dans le cadre du Prix Solaire Suisse 2013. Elle a reçu le diplôme des bâtiments à énergie positive et le Prix solaire spécial de l'Association suisse des propriétaires fonciers. Ce grâce à sa rénovation intelligemment conçue sur le plan architectural et énergétique et à son installation photovoltaïque (puissance 20,25 kilowatts), parfaitement intégrée dans la toiture et visuellement harmonisée aux façades à pignon.

PUBLICITÉ

FAITES LE CHECK ET ÉCONOMISEZ DE L'ÉNERGIE!



Contrôlez votre potentiel d'économies en terme de chauffage, d'électricité, d'eau chaude ou de mobilité au moyen du check-énergie sur suisseenergie.ch/check-energie. Retrouvez-y aussi réponses, astuces, suggestions et conseils pour économiser au quotidien.

Le soleil se lève sur le photovoltaïque

AIDES À L'INVESTISSEMENT ET RÉGULATION DE LA CONSOMMATION PROPRE *Pour les propriétaires d'habitation qui ont misé sur le photovoltaïque, la longue attente des subventions touche à sa fin – et à l'avenir, il sera encore plus avantageux de consommer soi-même le courant «fait maison».*

Bon à savoir

PAR NIKI SOMMER

La Suisse veut sortir du nucléaire. Le chemin a été tracé par le Conseil fédéral dans la Stratégie énergétique 2050 et le premier train de mesures permettant de concrétiser cette stratégie a été transmis au Parlement pour approbation. Orientation générale: l'énergie doit être utilisée de manière plus efficace, économisée et produite par des sources renouvelables. Pour ce faire, il faut développer et réaménager les aides financières actuelles et en instaurer de nouvelles.

L'un de ces instruments est la rétribution à prix coûtant de l'injection (RPC) pour promouvoir les énergies renouvelables, dont profitent aussi les propriétaires de maison possédant des installations photovoltaïques. Lorsqu'ils alimentent le réseau avec l'énergie solaire qu'ils produisent, ils reçoivent une rémunération supplémentaire par rapport au prix du marché du kilowattheure, grâce à laquelle ils peuvent amortir leurs installations à long terme. **L'argent provient du fonds de subvention RPC, alimenté par un supplément au kilowattheure répercuté sur tous les consommateurs d'électricité.**

Les propriétaires de maison se montrent de plus en plus intéressés à produire leur propre électricité, le nombre d'inscriptions sur la liste d'attente des

Ce qui va changer avec la rétribution à prix coûtant de l'injection (RPC)

La rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) sert à promouvoir les énergies renouvelables que sont l'eau, le soleil, le vent, la géothermie, la biomasse et les déchets de la biomasse. Elle a été instaurée en 2009 et oblige les opérateurs de réseau à injecter dans le réseau, à prix coûtant, le courant issu des énergies renouvelables. L'année prochaine, le supplément que tous les consommateurs d'électricité verseront au fonds de **SUBVENTION RPC** en faveur de la production de courant issu des énergies renouvelables et de la protection des eaux pourrait passer au maximum à **1,5 CENTIME** par kilowattheure. Le taux maximum est actuellement de 1,0 centime. Il n'est cependant pas atteint – pour l'instant, les consommateurs payent 0,45 centime le kilowattheure – car les fonds ne seront exigibles qu'ultérieurement en raison de la longueur des procédures d'autorisation, notamment pour les centrales hydrauliques et éoliennes.

Avec un supplément maximum de 1,5 centime par kilowattheure, la liste d'attente pour le photovoltaïque pourrait diminuer **DE MOITIÉ**, également aidée en cela par la contribution unique à l'investissement pour les petites installations et par la légalisation du droit de consommation propre (voir article principal de cette page). La régulation de la consommation propre s'appliquera également aux installations RPC. Ces amendements devront, si le Parlement les approuve, rentrer en vigueur déjà en 2014.

(voir initiative parlementaire du 21 août 2012: Libérer les investissements dans le renouvelable sans pénaliser les gros consommateurs). Ceci sera possible pour autant qu'un référendum n'aille pas à l'encontre de l'initiative.

subventions RPC a grimpé à 28 000 – la plupart portant sur des installations photovoltaïques. Il s'agit là d'une situation délicate que les politiques ont du mal à expliquer aux citoyens.

Mais maintenant, les choses bougent: grâce à une initiative parlementaire, le réaménagement de la RPC a été avancé, et la liste d'attente devrait commencer à diminuer dès l'année pro-

chaine (voir encadré). Les plus grands changements concernent le photovoltaïque. Désormais, les exploitants de petites installations pourront recevoir du fonds de subvention RPC une rétribution unique à l'investissement au lieu d'une rétribution au kilowattheure produit. **Dans le meilleur des cas, cette rétribution unique s'élèvera à 30% du montant de l'investissement.**

Toutes les petites installations inscrites sur la liste d'attente, même si elles sont déjà en service, ainsi que toutes les installations nouvellement inscrites ne dépassant pas 10 kilowatts profiteront du versement rapide de ces subventions. Pour les installations montant jusqu'à 30 kilowatts, l'exploitant pourra choisir entre la rétribution unique à l'investissement et la rétribution de l'injection au

kilowattheure produit. Pour les petites installations, cette liberté de choix n'est possible que si l'installation est entrée en vigueur avant le 1er janvier 2013. Un exploitant, ayant la liberté de choix, qui inscrit cette année son installation à la rétribution de l'injection, ne pourra pas compter sur un versement avant 2017. Mais, s'il opte pour la rétribution unique à l'investissement, il la recevra dès 2015, voire 2014.

Ce nouveau modèle de subvention sera en outre complété par la légalisation de la régulation de la consommation propre. Celle-ci devrait vite faire oublier au propriétaire de maison qu'à la différence des gros exploitants, il ne reçoit pas de rétribution pour le courant injecté par ses panneaux solaires, mais seulement une contribution unique à l'investissement.

Car par rapport à la rétribution de l'injection courant injecté, la régulation de la consommation propre a l'avantage suivant: dans la rétribution de l'injection, le propriétaire vend toute l'énergie solaire qu'il produit à l'opérateur de réseau, puis la rachète à un fournisseur d'électricité pour subvenir à sa propre consommation. Dans la régulation de la consommation propre, à l'inverse, le propriétaire n'est pas obligé d'acheter à un fournisseur l'énergie solaire qu'il consomme en même temps qu'il la produit.



PHOTO: THINKSTOCK

PUBLICITÉ



Internorm®

ACTION – FENÊTRES!

ACTION: 1 septembre – 31 décembre 2013

**Triple verre au prix du double verre.
Intercalaire ISO GRATUIT**

Pour d'avantage d'informations, veuillez contacter votre Concessionnaire Internorm le plus proche ou consulter www.internorm.ch



Toutes les petites installations inscrites sur la liste d'attente – même si elles ont été déjà mises en service – ainsi que les installations nouvellement inscrites ne dépassant pas 10 kilowatts profiteront du versement rapide des subventions. PHOTOS: SOLARLINE/SWISSOLAR

Services

Comment fonctionnent les bourses de courant écologique?

Les producteurs particuliers de courant solaire dont la production n'est pas couverte par la rétribution à prix coûtant de l'injection (RPC) peuvent monnayer la plus-value écologique de leur énergie par le biais d'une bourse de courant solaire ou écologique. Lorsque la régulation de la consommation propre entrera en vigueur en 2014, il sera également possible, pour la première fois, de ne proposer que la **PRODUCTION EXCÉDENTAIRE** d'une installation.

Plus de 100 centrales électriques locales gèrent des éco-bourses – parfois en commun. De plus, il existe aussi des bourses nationales telles que **ÖKOSTROMBÖRSE SCHWEIZ**.

La plupart des bourses sont des plates-formes Internet sur lesquelles s'inscrivent les offerants. Mais avant d'y participer, vous devez préalablement enregistrer votre installation photovoltaïque dans le système de garantie d'origine (système GO) de **SWISSGRID**. Pour ce faire, il vous faut fournir une preuve de l'origine de l'installation. Si sa puissance est inférieure à 30 kilowatts, une attestation du fournisseur d'électricité local suffit.

Cette certification est nécessaire car les bourses ne commercialisent pas le courant en soi, mais la plus-value écologique sous forme d'attestations d'origine. Les prix que les bourses pratiquent pour le courant solaire oscillent actuellement entre **15 ET 75 CENTIMES** le kilowattheure.

Et voici comment cela fonctionne: lorsqu'une centrale électrique constate une hausse de la demande en éco-courant de la part de ses clients, elle indique la quantité souhaitée sur une bourse. Les producteurs particuliers peuvent alors proposer leurs **CERTIFICATS**. Lorsque la quantité demandée est atteinte, le marché est adjugé aux offres les moins chères, ce qui revient à dire que la centrale conclut un contrat d'achat à durée limitée avec le producteur.

Infos: www.swissolar.ch,
www.swissgrid.ch,
www.oekostromboerse-schweiz.ch,
www.suisseenergie.ch

Par conséquent, si le propriétaire de la maison parvient à utiliser au maximum le courant produit par son installation photovoltaïque tandis qu'elle fonctionne, il aura moins d'électricité à acheter et économisera ainsi le coût de l'électricité, mais aussi les frais d'utilisation du réseau.

Mais que se passe-t-il lorsque les cellules photovoltaïques du toit produisent plus ou moins d'électricité suivant la météo, le jour et l'heure? **Quand le ciel est sans nuages, l'installation photovoltaïque produit beaucoup d'électricité: c'est le bon moment pour lancer le lave-vaisselle**, appuyer sur le bouton du lave-linge ou recharger la batterie de la voiture électrique.

Mais pour les personnes qui travaillent et ne sont pas chez elles de la journée, la chose est bien moins facile. Comme d'habitude, elles se servent de leurs appareils électroménagers le matin avant de partir, le soir en rentrant ou pendant le week-end. A moins qu'elles n'installent un système domotique capable de déclencher automatiquement les appareils compatibles lorsque les panneaux solaires emmagasinent beaucoup d'énergie.

La proportion de la consommation propre dépend aussi de l'installation, qui doit être correctement montée et dimensionnée. Par exemple, elle ne doit pas être trop grande pour ne pas produire plus d'électricité que le foyer ne

La liste d'attente devrait commencer à diminuer dès l'année prochaine.

peut en consommer simultanément. Un conseil: si les panneaux solaires ne sont pas orientés au sud, mais d'une part à l'est et d'autre part à l'ouest, la production d'électricité s'ajuste mieux à la consommation aux heures de pointe du matin et du soir. Reste à savoir si l'énergie solaire produite en propre ne pourrait pas être stockée sur place. Les solutions actuellement proposées sur le marché ne sont pas encore abouties. Pour l'instant, le meilleur endroit pour stocker l'électricité excédentaire est le chauffe-eau électrique ou celui de la pompe à chaleur.

Mais même sans l'aide de méthodes innovantes de stockage, la consommation propre permet de faire des économies considérables: l'Office fédéral de l'énergie estime que, sur un an, la proportion de la consommation propre

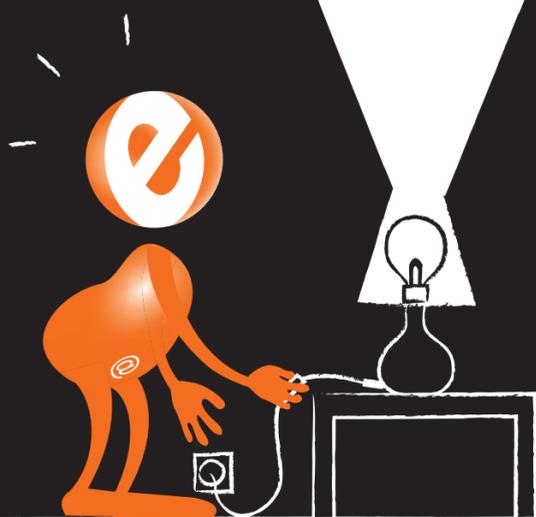


peut atteindre 30% dans une maison normale, et 20% dans un immeuble doté de pompes à chaleur. Et le reste de l'énergie produite par l'installation photovoltaïque de la maison n'est aucunement perdue: **les excédents sont injectés dans le réseau et revendus par la centrale électrique au prix du marché** – ce qui est cependant moins significatif que ce que rapporte la rétribution à prix coûtant du courant injecté. Mais en revanche, le propriétaire de l'installation peut monnayer en espèces la plus-value écologique de son énergie solaire par le biais d'une bourse de courant solaire ou écologique (voir encadré). De nombreuses centrales électriques proposent également des contrats d'achat qui tiennent compte de la plus-value écologique. Tout compte fait, les propriétaires de maison qui

auront reçu une contribution unique à l'investissement pour leur installation photovoltaïque et qui feront jouer la régulation de la consommation propre s'en tireront beaucoup mieux que ceux qui optent pour une alimentation complète par une centrale. Un exemple: une maison de 5 pièces avec cuisinière électrique, chauffe-eau électrique, sèche-linge et pompe à chaleur de 5 kilowatts consomme chaque année 13 000 kilowattheures pour une facture de 2600 francs. **Avec une installation photovoltaïque dimensionnée d'à peine 10 kilowatts, la facture baisse de 1000 francs.** Sans compter les revenus de la bourse de courant écologique.

COMMENT INTÉGRER UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE À LA MAISON: VOIR PAGE 7

ET LE LED FUT.



Adopter la technologie LED, c'est adopter ce qui se fait de mieux en terme de durée de vie, d'intensité des couleurs, de luminosité et d'économies d'énergie. Et sans compter que les ampoules LED sauront s'adapter à vos installations actuelles sans le moindre souci.



Plus d'infos sur suisseenergie.ch

Bénéficiez d'un éco-conseil subventionné et réalisez des économies

Suite à la thermographie aérienne réalisée en 2011, les propriétaires peuvent solliciter des conseils personnalisés à un tarif préférentiel. Cette expertise permet d'améliorer l'efficacité énergétique d'un bâtiment et d'en réduire les frais de chauffage.

Trois bonnes raisons de solliciter un éco-conseil subventionné

Le meilleur moyen d'anticiper les futures exigences légales: La loi sur l'énergie, entrée en vigueur en août 2010, impose aux propriétaires de calculer leur indice de dépense de chaleur (ID C). Pour les bâtiments d'habitation de moins de 5 logements, le calcul obligatoire de l'ID C débutera en 2014 et pourrait déboucher – pour les immeubles les moins performants – sur une obligation de mettre en œuvre des mesures d'assainissement. Le recours à un éco-conseiller permet d'anticiper cette échéance en délivrant un pré-diagnostic de l'efficacité du bâtiment, ainsi que des éventuels travaux prioritaires à effectuer.

Certains éco-conseillers sont par ailleurs agréés en tant que concessionnaires pour le calcul de l'IDC. Ils peuvent ainsi, sur demande et moyennant un surcoût, procéder au calcul officiel de la surface de référence énergétique (SRE) et de l'IDC du bâtiment.

L'opportunité de réaliser des économies et de valoriser son bâtiment: L'assainissement d'un bien immobilier est synonyme d'une plus grande autonomie énergétique. Cela permet au final de maîtriser et de réduire les coûts d'exploitation du bâtiment concerné, tout en améliorant son confort et en assurant sa pérennité.

Un engagement en faveur de l'environnement: D'énormes potentiels existent en matière de rationalisation énergétique dans les bâtiments genevois. La consommation de ces derniers, principalement du gaz et du mazout, représente en effet 50% de l'énergie totale utilisée dans notre canton.

A quel coût ?

L'éco-conseil peut se dérouler selon deux variantes: chez l'éco-conseiller ou dans votre bâtiment. Cette seconde option constitue la variante optimale puisqu'elle permet à l'éco-conseiller de se faire une idée précise des spécificités de votre immeuble



Des éco-conseillers ont été spécialement formés pour orienter les propriétaires.

Photo: David Mayenfisch

(isolation, installations techniques, fenêtres, etc.). Le surcoût de cette variante correspond aux frais de déplacement de l'éco-conseiller.

Qui est concerné ?

Vous, si vous êtes propriétaire d'un bâtiment d'habitation comportant moins de 5 logements situé sur le canton de Genève.

Les propriétaires d'autres bâtiments (commerciaux, industriels, bâtiments d'habitation comportant 5 logements ou plus) peuvent solliciter un éco-conseiller agréé, qui leur soumettra une offre personnalisée. Cette prestation ne donne cependant droit à aucune subvention.

Pour en savoir plus

Vous obtiendrez plus de détails sur cette action (marche à suivre, modalités de subventionnement, liste des éco-conseillers agréés, etc.) en consultant le site www.ge.ch/energie/thermographie ou en appelant l'Info-Service 022 546 76 00

Les tarifs en un clin d'œil

	Lieu du rendez-vous	Coût global de la prestation	Montant de la subvention octroyée par l'Etat	Montant à la charge du propriétaire
Variante optimale	Dans le bâtiment concerné	450 Fr.	250 Fr.	200 Fr.
Variante standard	Dans un lieu externe (chez l'éco-conseiller, à la mairie, etc.)	350 Fr.	200 Fr.	150 Fr.



Une page spéciale du canton de **Genève**

Des subventions attractives pour la réalisation de vos projets

Gros plan sur les montants mis à disposition par l'Etat de Vaud dans les domaines de l'énergie et du bâtiment.

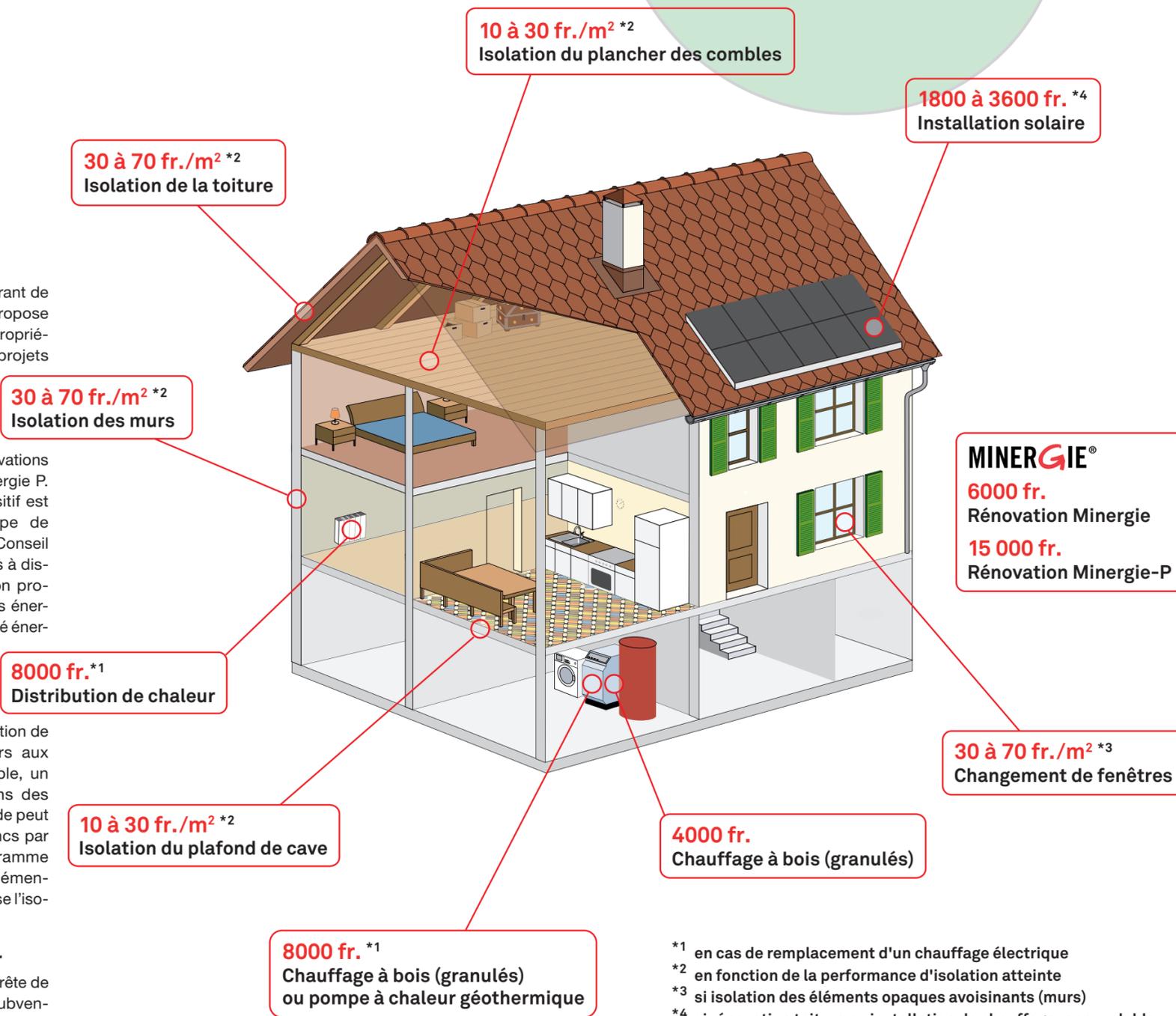
De l'argent pour quoi ?

A travers son programme courant de subventions, l'Etat de Vaud propose une large palette d'aides aux propriétaires désirant mener des projets d'optimisation énergétique. Elles concernent, entre autres, les panneaux solaires thermiques, les chaudières à bois ainsi que les rénovations au standard Minergie ou Minergie P. Depuis juillet 2012, ce dispositif est complété par une enveloppe de 30 millions de francs, que le Conseil d'Etat met pendant quatre ans à disposition dans le cadre de son programme «100 millions pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique». Il s'agit, par le biais de bonus cantonaux s'ajoutant aux subsides octroyés par le Programme Bâtiments, d'encourager la réalisation de travaux d'isolation supérieurs aux normes actuelles. Par exemple, un propriétaire s'engageant dans des travaux de rénovation de façade peut recevoir – en plus des 30 francs par mètre carré issus du Programme Bâtiments – 40 francs supplémentaires, pour autant qu'il choisisse l'isolation la plus performante.

Nouvelle source de chaleur

L'efficacité énergétique ne s'arrête de loin pas aux façades. Des subventions, pouvant couvrir jusqu'à 20% des frais engagés, sont donc aussi prévues lors du remplacement d'un chauffage électrique direct par une source de chaleur renouvelable. Des montants supplémentaires sont en outre attribués si le remplacement du chauffage électrique s'effectue en même temps que l'assainissement de l'enveloppe du bâtiment. Ce mécanisme répond à la volonté du Canton de voir se réaliser des rénovations énergétiques aussi complètes que possible. Sachant qu'un investissement durable augmente la valeur d'un bien immobilier, les propriétaires y trouveront également leur compte.

