L'efficacité énergétique dans le ménage

suisse énergie

www.energybox.ch

INFORMATIONS DE BASE
Watts et kilowattheures 4
Les labels énergétiques 6
Le ménage-modèle 8

APPLICATIONS ÉLECTRIQUES
L'éclairage 11
Les appareils électroniques 15
Cuisiner et laver la vaisselle 19
Réfrigérer et congeler 22
Laver et sécher 24
Divers appareils 26

THÈMES COMPLÉMENTAIRES
La consommation d'eau 28
Le climat ambiant 30
L'électricité écologique 32
La mobilité 34
Conseils 36
Liens 40

Éditeur:
SuisseEnergie, Office fédéral de l'énergie OFEN
www.suisseenergie.ch
S.A.F.E., Agence suisse pour l'efficacité énergétique
www.efficace.ch

Équipe du projet:
Direction de projet: Thomas Heldstab, Zurich
Auteur: Stefan Gasser, Zurich
Mise en page: Martina Wyss, Bâle
Photos: Micha Riechsteiner, Worb
Traduction: Ilsegret Messerknecht, Monthey

Édition: mars 2014

L'efficacité énergétique dans le ménage

31% de l'électricité suisse est consommée par les ménages privés. En moyenne, chacun des quelque 3,4 millions de ménages consomme 5400 kilowattheures (kWh) d'électricité par année.

Les nombreuses améliorations techniques au niveau des gros appareils électroménagers ont permis de faire reculer la consommation par ménage depuis 2005, mais cela dans une mesure bien en-deçà de ce qu'aurait permis le progrès technique. De nouvelles utilisations tout comme un comportement inapproprié diminuent les possibles économies.

L'électricité étant invisible, inaudible et inodore, elle circule dans les conduites sans que nous le remarquions et sans que nous puissions estimer quand, où et en quelle quantité l'électricité circule. La présente recommandation a pour but de donner des repères dans la jungle de la consommation au sein des ménages et de montrer à quels niveaux il est possible d'influencer la consommation électrique et avec quelles mesures. La brochure est divisée en trois parties:

La première partie livre les informations de base sur le secteur de l'électricité et sur les étiquettes-énergie largement répandues destinées aux appareils électroménagers. Elle présente ensuite un ménage-modèle dont la consommation d'énergie des différentes applications électriques est clairement détaillée et discutée.

La deuxième partie expose les différentes applications du ménage-modèle. L'efficacité énergétique est expliquée grâce à des informations de fond, des tableaux, des graphiques et des conseils, et les possibilités d'économie d'électricité concrètes sont identifiées.

La troisième partie est consacrée aux autres domaines de la vie présentant un potentiel d'économie de l'énergie et des ressources. Les principales mesures d'économie d'énergie sont regroupées dans la section «Conseils».

La plupart des thèmes abordés dans les recommandations et les possibilités d'économie concrètes se basent sur le ménage-modèle défini. Cependant, la majorité des ménages étant éloignés de ce modèle, cette brochure a pour objectif de proposer des idées pour une application concrète. Celle-ci se termine par un récapitulatif des principaux conseils d'économie d'énergie pour les ménages.

Secteur de l'électricité: 60 milliards de kWh pour 10 milliards de francs

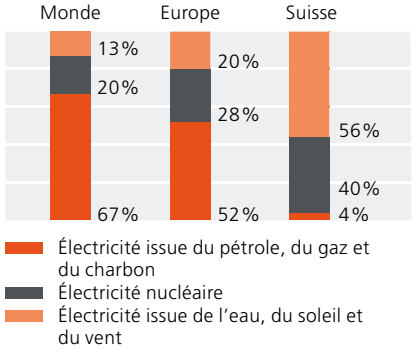
Sur les 60 milliards de kWh consommés annuellement en Suisse, près de 18 milliards le sont par les ménages privés. Les consommateurs dépensent pour cela 3,6 milliards de francs, ce qui représente en moyenne env. 1000 francs par ménage et par an. À titre de comparaison, la caisse d'assurance-maladie coûte en moyenne 7000 francs par ménage et par an.

40% de l'électricité consommée proviennent des cinq centrales nucléaires situées à Gösgen, Leibstadt, Mühleberg et Beznau (deux installations). La force hydraulique représente 55% de la production; elle est générée dans 450 centrales au fil de l'eau et 150 centrales à accumulation. Actuellement, les autres sources d'énergie, notamment les énergies renouvelables que sont le soleil, le vent ou la biomasse, ne contribuent à l'approvisionnement électrique que de manière marginale. Contrairement à l'Allemagne, qui a produit en 2011 un total de 16,5% d'électricité provenant du vent, du soleil et de la biomasse: dix fois plus d'habitants, mais une production d'électricité solaire 115 fois supérieure (état 2011).