Renseignements complémentaires:
www.vd.ch/subventions-energie



- *1 en cas de remplacement d'un chauffage électrique
*2 en fonction de la performance d'isolation atteinte
*3 si isolation des éléments opaques avoisinants (murs)
*4 si rénovation toiture ou installation de chauffage renouvelable

Subventions indicatives pour une villa, sous réserve des conditions particulières mentionnées sur notre site internet: www.vd.ch/subventions-energie

Un stand pour renseigner le grand public

De l'information près de chez vous

Proposer des subventions dans les domaines de l'énergie et du bâtiment, c'est bien. Les faire connaître le plus largement possible, c'est mieux. C'est dans cet esprit que l'Etat de Vaud s'est doté d'un stand qui, pour les années à venir, sera présent dans les comptoirs régionaux du canton. Il sera animé par des spécialistes à même de conseiller les visiteurs intéressés et de répondre aux questions liées aux domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Cette plateforme, convi-

viale et destinée au grand public, a été inaugurée le 13 septembre dernier au Comptoir Suisse en présence de Monsieur le Conseiller fédéral Johann Schneider-Ammann et d'une délégation du Conseil d'Etat vaudois, conduite par Madame Jacqueline de Quattro, chef de Département de la sécurité et de l'environnement. Cette dernière se réjouit de la démarche: «Cela permet une meilleure information au public sur les possibilités de subventionnement. Ces



incitations financières sont essentielles si nous voulons associer les citoyens vaudois aux objectifs que le canton s'est fixé en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie.»

Les prochaines dates

Après s'être arrêtée au Comptoir Suisse et à l'Expo de Cossonay, notre équipe se réjouit de vous accueillir sur notre stand:

- **Au Comptoir de Morges**, Du 22 au 27 octobre 2013
- **Au Comptoir Broyard, à Payerne**, Du 15 au 24 novembre 2013
- **Au salon Habitat & Jardin, à Lausanne**, Du 8 au 16 mars 2014

Les dates suivantes seront communiquées ultérieurement.

Placés comme des tuiles,
les modules photovoltaïques
jouent un rôle fonctionnel.

PHOTOS: SUPSI



Règles à observer

SAUVEGARDE DES SITES CONSTRUITS *Pour que votre centrale solaire ne vous apporte que des satisfactions, en plus du volet technique ne négligez pas les critères esthétiques. Quelques conseils.*

PAR CHRISTINA GUBLER

Le solaire est à la mode. La révision de la loi sur l'aménagement du territoire approuvée en mars 2013, prévoit aussi la dispense d'autorisation pour les projets photovoltaïques suffisamment adaptés dans les zones à bâtir et les zones agricoles. Exception: les installations solaires sur des biens culturels ou dans des sites naturels d'importance cantonale ou nationale.

Les détails de ces mesures seront définis par l'Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT). Une installation est considérée «suffisamment adaptée» si son épaisseur n'excède pas 20 cm, si elle ne dépasse pas le faite, la base ou les côtés du toit et si elle n'est pas réfléchissante et est d'un seul tenant. L'OAT partiellement révisée devrait entrer en vigueur au printemps 2014. Néanmoins, vous avez tout intérêt à planifier et à exécuter avec soins votre installation solaire dès aujourd'hui. Et à observer les trois points importants suivants:

Conseil d'expert

Intégration des centrales

Les installations solaires doivent être bien intégrées au toit. Exemple d'intégration réussie ci-contre: même si les modules ne sont pas intégrés au toit, on a veillé à minimiser leur épaisseur. La surface de panneaux solaires est rectangulaire et n'est pas morcelée. Les lignes horizontales et la distance aux arêtes du toit sont respectées. Et l'installation présente la même orientation et la même inclinaison que la toiture.



► Informez-vous auprès de l'autorité compétente de votre commune sur les dispositions relatives à la **sauvegarde des sites** construits et sur les règles et recommandations dans le photovoltaïque. Celles-ci diffèrent d'un niveau à l'autre (cantonal ou communal). Et

dans certains cas, les installations n'exigent plus d'autorisation. Mais attention: elles peuvent quand même faire l'objet de réserves une fois installées si elles ne sont pas conformes aux règles. Pour éviter toute onéreuse modification et beaucoup de tracas,

veuillez donc bien vous renseigner au préalable.

► Grâce aux nouvelles technologies, l'intégration aux ouvrages et l'esthétique des installations photovoltaïques sont de plus en plus réussies. Consultez la nouvelle page web «Building Integrated

Photovoltaics» (www.bipv.ch) pour tout savoir sur les modules, systèmes de fixation et possibilités d'aménagement dans ce domaine. Publiée en quatre langues, cette plateforme a été élaborée par l'Office fédéral de l'énergie en collaboration avec la Haute école spécialisée du Tessin (Supsi). Vous y trouverez, entre autres, un **guide détaillé** montrant comment concevoir et installer une centrale photovoltaïque répondant aux directives officielles prévues. Vous pourrez alors formuler avec précision vos souhaits au planificateur (conseil: demandez impérativement plusieurs devis).

► Impliquez vos **voisins** à la planification et recherchez une solution acceptable pour tout le monde. Une installation aux couleurs assorties, non réfléchissante, compacte et non dimensionnée exclusivement pour produire un maximum de courant, génère beaucoup de satisfactions et préserve les bonnes relations de voisinage - un facteur non négligeable si l'on sait qu'elle a une durée de vie de 30 ans.

PUBLICITÉ

Electricité et chaleur à partir d'un seul toit.
Les systèmes d'énergie solaire de Schweizer.

Schweizer



«Les LED n'ont plus de points faibles»

LE 26 OCTOBRE, les LED seront sous le feu des projecteurs: ces ampoules énergétiquement efficaces seront en effet le thème principal de l'energyday national. L'organisateur Diego De Pedrini parle des objectifs de cette journée d'action traditionnelle.

PAR ANDREAS WEIDMANN (TEXTE)
ET GERRY NITSCH (PHOTOS)

Monsieur De Pedrini, vous êtes le président de l'agence-énergie-appareils électriques (eae) et co-responsable de l'energyday. En quoi cette journée est-elle nécessaire?

Diego De Pedrini: l'energyday vise à diminuer la consommation d'énergie nationale. Avec nos partenaires du secteur économique et diverses organisations, nous promovons l'expansion et l'utilisation rationnelle des appareils électriques efficaces en diffusant les informations nécessaires à la population.

L'energyday se tiendra cette année pour la huitième fois. Comment a-t-il influé sur l'économie d'énergie en huit ans?

Grâce au nombre sans cesse croissant de partenaires, il s'est largement étendu et a permis de sensibiliser un large public à des sujets tels que l'étiquette-énergie pour l'électroménager ou la manière de réduire l'utilisation en veille des appareils électriques.

Mais la consommation d'électricité par habitant n'a guère baissé depuis le premier energyday, n'est-ce pas?

Cela peut s'expliquer. Les appareils sont certes plus efficaces, mais les utilisations aussi plus nombreuses. L'électricité remplace de plus en plus les autres sources d'énergie dans le but de réduire les émissions de CO₂. Par exemple, les pompes à chaleur remplacent les chauffages au fuel, et les voitures élec-

triques se substituent aux voitures à essence. Mais le fait est que les appareils électriques sont de plus en plus efficaces. Sans eux, la consommation par habitant aurait drastiquement augmenté au fil des ans.

Peut-on chiffrer les économies réalisées en Suisse depuis huit ans

grâce à l'augmentation des appareils énergétiquement efficaces?

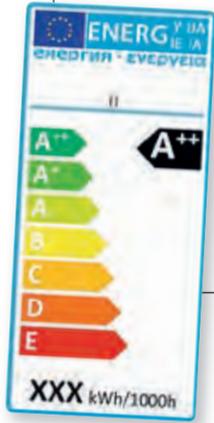
Oui, les chiffres sont fiables. En ce qui concerne le gros électroménager, l'efficacité a augmenté de 10%, ce qui équivaut à près de 660 millions de kilowattheures. Soit à peu près l'électricité que les habitants de Lugano ont consommée depuis le premier energyday.

L'étiquette-énergie

L'efficacité énergétique des ampoules et des luminaires est désormais précisée

Les ampoules portent aujourd'hui une étiquette-énergie qui montre leur efficacité. Cette étiquette valable en Suisse et dans l'UE a été modifiée en 2013. Les classes les plus efficaces sont désormais notées A+ et A++ (ex-A), et les ampoules les moins efficaces sont regroupées dans la classe E (ex-G). La modification des classes d'efficacité intègre les nouvelles technologies et permet de les différencier plus précisément, en particulier en ce qui concerne les LED. Autre nouveauté: les luminaires seront également pour-

vus d'une étiquette. Leur classification correspond aussi aux ampoules. L'étiquetage des luminaires permet de choisir le produit le plus économe en énergie. En Europe, les ampoules et luminaires vendus dans le commerce doivent porter la nouvelle étiquette-énergie depuis le 1^{er} septembre 2013, et en Suisse à partir du **1^{er} JANVIER 2014**. Un délai de transition de six mois est accordé pour la mise sur le marché. Pour les produits déjà commercialisés en Suisse, le délai de transition est de deux ans, soit jusqu'au 31 décembre 2015.



Diego De Pedrini: «L'energyday s'est largement étendu au fil des ans – le 26 octobre, nos partenaires p



proposeront de nombreuses réductions sur les LED. Les villes et les communes y participeront aussi.»

Jeu de Bingo

POUR JOUER:
www.suisseenergie.ch

Economiser tout en gagnant de super prix!

L'energyday national est organisé par l'agence-énergie-appareils électriques (eae) et le programme national Suisse-Energie. Lors de sa 8^e édition du 26 octobre 2013, de nombreuses actions et manifestations seront réalisées autour de la technologie LED. Vous trouverez les détails sur WWW.SUISSEENERGIE.CH. **VOUS POURREZ ÉGALEMENT PARTICIPER AU TRADITIONNEL BINGO** en ligne du 16 octobre au 3 novembre, et gagner chaque jour des luminaires et des ampoules d'une grande efficacité. Ce bingo vous permettra aussi, au cours du jeu, d'acquérir de nombreuses connaissances sur cette technologie d'éclairage

écologique. Les prix du bingo sont gracieusement offerts par les Partenaires Gold de l'energyday. A la suite du bingo, vous pourrez également élire en ligne le plus beau luminaire LED de Suisse. Les projets ont été spécialement conçus pour l'energyday par de jeunes designers. Il vous suffira de cliquer sur votre pro-

jet préféré – vous découvrirez le luminaire primé qui aura remporté le plus de voix auprès du public sur www.energyday.ch, à partir du 24 octobre prochain.

Vous accédez au bingo sur le site Internet du programme SuisseEnergie: www.suisseenergie.ch

En Suisse, les éclairages ne représentent qu'une petite partie de la consommation d'électricité. Pourquoi l'energyday se concentre-t-il cette année sur les ampoules LED?

Les LED constituent un immense progrès technologique, et il existe encore un grand potentiel d'économie dans le domaine de l'éclairage, même si sa proportion n'est pas énorme dans la consommation globale.

Dans de nombreux foyers brûlent encore des ampoules à faible consommation conventionnelles, voire de vieilles ampoules à incandescence. Quelle économie espérez-vous atteindre en les remplaçant par des LED?

C'est difficile à chiffrer. Mais une chose est sûre: les LED consomment cinq à sept fois moins de courant que les ampoules à incandescence. Les LED diminueront donc considérablement la consommation dédiée à l'éclairage.

Quels sont, à votre avis, les points forts et les points faibles des LED?

Cette technologie n'a plus de points faibles. Les prix ont chuté et les LED conviennent à tous les domaines d'utilisation. La plupart des ampoules sont devenues compatibles avec les variateurs d'intensité, et le choix de leurs formes est vaste. Les points forts majeurs: les LED ont une longue durée de vie et sont écologiques.

Pas de point faible? Les LED finissent tout de même dans les déchets spéciaux...

«Il existe encore un grand potentiel d'économie dans le domaine de l'éclairage.»

Les LED comprenant des pièces électroniques, elles doivent être rapportées, à leur mort, aux magasins ou aux points de collecte, comme les autres appareils électroniques. Elles sont ensuite recyclées.

La diversité des LED et les nombreuses spécificités techniques déconcertent les consommateurs. Que fait la branche pour changer cela?

Nous essayons d'informer au mieux les gens, comme à l'occasion de l'energyday. Sur notre site www.energyday.ch, nous répondons à beaucoup de questions sur le sujet. Nous préférons par exemple qu'aujourd'hui, il faut se référer au flux lumineux exprimé en lumens, et non plus à la consommation en watts.

Quelles sont les actions prévues par les commerçants lors de l'Energyday?

Il y en aura de très nombreuses promotions sur les prix et des séances d'information. De

plus, des villes et de grandes communes organiseront des exposés et des plateformes d'échange pour approfondir les connaissances des consommateurs au sujet des LED. Sur notre site, nous listons les lieux de ces actions. L'Administration fédérale et les Cités de l'énergie seront également sollicitées.

A quel niveau?

Les 38 000 fonctionnaires de l'Etat recevront une brochure d'information sur les LED, ainsi qu'un bon de réduction sur l'assortiment de LED de Coop. Ils seront invités à analyser chez eux leurs besoins en éclairage et, dès que faire se peut, à opter pour des LED. Les Cités de l'énergie informeront leurs populations par des actions similaires. Cela vaut donc la peine de demander aux communes si, le jour de l'energyday, elles distribueront des LED à des prix symboliques. Et si des experts répondront sur place à toutes les questions concernant la lumière.

A part les LED, quels seront les autres temps forts de l'energyday 2013?

Il y aura un concours de design qui récompensera le plus beau luminaire LED pour un salon. Et cette année encore, de super prix – des luminaires et des ampoules LED – seront mis en jeu du 16 octobre au 3 novembre au Bingo energyday, sur le site www.suisseenergie.ch.

La lumière d'une LED est-elle froide? Où cela vaut-il la peine d'utiliser ces économiseurs de courant? Vous découvrirez aux pages suivantes les faits qui caractérisent la technologie du futur.



Bingo, pour votre bureau aussi: avec son boîtier ultra plat en aluminium, le plafonnier à LED Arktika d'Osram ne se contente pas d'être esthétique: grâce à la technologie spéciale de son réflecteur, il diffuse aussi une lumière non éblouissante pour le travail à l'écran. Valeur: 600 francs (TVA incluse).

A l'une des journées du bingo seront mises en jeu des lampes de la série LivingColors de Philips. La télécommande permet de mixer 16 millions de couleurs dans cette demi-sphère et de créer l'ambiance souhaitée dans les pièces. Valeur: 199 francs (TVA incluse).





energyday13

Changer pour économiser!

energyday13 le 26 octobre 2013
Infos détaillées sur
www.energyday.ch



InterDiscount



449.-
~~699.-~~
Economisez 250.-

PHILIPS
Saeco

Machine à café Minuto HD8761/01

- Art. 899824 (sans tasses)
- Réservoir d'eau 1,8 l / 15 bars
- Emulseur de lait
- Bloc d'infusion amovible
- Dim. (LxPxH): 21,5x42,9x33 cm



399.-
~~629.-~~
Economisez 230.-

DeLonghi

Machine à café autom.

- ESAM 2200 Art. 888538 (sans tasses)
- Eau: 1,8 litre / pression pompe 15 bars
- Système rinçage et détartrage autom.
- Moulin à café silencieux, 13 positions
- Écoulement du café: 8-11 cm



8.95
Chicco d'Oro
Café 500 g Art. 830442

BON 600.-

CRÉDIT
31.20
PAR MOIS

A



A+

Set **1198.-**
~~1798.-~~
Avec bon

CANDY

Lave-linge GC1471D

- Art. 897553
- Prix unitaire au lieu de 799.- seul. **499.-**
- Capacité maximale de linge 7 kg
- Essorage: max. 1400 tours/minute
- Consommation d'énergie 224 kWh / an

Séchoir à linge Grand0 G0C 970 Art. 882625

- Prix unitaire au lieu de 999.- seul. **699.-**
- Capacité max. 7 kg de linge • Technologie de pompe à chaleur
- Consommation d'énergie 2.36 kWh • Ouverture XXL de remplissage (40 cm)
- Crédit: 48x31.20/Prix total 1497.60/TAR/Taux d'intérêt annuel 11.9% incl., taxe admin. Fr. 25.- en sus

Valable dans votre succursale du 21.10.2013 au 17.11.2013.
Non cumulable avec d'autres bons/activités rabais.

A+++



CRÉDIT
39.-
PAR MOIS

1499.-
~~1699.-~~
Economisez 200.-

Miele

- Lave-linge W Special S3 CH Art. 882623
- Capacité maximale de linge: 7 kg • Essorage: 400-1600 tours/minute
- Consommation d'eau: 10 780 l/an • Consommation d'énergie: 160 kWh/an • Tambour breveté
- Crédit: 48x39.-/Prix total 1872.-/TAR/Taux d'intérêt annuel 11.9% incl., taxe admin. Fr. 25.- en sus

XXL

A+++



CRÉDIT
26.-
PAR MOIS

999.-
~~1199.-~~
Economisez 200.-

BOSCH

- Congélateur GSN51AW40 NoFrost Art. 899970
- Contenance nette congélation 286 l • Durée de stockage si dérangement: 25 h • Consommation d'énergie 174 kWh/an • Dim. (HxLxP): 160x70x78 cm
- Crédit: 48x26.-/Prix total 1248.-/TAR/Taux d'intérêt annuel 11.9% incl., taxe admin. Fr. 25.- en sus

XXL

A+++



CRÉDIT
23.40
PAR MOIS

899.-
~~1199.-~~
Economisez 300.-

SAMSUNG

- Lave-linge WF0806Z8E 8KG Art. 892225
- Capacité maximale de linge: 8 kg • Essorage: 400 à 1600 tours/minute
- Système Aqua Stop • Consommation énergie: 160.0 kWh/année
- Antifroissage • Dim. (HxLxP) 85x60x60 cm
- Crédit: 48x23.40/Prix total 1123.20/TAR/Taux d'intérêt annuel 11.9% incl., taxe admin. Fr. 25.- en sus

XXL

A+++



499.-
~~599.-~~
Economisez 100.-

BOSCH

- Congélateur armoire GSV16AW30 Art. 887147
- Volume utile total: 97 litres • Consommation d'énergie: 0.39 kWh/24h
- Durée de stockage si dérangement: 17 h • Thermomètre dans la contre porte • Dim. (HxLxP): 85x60x61 cm
- Mensualités: 4x132.80/Prix total 531.20/TAR/Taux d'intérêt annuel 11.9% incl., taxe admin. Fr. 25.- en sus

XXL

*L'octroi d'un crédit est interdit s'il occasionne le surendettement du consommateur (Art. 3 lit. n LCD). **Disponible chez InterDiscount XXL ou sur commande.

www.interdiscount.ch - commandé avant 18h - livré le lendemain.

Pour vous permettre d'y voir plus clair

SERVICE Qui mise sur les LED économise de l'électricité et de l'argent – surtout avec les meilleurs produits. Quinze faits que vous devez connaître avant d'acheter et d'utiliser des ampoules et des lampes à LED. Par Andreas Weidmann

1

Des valeurs fortes

Dans les LED (diodes électroluminescentes), le courant électrique allume les cristaux semi-conducteurs. Grâce à une intensité lumineuse plus forte et une durée de vie plus longue, cette source d'éclairage est nettement plus efficace que les autres. L'un des autres avantages réside dans la taille très réduite des diodes électroluminescentes, qui ouvrent ainsi de toutes nouvelles perspectives aux designers de luminaires.

2

Une grande efficacité énergétique

Par rapport aux ampoules à incandescence conventionnelles, les LED sont 5 à 6 fois plus efficaces. Une ampoule à incandescence de 40 watts et d'un flux lumineux d'environ 450 lumens produit approximativement 11 lumens par watt, tandis qu'une LED de 8 watts parvient à produire 470 lumens – avec 60 lumens par watt, son rendement est donc considérablement plus élevé.

3

Un amortissement rapide

Vous souhaitez remplacer chez vous une ampoule à incandescence traditionnelle par une LED? A raison de 1000 heures d'utilisation par an, le remplacement sera amorti en trois ou quatre ans. Lorsque l'on substitue une LED à une ampoule classique de 60 watts, l'économie se chiffre à près de 48 kilowattheures par an, ce qui représente 20 centimes par kilowattheure, soit 10 francs par an.

4

Une longue durée de vie

D'une manière générale, les fabricants indiquent une durée de vie de 30 000 heures (voire davantage). Cette durée de vie est garantie par tous les grands fabricants. Mieux vaut ne pas choisir de produits dont la durée de vie est inférieure à 15 000 heures ou qui n'indiquent même pas leur durée de vie.

5

De l'espace libre pour la chaleur dissipée

Le facteur le plus influent sur la durée de vie d'une LED est la chaleur dissipée. Il est donc important d'en évacuer la chaleur. Avec les LED qui remplacent les anciennes ampoules à incandescence, il n'est guère possible d'influer sur la dissipation de chaleur. Mais si vous installez un nouvel éclairage à LED au plafond ou au mur par exemple, il est recommandé de les monter sur des profilés métalliques.

6

Un vaste choix

Dans le commerce, on trouve des LED adaptées à tous les types de lampes, depuis les ampoules de substitution (E14 ou E27) pour douilles à vis jusqu'aux spots pour culots à broches. Nonobstant, il existe encore des lacunes: par exemple, les ampoules à incandescence de forte intensité (75 et 100 watts) ne peuvent pas encore être remplacées par des LED de même puissance. Sur ce point, il faut se contenter d'ampoules conventionnelles à faible consommation de 15 ou 20 watts. Mais comme la technologie LED évolue à une vitesse fulgurante, des produits de substitution de forte intensité devraient bientôt se trouver sur le marché.



La LED Crystal de Luxram transforme les lustres en bijoux – et en économiseurs d'énergie. Sa taille réfléchit si bien la lumière qu'elle consomme 90% d'énergie de moins qu'une ampoule à incandescence. 28 francs env. (TVA incluse).



Le lampadaire Nick-Knack Lirio de Philips est flexible à double titre: il se plie en diverses positions et, suivant le réglage, diffuse avec ses six LED variables une lumière blanc chaud, directe ou indirecte. 795 francs env. (TVA incluse).



Design épuré, grands effets: le plafonnier Senses Touch de Steinel est doté d'une technique novatrice qui permet, par un panneau tactile, de régler l'ambiance lumineuse à votre gré. Dans la cuisine, la salle à manger ou au bureau. A partir de 1720 francs (TVA incluse).

7

Remplacer les ampoules à faible consommation

Il est rationnel d'attendre la fin de vie des ampoules conventionnelles à faible consommation pour les remplacer par des LED. Un remplacement anticipé ne se conçoit que si les ampoules à faible consommation ne constituent pas une solution satisfaisante, par exemple lorsque les pièces ou les zones extérieures doivent s'éclairer sur-le-champ, sans délai de démarrage.

8

L'intensité lumineuse

A l'achat, le nombre de watts (puissance) n'est plus le facteur décisif; d'ailleurs, il n'est plus indiqué sur les emballages que pour le comparer à la clarté des anciennes ampoules à incandescence. Ce qui compte désormais, c'est le flux lumineux exprimé en lumens (lm): plus il est élevé, plus la lumière est claire. Une ampoule à incandescence de 25 watts correspond à une LED de 249 lumens, de 40 watts à 470 lumens, de 60 watts à 806 lumens, et de 75 watts à 1055 lumens.

9

La chaleur de la lumière

Entre-temps, il existe des LED diffusant une lumière normale ou blanche dite chaude. Ces dernières sont préférées dans les habitations. La température de couleur est mesurée en kelvins. Dans les commerces, les ateliers ou les bureaux, les valeurs oscillent entre 3000 et 4000 kelvins. Pour remplacer les anciennes ampoules à lumière chaude, il convient de choisir des LED de 2700 à 3000 kelvins. Les températures de couleur sont toujours indiquées sur les emballages.

10

Le rendu des couleurs

L'indice de rendu des couleurs indique la qualité perçue des couleurs. Cette qualité est mesurée en unités Ra: l'IRC Ra 100 équivaut au rendu des couleurs d'une ampoule à incandescence. Pour les situations particulières, comme dans les pièces où sont exposés des tableaux, la cuisine ou le dressing, l'IRC doit être au minimum de Ra 90. Pour un usage normal Ra 80 suffisent. Jusqu'à ce jour, l'indice Ra n'est pas indiqué sur tous les produits – en cas d'hésitation, renseignez-vous auprès du vendeur.

11

Comparer la qualité et le prix

Parmi les LED, il existe de grandes différences de qualité. Mieux vaut se méfier des produits sans marque. Les LED bon marché ont souvent une durée de vie plus courte et un mauvais rendu des couleurs. Pour remplacer une ampoule à incandescence de 40 ou 60 watts, le prix d'une LED de bonne qualité est de l'ordre de 20 francs.

12

Analyser les possibilités d'utilisation

Les LED sont particulièrement avantageuses pour remplacer les ampoules à incandescence et halogènes qui consomment beaucoup d'électricité, comme dans les couloirs et sur les lampes de bureau ou de lecture. Et partout où la lumière reste allumée longtemps ou lorsqu'elle est fréquemment allumée et éteinte comme dans les systèmes d'éclairage automatiques, c'est-à-dire dans les cages d'escalier ou dans les éclairages extérieurs.

> SUITE EN PAGE 12

Les LED conviennent-elles à un usage extérieur?



«Oui - très bien même. Car les LED peuvent s'allumer et s'éteindre presque indéfiniment et fonctionnent également à de très basses températures. Les LED sont idéales pour éclairer les entrées d'immeuble, les chemins de jardin ou les portes de garage, surtout quand elles sont associées à des détecteurs de mouvement. Mais attention: pour cela, il faut acheter des **produits étanches aux projections**, en tenant compte de la valeur IP à deux chiffres indi-

quée sur l'emballage. Le premier chiffre est l'indice de protection contre la poussière, le deuxième contre l'humidité. Pour les zones extérieures privées, l'IP doit être d'au moins 65. Et pour ne pas gêner les voisins et les animaux sauvages en les éblouissant, il faut éviter la lumière dispersée et utiliser des LED orientables. Il existe aussi dans le commerce des systèmes qui puisent l'énergie solaire de jour et qui la restituent la nuit. Mais l'intensité lumineuse de ces systèmes est souvent insuffisante.»

Albert Studerus, ingénieur diplômé FH et ingénieur en économie, est le directeur de l'Association suisse pour l'éclairage (SLG).

> SUITE DE LA PAGE 11



agenturamflughafen.com



Le nouveau SECOMAT très performant sèche rapidement et efficacement le petit linge comme les grandes pièces. Très doux avec le linge, notre sèche-linge à air pulsé sèche en douceur même les vêtements délicats. Estampillé de la classe d'efficacité énergétique A, il préserve en plus l'environnement et le porte-monnaie. Il séduit par sa simplicité d'emploi et son fonctionnement automatique. De plus, le SECOMAT préserve la buanderie de l'humidité. **Krüger, une autre idée du service - depuis 1931.**



Krüger + Cie SA, 1072 Forel
Téléphone 021 781 07 81, www.secomat.ch

SECOMAT KRÜGER

13

Vérifier si la LED accepte les variateurs d'intensité

L'emballage indique si la LED accepte ou non les variateurs d'intensité. Mais toutes les LED modulables ne sont pas non plus compatibles avec tous les variateurs d'intensité installés sur les luminaires ou les commutateurs muraux. Jusqu'à présent, les fabricants n'ont pas cru bon de créer des standards appropriés. En cas d'hésitation, mieux vaut, là aussi, consulter le vendeur. Alternative: essayez la LED à la maison et «si elle ne fonctionne pas avec le variateur existant», rappelez-la au magasin, ou utilisez-la dans un luminaire sans variateur.

14

Un grand jeu de couleurs

Plusieurs fabricants proposent des systèmes qui permettent de contrôler des modules à LED, et de mixer des millions de couleurs tout en variant l'intensité. Ce type de lampes permet de créer une atmosphère relaxante ou, au contraire, stimulante.

15

Le bon réflecteur

Les fabricants de luminaires bon marché rognent souvent sur le réflecteur. La lumière directe est certes plus puissante, mais mal dirigée. Conséquence: la lampe éblouit. Il est donc préférable de tester un luminaire à LED avant de l'acheter, et dans la situation dans laquelle il sera utilisé (une lampe de bureau sur un bureau, une lampe de lecture près d'un fauteuil, etc.). En outre, les variateurs des luminaires à LED ne sont pas toujours compatibles avec les variateurs muraux existants (voir le point 13).



Le lampadaire à LED Oyo de Baltensweiler éclaire sol et plafond avec ses réflecteurs alu en forme de disques bordés de lumière. Ceux-ci pivotent de tous côtés et diffusent une lumière pour la lecture et/ou l'éclairage indirect de la pièce. 1300 francs env. (H.T.)



En été, les luminaires extérieurs à LED Bent zzz de Dexter diffusent une agréable lumière blanc chaud dans l'obscurité. Le socle en alu se visse sur les terrasses en bois ou se fixe dans l'herbe ou le gravier à l'aide d'un piquet. 420 francs (H.T.)



Très économes, les luminaires extérieurs en aluminium Whisky Soda LED de Nimbus illuminent avec style les chemins et l'entrée des garages. Autre avantage: ils n'attirent pas les insectes. Applique 760 francs env., borne 1080 francs env. (H.T.)



suisseenergie.ch/
energie-check



Faites le check-énergie!

Ai-je besoin de beaucoup d'électricité dans mon foyer? Quelle est la consommation de carburant de ma voiture? Avec le calculateur en ligne de SuisseEnergie, vous connaissez en cinq minutes seulement votre consommation totale d'énergie au quotidien. Sur le site www.suisseenergie.ch/energie-check, le «check-énergie» vous pose des questions simples touchant à l'électricité, la mobilité, le chauffage et l'eau chaude. Ensuite, votre consommation d'énergie vous est présentée sous la forme d'une étiquette-énergie. Un A en électricité vous confirme que votre consommation électrique au quotidien est exemplaire. Un G en mobilité vous informe que vous avez encore un grand potentiel d'économie en ce domaine. A la fin, le calculateur vous donne des conseils personnalisés qui vous aideront à mieux exploiter votre potentiel d'économie d'énergie.

La nouvelle brochure «Economiser l'énergie au quotidien» vous donnera également de précieux conseils sur les économies d'énergie. Elle accompagne une famille dans la vie de tous les jours et montre comment et dans quel domaine économiser. Que ce soit sur le chauffage, l'aération, l'eau chaude, l'électricité ou la mobilité, de petits textes clairs et vivants livrent des astuces qui s'appliquent facilement dans la vie quotidienne.

A commander gratuitement sur www.suisseenergie.ch, à la rubrique «Publications».



La Suisse émettrait jusqu'à 145 000 tonnes de CO₂ en moins si les conducteurs éteignaient leur moteur dans les embouteillages et aux temps d'arrêt.

PHOTO: KEYSTONE

Petites causes, grands effets

COUPER LE MOTEUR *Ceux qui éteignent leur moteur pendant les moments d'attente – même brefs – dans la circulation préservent l'environnement. Et leur porte-monnaie.*

PAR CHRISTINA GUBLER

Les petits changements de comportement ont souvent de grands effets. Par exemple, lorsqu'on décide de mettre une lchette de beurre en moins sur sa tartine du petit-déjeuner, on évite d'absorber 7000 kilocalories en trois ans – et l'on perd un kilo. **Il est aussi simple et efficace de mettre une voiture à la diète:** il suffit à son conducteur de tourner la clef sur «Off» pendant les temps d'arrêt.

Couper le moteur, c'est payant à chaque fois. Comme devant la porte du

garage: même si l'on ne met que 20 secondes à descendre de la voiture pour fermer le portail, on économise quatre millilitres de carburant en coupant le moteur. En évitant de laisser le moteur tourner au ralenti aux feux rouges, aux passages à niveau ou dans les embouteillages – les calculs chiffrent ces arrêts à cinq minutes par jour en moyenne –, **la consommation d'essence diminue de près d'un décilitre.** Ce qui profite bien sûr au porte-monnaie – mais aussi à l'environnement, **puisque la voiture émet ainsi 3000 litres de gaz**

d'échappement en moins, soit l'équivalent de 500 ballons de baudruche.

L'argument consistant à dire que redémarrer le moteur consomme autant de carburant que la quantité économisée en l'éteignant brièvement ne tient plus depuis longtemps. Des études scientifiques ont même démontré qu'avec les modèles de voitures actuels, couper le moteur ne serait-ce que quelques dixièmes de secondes apporte quelque chose. C'est pourquoi le TCS recommande de toujours utiliser le système Start & Start sur les véhicules qui

en sont équipés, et de couper systématiquement le moteur à la main dans les voitures conventionnelles, en veillant à ne pas accélérer en le redémarrant.

Si tous les conducteurs de Suisse agissaient de la sorte dans seulement 40% des cas d'arrêt, **les véhicules brûleraient chaque année 50 à 60 millions de litres de carburant en moins**, émettraient 115 000 à 145 000 tonnes de CO₂ en moins et feraient économiser 85 à 110 millions de francs. Informations détaillées sur site www.motor-abschalten.ch.

Mentions légales

EDITION SPÉCIALE POUR LES PROPRIÉTAIRES FONCIERS

Date de parution: 16 octobre 2013
Tirage: 1 233 400 exemplaires
Editeur: Programme SuisseEnergie, Office fédéral de l'énergie OFEN, Case postale, 3003 Berne, www.suisseenergie.ch
Direction de la rédaction: Marianne Sorg (Office fédéral de l'énergie OFEN), Roland Grüter et Christina Gubler (tous deux chez Ringier AG)
Rédaction: Alice Massen, Kaspar Meuli, Marco Guetg, Andreas Weidmann et Niki Sommer
Photos: Gerry Nitsch, Rob Lewis
Layout: Dominique Signer
Production: Roland Grüter
Traductions: Co-Text, Zurich
Impression: Ringier Print, Adligenswil
Distribution: La Poste suisse
Service d'annonces: Ringier AG, Dufourstrasse 23, 8008 Zurich
Téléphone +41 44 259 60 50
Fax +41 44 259 68 94
Directeur du marché publicitaire: Thomas Passen, Ringier AG

Le programme SuisseEnergie: Le programme pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables est soutenu par la Confédération, les cantons et les communes ainsi que par de nombreuses associations et organisations du monde de l'économie, de l'environnement et de la consommation. La direction du programme est du ressort de l'Office fédéral de l'énergie OFEN. L'édition du supplément pour les propriétaires est réalisée en collaboration avec le groupe Blick de la société Ringier AG. Il est responsable de la rédaction et de la production.
© Office fédéral de l'énergie OFEN et Office fédérale de la construction et de la logistique OFCL

ProKilowatt: les économies sont récompensées

Dans la vie quotidienne, nombreux sont les moyens de réduire la consommation d'électricité: on peut éteindre la lumière dans les pièces inoccupées, couper systématiquement les appareils, mettre les décodeurs TV en veille ou régler correctement le modem ou le routeur. Il existe aussi un grand potentiel dans le remplacement des vieux appareils électroménagers par de nouveaux appareils plus efficaces. Et l'on peut même faire coup double: si vous achetez chez Fust un nouvel appareil (réfrigérateur, congélateur, lave-vaisselle, lave-linge ou sèche-linge), **il vous suffit de repérer le label «Meilleure efficacité».** Car ce label vous indique les appareils électroménagers qui bénéficient d'une remise spéciale en raison de leur consommation électrique très faible (infos: www.meilleureefficacite.ch).

ProKilowatt est à la source de cette action. Ce programme d'encouragement de l'Office fédéral de l'énergie soutient

les entreprises, les organismes et les particuliers pour des mesures visant à diminuer la consommation d'électricité. Les intéressés peuvent soumettre à l'adjudication des projets et des programmes.

Rempportent l'adjudication les projets et programmes permettant **une réduction maximale de la consommation d'électricité moyennant la mise de fonds la plus faible possible.** De plus, le candidat doit investir au moins 50 000 francs dans son projet. Si celui-ci remporte le concours, ProKilowatt prend une participation de 40% maximum.

En règle générale, les propriétaires fonciers ne peuvent donc pas soumettre de projet. Mais ils peuvent profiter des programmes soutenus par ProKilowatt, car à l'instar du label «Meilleure effica-



«Meilleure efficacité»: le label de Fust indique les appareils électroménagers dont la consommation électrique est très faible; il est soutenu par le programme d'encouragement ProKilowatt.

ité», d'autres programmes s'adressent aux consommateurs. **Entre autres, plusieurs fournisseurs d'énergie – dont certains en collaboration avec les cantons et les communes – proposent un conseil et des aides financières,** par exemple pour remplacer une ancienne chaudière électrique par une chaudière à pompe à chaleur, pour remplacer une pompe de circulation de chauffage peu économe ou pour acheter des lampes à LED.

De plus modestes mesures contribuent également au succès de ProKilowatt. Depuis l'année 2010, près de 200 projets et programmes ont atteint depuis leur création un potentiel d'économie d'énergie global de 2,3 térawattheures.

Christina Gubler

Les chauffages électriques vont s'éteindre

UN CHAUFFAGE PLUS EFFICACE *En Suisse, les chauffages électriques doivent être remplacés d'ici 2025 par d'autres systèmes. Mais dès aujourd'hui, il est payant de faire installer une pompe à chaleur à la maison, qui consommera jusqu'à quatre fois moins d'électricité.*

DE CHRISTINA GUBLER

La photo d'un enfant lové dans un ours en peluche, barrée par un slogan affirmant qu'un chauffage électrique transforme «un ours polaire en nounours douillet». Cette annonce parue dans la «Neuen Zürcher Zeitung» voici bientôt 30 ans montre qu'après la première crise pétrolière de 1973, les propriétaires de maison suisses étaient encore encouragés pour longtemps à choisir l'électricité comme système de chauffage sûr et propre.

Mais les temps ont bien changé. L'électricité s'étant entre-temps raréfiée, l'utiliser pour se chauffer est considéré

comme du gaspillage. D'autant plus qu'il existe aujourd'hui des moyens bien plus efficaces et économiques de chauffer les intérieurs. C'est la raison pour laquelle de nombreux cantons interdisent déjà les nouvelles installations à l'électricité, mais aussi les centrales électriques de chauffage central. Et si la Confédération et le Conseil national parviennent à leurs fins, l'année 2025 sonnera définitivement le glas des 250 000 installations qui fonctionnent encore en Suisse. Car elles consomment plus de trois milliards de kilowattheures, ce qui équivaut au minimum à la production annuelle de la centrale nucléaire de Mühleberg.

Les PAC sont d'ores déjà éprouvées et appréciées.

L'une des principales alternatives, outre le solaire et le bois, réside dans les pompes à chaleur (PAC). Ces systèmes

sont déjà intégrés dans plus de 90% des constructions nouvelles, et lors de la rénovation énergétique des anciens bâtiments. Et ce pour une bonne raison: les PAC utilisent les ressources naturelles que sont l'air, la terre ou les eaux souterraines, et consomment trois à quatre fois moins de courant que les chauffages tout électriques. Toutefois, l'efficacité d'une PAC dépend de la planification (dans le temps) et de la réalisation. Par exemple, mieux vaut ne pas attendre que le chauffage existant tombe en panne pour le changer dans l'urgence.

Pour qu'une PAC soit optimale sur le plan énergétique et économique:

Prévoyez-la à l'avance!

► Une PAC doit être précisément adaptée aux besoins en chauffage de la maison. Vous pouvez estimer les besoins en chauffage de votre maison et comparer les producteurs de chaleur à l'aide du calculateur interactif du site www.suisseenergie.ch (rubrique Bâtiment).

► Le CECB officiel (Certificat énergétique cantonal des bâtiments) procède à une analyse impartiale et détaillée des besoins en chauffage et établit des lignes directrices visant à les diminuer par des améliorations énergétiques de l'enve-

PUBLICITÉ



Action 3 pour 2
Rénover ses fenêtres avec happy end
www.4-b.ch/action
jusqu'au 22 décembre

4B FENETRE

RF1: La fenêtre de rénovation bois-aluminium préférée en Suisse

La RF1 est la seule fenêtre bois-aluminium certifiée Minergie et la plus vendue du pays dans sa catégorie. En plus de sa qualité suisse unique, elle convainc grâce à ses qualités exceptionnelles d'isolation thermique et réduit les coûts du chauffage jusqu'à 75%. En tant que spécialistes de la rénovation de fenêtres, nous vous garantissons un montage rapide et soigné – sans aucun frais supplémentaire pour les travaux de maçonnerie, plâtrerie ou peinture.

www.4-b.ch/action

Rénovez, vous aussi vos fenêtres avec un happy end: pour quelque temps seulement, vous bénéficiez d'un triple vitrage isolant au prix du double vitrage isolant.

L'action n'est pas cumulable avec d'autres rabais 4B et est valable uniquement pour les clients privés achetant directement chez 4B.

4B près de chez vous: Adliswil | Baden-Dättwil | Berne | Coire | Crissier | Dietlikon | Hochdorf | Pratteln

MINERGIE
MEMBER



Je veux en profiter!

- Envoyez-moi des informations détaillées sur l'action «3 pour 2»
 Contactez-moi pour un conseil personnalisé, gratuit et sans engagement

Prénom/Nom _____

Rue/Nr. _____

NPA/Lieu _____

Joignable les jours ouvrables de _____ à _____ h

Téléphone _____

E-mail _____

Envoyer à **4B Fenster AG, an der Ron 7, 6281 Hochdorf.** Faxer à **0848 800 414.**



loppe du bâtiment. Plus les besoins en chauffage sont réduits, moins l'eau de chauffage nécessite de préchauffage, et plus la PAC est efficace. Sur demande, les experts CECB établissent en plus un «Rapport de conseil CECB Plus», qui liste les variantes de rénovation énergétique minutieusement adaptées au bâtiment, en comparant les investissements requis. Le CECB Plus précise également les systèmes de pompes à chaleur susceptibles d'être employés dans une maison. www.cecb.ch

► Suivant la situation de la maison, il est possible de choisir, en alternative à une PAC aérothermique, une PAC géothermique ou hydrothermique. Une PAC géothermique coûte près de 40 000 francs tous frais compris, soit 25% de plus qu'une PAC aérothermique, mais ne nécessite pas de ventilateur et fonctionne donc sans bruit. De plus, étant encore plus efficace, elle consomme moins d'électricité. Il en va de même avec les PAC hydrothermiques, qui sont cependant soumises, dans certains cantons, à des prescriptions plus strictes en matière de permis.

► Avec un chauffage au sol, une PAC évite d'installer un accumulateur d'eau chaude. Si vous avez des radiateurs, il s'avère souvent avantageux d'en acheter de nouveaux, avec une surface de chauffe plus importante. Ceux-ci nécessitent en effet une température de préchauffage de l'eau moins élevée et augmentent l'efficacité du chauffage. Si les pièces sont chauffées par des radiateurs à accumulation électriques individuels, il faut ajouter aux frais d'installation le coût d'une distribution de chaleur hydraulique.

► Si vous optez pour un système de pompes à chaleur, il est recommandé de contacter au moins trois chauffagistes pour leur demander un devis ainsi qu'une liste des installations déjà réalisées, avec les coordonnées de leurs clients. Ceux-ci devraient pouvoir vous parler de leur expérience avec leur propre PAC et vous prodiguer de précieux conseils.

Choisir sa pompe à chaleur et gérer l'installation!

► Avant de choisir: une PAC doit être certifiée par un label de qualité international. Celui-ci concerne non seulement la qualité technique, mais aussi le contenu de la documentation technique et de

l'organisation du SAV. Ce certificat est délivré par le Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur. www.fws.ch (rubrique «certificats»).

► Les installations de pompes à chaleur sont constituées de plusieurs composants (pompe à chaleur, régulation, accumulateur d'eau éventuel, capteur, échangeur de chaleur, pompe de circulation). S'ils proviennent tous du même fabricant, il est presque certain qu'ils sont tous compatibles et que l'efficacité du système ne sera pas altérée. Voir «Rénovation énergétique – Guide pour les maîtres d'ouvrage», page 57 et suivantes, à télécharger sur www.suisseenergie.ch à la rubrique «Publications».

► Avec les PAC aérothermiques, le bruit provoqué par le ventilateur est un point critique qui peut entraîner des plaintes de la part des voisins. Vous trouverez une sélection de PAC aérothermiques discrètes et énergétiquement efficaces sur www.topten.ch.

Votre PAC ne marche pas parfaitement? PAC'analyse vous aidera.

► Une PAC fournit également l'eau chaude de la maison. Un chauffe-eau électrique en parallèle est donc absolument superflu.

► Faites installer un compteur électrique séparé pour la pompe à chaleur. Vous pourrez ainsi surveiller sa consommation.

► Un dernier conseil: demandez au chauffagiste que la mise en service et la régulation de la PAC soient effectuées par le fabricant de l'appareil et qu'elles fassent l'objet d'un procès-verbal. Voir à ce propos la «Garantie de performance – Pompes à chaleur» sur www.minergie.ch/garantie-de-performance.html.

► Votre PAC est déjà installée, mais vous ne savez pas si elle est effectivement optimale? Alors, consultez la PAC'analyse du Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur, et vous obtiendrez une analyse impartiale. Infos: www.fws.ch

L'expert

Comment économiser facilement des frais de chauffage?



Pius Hüsler, ingénieur et conseiller énergétique, directeur de Nova Energie

«Par ce que l'on appelle une exploitation optimisée, dont le point essentiel est le suivant: la température des radiateurs ou du chauffage au sol doit être parfaitement adaptée à la température extérieure et aux besoins de la maison. La régulation de la courbe de chauffage s'effectue sur

le boîtier de commande du système de chauffage. Le régulateur est souvent réglé trop haut, ce qui déclenche sans cesse la mise en marche et l'arrêt de la chaudière, occasionnant des pertes d'énergie supplémentaires. Les températures ambiantes trop élevées assèchent l'air. Alors, on ouvre les fenêtres pour rafraîchir les pièces surchauffées, et le changement d'air empire encore le phénomène. Les températures idéales sont de 20°C dans le salon, et de 17°C dans les chambres.

Un conseil: en hiver, descendez de cinq degrés le régulateur du boîtier de commande, et ce si possible dès que le météo est stable, que le ciel est couvert et que la température extérieure avoisine 0°C. Laissez passer une ou deux semaines, puis vérifiez si le climat de votre intérieur vous convient au quotidien. C'est généralement le cas – sinon, il vous suffit de remonter très légèrement le régulateur. Il vous faut aussi aérer régulièrement, c'est-à-dire ouvrir les fenêtres trois fois par jour – brièvement mais en grand. Ces deux seules mesures vous permettront déjà d'économiser 5 à 15% de frais de chauffage.

Il est également conseillé de contrôler très régulièrement la réserve de fuel dans la cuve, le compteur à gaz ou le compteur électrique individuel de la PAC. Ce faisant, vous remarquerez vite que votre chauffage ne fonctionne pas parfaitement s'il consomme plus d'énergie qu'à la normale. Et vous n'aurez pas de mauvaise surprise sur votre facture.»

Informations détaillées sur le sujet sur www.suisseenergie.ch (Habitat > Chauffage)

Les pompes à chaleur

Où trouver informations et subventions?

Le remplacement des chauffages électriques par des pompes à chaleur est subventionné par certains cantons. Les sommes allouées diffèrent suivant le canton – et parfois aussi selon **LE SYSTÈME DE PAC** – mais elles se montent à plusieurs milliers de francs. Si une distribution de chaleur hydraulique doit y être intégrée, les subventions sont même plus élevées. Vous trouverez de plus amples informations concernant les différents subventionnements sur www.dasgebaeudeprogramm.ch.

Sur www.suisseenergie.ch, vous trouverez les adresses des services cantonaux de l'énergie à la rubrique «Secteur public» et d'autres informations sur les PAC à la rubrique «Production d'énergie > L'énergie extraite de l'environnement».

Isolation: sélection des principaux matériaux

	Matériau	Conductivité thermique W/m K*	Domaines d'utilisation	Avantages	Inconvénients
Laine de verre	Minéral - bases: sable de quartz, calcaire, verre recyclé. Existe en panneaux, rouleaux ou matière de remplissage	0,035 - 0,045	Utilisation polyvalente dans toute la maison, comme isolant thermique extérieur ou sous un revêtement; isolation entre chevrons, isolation intérieure	Variante standard à moindre coût; ininflammable, très perméable à la vapeur; résistant aux moisissures, à la putréfaction, aux nuisibles rampants; bonne isolation phonique; flexible	Pollution possible de l'air ambiant par les fibres pendant la manipulation
Laine de roche	Minéral - bases: divers types de roches. Existe en panneaux, rouleaux ou matière de remplissage	0,035 - 0,045	Utilisation polyvalente dans toute la maison, comme isolant thermique extérieur ou sous un revêtement; isolation entre chevrons, isolation intérieure	Variante standard à moindre coût; ininflammable, très perméable à la vapeur; résistant aux moisissures, à la putréfaction, aux nuisibles rampants; bonne isolation phonique; flexible	Pollution possible de l'air ambiant par les fibres pendant la manipulation
Polystyrène expansé (PSE)	Organique à base de pétrole. En polystyrène, agent propulseur, agent ignifuge, stabilisateur. Existe en plaques de mousse dure et en granulats	0,032 - 0,040	Panneaux: pour isolation thermique extérieure des constructions nouvelles ou anciennes. Granulat: également pour l'isolation intermédiaire des murs à double paroi; isolation intérieure, sous chape, derrière les revêtements	Variante standard à moindre coût: matériau éprouvé; hydrofuge; nombreuses plates-formes disponibles; facile à travailler	Contient dans certains cas de l'HBCD, un agent ignifuge polluant, désormais interdit dans le monde entier; ne résiste pas aux solvants; résistance moyenne à élevée à la diffusion de vapeur d'eau
Crépi isolant à base d'aérogel	Minéral à base de calcaire - l'aérogel est fabriqué en silicate avec de minuscules alvéoles (pas de nanoparticules)	0,028 - 0,030	Principalement pour les bâtiments historiques traditionnels, à l'extérieur ou à l'intérieur du bâti. Granulat pour l'isolation intermédiaire des murs à double paroi (14 - 17 mW)	Projeté sur 6 à 8 cm d'épaisseur, comme un crépi normal; les arrondis, inégalités de surface, etc. peuvent être corrigés; l'aspect est préservé; ininflammable; bonne isolation phonique; très perméable à la vapeur	Ne peut être projeté sur l'épaisseur souhaitée (plus de 10 à 15 cm) sans un dispositif mécanique; investissement actuellement plus élevé
Panneaux d'isolation PIR (mousse de polyisocyanurate)	Organique avec parements en alu ou en matière minérale - base: pétrole; également possible avec des matières premières renouvelables comme la betterave, le maïs, les pommes de terre. Existe en panneaux de mousse dure	0,022 - 0,028	Surtout pour les toitures plates, aussi pour les façades (constructions sandwich métalliques), toitures inclinées, sols, isolation extérieure derrière un revêtement, sous chape	Résistant à l'humidité; chimiquement et thermiquement stable; résistant au bitume chaud; la faible conductivité thermique permet de fines épaisseurs; haute résistance à la compression	Les panneaux à parements alu isolent mieux que ceux à parements minéraux, mais ne permettent pas de projeter du crépi; plus cher que le PSE; contient un agent ignifuge; résistance moyenne à élevée à la diffusion de vapeur d'eau
Panneaux d'isolation PUR (polyuréthane)	Organique avec parements en alu ou en matière minérale - base: pétrole; également possible avec des matières premières renouvelables comme la betterave, le maïs, les pommes de terre. Existe en panneaux de mousse dure	0,024 - 0,030	Surtout pour les toitures plates, aussi pour les façades (constructions sandwich métalliques), toitures inclinées, sols, isolation extérieure derrière un revêtement, sous chape	Résistant à l'humidité; chimiquement et thermiquement stable; résistant au bitume chaud; la faible conductivité thermique permet de fines épaisseurs; haute résistance à la compression	Les panneaux à parements alu isolent mieux que ceux à parements minéraux, mais ne permettent pas de projeter du crépi; plus cher que le PSE; contient un agent ignifuge; résistance moyenne à élevée à la diffusion de vapeur d'eau
Matelas à base d'aérogel	Matelas synthétique à base d'aérogel, également disponible en panneaux	0,014 - 0,017	Etant donné le prix élevé, principalement utilisé sur de petites surfaces telles que niches de radiateurs et embrasures de fenêtres. Egalement possible sous le crépi des façades et l'enduit des murs intérieurs	Haute résistance à la chaleur; hydrofuge; très perméable à la vapeur	Exige un support de crépi métallique ou synthétique pour pouvoir projeter le crépi sur le parement minéral (car hydrofuge); difficile à découper
Panneaux d'isolation sous vide (PIV)	Panneaux en acide silicique sous vide, avec parements en aluminium imperméables au gaz (âme minérale)	0,007 - 0,008	Partout où l'isolation doit être efficace mais où la place manque. Souvent dans les zones de toiture plate, également possible sur les façades (recouvert par ex. par de la mousse dure en PSE), isolation des balcons	Actuellement le produit le moins thermoconducteur; par conséquent, couche d'isolant très fine	Exige un schéma de pose car le PIV ne peut pas se découper. La conductivité thermique (env. 0,019 - 0,020 W) augmentant en cas de perte de vide, l'enveloppe des panneaux ne doit pas être endommagée; étanche à la vapeur; prix élevé

* Plus la valeur est faible, plus l'isolation thermique est efficace, et plus le matériau est mince.

PUBLICITÉ

La technique solaire SOLTOP: performance et enthousiasme !



- Exemple de toit solaire ELEKTRA pour la production d'électricité à partir du soleil: Vous souhaitez produire de l'électricité solaire? Les installations photovoltaïques SOLTOP ELEKTRA permettent d'exploiter l'ensemble de votre toiture ou uniquement une partie. D'un point de vue esthétique, elles se combinent parfaitement avec des capteurs solaires thermiques, les fenêtres de toit ou les pare-neige.
- Exemple d'une maison individuelle avec une installation solaire pour la production d'eau chaude et le chauffage: suivant le type de maison, 10m² de capteurs solaires suffisent déjà à couvrir 20 à 50% des besoins en chaleur. L'accumulateur combiné STRATIVARI est l'élément central de votre installation de chauffage. La combinaison avec une chaudière à mazout, à gaz, à bois ou une pompe à chaleur reste en tout temps possible.
- Et pour votre maison? ... SOLTOP se réjouit de pouvoir vous répondre!

SOLTOP développe, produit et vend systèmes pour l'énergie solaire, chaleur et courant.

SOLTOP

SOLEIL CHALEUR COURANT

SOLTOP Schuppisser AG
St. Gallerstrasse 3 + 5a
CH-8353 Elgg
Tél: 052 397 77 77
Fax 052 397 77 78
info@soltop.ch
www.soltop.ch
30 ans d'expérience
SWISSMADE

Nous désirons une offre

indicative pour

- courant solaire
- solaire thermique
- Nous désirons plus d'information (prospectus).

Adresse et téléphone:

.....
.....
.....
.....



Le crépi à base d'aérogel s'applique sur les anciens bâtiments en couche si fine que les chambranles des fenêtres ne sont pas recouverts.



De tout nouveaux vêtements pour les dévoreurs d'énergie

ISOLATION DES FAÇADES *Les fabricants recherchent sans relâche de nouveaux matériaux d'isolation d'une efficacité accrue. Ceux-ci sont de plus en plus minces et préservent ainsi le caractère des maisons.*

PAR CHRISTINA GUBLER

Depuis l'année dernière, l'ancien moulin de Sissach BL, monument historique âgé de 700 ans, abrite six logements derrière une façade moderne au standard Minergie. Mais de l'extérieur, personne ne s'en douterait. Le toit à deux versants en saillie, les beaux chambranles en grès des portes et des fenêtres – tout est encore là. Pourtant, la consommation énergétique de ce bâtiment a pu être réduite de moitié.

Ce résultat – alors qu'aucune isolation intérieure des murs n'était possible – est dû à plusieurs facteurs: pose de fenêtres à triple vitrage, isolation du plafond de la cave et du plancher du grenier – mais surtout: projection d'un nouveau crépi développé par le **laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche Empa** et le fabricant suisse d'enduits Fixit. A base d'aérogel – un produit haute performance composé à 5% de silicate et à 95% d'air –, ce crépi **isole deux fois mieux que l'ancien enduit.**

Les matériaux innovants réduisent de 10 à 20% la consommation énergétique.

C'est pourquoi il suffit d'en appliquer une très fine couche sur les murs.

Cette invention répond à une tendance, car la gamme des isolants jusqu'ici dominée par le polystyrène expansé et par la laine minérale se dirige vers des matériaux encore plus efficaces et de plus en plus minces. Et ce dans le domaine des façades compactes et des panneaux isolants collés ou chevillés aux murs puis crépis, comme dans celui des revêtements de façade ventilés par l'arrière.

Les nouveaux produits se démarquent principalement par leur moindre conductivité thermique. Leur valeur lambda (λ) est inférieure aux anciennes valeurs habituelles de 0,030 à 0,040 watt par mètre et kelvin (W/m K). L'épaisseur de l'isolant diminue proportionnellement aux valeurs décroissantes. Le pouvoir isolant d'un matelas d'aérogel (0,017 W/m K) de deux centimètres d'épaisseur est identique à celui d'une plaque de polystyrène expansé (0,034 W/m K) de quatre centimètres d'épaisseur.

Les avantages sont évidents: **avec ce type d'isolants allégés, la consommation d'énergie d'un bâtiment ancien diminue de 10 à 20%**. Dans l'isolation intérieure, ils permettent de préserver davantage de surface habitable, et dans l'isolation extérieure, de mieux respecter les directives en matière de distance et de moins modifier les caractéristiques et l'aspect d'un bâtiment.



Invisible de l'extérieur: le moulin de Sissach BL classé monument historique est désormais une maison d'habitation moderne au standard Minergie.

Bon à savoir

Où trouver conseil?

Vous souhaitez faire isoler votre maison? Mieux vaut d'abord demander conseil à un expert CECB. Celui-ci établit un CECB (Certificat énergétique cantonal des bâtiments) accompagné d'un «Rapport de conseil CECB Plus», qui vous livrera des recommandations impartiales et une aide précieuse dans le choix des mesures de rénovation à adopter. Le Rapport de conseil liste les différentes variantes de rénovation avec les priorités, l'estimation des coûts, les économies sur les frais d'exploitation, le gain en efficacité ainsi que des informations sur les subventions. www.cecb.ch

Comment financer les travaux?

Pour les constructions nouvelles et les rénovations selon le standard Minergie, certains cantons accordent des subventions, et certaines banques des hypothèques à taux préférentiels. Le standard de base **MINERGIE** correspond à une consommation d'énergie maximum de 38 kWh/m² (soit 3,8 l de mazout) et à un renouvellement automatique de l'air. Les critères de **MINERGIE-P** impliquent une consommation maximum de 30 kWh/m² (3 l de mazout), des appareils électriques économes, une enveloppe étanche à l'air et un renouvellement automatique de l'air. **MINERGIE A** correspond à une maison à énergie positive, avec les meilleurs appareils et éclairages et l'utilisation de l'énergie solaire. Ces trois standards peuvent être combinés au label Eco, qui exige entre autres des matériaux de construction écologiques. www.minergie.ch

Existe-t-il de nouveaux standards de construction?

Le nouveau **STANDARD «CONSTRUCTION DURABLE»** (financement du développement par SuisseEnergie) mis au point par l'Etat et les représentants de l'industrie du bâtiment et des milieux économiques ne s'applique, dans un premier temps, qu'aux logements collectifs et aux immeubles de bureaux. Il tient compte des aspects énergétiques, mais aussi sociaux, écologiques et économiques, telles que les qualités conceptuelles et urbanistiques, l'utilisation et l'efficacité des énergies renouvelables, une protection accrue du climat et l'optimisation des coûts du cycle de vie des bâtiments. Les critères sont principalement fondés sur des standards tels que Minergie-Eco, le Certificat DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen - Fédération allemande pour la construction durable) et les normes SIA, ainsi que sur les objectifs de la Société à 2000 watts. www.nnbs.ch

Comment s'orienter?

Les étiquettes-énergie existent déjà pour de nombreux produits sanitaires, appareils électroménagers et luminaires, et sont prévues pour les ampoules à partir de 2014 (voir page 8). Elles facilitent le choix du produit le plus économe en énergie. Sur l'échelle de valeurs, la meilleure classe est toujours indiquée en vert foncé, la pire en rouge.

www.energieetikette.ch

Où se renseigner?

Vous souhaitez investir dans l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans votre bien immobilier? Vous pouvez connaître en ligne les incitations financières et les subventions en fonction du lieu de résidence sur le site www.suisseenergie.ch (rubrique «Bâtiment»).

PHOTOS: FIXIT, CARBOTECH

Ing.dipl. **FUST**
Et ça fonctionne.

Service intégral avec garantie de satisfaction

Garantie petit prix de 5 jours

Droit d'échange de 30 jours

Service rapide d'installation et de livraison

Prolongations de garantie

Louez au lieu d'acheter

Service de réparations rapide

Testez avant d'acheter

Nous n'avons pas le produit, pas de souci

Analyse compétente du besoin et excellent conseil

Tous les appareils en comparaison directe

Infos et adresses:
0848 559 111
ou www.fust.ch

Votre spécialiste pour tous les appareils électroménagers!

Delizio

seul.

49.90
au lieu de 99.90

-50%

La manuelle
DELIZIO
Pur plaisir. UNO black
• 19 bar pour une crème parfaite
No art. 469960



Temps de chauffe de
seul. 15 secondes!

Nespresso®

seul.

99.90
au lieu de 129.90

Economisez 23%

Système à portions

TX 150 Earth
• Déclenchement automatique
après 9 minutes d'inactivité
No art. 560449



Prête à fonctionner
en 25 secondes

Prix chocs avec garantie de satisfaction

seul.

375.-
au lieu de 750.-

-50%

Machine à café
automatique

KRUPS EA 8000
• Cappuccino Plus pour une mousse
optimale No art. 820019



seul.

299.90
au lieu de 399.90

Economisez 25%

Puissant aspirateur
à accu hightech

dyson DC 35 Stick
• Vidage simple et hygiénique
• Utilisable comme aspirateur
à main ou au sol
No art. 106121



seul.

49.90
au lieu de 99.90

-50%



Fer à repasser

BOSCH TDA 2610
• 2000 watts • Vapeur en continu réglable
No art. 139966

Exclusivité
Fust

seul.

249.90
au lieu de 299.90

Economisez 50.-



Station de repassage

PHILIPS Perfect Care Aqua
• Prête à l'emploi en 2 min
• Max. 5 bar No art. 232201



Réservoir d'eau XXL de 2.2 litres

Prix chocs du n° 1

seul.

1499.-
au lieu de 2199.-

Economisez 39%

55 cm
A++
A



Disponible égale-
ment en noir

100 ANS
ZUG

Lave-vaisselle encastrable

NOVAMATIC GS 16
• Programme fondue/raclette éliminant les résidus brûlés
• Préselection démarrage jusqu'à 24 h • Support à couverts Vario pour un meilleur nettoyage
des louches, etc. • Plateau frontal contre supplément No art. 100202

seul.

999.-
au lieu de 1999.-

-50%

A++
Exclusivité
Fust

Lave-linge

Princess 2270 F
• Capacité de 7 kg
• Divers programmes spéciaux
• Performance d'essorage 1200 t/min
• Utilisation aisée avec écran LCD
• Label UE: A++B No art. 111672

seul.

799.-
au lieu de 1499.-

Economisez 46%

A++

Réfrigérateur
et congélateur combinés

NOVAMATIC KS-TF 337.2-IB FRESH
• Contenance de 337 litres, dont 92 litres
dans la partie congélation****
• H/L/P: 185 x 59.5 x 65.8 cm No art. 108156

Fraîcheur 3x plus longue grâce
au compartiment fraîcheur

Fr. 900.- de rabais écologique sur
congélateur avec classe d'énergie
A+++ de la marque Electrolux

seul.

1299.-
au lieu de 2199.-

Economisez 900.-

Exclusivité
Fust



A+++

Rabais Fust Fr. 800.- /
Fr. 100.-* d'avantage
«meilleure efficacité»

Congélateur

Electrolux EUF 2642 FW NoFrost
• Contenance 214 litres No art. 163220

Set de lavage écologique
de la production Suisse

Séchoir

NOVAMATIC TW 4807
• Grande ouverture panoramique facilitant le chargement
et le déchargement
• Panneau de commande orientable No art. 107766

Prix de lancement

1899.-
au lieu de 2999.-
Economisez 1100.-

Rabais Fust Fr. 1000.- /
Fr. 100.- d'avantage
«meilleure efficacité»*

Prix du set seul.

3199.-
au lieu de 6199.-

Economisez 48%

Prix de lancement

1799.-
au lieu de 3199.-
Economisez 43%

Rabais Fust Fr. 1300.- /
Fr. 100.- d'avantage
«meilleure efficacité»*

Lave-linge

NOVAMATIC WA 4188
• Programme rapide quand vous êtes pressés
• Programme anti-acariens: davantage de qualité de vie
No art. 107730

* Cette action est soutenue par le programme de promotion ProKlowatt sous l'égide de l'Office fédéral de l'énergie.

«Les mentalités commencent à évoluer»

LE RENONCEMENT VA-T-IL DEVENIR UNE OBLIGATION? Pour atteindre les objectifs de la politique énergétique, nous devons nous modérer dans l'usage des ressources. Peter Richner, directeur adjoint de l'Empa, parle d'une nouvelle notion à intégrer dans nos mentalités: la sobriété.

INTERVIEW: MARCO GUETG ET GERRY NITSCH (PHOTOS)

Monsieur Richner, quand on parle d'efficacité énergétique, la plupart des gens comprennent de quoi il s'agit. Mais le mot «sobriété» peut sembler plus abstrait. Avez-vous d'autres mots pour le décrire?

Peter Richner: Modération, retenue. La notion de sobriété, c'est renoncer volontairement à quelque chose que l'on pourrait s'offrir.

Devrons-nous nous y soumettre davantage à l'avenir?

Si l'on se réfère à la politique énergétique suisse, il n'y a qu'une seule réponse: oui! Ses objectifs sont tellement ambitieux que nous ne pourrions guère les atteindre

«Il n'est pas sûr que la majorité souhaite réduire la taille de son logement.»

en nous bornant à accroître l'efficacité énergétique et la proportion des énergies renouvelables. La sobriété, c'est-à-dire la modération, pourrait être une solution complémentaire.

Selon une étude menée par l'EPF de Zurich et l'Empa, nous devons en premier lieu réduire la surface des logements de 45 m² - la moyenne actuelle - à environ 35 m² par personne.

Cet exemple montre bien la prise de conscience, en Suisse, de la nécessité de tendre vers la sobriété. La Suisse est un pays riche dans lequel on peut presque tout acheter, sauf une chose: l'espace. Il est limité. Cette constatation a modifié le mode de pensée. Résultat? Adoption de la révision de la Loi sur l'aménagement du territoire, de l'initiative sur les résidences secondaires et de l'initiative pour la protection des terres agricoles dans le canton de Zurich. Mais il reste encore à prouver que la majorité de la population est vraiment disposée à réduire la surface de ses logements.

Qu'est-ce que cela a affaire avec la sobriété?



Peter Richner: «Il reste encore à prouver que la majorité de la population est disposée à réduire la surface de ses logements.» Le projet visionnaire «Self» développe des solutions possibles. Il propose un confortable lieu de vie et de travail pour deux personnes, indépendant de tout réseau d'électricité ou d'eau.

Beaucoup de choses! Car chaque mètre carré supplémentaire construit consomme davantage d'énergie grise pour les matériaux de construction, puis pour l'exploitation.

Vu sous cet angle, personne ne devrait plus avoir le droit de construire de maison individuelle en Suisse. A moins de l'utiliser autrement...

Ceux qui souhaitent faire construire une maison devront se demander: puis-je éventuellement racheter une maison existante au lieu d'en bâtir une nouvelle dans une verte prairie? Ou bien: puis-je acheter un grand immeuble ancien qui peut pas être rénové, le faire démolir et mieux utiliser l'espace pour en bâtir un nouveau? Et bien entendu, il faut densifier les constructions dans les zones urbaines. Voilà autant de stratégies de sobriété possibles.

Où habitez-vous?

Mon épouse et moi avons fait bâtir une maison individuelle il y a vingt ans, dans une petite commune d'Argovie. Jusqu'à récemment, nous y vivions avec nos trois enfants. Mais aujourd'hui les deux aînés sont partis. Notre bilan s'en est brusquement trouvé modifié.

Et quelle est votre réaction?

Rationnellement parlant, il est évident que nous devrions déménager dans un appartement ou une maison plus petite et vendre la nôtre à une famille plus jeune et plus nombreuse. Mais une maison est liée à beaucoup de souvenirs, et c'est là que c'est difficile.

Vous pourriez par exemple louer les chambres inoccupées...

Oui, mais il nous faudrait faire des travaux pour les adapter. Il y a vingt ans, nous n'avons pas pensé que nous devrions d'abord agrandir notre espace vital, puis de nouveau le réduire. Nous n'étions malheureusement pas aussi malins.

Cela signifie-t-il que la notion de sobriété doit influencer sur la construction d'une maison dès sa conception?

Absolument. La conception architecturale doit intégrer la souplesse d'utilisation. La conception de la majorité des

> SUITE EN PAGE 21

GARE AUX CHAUFFAGES AU SOL DE PLUS DE 25 ANS

Au fil du temps, les chauffages au sol se fragilisent et deviennent fissurés. Le système HAT nettoie et étanche les tuyaux chauffants de manière à les rendre comme neufs.

Dans près de 50 pour cent des maisons construites de nos jours, le chauffage au sol va de soi. Son succès date des années 1970, lorsque l'on réussit à remplacer les conduites en fer par des tuyaux en plastique. Cependant à l'époque, ceux-ci n'étaient guère plus que des tuyaux d'arrosage, pour utiliser les termes un peu désinvoltes d'un réparateur. Nombre d'installations posées il y a 20 à 30 ans commencent à prendre de l'âge. Il y a de plus en plus d'assainissements à effectuer. Une question se pose donc: comment nettoyer un système qui se trouve sous le plancher?

Après 25 ans: faire vérifier son chauffage au sol

Les spécialistes recommandent de procéder à une vérification de son chauffage au sol après 25 ans au plus tard. Tant que les tuyaux sont encore étanches, un assainissement avec le système HAT peut être envisagé. Par contre, s'il y a des fuites ou des défauts d'étanchéité, il ne reste plus qu'à assainir l'ensemble de la structure - une opération longue, salissante et coûteuse.

Le problème de base: la fragilisation du matériau

Cela fait longtemps que l'on connaît des procédés consistant à passer une solution sous haute pression dans le chauffage au sol afin de le débarrasser des saletés et des dépôts. Un compresseur spécial envoie alternativement de l'eau et de l'air dans le circuit de chauffage. Mais l'efficacité de cette méthode est limitée, car elle n'enlève que les particules fines. Les éléments lourds restent dans le système et les mêmes symptômes reviennent peu après: encrassement ou dépôts de rouille et, partant, perte de la performance de chauffage. Un autre procédé utilise un pistolet de nettoyage à air comprimé qui tire des projectiles en mousse à travers les circuits de chauffage. Le diamètre du projectile étant un peu supérieur à celui des conduites, cela racle les dépôts sur les parois. Mais aucun de ces deux procédés ne s'attaque au problème fondamental des vieilles conduites: la fragilisation du matériau.

«Le système HAT: la version originale.»

Le système HAT d'assainissement alternatif des conduites par l'intérieur a été développé il y a des années. «Il s'agit du premier système au monde utilisé



Analyse minutieuse de l'eau avant l'assainissement

pour l'assainissement intérieur des conduites de chauffage au sol», déclare Werner Näf, l'inventeur du système HAT. Le procédé mis au point par son entreprise combine plusieurs points forts: l'assainissement peut avoir lieu toute l'année, même en hiver. Les travaux n'empêchent pas l'utilisation normale des habitations ou des bureaux. Dernier avantage, l'assainissement est beaucoup moins coûteux que les méthodes classiques.

Fonctionnement du système HAT

Tout d'abord, les surfaces internes des tuyaux sont

nettoyées par un processus de jet de sable. L'injection, sous air comprimé, d'un granulé aux dimensions adaptées au degré des dépôts, permet de nettoyer même les plus petits recoins du système. A l'autre bout, un recycleur aspire le granulé et les déchets. Un revêtement liquide est ensuite soufflé à travers la tuyauterie, toujours sous air comprimé. Dès que le matériau en trop sort de l'autre côté de la conduite, la pression et le volume d'air sont réduits afin que la résine adhérent aux parois ne s'écoule plus en avant. Celle-ci forme une mince couche à l'intérieur de la conduite et crée ainsi un tuyau dans le tuyau, isolant l'ancien depuis l'intérieur.

Dérangements minimes pendant l'assainissement

Pendant l'assainissement, vos locaux seront chauffés par des appareils mobiles. Ce procédé permet de réaliser des assainissements pendant toute l'année. Cette méthode innovante répond entièrement aux souhaits des habitants, qui aimeraient un assainissement doux, bien moins coûteux et plus propre qu'un assainissement total. Le quotidien n'en est quasiment pas affecté.

Durabilité comprise

L'assainissement avec le système HAT présente un dernier avantage de poids: cette méthode durable réduit considérablement les coûts de chauffage. Vous aussi, faites-vous votre propre idée: demandez une analyse de votre eau de chauffage. Nous nous réjouissons de votre appel.



Tuyau de chauffage avant, pendant et après l'assainissement



Naef GROUP
HAT-Tech AG

Wolleraustrasse 41
CH-8807 Freienbach
Téléphone +41 44 786 79 00

Assistance en ligne gratuite:
0800 48 00 48

www.hat-system.com
info@naef-group.com



> SUITE DE LA PAGE 19

maisons est encore bien trop statique pour pouvoir les adapter facilement aux évolutions requises.

Et côté mobilité, avez-vous besoin d'une voiture?

Personnellement non. Je peux me rendre à la gare à vélo, puis aller en train au bureau. Mais mon épouse a besoin d'une voiture – ne serait-ce que pour aller faire les courses. Il y a vingt ans, ce

«Par rapport à d'autres dépenses, l'énergie est encore trop peu chère.»

n'était pas nécessaire. Autrefois, le village dans lequel nous vivons comptait 1100 habitants et disposait d'un Volg, d'une boucherie, d'un boulanger et d'un fromager. Aujourd'hui, 1800 personnes y habitent, et il ne reste plus que le Volg.

Si vous deviez de nouveau analyser rationnellement cette situation, en y intégrant la notion de sobriété, alors...

... alors nous devrions déménager dans un endroit où nous pourrions faire chaque jour les courses à pied ou en bus. Exact.

Une autre suggestion de l'étude sur la sobriété que nous avons déjà mentionnée serait: baissez le chauffage!

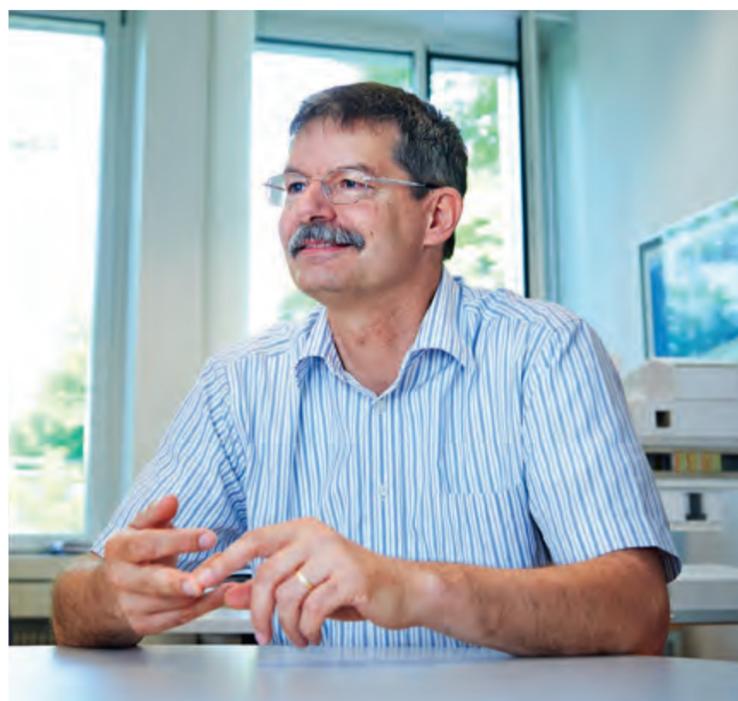
Imposer aux gens de ne plus chauffer leur logement qu'à 20 degrés est irréaliste. Ce serait, comme le dit le consultant Thomas Held, une sorte de «rationnement». Une mesure qui, aujourd'hui, serait rejetée par la majorité. C'est un point essentiel! Les stratégies de sobriété doivent être admises et appliquées par la majorité. Et nous n'obtiendrons l'adhésion de cette majorité que par la pédagogie et la prise de conscience – comme pour l'utilisation de l'espace. En ce domaine, les mentalités paraissent évoluer.

Pourquoi est-il si difficile d'obtenir un consensus social sur les questions qui touchent à l'énergie?

Cela vient de notre prospérité. Nous sommes prêts à payer pour notre confort, et nous le pouvons sans difficulté. Par rapport aux autres biens de consommation, l'énergie est trop peu chère. La facture d'électricité ne nous fait pas mal!

On pourrait imposer une taxe sur l'énergie...

Pour cela, il faudrait qu'il y ait consensus sur la direction à suivre. Les décisions à prendre sur la nouvelle stratégie énergétique montreront les mesures capables de recueillir la majorité.



Peter Richner: «Le comportement individuel est certes important. Mais la notion de sobriété n'aura vraiment de l'impact que lorsqu'un large public sera prêt à se restreindre en certains domaines. Pour cela, il faut un consensus social, qui ne s'obtiendra qu'après un long travail de pédagogie et de sensibilisation.»

Peter Richner

D'un autre côté, il y a des personnes qui appliquent déjà sciemment le principe de sobriété.

Ce sont des pionniers qui pourraient servir de modèles aux autres. Prenons par exemple le lotissement coopératif de Kalkbreite à Zurich: il constitue un environnement idéal pour des personnes qui professent une certaine philosophie de la vie. Ses habitants ont la notion de sobriété et un impact écologique modique. Pour d'autres modes de vie, il faudra trouver d'autres modèles appropriés.

La ville de Zurich poursuit l'objectif de la sobriété, entre autres dans les logements sociaux, et limite leur superficie à 35 mètres carrés par personne.

Les gens qui habitent ces appartements sont-ils volontairement sobres? J'en

L'expert en sobriété

Peter Richner (53 ans) est directeur adjoint du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche Empa. Cet ingénieur chimiste et vice-président du Conseil d'experts énergie de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) est un précurseur dans les questions de sobriété. Il a, entre autres, co-initié en juin le congrès «LA MODÉRATION, GAGE DE QUALITÉ? – LA SOBRIÉTÉ DANS L'ESPACE BÂTI» qui s'est tenu sur invitation de la SIA, de la ville de Zurich et de SuisseEnergie.

doute. Certains ont peut-être la fibre communautaire, mais les autres n'ont tout simplement pas les moyens de se payer un appartement plus grand. Ces derniers n'ont donc pas été vraiment motivés par la notion de sobriété. C'est plutôt la ville qui l'a imposée – en s'étayant, entre autres, sur un mandat de la population.

La manière dont je me comporte en tant qu'individu ne joue donc aucun rôle...

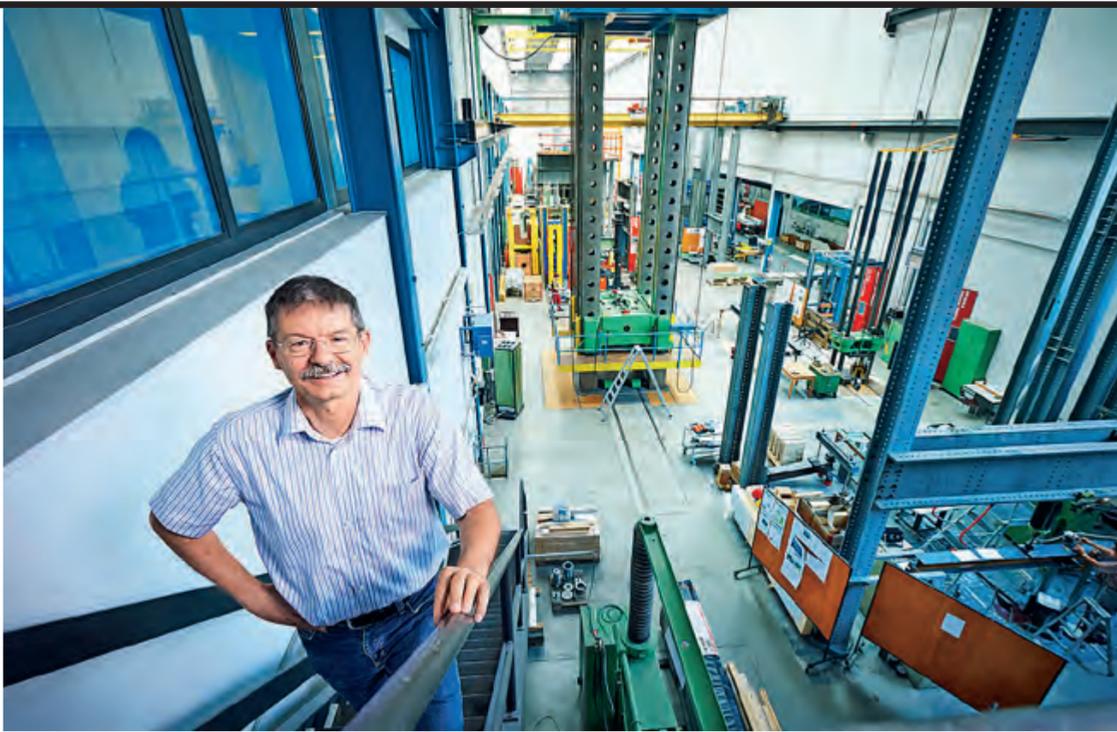
Mais si, bien sûr! Vous pouvez changer certaines choses, et appliquer ainsi le principe de sobriété dans votre comportement. Mais sur l'ensemble, cela n'aura pas de grands effets. Les choses évolueront vraiment quand la société décidera

de faire un pas vers la sobriété et sera prête à se limiter dans certains domaines.

Etes-vous d'accord avec cette phrase: la sobriété, c'est le renoncement, et le renoncement altère la qualité de vie.

Un renoncement? Non! C'est plutôt un déblayage. Déblayer le grenier peut être un acte libérateur. Une qualité de vie altérée? S'il fait plus froid dans l'appartement: d'accord. Mais d'un autre côté, il y a des choses auxquelles on peut facilement renoncer: monter par l'escalier plutôt que par l'ascenseur, se laver les mains à l'eau froide – dans les canalisations, les premiers litres d'eau sont de toute façon tempérés. Et au lieu de parcourir la moitié de la planète en avion,

> SUITE EN PAGE 22



Peter Richner sur son lieu de travail où il s'occupe, entre autres, des questions relatives à l'énergie: le hall d'usine de l'Empa à Dübendorf ZH.

> SUITE DE LA PAGE 21

on peut aussi découvrir et admirer les environs - la Suisse a bien du charme.

Lorsque l'on renonce de plein gré à quelque chose, par exemple à un grand appartement, il reste plus d'argent dans le porte-monnaie. Et cet argent peut servir à autre chose comme, par exemple, des voyages en avion. On peut donc dire que la sobriété peut même mener à une augmentation de la consommation d'énergie. Cette stratégie ne se mord-elle pas la queue?

Effectivement, c'est là l'une des questions cruciales: comment allons-nous utiliser les ressources libérées? Si nous mettons en équation la sobriété et la réduction de la consommation des ressources, l'argent économisé doit systématiquement rester dans un cercle vertueux. Par exemple, en investissant dans la production d'énergie renouvelable.

On parle actuellement partout de la «société à 2000 watts». Est-elle réaliste?

C'est une vision qui montre où l'on veut aller à long terme. Descendrons-nous vraiment à 2000 watts? C'est pour moi une question secondaire. Ce qui me

«Au lieu de faire le tour du monde en avion, on peut découvrir les environs. Et en profiter.»

semble essentiel, c'est que nous parvenions à réduire la proportion des énergies fossiles à 500 watts.

L'Empa ne met-elle pas non plus le cap sur les 2000 watts avec sa recherche sur la cellule de vie et de travail Self?

L'Empa développe plusieurs technologies visant à réduire les besoins énergétiques en matière de logement et de

mobilité. «Self» nous a permis de montrer, avec nos partenaires, qu'il est possible de concevoir un confortable lieu de vie et de travail pour deux personnes, indépendamment de tout réseau d'électricité ou d'eau, et ce grâce à l'énergie solaire, au stockage de l'électricité excédentaire dans des batteries et sous forme d'hydrogène, et au traitement et au recyclage de l'eau de pluie - le tout adossé à des technologies efficaces.

Définition

Le facteur «sobriété»

La stratégie énergétique suisse 2050 indique les moyens de réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ - également dans le secteur du bâtiment. Deux de ces moyens sont déjà bien connus: nous devons tirer le meilleur profit des ressources (**EFFICACITÉ**) et miser davantage sur les énergies renouvelables qui préservent l'environnement et le climat (**COHÉRENCE**). Pour ce faire, nous avons l'aide des nouvelles technologies. Mais une part importante des gains en efficacité est neutralisée par une consommation accrue. Pour atteindre l'objectif d'une consommation maximum de 2000 watts par personne, il faut donc également que les comportements individuels et sociaux évoluent vers une réduction de la consommation d'énergie, de matières premières et du consumérisme (**SOBRIÉTÉ**). Dans la population, la prise de conscience est encore ténue, mais la sobriété va devenir un grand sujet de discussion dans les années à venir - en politique aussi. Peut-on exiger de nous que nous renoncions à tout confort excessif? Par quels moyens peut-on réfréner les excès? Autant de questions qui cherchent encore des réponses.

PUBLICITÉ

100 % Husqvarna. 0 % Essence.

Chargeur QC120 offert
 CHARGEUR STANDARD offert pour tout achat d'une tronçonneuse, d'une taille-haie et d'une débroussailluse sur accu, accu inclus.
Action valable jusqu'à l'épuisement du stock, au plus tard le 31.12.2013.



Coupe-herbes
536 LiR



Taille-haie
136 LiHD50



Coupe-herbes
536 LiL



Tronçonneuse
T536 LiXP



Tronçonneuse
536 LiXP



Tronçonneuse
436 Li



Chargeur
QC120/QC330

PRÊT À RELEVER CHAQUE DÉFI

www.husqvarna.ch



Copyright © 2013 Husqvarna AB (publ). All rights reserved.



Ils ont réduit de 15 à 20% leur consommation d'électricité pendant un mois: Ursula, Neo, Xeno, Yara et Norbert Suter devant leur maison (année 1875) dans la vallée argovienne de Wegenstetten.

«C'est amusant d'économiser – mais pas toujours!»

RÉGIME SEC: économiser de son plein gré l'eau et l'électricité pendant tout un mois; pour la famille Suter de Hellikon, cette expérience a été à la fois amusante et enrichissante. Récit de l'aventure.

PAR MARCO GUETG (TEXTE)
ET GERRY NITSCH (PHOTOS)

Hellikon est une petite commune qui surplombe la vallée de Wegenstetten, près de la frontière de Bâle-Campagne: un «village paisible, presque entièrement composé de maisons individuelles», lit-on sur la page d'accueil du site de la commune. C'est là que vit la famille Suter: le père Norbert (40 ans), ingénieur et technico-commercial, la mère Ursula (38 ans), professeuse à temps partiel et les enfants Xeno (11 ans), Yara (10 ans) et Neo (5 ans). La maison que les Suter habitent date de 1875, est construite en pierre, mais l'extension est isolée par un torchis d'argile et de paille.

Si nous rendons visite à cette famille en ce lieu idyllique, c'est pour une bonne raison: en faveur de l'«Edition spéciale», elle a réduit sa consommation d'eau et d'électricité pendant un mois, tout en tenant un journal circonstancié. **Bien entendu, les Suter ont amélioré ça et là l'efficacité énergétique de leur maison**, en faisant poser de nouvelles vitres dans l'ancien bâtiment et en visant des LED dans toutes leurs lampes. Mais ni le four ni le réfrigérateur n'ont été

changés. «Nous ne voulions pas réduire notre consommation par des investissements», dit Ursula Suter, «mais par une économie d'énergie raisonnée.»

Nous sommes assis dans le salon, et les Suter font le bilan. D'abord, ils ont dénombré tous les appareils électriques éparpillés dans la maison, du mixeur au lave-linge. Après cet état des lieux, ils n'en ont pas cru leurs yeux: il y en avait 45! Ensuite, Xeno a mesuré avec le smart meter – un compteur électrique intelligent – la consommation et la puissance de chaque appareil, tandis que son père notait les chiffres dans un tableau. Depuis lors, ils savent tous que la petite lampe posée sur le piano consomme 46 watts et que le déshumidificateur du bureau se contente d'un petit watt alors que la Playstation engloutit 24 watts.

Norbert Suter a surligné en jaune les gouffres à énergie dans le tableau: ils sautent tout de suite aux yeux. Téléviseur: 300 watts. Ordinateur: 108 watts. Jacuzzi: 220 watts. Machine à café: 950 watts – avec la restriction lénifiante «Puissance requise seulement pendant la phase de chauffe.» Mais tous les records sont battus par le sauna, avec



Xeno: «L'ordi est resté plus longtemps éteint, j'ai lu davantage.»



Ursula: «Nous avons étendu le linge au soleil au lieu d'utiliser le sèche-linge.»

6200 watts. «Dès le début, nous avons su que nous devons mettre une croix sur le jacuzzi et le sauna pendant tout le mois», commente Ursula Suter qui a aussi renoncé au sèche-linge (consommation: 1600 watts) pour retrouver la bonne vieille méthode du séchage en plein air.

Passons à l'eau. **Visiblement amusé, Xeno se souvient du jour où le réservoir a été installé dans le jardin pour récupérer l'eau de pluie.** Economie d'eau inconnue. Par contre, son père connaît l'effet que les réducteurs de débit ont eu sur la consommation des robinets. Norbert lit les chiffres à haute voix: «dix mètres cubes au lieu de douze dans le mois, 20% de moins.» La famille Suter ne s'est cependant pas privée de douches, «nous y sommes seulement restés moins longtemps.»

Pour réduire la consommation d'électricité, il a fallu déployer plus d'efforts. «Je ne me suis plus servie du four chaque jour», dit Ursula Suter qui avait réalisé, à l'aide du smart meter, que la cuisinière et le four, avec trois kilowatts, étaient de véritables gloutons. Son conseil

> SUITE EN PAGE 24

SUITE DE LA PAGE 23

pour en réduire la consommation: «**Baisser la température de cuisson de dix degrés et arrêter le four cinq minutes avant la fin de la cuisson.**»

Le lave-linge consomme également beaucoup: 1,3 kilowattheure pour un lavage à 60 degrés. La famille n'en a pas pour autant réduit la fréquence des lavages, mais les a raisonnés. A la table, Yara prend la parole pour expliquer de quelle manière: «Nous avons toujours rempli le tambour entièrement.» Et le technophile Norbert Suter a relu le mode d'emploi et fait une découverte fort instructive: il existe un mode économique pour chaque programme de lavage!

A la table, le sujet des mises en veille fait sourire. Norbert Suter: «Nous n'avons plus laissé nos appareils sans cesse en veille comme nous le faisons avant: nous ne les avons allumés que lors de leur utilisation.» Par exemple, le WLAN n'a plus été connecté dans toute la maison qu'à partir de 19 heures. Pour Ursula, c'était un changement d'habitude. «Surtout jusqu'à ce que l'ordinateur se reconnecte – une bonne demi-heure!» Xeno abonde dans son sens. Pour ne pas

Le WLAN n'a été connecté dans la maison des Suter qu'à partir de 19 heures.

avoir à éteindre les appareils un à un, Norbert les a branchés sur une prise multiple équipée d'un interrupteur. En renonçant complètement à la mise en veille, la consommation d'électricité a chuté de 40 kilowattheures. «Cela représente près de 15% de la consommation totale du mois, et donc la plus grande proportion.»

Et comment les Suter ont-ils vécu toutes ces mesures d'économie? Les enfants ont trouvé cela amusant, «... mais pas toujours», intervient Yara. Xeno a été moins scotché à sa Playstation, «et j'ai lu davantage.» Pour Ursula Suter, c'était «intéressant de voir toutes les économies réalisables – sans perdre sa qualité de vie.» Norbert Suter, lui, a chiffré ces économies. «**Rien qu'en changeant de comportement, nous avons économisé près de 60 kilowattheures, soit 15 à 20% d'électricité,**» dit-il avant d'ajouter: «Cela représente entre 10 et 12 francs, soit 120 francs à l'année.»

A première vue, ce n'est pas le Pérou – bien que s'y ajoutent les économies réalisées par la diminution de la consommation d'eau chaude, sans compter celles qui seraient venues les compléter si l'expérience avait eu lieu en hiver et si les Suter avaient réduit leur consommation de chauffage grâce à leur pompe à chaleur. Mais le résultat est tout de même significatif. Ursula Suter le formule ainsi: «Si un million de foyers faisaient la même chose, cela ferait une belle économie...» Effectivement: une économie d'énergie qui représenterait près d'un quart de la production annuelle de la centrale nucléaire de Mühleberg.

Sur www.suisseenergie.ch, vous trouverez conseils et astuces pour économiser l'énergie et des informations de fond sur la consommation au quotidien. Découvrez votre potentiel d'économie d'énergie dans votre foyer sur www.energybox.ch

«Je ne renonce à rien – je m'enrichis»

LA SOCIÉTÉ À 2000 WATTS *La consommation d'énergie doit baisser: à 2000 watts par personne et par an. Mais que cela signifie-t-il dans la vie quotidienne? Fred Frohofer le sait d'expérience, et il en tire un bilan positif.*

PAR ALICE MASSEN (TEXTE)
GERRY NITSCH (PHOTOS)

Pas de voyages en avion, pas de shopping, pas de voiture, pas de steak chaque jour dans l'assiette et surtout pas de tartes aux fraises en hiver. Lorsqu'on entend Fred Frohofer (50 ans) parler de son mode de vie, on pourrait penser que ce Zurichois renonce à tous les plaisirs de la vie. Pourtant, il n'en est rien: «Je n'ai rien perdu de ma qualité de vie, j'y ai gagné, au contraire», affirme l'éditeur Internet. Car il estime que beaucoup de choses sont «totalement absurdes.» Comme de conduire sa propre voiture quand on habite en ville, d'occuper tout seul un grand appartement ou de consommer des aliments arrivés par avion de l'étranger. «Je préfère acheter chaque semaine au marché des produits régionaux et saisonniers, qui ne nécessitent qu'une infime quantité d'énergie. Ce faisant, je sympathise avec les paysans et je gagne même une énergie sociale qui m'enrichit. Pour moi, acheter est un échange humain, pas une nécessité anonyme.»

Le modèle de l'avenir

Avec sa philosophie, Fred Frohofer s'intègre parfaitement à l'image de la société à 2000 watts, le modèle politico-énergétique développé par les chercheurs de l'EPF de Zurich. Celui-ci démontre qu'outre une exploitation plus efficace et plus durable des matières premières, des sources d'énergie et du sol, il est impératif d'adopter une pensée et un mode de vie plus sobres pour pouvoir stopper à long terme l'érosion galopante de nos ressources. **L'objectif: réduire à 2000 watts la consommation moyenne par personne et par an qui, en Suisse, s'élève actuellement à 6300 watts.** Et ce, grâce entre autres à quelques petits changements individuels de comportement et de conscience (voir encadré).

Qu'il soit temps de faire évoluer notre mode de pensée, les politiques et les citoyens le savent depuis longtemps déjà. C'est pourquoi la Confédération, de nombreux Cantons et les Cités de l'énergie, qui ont initié et concrétisé une politique énergétique durable, ont ancré leurs lignes directrices dans le modèle des 2000 watts. En 2008, la grande majorité des Zurichois, par exemple, se sont aussi prononcés en sa faveur. Mais la plupart des gens se demandent encore comment fonctionne dans la réalité un mode de vie économe en énergie, et ce qu'il apporte vraiment par rapport à la consommation énergétique mondiale.



Saisonnier et régional:
«Au marché, je sais
d'où viennent les produits
et qui les cultive.»

La société à 2000 watts

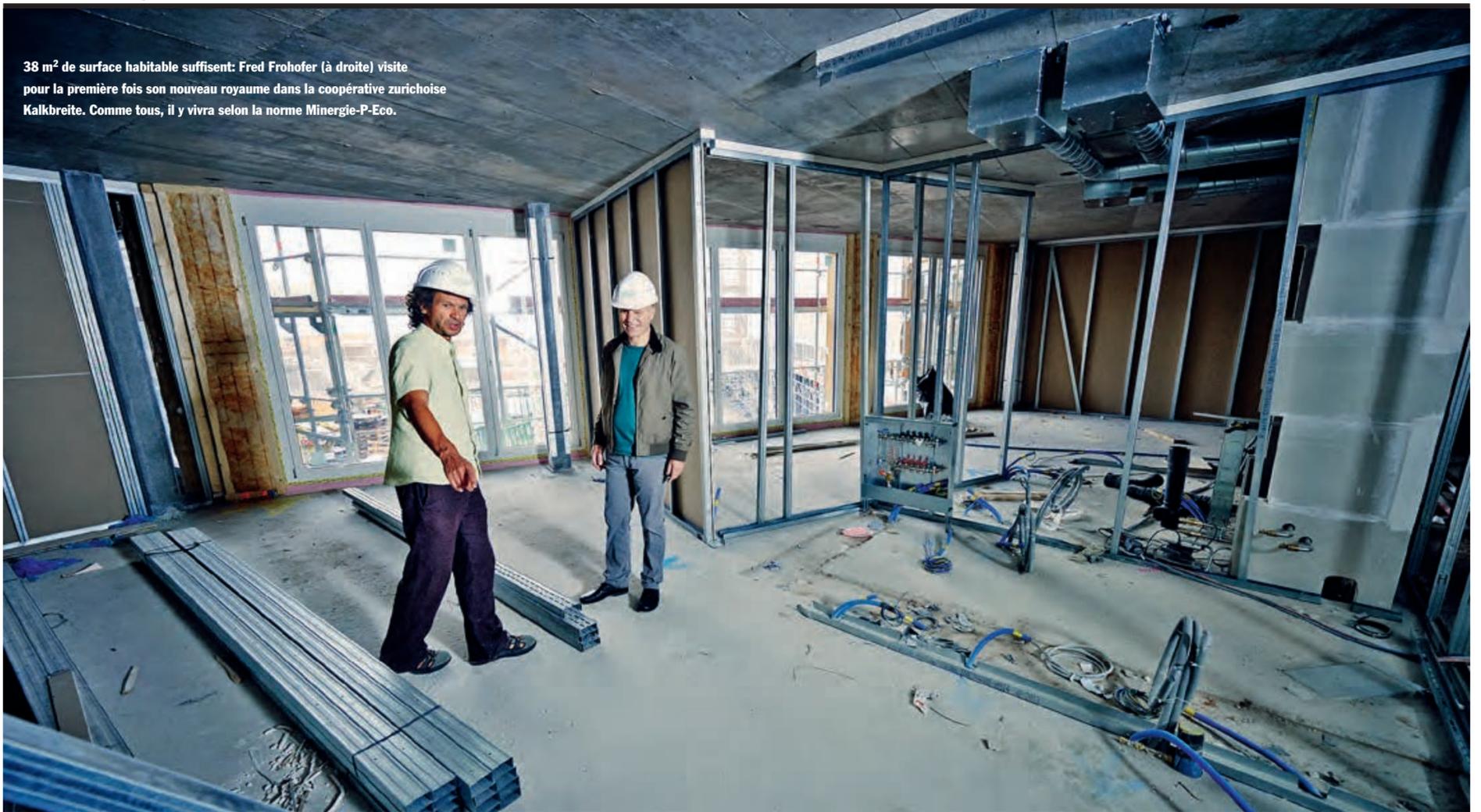
Une exploitation raisonnée et durable des ressources

Dans le cadre du programme Novatlantis de l'EPF Zurich, les chercheurs ont développé le modèle de la société à 2000 watts, qui démontre que les besoins énergétiques par personne et par an doivent être réduits des deux tiers à long terme. C'est là le seul moyen de préserver les ressources de la Terre, de freiner les émissions de CO₂ et d'obtenir un rendement énergétique globalement équitable. Les chercheurs en profitent pour citer les moyens d'action que chacun d'entre nous possède. Au lieu de nous dire «à moi seul, je ne peux rien y faire», nous pouvons nous-mêmes réduire notre bilan énergétique de 60% – surtout par l'habitat, la mobilité, l'alimentation et la consommation. Conduire de manière économe, utiliser le vélo sur de courtes distances et prendre moins l'avion permet déjà d'économiser 1250 watts par an. Pour en savoir plus: www.2000watt.ch

Fred Frohofer est pourtant persuadé que chaque effort – si infime soit-il – en vaut la peine. Cela fait déjà plus de trente ans qu'il est guidé par une conscience écologique. «Je remarque sans cesse de nouvelles absurdités qui épuisent les ressources», dit-il. «Prendre l'avion pour aller

à Munich, par exemple, est tout à fait inutile.» Et de fait, la mobilité est l'un des gouffres énergétiques: **selon le «Livre blanc de la société à 2000 watts», il suffirait de renoncer à la voiture et à quelques vols en avion pour réduire de 30% le bilan énergétique.** Mais

38 m² de surface habitable suffisent: Fred Frohofer (à droite) visite pour la première fois son nouveau royaume dans la coopérative zurichoise Kalkbreite. Comme tous, il y vivra selon la norme Minergie-P-Eco.



Laisser de côté la voiture: rien qu'en roulant à vélo, Fred Frohofer améliore de 30% son bilan énergétique par rapport à celui d'un propriétaire de voiture.



Coopératif de Kalkbreite

Habiter et vivre à l'image de la société à 2000 watts

Ce qui est né en 2006 de la vision d'une cinquantaine d'habitants du quartier s'est mué en un projet urbain exemplaire, selon les principes de la société à 2000 watts. La réalisation du complexe résidentiel de Kalkbreite, situé dans le 4^e arrondissement de Zurich, s'est pliée à toutes les exigences du modèle. Les 5000 m² des surfaces commerciales et la résidence pour 230 personnes sont construits selon la norme Minergie-P-Eco. Celle-ci comprend des mesures visant à réduire la consommation d'eau et d'électricité (pas de congélateurs personnels, commutateurs à courant nul, pompes à chaleur alimentées par les eaux souterraines, etc.), une enveloppe du bâtiment étanche à l'air et des appareils électroménagers de la meilleure classe énergétique. De plus, la surface habitable par personne est limitée. Grâce à de vastes parties communes, une cantine et une maison d'hôtes, les surfaces utiles du complexe bénéficient d'une gestion plus efficace. Dans le domaine de la mobilité, de l'alimentation et de la consommation, la coopérative a opté pour un garage à vélos au détriment d'un parking souterrain, pour des jardins collectifs et écologiques, et pour des locataires commerciaux qui proposent des produits issus du développement durable. La «Kalkbreite» sera prête au printemps 2014 et servira d'exemple aux projets similaires coopératif de Kalkbreite. www.kalkbreite.net

Fred Frohofer fait bien mieux encore: grâce à son mode de vie raisonné, il frôle déjà le seuil des 2000 watts. Car son empreinte écologique lui importe depuis toujours. «C'est lié au sens des responsabilités», pense-t-il. C'est aussi sciemment qu'il a décidé d'emménager prochainement dans le nouveau lotissement coopératif de Kalkbreite – un projet soutenu par la Ville de Zurich, dans le 4^e arrondissement. **Il pourra y écrire un nouveau chapitre de sa vie présidée par la sobriété, puisque ce complexe résidentiel est construit sur le principe de la société à 2000 watts.** L'isolation thermique, la consommation d'électricité et de chauffage, tout répond à la norme Minergie-P-Eco. La stratégie englobe aussi le renoncement à l'automobile et la surface limitée des appartements. Celui de Fred Frohofer compte 38 m², ce qui suffit pour une chambre, une cuisine et une salle de bain.

Ne renonce-t-il pas ainsi à son espace vital? «Je crois que j'aurai même plus de place que

beaucoup d'autres», dit-il. Car la résidence dispose aussi d'une maison d'hôtes, d'une grande cuisine dans laquelle une cinquantaine d'habitants peuvent manger une fois par semaine, et d'un jardin communautaire. Car le concept «Kalkbreite», c'est aussi une vie communautaire animée, où les voisins se partagent rationnellement les tâches en s'aidant mutuellement. C'est pourquoi, entre autres, les réfrigérateurs des appartements n'ont pas de compartiment congélateur. Ceux qui en ont besoin en louent un dans un grand congélateur énergétiquement efficace, situé au sous-sol.

«Mais cela ne veut pas dire que nous nous sommes tous des écolos fanatiques qui refusent tout ordinateur ou une belle montre», poursuit Frohofer. Il en est lui-même la meilleure preuve. Les vélos stylés, les bons repas et les voyages à l'étranger – il aime aussi tout cela. Mais il le fait différemment. Au printemps prochain, il se rendra à Istanbul, mais en train. «Je ne ressens pas ça comme une restriction. Je découvre tellement plus de paysages avec

Renoncer à la voiture et moins voyager en avion améliorent de 30% le bilan énergétique.

l'Orient-Express – c'est un enrichissement.» De plus, il pourra utiliser l'argent économisé pour s'acheter un vélo dernier cri.

L'engagement personnel ne suffira cependant pas à réussir pleinement la mutation énergétique. Il faut également accroître encore l'efficacité énergétique des infrastructures et des modes de production industriels. Mais la

Suisse s'active aussi en ce domaine. **Dans le cadre des «Public Private Partnerships», de nombreuses Communes s'engagent aux côtés de Zurich, Genève et Bâle et travaillent en collaboration avec des entreprises du privé sur des projets praticables, tels que des habitations durables ou des solutions de mobilité peu polluantes, visant la société à 2000 watts.** La coopérative Kalkbreite n'en est que l'un des nombreux exemples.

«Mais chacun d'entre nous peut et doit y contribuer», soutient Fred Frohofer. Est-il suivi ou catalogué de missionnaire écolo? «Pensez donc! Un jour, on m'a demandé – un peu sournoisement – si je me sentais en droit de manger des dattes alors qu'elles sont importées par avion.» Mais il avait une réponse toute prête: «Celles-là, je sais fort bien qu'elles sont arrivées par bateau et par camion», dit-il en riant avant d'ajouter: «Et pour tordre le cou à un dernier cliché: je n'aime pas non plus les saucisses au tofu.»



Fixez un rendez-vous de conseil: 0800 082 082



Exploitez votre propre centrale électrique. Avec la micro-cogénération, non seulement vous chauffez votre maison, mais vous produisez en même temps de l'électricité pour votre usage personnel. De cette manière, l'énergie primaire utilisée est exploitée beaucoup plus efficacement qu'avec d'autres types de chaudières ou de centrales électriques. Et en utilisant du biogaz, vous misez sur une énergie renouvelable. www.gaz-naturel.ch

gaz naturel 
L'énergie qu'on aime.

Pompe à chaleur air-eau AEROTOP G

L'efficacité et la durabilité s'installe dans nos jardins. ELCO présente la pompe à chaleur silencieuse.



Pensez-vous également que les pompes à chaleur sont certes écologiques, mais malheureusement bruyantes? Et qu'elles dérangent le voisinage? Aujourd'hui, la nouvelle AEROTOP G change tout cela. ELCO a conçu une pompe à chaleur air-eau révolutionnaire qui ne se contente pas d'être belle et efficace en énergie; elle est aussi et surtout silencieuse. Ce qui devrait réjouir les voisins. www.aerotop-g.com

- Parfaite pour les constructions neuves et les assainissements
- Deux types de caissons haut de gamme au choix: thermolaqué ou en acier inox
- Ménage les ressources et l'environnement avec une excellente performance de 6 à 16 kW
- Produit de qualité suisse

Elcotherm SA, Sarganserstrasse 100, CH-7324 Vilters
Vente 0844 44 33 23, Service 0848 808 808, www.elco.ch

elco 

Ce qui est à moi est aussi un peu à toi

PARTAGER Les ressources diminuent. C'est pourquoi nous devons exploiter au mieux les biens de consommation. Ce point de vue est de plus en plus répandu, tout comme le modèle du futur: le «sharing». Quatre personnes qui l'appliquent déjà.

DE CHRISTINA GUBLER (TEXTE)
ET JOLANDA LUCCHINI (PHOTOS)

On peut qualifier d'emblée Renate Zimmermann de pionnière, car cette Bernoise de 53 ans a choisi un mode de vie qui se transforme peu à peu en un mouvement mondial: le partage. Chez Renate, les voisins, les amis ou des étrangers peuvent sonner à tout instant pour lui emprunter des outils, des ustensiles de cuisine, son vélo ou d'autres objets. **Dans sa maison mitoyenne, cette ethnologue et thérapeute corporelle héberge quatre sous-locataires**, mais ne revendique aucune couronne de laurier pour son ouverture d'esprit. «J'ai grandi comme ça», dit Renate Zimmermann, «et je n'ai jamais rien connu d'autre que le partage.»

D'autres aussi professent cet esprit du partage, même par pragmatisme ou idéologie. Renate Zimmermann cite en exemple l'initiative du collectif Meteor, également établi à Berne. Avec son jeune projet Pumpipumpe.ch, cette équipe créative cherche à motiver les autres à prêter et à emprunter - et à favoriser ainsi les échanges sociaux entre voisins. Pour ce faire, elle a créé un autocollant à apposer sur les boîtes aux lettres, pour indiquer quels sont les foyers mettant des objets à disposition. Les autocollants peuvent se commander gratuitement par Internet.

Mettre en contact les déposataires et les utilisateurs: voici une belle idée qui a de bonnes chances de faire tache d'huile. **Une récente étude du Gottlieb Duttweiler Institut (GDI) à Rüslikon ZH démontre en effet que 38% des Suisses se disent prêts à partager.**

La tendance du sharing sera toutefois principalement accélérée par les technologies modernes de mise en réseau. Partout fleurissent des plateformes sur lesquelles les particuliers mettent à disposition des chambres et des appartements, des voitures et même des voiliers moyennant un loyer temporaire. Ici on échange vêtements ou livres, là on propose covoiturage ou toutes sortes de services. Désormais, on trouve



Renate Zimmermann partage entre autres ses outils et ses ustensiles de cuisine. «J'ai grandi comme ça, je n'ai jamais rien connu d'autre.»

sur les places de marché virtuelles tout ce dont on a besoin de temps à autre, mais pas tout le temps.

Mais comment se fait-il qu'après tant années de consommation égoïste accordant à la propriété la valeur du prestige, le vieux principe du bien commun soit soudain de retour? L'étude du GDI apporte la réponse: **le partage de musique, de textes, de photos numériques et de vidéos dans les réseaux sociaux ont forgé des habitudes qui se reportent maintenant sur les objets utilitaires.** «La prise de conscience des limites de nos ressources joue aussi un rôle», commente Karin Frick, co-auteure de l'étude. Le partage est le «chemin le plus smart, le plus social et le plus rapide» pour diminuer la consommation. Ce nouveau comportement est aussi dénommé «renoncement intelligent».

Le renoncement est pratiqué en première ligne par la génération Facebook, donc par des jeunes gens qui évoluent de préférence dans les communautés, adoptent de nouveaux modes de vie plus modestes et se réjouissent de préserver leur porte-monnaie.

Mais d'autres groupes sociaux s'y mettent aussi, comme le montrent les modèles d'autopartage qui ne cessent de prendre corps (voir en page 31). Même des personnes qui pourraient se permettre de posséder leur propre voiture préfèrent désormais en louer une à l'heure ou s'en acheter une en communauté - et leur décision s'appuie bien plus sur des principes pratiques et écologiques et que sur des motifs économiques.

Renate Zimmermann, elle aussi, a la fibre verte. **«Je voudrais laisser à mon fils et à sa génération un monde qui soit encore vivable», dit-elle.** «C'est pourquoi j'ai à cœur d'utiliser les ressources sans créer de préjudice.» Mais elle affirme qu'elle-même bénéficie aussi du partage. «Sans cela, je ne pourrais pas m'offrir mon style de vie, que je considère luxueux», conclut-elle.

Son luxe, c'est de manger bio et de pouvoir habiter sa propre maison.

Joie partagée, joie multipliée



Siegfried Blarer (79 ans), retraité, Dietlikon ZH

«Je suis veuf et je partage maintenant ma petite **MAISON** avec une étudiante. Je l'ai trouvée par le biais du projet de Pro Senectute «Habiter - aider». La personne occupe gratuitement une chambre de 12 m² et effectue en contrepartie 12 heures de ménage par mois. J'ai ainsi de l'aide et de la compagnie.»



Remo Neuhaus (44 ans), photographe et entrepreneur, Rubigen BE

«Pourquoi s'acheter tout seul une **TONDEUSE**? Je préfère partager la mienne avec le propriétaire de la maison d'à côté. Cela prend moins de place, c'est plus écologique et c'est bon pour les relations de voisinage. Mon voisin entretient la tondeuse, et je lui offre de temps à autre une bouteille de vin que nous buvons ensemble.»



Estelle Mariéthoz (30 ans), urbaniste, Sierre VS

«Nous vivons dans le centre ville, et mon mari a besoin d'une voiture pour son travail. Au lieu d'en acheter une deuxième, je partage une **VOITURE ÉLECTRIQUE** avec les autres propriétaires des appartements de notre immeuble. C'est idéal, car je n'en ai besoin que ponctuellement, pour des déplacements en province ou de gros achats.»

PHOTO: ZVG



Réduire la consommation énergétique jusqu'à 80 % et contribuer à la protection de l'environnement

Miele présente le premier sèche-linge solaire

Chauffer l'air du sèche-linge grâce à l'énergie solaire – voilà la nouveauté mondiale présentée dès octobre 2013 par Miele, pionnier dans le domaine des appareils ménagers. Le sèche-linge T 88-83 Solar CH est raccordé au système de chauffage de la maison, qui est lui-même relié à l'installation solaire thermique montée sur le toit. De classe d'efficacité énergétique A+++ , le sèche-linge solaire protège l'environnement en économisant jusqu'à 80 % d'électricité.

Le sèche-linge solaire utilise directement l'énergie solaire, sans la transformer au préalable en électricité. La base consiste en une installation solaire thermique alimentant le chauffage en eau chaude par le biais d'un accumulateur à stratification. Etant donné que le sèche-linge solaire nécessite nettement moins d'énergie primaire, les coûts d'énergie diminuent encore d'environ

60 % par rapport à un sèche-linge à pompe à chaleur, qui présente déjà une grande efficacité énergétique (ou d'environ 80 % comparativement à un sèche-linge à condensation ou à évacuation). Pratique : en été, le sèche-linge solaire contribue à exploiter pleinement l'installation solaire, et en hiver, l'eau de l'accumulateur à stratification peut aussi être chauffée à la biomasse ou par la géothermie.

Le sèche-linge solaire T 88-83 Solar CH est relié à l'accumulateur à stratification par quatre tuyaux. Le premier conduit l'eau chaude dans le sèche-linge afin qu'elle transmette la chaleur à l'air de séchage par le biais d'un échangeur thermique. Lors de ce processus, l'eau se refroidit et est ensuite reconduite dans l'accumulateur à stratification par le deuxième tuyau. Le troisième conduit l'eau froide de l'accumulateur au sèche-linge pour refroidir l'air de séchage. L'air chaud et humide est alors refroidi et condensé dans un deuxième

échangeur thermique afin d'en extraire l'eau. Celle-ci est reconduite dans l'accumulateur à stratification par le quatrième tuyau. Le circuit fermé entre le sèche-linge solaire et l'accumulateur à stratification permet au système de travailler pratiquement sans perte de chaleur, car la chaleur utilisée pour le séchage est en grande partie reconduite dans l'accumulateur après le processus de condensation.

Le résultat de séchage obtenu avec un sèche-linge solaire est comparable à celui des sèche-linge traditionnels. La basse température de l'air de séchage correspond à celle du sèche-linge à pompe à chaleur afin de ménager tout particulièrement les textiles. L'eau chauffée par l'énergie solaire s'utilise aussi avec d'autres appareils ménagers Miele comme les lave-vaisselle et les lave-linge (Allwater).

Miele

Miele S.A.
Sous-Riette 23, 1023 Crissier
Téléphone 021 637 02 70, www.miele.ch

Engagez dès maintenant votre transition énergétique personnelle:

Grâce au chèque-rénovation Viessmann à retirer sur www.chauffage-efficace.ch



Valeur du chèque-rénovation pour:

une chaudière gaz/mazout à condensation
ou micro-cogénération
CHF 300.-

une chaudière à
granulés de bois
CHF 300.-

une pompe
à chaleur
CHF 300.-

des capteurs
solaires
CHF 300.-

une installation
photovoltaïque
CHF 300.-

Le montant par objet à rénover est limité à CHF 600.-.

Le chèque doit être présenté pour encaissement dans un délai maximum de 6 mois à dater de la mise en service et est valable jusqu'au 31.12.2013.

Modernisez votre système de chauffage dès maintenant et réduisez durablement votre consommation d'énergie!

La rénovation vaut le coup! En effet, un ménage de moyenne taille consomme la majorité de l'énergie dont il a besoin, dans le cadre du chauffage et de la production d'eau chaude sanitaire. Investir dans une technologie de chauffage contemporaine et efficace signifie réduire durablement les coûts d'énergie. www.viessmann.ch

Viessmann (Suisse) SA · 1373 Chavornay · Tél.: 024 4428400

VIESSMANN
climate of innovation

Une union tout feu tout flamme

RÉSEAU DE CHALEUR: pourquoi se chauffer seul quand on peut le faire ensemble? L'exemple des propriétaires de maisons individuelles de l'Emmental montre comment initier un réseau de chaleur et contribuer à la préservation de l'environnement.

PAR KASPAR MEULI (TEXTE)
ET GERRY NITSCH (PHOTOS)

Les habitants de l'Emmental sont des gens entreprenants et pragmatiques. C'est pourquoi ceux du quartier de Blaufuhren, situé à la périphérie du village de Wasen BE, ont recherché des matériaux de construction bon marché pour bâtir leur réseau de chaleur collectif. Et ils en ont trouvé à l'occasion d'une fête de lutte, dans laquelle ils ont acheté à bon prix de vieilles planches de coffrage pour revêtir les murs de leur réserve de copeaux de bois. «Nous avons évité les fastes et le luxe», explique Beat Gehrig, l'un des initiateurs du réseau de chaleur. «Qui voudrait payer plus qu'il ne faut pour de l'énergie?»

Les petits réseaux de chaleur efficaces et bon marché connaissent actuellement un véritable boom. **Rien qu'en Suisse, on dénombre plus d'un millier de réseaux fonctionnant au bois. Mais il existe aussi d'autres sources d'énergie renouvelables** – des eaux usées au biogaz (voir encadré en page 30).

Dans l'ensemble, les réseaux de chaleur fonctionnent comme le chauffage central, à la différence près qu'ils n'alimentent pas seulement un bâtiment, mais plusieurs immeubles, un lotissement ou tout un quartier. Lorsque ce principe a été appliqué pour la première fois en Suisse dans les années 1920, on parlait alors de chauffage à distance. Les premiers réseaux ont trouvé leur origine dans la construction des usines d'incinération des ordures ménagères, dont ils utilisaient l'énergie dégagée.

Dans le quartier de Blaufuhren, tout a commencé par une lettre. Début 2009, Kurt Mosimann, employé de bureau à la retraite, adressa un courrier au conseil municipal de Sumiswald, dont dépend politiquement le village de Wasen. Mosimann y expliquait qu'il devait remplacer le chauffage électrique de sa maison, vieux de 30 ans, et qu'il en allait de même chez nombre de ses voisins. Peut-être pourraient-ils se regrouper et utiliser du bois comme combustible – matière qui ne manque pas dans la région.

Et de fait, les forêts qui entourent Sumiswald produisent chaque année l'équivalent énergétique de plus de quatre millions de litres de fuel et couvriraient amplement les besoins en chauffage des 5000 habitants de la com-



Grande photo: la centrale de chauffage du réseau de chaleur de Blaufuhren est alimentée par des copeaux de bois. De gauche à droite: Beat Gehrig s'occupe de l'exploitation, Fritz Kobel des finances, Kurt Mosimann est l'initiateur du projet et Hans Sommer a construit l'installation. Petite photo: dans la cave de Kurt Mosimann, la chaudière est désormais dix fois plus petite.



mune. Mais l'Emmental n'est pas la seule région concernée: toute la Suisse regorge de bois. Près d'un tiers de la superficie du pays est boisée. Et cette forêt est mal exploitée. La Suisse pourrait abattre beaucoup plus d'arbres car, par rapport à sa superficie, elle possède la réserve de bois la plus fournie d'Europe.

Aujourd'hui, l'énergie produite à partir du bois ne couvre que 8% des besoins en chauffage de la Suisse, dont la moitié via les réseaux de chaleur. D'après les chiffres de l'association Energie-bois Suisse, cette proportion pourrait monter à 25%, à condition toutefois qu'une bonne isolation des maisons permette de diminuer la consommation globale d'énergie du pays. Généralement, les initiatives privées suscitent de l'intérêt. Kurt Mosi-

mann reçut en réponse à sa lettre que la commune n'avait pas pour mission de fournir de l'énergie de chauffage, mais qu'elle apporterait tout son soutien à la construction d'une installation de chauffage collectif dans le quartier de Blaufuhren.

Ce qui fut dit fut fait. La commune fit réaliser une étude de faisabilité, qui démontra que le réseau de chaleur projeté couvrirait ses frais d'exploitation si dix propriétaires de maison s'y reliaient. Lors d'une réunion d'information, les habitants du quartier prirent connaissance des variantes techniques et des modèles de financement. Peu après, ils fondèrent la société Wärmeverbund Blaufuhren AG, et les premiers propriétaires de maison y souscrivirent des actions.

Actuellement, 16 maisons sont reliées au réseau de chauffage et d'eau chaude.

Ensuite, tout se précipita: dès l'automne 2010, l'installation de chauffage fut inaugurée. Sa particularité: pour chauffer l'eau qui couvre les besoins en chauffage et eau chaude des foyers, la centrale utilise non seulement des

copeaux de bois, mais aussi des panneaux solaires installés sur son toit.

Le réseau de chaleur a coûté près de 750 000 francs. Les investissements ont principalement concerné la centrale de chauffage et les conduites de raccordement des maisons. Le projet a été financé, d'une part, par les fonds propres – lorsque le réseau atteindra sa taille maximum, 100 000 francs seront placés en capital-actions. **Le montant de la cotisation des propriétaires dépend de la taille de leur propriété, mais s'élève en moyenne à 5000 francs:** 2000 francs en capital-actions et 3000 francs de taxe de raccordement unique. Cependant, le réseau de chaleur a collecté la majorité des fonds en utilisant un large éventail de financements extérieurs. Il a ainsi profité, entre autres, de subventions du canton de Berne et d'un prêt à taux zéro de la Promotion économique cantonale, pour lequel la commune de Sumiswald se porte garante.

L'installation a été conçue et réalisée par l'entreprise Hans Sommer, un chauffagiste spécialisé dans les réseaux de chaleur. Il nous montre Blaufuhren vu du ciel. Depuis Oberen Wyden, où deux remontées mécaniques fonctionnent en hiver, on a une bonne vue du centre de Wasen et de la vallée, mais aussi du plateau qui s'élève à la périphérie du village. De nombreuses maisons individuelles y ont été construites dans les années 70 et 80. «Le quartier est compact et refermé sur lui-même», commente Sommer, «ce sont des conditions idéales pour un réseau de chaleur.»

Pourquoi? Parce que les distances sur lesquelles l'eau chauffée dans la centrale est acheminée dans les chaudières et les radiateurs des maisons sont courtes. L'eau n'a donc guère le temps de refroidir, et l'efficacité du réseau s'en trouve accrue. **A Blaufuhren, la perte de chaleur n'est que de 5%, alors que dans des réseaux plus étendus, elle peut atteindre 12%.**

Les copropriétaires du réseau de chaleur ont également visé l'économie. Ils ont eux-mêmes mis la main à la pâte pour construire l'installation. Comme Beat Gehrig, charpentier de son état, qui a pris la direction des travaux. «Nous avons mis tout notre cœur dans ce projet», dit-il, «et nous sommes fiers de lui avoir donné le jour.»

> SUITE EN PAGE 30

> SUITE DE LA PAGE 29

Actuellement, 16 propriétaires de maison individuelle sont reliés au réseau de chauffage et d'eau chaude. Ils s'identifient fortement à leur œuvre commune. Et ils ne sont pas les seuls: lorsque la lampe d'alarme rouge signale à l'extérieur un dysfonctionnement du chauffage collectif, les autres habitants du quartier s'empressent d'en avertir Beat Gehrig. La centrale de chauffage est un peu la fierté de tout Blaufuhren - et deviendra bientôt plus importante encore.

La cave de la centrale peut en effet loger une seconde chaudière automatique de 200 kW, alimentée par des copeaux de bois. Celle-ci doit être installée prochainement. Comme un plan du quartier punaisé au mur le montre, deux étapes de construction sont même prévues. **D'ici 2018, le réseau de chaleur reliera 30 maisons.**

Kurt Mosimann nous fait visiter le sous-sol de sa maison. Auparavant, il était encombré par l'accumulateur de son installation de chauffage électrique, une immense chaudière. «Aujourd'hui, nous n'avons besoin que d'une chaudière dix fois plus petite», raconte-t-il en nous montrant l'atelier qu'il a pu installer dans l'espace dégagé. Et quel bilan tire-t-il du réseau de chaleur après les deux premiers hivers? «Il n'y a eu que des réactions positives», répond Mosimann, la mine réjouie. «En fin de compte, le chauffage ne nous revient pas plus cher qu'avant: 9,5 centimes par kilowattheure.»

Pour vous chauffer en compagnie de vos voisins

Réseau de chaleur: le mot en lui-même annonce qu'il ne s'agit pas d'une démarche en solo. L'exemple de Blaufuhren montre comment une initiative collective de propriétaires de maison peut prendre corps. Mais il existe également des prestataires commerciaux qui construisent et exploitent des réseaux de chaleur. Ce genre de projets concerne habituellement des zones de desserte relativement denses (complexes résidentiels, immeubles de bureaux et édifices publics), mais aussi des maisons individuelles et des immeubles d'habitation. Les réseaux sont alimentés par du bois ou de l'énergie dégagée par les installations industrielles, les usines d'incinération ou les installations au gaz d'épuration. Il est aussi possible d'utiliser la géothermie ou la chaleur ambiante.

Voici les avantages d'un réseau de chaleur:

- ▶ La valeur d'une maison s'accroît dès qu'elle est reliée à un réseau de chaleur. Les acheteurs potentiels sont prêts à payer un supplément pour les bonnes solutions énergétiques d'une maison.
- ▶ Les frais de maintenance diminuent drastiquement - les frais de ramonage et d'entretien de la chaudière individuelle sont supprimés.
- ▶ Contrairement à un chauffage au fuel, il n'est plus nécessaire d'acheter du combustible.
- ▶ En se reliant à un réseau de chaleur, on gagne de la place dans la maison. L'espace où se trouvait auparavant, par exemple, un brûleur ou un réservoir à fuel est libéré.
- ▶ Les réseaux de chaleur alimentés au bois ou par d'autres énergies renouvelables garantissent aux utili-



- sateurs une stabilité de leurs dépenses de chauffage. Par exemple, le prix du bois est resté stable au cours des dernières années, contrairement au fuel domestique qui a connu de grosses fluctuations.
- ▶ Qu'il s'agisse d'un chauffage au fuel, électrique ou au bois, chaque système de chauffage à remplacer peut fonctionner avec la chaleur fournie par le réseau.
- ▶ Les travaux liés au changement sont extrêmement minimes: faites démonter l'ancien appareillage, puis installer les conduites de raccordement au réseau de chaleur - terminé.
- ▶ Les réseaux de chaleur ou le raccordement à un réseau de chaleur sont financièrement soutenus par de nombreux cantons. Renseignez-vous sur les conditions auprès des services cantonaux de l'énergie.

Un réseau de chaleur n'est pas seulement économique, il est également écologique:

- ▶ Une installation collective, efficace et équipée de la toute nouvelle technologie de filtrage permet de diminuer les émissions de substances toxiques.
- ▶ Les nouveaux réseaux de chaleur misent sur les énergies renouvelables ou les rejets thermiques du pays.
- ▶ Les émissions de CO₂ diminuent grâce au remplacement des sources d'énergie fossiles.

Les conditions préalables à l'exploitation économique d'un réseau de chaleur sont:

- ▶ Un approvisionnement à bon prix de combustibles, localement disponibles, comme le bois, le biogaz ou l'énergie solaire.
- ▶ Un système basé sur de courtes distances entre la centrale de chauffage et les maisons raccordées.
- ▶ Une installation permettant un développement en plusieurs étapes.
- ▶ Une organisation responsable motivée et compétente.

Vous trouverez ici des informations complémentaires sur le sujet:

- ▶ Informations détaillées sur les réseaux de chaleur et les chauffagistes spécialisés: www.suissetec.ch et www.fernwaerme-schweiz.ch.
- ▶ Informations sur les subventions et les services de conseil: www.suisseenergie.ch > Secteur public > cantons; informations sur les réseaux de chaleur de proximité et à distance préexistants, auxquels vous pourriez éventuellement vous raccorder: consultez les services administratifs de votre commune.

PUBLICITÉ

Air au lieu d'électricité
NUOS
Chauffe-eau pompe à chaleur

70% d'économie d'électricité

L'alternative idéale pour votre chauffe-eau électrique

- NUOS économise jusqu'à 70% d'électricité
- NUOS a une bonne longueur énergétique d'avance
- NUOS est écologique et peu dépendant des coûts énergétiques
- NUOS est très fonctionnel et efficace
- NUOS est compatible avec d'autres sources d'énergie

Gagnez sur toute la ligne. Infos sous www.nuosdomotec.ch/fr/ ou tél. 0800 77 44 00

domotec
chaudement recommandé

L'autopartage en pleine croissance

DE L'ÉLECTRICITÉ DANS L'AIR: le désir de partager une voiture avec autrui s'accroît à la vitesse grand V. Et profite à l'électromobilité. Plusieurs projets-pilotes montrent l'exemple du partage de voitures électriques – et de quoi il faut tenir compte.

PAR CHRISTINA GUBLER

Par conscience écologique et par économie, vous ne possédez pas de voiture, mais dans certains cas, vous aimeriez en avoir une? Pas de problème: dégainez votre smartphone et regardez sur sharoo.com où se trouve la voiture électrique disponible la plus proche. Puis réservez-la en ligne, rendez-vous à l'adresse indiquée à pied, à vélo ou avec les transports publics, ouvrez la voiture avec votre smartphone et démarrez.

C'est en tout cas ce que prévoit le projet eMotion que la Migros, le Touring Club Suisse et le Service d'électricité de la ville de Zurich (ewz) lanceront début 2014 pour une phase-pilote d'un an. **Pour mettre le projet sur pied, 25 particuliers pourront acheter à prix très réduit des voitures électriques alimentées par des bornes de recharge rapide.** En contrepartie, les propriétaires devront partager leur voiture moyennant paiement, par l'intermédiaire de sharoo.com.

Ce projet d'autopartage tombe à point nommé. Car sur le plan de la mobilité aussi, le «disposer au lieu de posséder» jouit d'une grande popularité. Les outils d'intermédiation sur Internet sont très sollicités et l'autopartage classique s'accroît à vue d'œil. Par exemple, plus de 105 000 clients utilisent déjà les 2650 véhicules de Mobility Suisse. En renonçant à posséder une voiture en propre, ils économisent 18 000 tonnes de CO₂ – soit l'équivalent de 13 500 vols Zurich-New York.

Et la tendance ne cesse d'augmenter. **Selon une étude de la société de conseil Frost & Sullivan, 5,5 millions de personnes recourront à l'autopartage d'ici 2016.** En 2020, leur nombre aura même triplé. «Cette évolution ouvre de grandes perspectives aux voitures électriques», commente Alain Brügger, chef de projet du World Collaborative Mobility Congress, qui a rassemblé à Lucerne les experts internationaux de la branche en mai dernier. «Car l'autopartage et les voitures électriques sont conçues pour de courtes distances et vont donc de pair.»

Cependant, certains facteurs font encore obstacle à la pleine et entière réussite de l'autopartage, comme le temps de rechargement entre des voyages non planifiés. Mais avec eMotion, ce problème sera en partie résolu par une charge rapide: la batterie se rechargera à 80% en une demi-heure seulement, et la voiture sera prête à repartir.



Mobility propose actuellement à ses membres 19 voitures électriques dans neuf gares suisses, comme à Lucerne. PHOTO: ZVG

Les entreprises commencent à intégrer des voitures électriques à leurs flottes, et les professionnels de l'autopartage développent également le tout-électrique. **A l'instar de Mobility, qui met à la disposition de ses membres 19 voitures électriques à louer à l'heure dans neuf grandes gares de Suisse.** Lancé en Suisse romande en 2012, le système tellis.ch propose déjà des voitures électriques dans les gares de Delémont, Saignelégier, Bascourt, Porrentruy et Tramelan.

Les voitures électriques sont encore considérées avec scepticisme quant à leur puissance et à leur portée, mais cette crainte de se retrouver en plan sur la route doit être relativisée. «Les clients dépassent rarement les 100 km», explique Sonja Roos, responsable des projets stratégiques chez Mobility. C'est pourquoi le rechargement des voitures électriques de Mobility dure généralement bien moins longtemps que huit heures (temps de charge de 0 à 100%).

Le bilan s'avère tout aussi positif chez Mobility Solutions. Spécialisé dans la gestion des parcs de véhicules, cette entreprise du groupe La Poste Suisse a testé, dans un projet-pilote en cours, la technique de l'autopartage pour les flottes, en y associant des véhicules électriques et des utilisateurs externes. «Techniquement parlant, l'autopartage ne pose aucun problème», résume Andreas Haruksteiner, responsable du développement de la mobilité. «Dans l'autopartage classique, les utilisateurs louent les voitures pour quatre heures et parcourent 42 km en moyenne.» Suivant les modèles, la portée des voitures électriques est comprise entre 100 et 200 km. «Cela suffit dans la plupart des cas.»

Dans les complexes résidentiels, l'autopartage devrait aussi donner de bons résultats: Silas Hobi, expert de l'Office fédéral de l'énergie en est convaincu. Car l'importance de l'autopartage augmente avec les concepts de lotissements sans voitures. L'offre la plus récente de Mobility cible précisément cette nouvelle tendance: mobility@home s'adresse à tous ceux – propriétaires ou groupements d'habitants – qui souhaitent implanter ou utiliser l'autopartage dans un complexe résidentiel. L'offre propose des voitures hybrides, des voitures à faible consommation d'essence ou des voitures électriques.

Vous trouverez des informations détaillées sur les projets sur sharoo.com, www.emotion-zuerich.ch, www.projekteshare.ch, www.mobility.ch/athome

Bon à savoir

Vous avez commandé une voiture électrique, une borne de rechargement et un système de réservation et de facturation, et vous disposez d'une place de parking accessible à tous les utilisateurs potentiels?

Alors, voici ce que vous devez savoir si vous souhaitez fonder un groupement d'autopartage:

Plus les utilisateurs seront nombreux, plus les frais d'exploitation par personne seront réduits. De plus, le taux d'utilisation de la voiture sera garanti au maximum – tout comme l'efficacité du système d'autopartage. Pour régler les questions relatives à la propriété et aux responsabilités civile et pénale, il est recommandé de donner une forme juridique au groupement (par ex. une coopérative). Le site Internet de l'ATE www.autoteilen.ch présente des lignes directrices concernant l'autopartage.

Et voici comment pratiquer l'autopartage:

Mobility a récemment lancé mobility@home, une offre qui propose aux habitants de complexes résidentiels des voitures hybrides, des voitures à faible consommation d'essence ou des voitures électriques avec une borne de rechargement. Les véhicules sont mis à la disposition du groupement d'autopartage moyennant le paiement d'un forfait annuel; les réservations s'effectuent par le biais du site mobility.ch. Les utilisateurs des véhicules peuvent être déterminés avec précision (seulement les habitants du complexe résidentiel ou également des utilisateurs externes de Mobility). Les habitants des complexes mobility@home ont en outre accès à tous les véhicules publics de Mobility en Suisse. www.mobility.ch/athome



ECO nomisez fûté! 25% de rabais sur vos ampoules LED

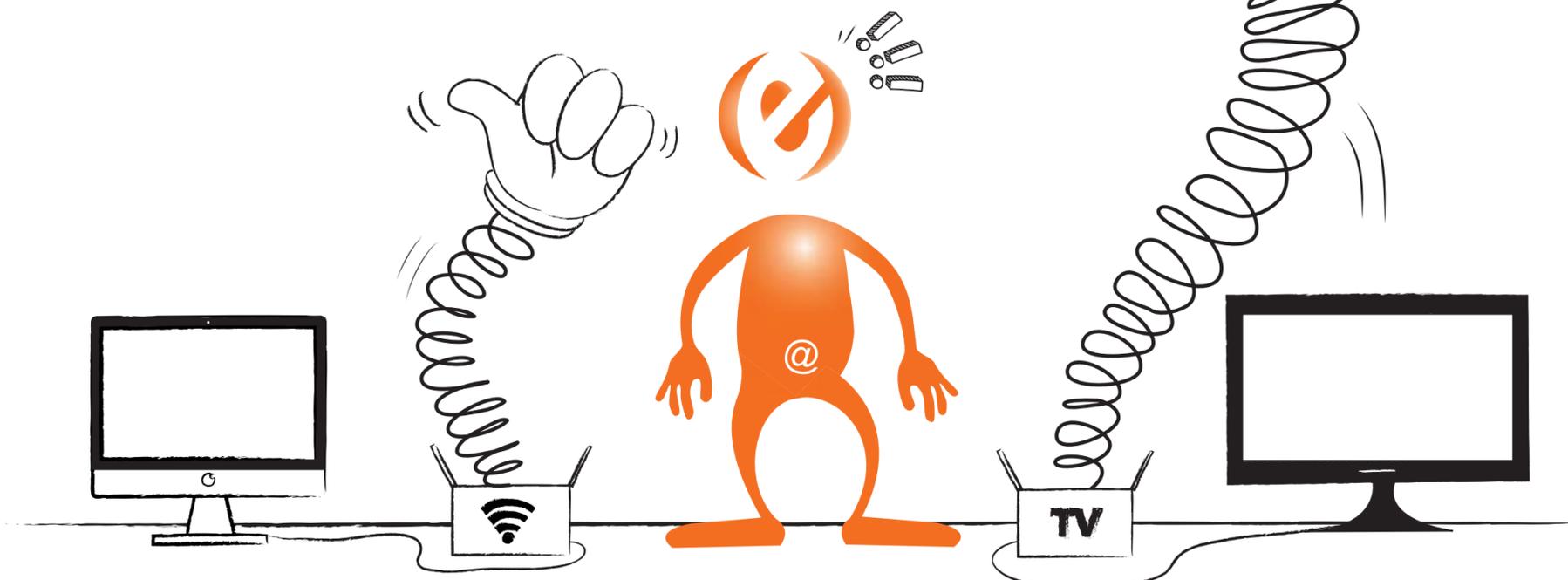


ROMANDE ENERGIE vous offre jusqu'à 25% de réduction sur vos achats dès le 26 octobre 2013.
Tous les détails sur declics.romande-energie.ch.

DÉCLICS et ses partenaires vous mettent à disposition tous les trucs, astuces et conseils pour bien choisir vos LED.
Visitez notre **showroom** lors de l'**energyday**.



ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE, C'EST SI SIMPLE!



Les TV Box, routeurs et modems permettent d'économiser de l'énergie grâce à leurs options de réglages. A chacun son mode, à chacun son économie d'énergie! Informez-vous sur les différentes options sur suisseenergie.ch



En partenariat avec



suisseenergie.ch

Longtemps sous l'épée de Damoclès: l'immeuble d'habitation de la Kolumbanstrasse 56/58 a été réhabilité selon le standard Minergie après des travaux coûteux et de grande envergure.
PHOTOS: «NACHHALTIGES BAUEN», WWW.GERBERMEDIA.CH



ImmoGreen

Un site fort utile

Vous souhaitez rénover votre immeuble d'habitation sur le plan énergétique, mais vous ne savez pas comment y parvenir? Le site indépendant d'ImmoGreen (www.immogreen.info) vous renseignera gratuitement, facilement et rapidement (en version simplifiée) sur les moyens qui s'offrent à vous. La Plate-forme Energie a été créée en 2011 par EPImmo, une association de représentants des secteurs de l'immobilier et du bâtiment et bénéficie du soutien de SuisseEnergie. immogreen.info propose sept modèles d'habitations ressemblant à votre immeuble. Le site analyse vos données et définit trois variantes - remise en état, rénovation énergétique complète ou construction de remplacement - que vous pouvez comparer. L'analyse tient compte de la physique du bâtiment et des aspects énergétiques et économiques, mais aussi des évolutions sociétales. Dans un second temps, vous pourrez demander l'aide (payante) d'experts pour prendre votre décision.

Lorsque le sort des maisons vacille

RÉNOVATIONS Remplacement ou réhabilitation? Telle est la question que se posent de nombreux propriétaires de constructions anciennes. Un site web indépendant et intelligent facilite grandement leur décision.

PAR ROLAND GRÜTER

Tu as eu de la veine, vieille baraque! Il y a trois ans, tu as failli finir en poussière. Mais maintenant, l'immeuble d'habitation de la Kolumbanstrasse 56/58, à la périphérie ouest de Saint-Gall, a été entièrement rénové sur le plan énergétique. L'intérieur a été intégralement restructuré et, de la cave au toit, répond désormais au standard Minergie. Un chauffage par sondes géothermiques, une aération douce centralisée, de nouvelles fenêtres et l'isolation des façades ont divisé par six la consommation énergétique de cet immeuble de 12 logements, qui est maintenant de 37 kWh/m²: un chiffre record! A l'extérieur de l'immeuble, les stores jaunes témoignent de sa modernité retrouvée. Leur couleur vive se démarque dans le quartier.

Le jaune est bien choisi, puisqu'en psychologie, cette couleur symbolise la capacité d'analyse et renvoie donc directement aux valeurs qui ont maintenu en vie cette construction des années 50. Car sans esprit analytique, son propriétaire,

Max Pfister Baubüro AG, aurait sûrement jeté l'éponge. Maçonnerie en mauvais état, chauffage antédiluvien, fenêtres misérables, appartements exigus et bilan énergétique catastrophique - autant d'arguments qui auraient pu induire la démolition du bâtiment. «Si nous avions visé une rentabilité élevée, nous aurions dû le réduire en cendres», commente Andreas Pfister, le

directeur adjoint de Max Pfister Baubüro AG. «Nous y avons pensé, mais nous avons abandonné l'idée.» Peut-être aussi pour des raisons sentimentales: le grand-père avait fait construire cet immeuble en 1951, à côté de sept autres du même type. Ses petits-enfants voulaient préserver cet héritage - ainsi que leurs fidèles locataires, dont certains habitent là depuis déjà 50 ans et qui ne

roulent pas sur l'or. «Nous avons mis tout cela dans la balance, et nous avons écarté la solution de la démolition», poursuit Andreas Pfister.

Mais les nombreux paramètres - qu'il convient de soigneusement peser - plaident souvent pour une démolition (voir encadré ci-dessous). **Car les nouveaux bâtiments énergétiquement efficaces sont subventionnés.** Les cantons de Berne et de Zurich, par exemple, accordent une aide allant jusqu'à 100 francs par m² de surface d'un ancien bâtiment, à condition que la nouvelle construction respecte le standard Minergie-P.

Et de fait, les constructions de remplacement sont rationnelles dans certains cas. En Suisse, il existe près de 426 000 immeubles d'habitation, dont 80% construits avant 1990 et près d'un tiers avant 1946. Dans les années 50 notamment, il a fallu bâtir rapidement des logements - loin de la physique du bâtiment et des exigences énergé-

Rénovations

Où trouver informations et subventions

Il n'y a pas de critères définitifs en matière de rénovations: avant de vous décider, il faut précisément peser de nombreux paramètres (techniques de construction, aspects énergétiques, lieux, coûts, marché de la location, codes de construction, etc.). Le site de conseil ImmoGreen et un rapport CECB (www.cecb.ch) sont d'excellents instruments pour vous aider à prendre votre décision. Vous y trouverez aussi des experts pour vous conseiller. Infos sur les subventions: www.suisseenergie.ch (habitat, incitation-financière, subventions)

> SUITE EN PAGE 34

> SUITE DE LA PAGE 33

tiques modernes. Aujourd'hui, ces immeubles sont souvent en mauvais état - surtout s'ils n'ont jamais été correctement rénovés.

«Les constructions de remplacement font encore exception», dit Thomas Ammann, architecte HES, directeur d'EPImmo et créateur du site de conseil en ligne ImmoGreen, sur lequel les propriétaires d'un immeuble d'habitation peuvent facilement déterminer s'ils doivent le rénover ou le démolir. «Pourtant, une construction de remplacement est souvent plus rationnelle.» Le site immogreen.info propose plusieurs modèles de rénovation standardisés et explique en quelques clics le chemin à suivre pour assurer l'avenir d'un bien immobilier (voir encadré en page 33).

«Penser à démolir un immeuble des années 50 a longtemps été tabou», dit Andreas Pfister, dont l'entreprise possède en Suisse orientale de nombreux immeubles abritant plus de 1400 appartements et en rénove elle-même au moins un par an. Mais pour la première fois, l'entreprise va faire démolir l'immeuble Rosenbergweg 18cde, et remplacer les vestiges des années 50 par deux nouveaux immeubles: **18 grands appartements au lieu de 24 petits, le standard Minergie à la place des courants d'air.** C'est pourquoi Pfister a fait venir le pilon. Pas de pot, vieille baraque!

«Le choix de la démolition a été facile»

Heinz Wachter a fait démolir la maison de ses parents pour la remplacer par une nouvelle construction. Sans tristesse, dit-il.

Monsieur Wachter, vous allez bientôt emménager dans votre nouvelle maison à Kestenholtz, à l'endroit même où se trouvait votre maison familiale: un pincement au cœur?

Heinz Wachter: Non, pas le moindre. Je me réjouis de ma nouvelle maison. La démolition de l'ancienne maison avait de bonnes raisons.

Lesquelles?

Mon grand-père avait construit la maison en 1934, selon les standards de l'époque: murs à double paroi sans isolation, dont certains «faits maison». La maison avait connu quelques légères rénovations au fil du temps, mais thermiquement parlant, était dans un état déplorable: humidité, moisissures... un immense gaspillage d'énergie. Une réhabilitation n'aurait coûté que 10% de moins - sans que la maison réponde vraiment à mes besoins. D'où sa démolition.

Avez-vous demandé conseil - par exemple à un expert CECB - avant de vous décider?

Je suis bin ingénieur en technique du bâtiment. J'ai donc beaucoup d'expérience et j'ai rédigé de nombreux justificatifs énergétiques pour les autres. C'est pourquoi je n'ai pas pris conseil. Avant de décider, j'ai fait le tour de l'ancienne



Heinz Wachter (44 ans) construit selon le standard Minergie sur l'emplacement de la maison de ses parents à Kestenholtz 50.

maison avec un maître d'ouvrage et un architecte pour avoir leur avis. Ils en sont arrivés à la même conclusion.



La maison des parents de Heinz Wachter, entre-temps démolie, n'était plus viable.

Qu'est-ce qui différenciera votre nouvelle maison de l'ancienne?

Elle répondra au standard Minergie, ce qui réduira des deux tiers la consommation d'énergie. De plus, des pièces claires et spacieuses remplaceront les chambres exigües d'antan. Et la nouvelle maison aura un toit plat, et s'étalera sur trois étages. Je me réjouis d'y emménager en décembre. Et de continuer à vivre où sont mes racines. Vous voyez, il y a quand même une part de sentimentalité.

Interview: Roland Grüter

PUBLICITÉ

CIPAG-NUOS

CHAUFFE-EAU POMPE À CHALEUR

SWISS QUALITY

 cipag

CRÉATEUR DE CHALEUR
 ET DE CONFORT

La gamme la plus complète et performante du marché!

- Fonctionnement jusqu'à -5 °C de température extérieure

- Exclusif Nuos-Box;** accessoire combinant le chauffe-eau à une chaudière pour sélectionner l'énergie d'appoint



Jusqu'à 70 % d'économie d'énergie!

- Régulation intuitive s'adaptant aux besoins de l'utilisateur
- Mode GREEN, pour un confort alliant bien-être, économies et écologie
- Certifié GSP/WPZ

CIPAG-NUOS
MONOBLOC

CIPAG-NUOS
SPLIT

Modèles disponibles de 110 à 300 litres

 www.facebook.com/CIPAGSA
nuos@cipag.ch www.cipagnuos.ch

Puidoux 021 926 66 66

Winterthur 052 264 50 40

Oensingen 062 388 10 10

Sigirino 079 625 35 23

Urs Schnellmann, ingénieur en électrotechnique et chef de projet de micro couplage chaleur-force chez Viessmann, grand chauffagiste, croit au potentiel de ces installations: «Les micro-CCF permettent aux propriétaires fonciers de produire eux-mêmes de l'électricité, contribuant ainsi à sortir la Suisse du nucléaire.»



Marc Muller, ingénieur HES et spécialiste des énergies renouvelables à l'Office fédéral de l'énergie, remet en question l'utilité des micro-CCF: «Ils produisent trop d'électricité pour une maison individuelle de bon standard énergétique – et la production d'électricité n'est pas rentable.»

Chaleur et électricité en cogénération

MICRO-CCF Les petites installations de couplage chaleur-force (CCF) produisent simultanément de la chaleur et de l'électricité avec du gaz. Sont-elles une solution d'avenir pour les maisons individuelles? Interview croisée de deux experts.

INTERVIEW: CHRISTINA GUBLER (TEXTE)
ROB LEWIS (PHOTO)

En Suisse, cela ne fait qu'un an que les micro-CCF sont sorties sur le marché. Pourquoi?

Urs Schnellmann: Jusque là, il n'y avait que des modèles équipés de moteurs à combustion dont l'huile de lubrification devait être changée régulièrement, d'où des frais de maintenance élevés. La micro-CCF de Viessmann est dotée d'un agrégat Stirling qui ne nécessite pas d'entretien.

Marc Muller: Auparavant, on ne voyait pas la nécessité d'utiliser du gaz pour produire de l'électricité. La Suisse avait assez de production hydraulique et nucléaire. Mais depuis la décision de fermer peu à peu les centrales nucléaires, la production générée par les énergies fossiles doit être complétée.

Dans les maisons individuelles aussi?

Schnellmann: La demande est là. Les propriétaires fonciers qui s'intéressent à une micro-CCF désirent, comme les petits exploitants de panneaux solaires, produire eux-mêmes leur électricité pour aider la Suisse à sortir du nucléaire.

Muller: Mais ces appareils produisent trop d'électricité pour des maisons individuelles de bon standard énergétique; pour elles, les pompes à chaleur sont plus efficaces.

Schnellmann: C'est vrai. Mais pour les constructions anciennes et classées, qui ne peuvent être que partiellement isolées et dont les besoins en chauffage sont donc plus élevés, cette solution est rationnelle.

Au lieu d'investir dans une isolation, les propriétaires fonciers pourraient plutôt opter pour une micro-CCF et l'amortir par la vente de l'électricité produite...

Muller: C'est peu probable: l'électricité produite revient environ à 15 à 30 centimes par kilowattheure, alors que les propriétaires ne reçoivent que 5 à 8 centimes.

Schnellmann: C'est pourquoi nous avons optimisé notre appareil pour l'autoconsommation. Injec-

ter l'électricité dans le réseau ne sera financièrement rentable que si le prix de l'électricité augmente et si celui du gaz reste stable.

Muller: Mais c'est plutôt l'inverse qui arrivera, surtout lorsque l'augmentation prévue de la taxe sur le CO₂ aura lieu. Les propriétaires de maisons anciennes qui doivent utiliser le gaz pour se chauffer installeront une chaudière à gaz, et non une micro-CCF qui leur coûterait 8000 à 10 000 francs de plus. Ils feront mieux d'investir cet argent dans une excellente isolation thermique qui leur permettra d'économiser des frais de chauffage. Ou dans une installation photovoltaïque qui produit de l'électricité renouvelable.

Et qui n'émet pas de CO₂...

Schnellmann: Notre appareil est sciemment basé sur le gaz qui, à puissance thermique égale, émet moins de CO₂ que le fuel. De plus, avec les micro-CCF, la chaleur et l'électricité sont utilisées sur place. Ces chaudières sont donc plus efficaces qu'une centrale à gaz à cycle combiné dont la production doit être transportée sur de grandes distances jusqu'aux consommateurs, ce qui engendre de grandes pertes de distribution.

Muller: Dans les bâtiments, la priorité va à l'efficacité énergétique, mais aussi à la production d'énergie de sources renouvelables, car nous devons réduire nos émissions.

Schnellmann: Economiser l'énergie reste la meilleure solution. Mais dans la production d'électricité, les micro-CCF complètent bien les installations photovoltaïques qui ne sont vraiment performantes qu'en été et en intersaisons. L'une des solutions d'avenir consiste à associer les deux systèmes dans un quartier pour le transformer en centrale virtuelle. Les opérateurs de réseau pourront y puiser l'électricité dont ils auront besoin.

Muller: La production d'électricité variant avec les nouvelles énergies renouvelables, les énergies fossiles peuvent contribuer à stabiliser le réseau. Mais les centrales à accumulation par pompage y participent également.

Installations CCF

Conditions-cadres optimisées

Une micro-CCF est la petite sœur des grandes installations de couplage chaleur-force (CCF). Fonctionnant généralement au gaz naturel, celles-ci produisent à la fois de la chaleur et de l'électricité. **CE PROCESSUS COUPLÉ EST TRÈS EFFICACE AU NIVEAU DU RENDEMENT DU COMBUSTIBLE (90 À 95%).** Compte tenu des besoins en chaleur pour les processus industriels, les grands bâtiments et les réseaux thermiques, on table sur un potentiel réalisable de 5 à 7 térawattheures de courant injecté à partir d'installations CCF décentralisées. La Stratégie énergétique 2050 vise à optimiser les conditions d'utilisation des installations CCF, car elles apportent une contribution essentielle à la stabilité du réseau et à la sécurité d'approvisionnement.

Publireportage



Martin Kappel, chef du département de la recherche et du développement, membre de la direction d'EgoKiefer SA

La tendance est à plus de qualité de vie avec moins d'énergie consommée. Y a-t-il encore du potentiel ?

Martin Kappel: Notre mission est de trouver le juste équilibre entre l'isolation thermique et le gain d'énergie. En ne misant que sur les mesures d'isolation, on pourrait avoir tendance à oublier que plus il y a de lumière qui entre, plus on gagne de l'énergie.

Quelles sont les solutions les plus prometteuses ?

Kappel: Nous devons trouver la solution optimale avec le moins de matériel possible. Il est donc décisif de ne pas uniquement considérer la fenêtre. Souvent, l'intégration d'une fenêtre dans une construction réduit à néant tous nos efforts d'isolation thermique. Si par exemple la fenêtre a été mal montée, l'effet de pont de froid s'accroît et de l'énergie sera perdue. Sur la fenêtre XL®2020, par exemple, le cadre est entièrement recouvert par l'isolation, ce qui per-

met d'intégrer l'élément de façon optimale dans l'embrasure, avec une perte d'énergie minimale. En outre, la part élevée de verre de la fenêtre XL®2020 maximise le gain d'énergie.

Les fenêtres ont eu la réputation de faire gaspiller l'énergie. Ce n'est plus le cas ?

Kappel: Les grandes fenêtres et les économies d'énergie ne sont pas incompatibles. Les triples verres isolants actuels ont un coefficient global de transmission d'énergie élevé qui contribue à économiser beaucoup d'énergie en hiver et dans l'entre-saison. Il est donc décisif de tenir compte des fenêtres dès les premiers calculs du besoin énergétique d'une maison. On veillera à avoir un indice U faible pour la fenêtre et un indice g élevé.

POUR TOUS LES FANS DE
PRIX FOUS
 BIENVENUE
CHEZ NOUS

**PETITS PRIX
 GRANDES ÉCONOMIES !**

999.-

Avec Shopping Card* 33.70 / mois

Ex. durée de 36 mois, total 1213.20. Carte disponible en magasin ou sous www.mediamarkt.ch.

SIEMENS GS58NAW40
 Congélateur armoire No Frost

Régulation de la température électronique avec contrôle digital, alarme acoustique en cas d'augmentation de la température, de panne ou de porte laissée ouverte ; 5 tiroirs de surgélation dont 1 bigBox. Dim. (HxLxP) : 191x70x78 cm. Art. 1276135

*Intérêt: 13.9%. Sous réserve de la limite qui vous est octroyée sur votre compte. Avertissement conformément à la loi: "L'octroi d'un crédit est interdit s'il entraîne le surendettement" (Art. 3 LCD).

**Système d'ouverture aisée
 avec canal de dépressurisation**

Capacité de 360 litres

Éclairage LED

No Frost
 Plus jamais de dégivrage

Particulièrement
 économique en
 consommation
 d'énergie

Classe
 énergétique **A+++**

**Sélecteur électronique unique
 pour toutes les commandes**

**Active Water: réglages automatiques
 optimisés de la consommation d'eau**

**1400
 t/min.**

Particulièrement
 économique en
 consommation
 d'énergie

Classe
 énergétique **A+++**

8 kg

899.-



Livraison
 et
 installation

CHF 99.-

BOSCH WAS2844ACH
 Lave-linge

VarioPerfect : programmes optimisés en durée de cycle ou consommation d'énergie, 7 programmes spéciaux, AquaStop, classe d'efficacité à l'essorage : B. Dim. (HxLxP) : 84.2x60x59 cm. Art. 1264722

Media Markt est partenaire d'or d'



energyday13

Media Markt.ch

Parce que je ne suis pas fou.

Offres valables du 16.10.2013 au 28.10.2013, ceci dans la limite des stocks disponibles. Vente uniquement aux consommateurs finaux, en quantité destinée à un usage domestique normal. Tous nos prix s'entendent TVA et taxe anticipée de recyclage (TAR) incluses. Erreurs et fautes d'impression réservées.