La Suisse est intégrée au réseau électrique européen dans lequel ont lieu des échanges intenses d'électricité entre pays. Le transit de l'électricité nucléaire française vers l'Italie, qui ne possède aucune centrale atomique, est notamment considérable. L'électricité importée représente la production totale des cinq centrales nucléaires suisses. En fin de compte, la Suisse subvient à ses propres besoins en électricité puisqu'elle exporte presque autant qu'elle importe.

En Suisse, l'électricité est considérée comme une énergie propre car elle n'est quasiment pas produite par combustion. Si l'environnement n'est que peu pollué directement par l'énergie nucléaire, la Confédération a décidé son abandon en raison du risque de catastrophe. Dans l'UE et dans le monde entier, la production d'électricité pollue directement l'air car la majeure partie du courant est générée par la combustion du pétrole, du gaz et du charbon. La production d'électricité représente donc une pollution de notre environnement par le CO_2, le soufre et le mercure.

MIX DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DANS LE MONDE, EN EUROPE ET EN SUISSE



Watts et kilowattheures

La puissance d'un appareil électrique fournie par le réseau électrique est exprimée en watt (abréviation: W). On utilise l'unité kilowatt (kW) pour les consommateurs à puissance élevée; 1000 watts correspondent à un kilowatt.

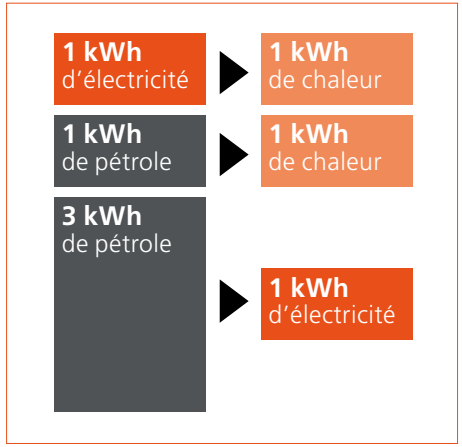
L'énergie est exprimée en kilowattheures (kWh) et s'obtient en multipliant la puissance d'un appareil par sa durée d'utilisation. La désignation kilowatt par heure (kW/h) est souvent utilisée, à tort. L'erreur provient de l'analogie supposée avec la vitesse (km/h), mais cette unité n'existe pas. La puissance ne peut pas permettre de déterminer automatiquement la consommation d'énergie. La durée d'utilisation et le nombre d'appareils utilisés sont des facteurs déterminants. Ainsi, par exemple, trois lampes halogènes de 50 W dans un ménage classique consomment davantage d'électricité que l'aspirateur de 1 800 W car, en règle générale, elles éclairent nettement plus longtemps que la durée d'utilisation de l'aspirateur.

Le tableau suivant présente la relation entre puissance, heures de fonctionnement et consommation d'énergie en prenant pour exemple différents appareils.

Appareil électrique	Puissance	Heures de fonctionnement / an	Consommation d'énergie / an
Chargeur de portable de qualité	0,5 W	4 000 h	2,0 kWh
Lampe LED	10 W	750 h	7,5 kWh
Lampe halogène	50 W	750 h	37,5 kWh
Téléviseur LED	100 W	1 000 h	100 kWh
Vélo électrique	500 W	100 h	50 kWh
Aspirateur	1 800 W	50 h	90 kWh

Plus précieuse que le pétrole

L'électricité est une énergie de grande valeur. On peut «tout» faire avec l'électricité: éclairer, actionner des moteurs, alimenter des ordinateurs et produire de la chaleur. Les agents énergétiques fossiles que sont le pétrole, le gaz ou le charbon permettent seulement de générer de la chaleur (presque) sans perte, toutes les autres applications ne sont possibles qu'au prix de pertes de transformation substantielles. 1 kWh d'électricité se transforme quasiment entièrement en chaleur dans un four électrique; 1 kWh de pétrole (ce qui correspond à 1 décilitre) peut également être presque entièrement transformé en chaleur par combustion. En revanche, il faut 3 kWh de pétrole pour produire 1 kWh d'électricité dans une centrale électrique.



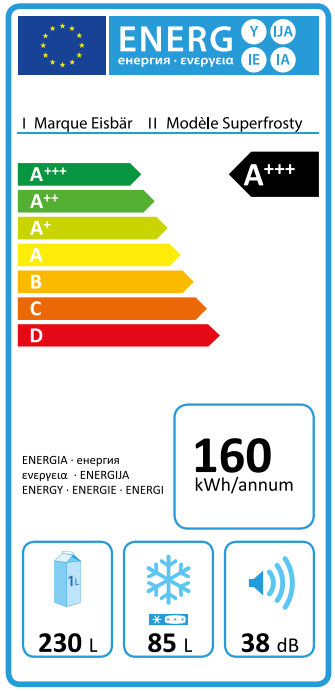
Etiquette-énergie: A+++, la nouvelle classe super efficiente

L'UE impose une étiquette-énergie sur certains appareils électriques. Elle indique la consommation d'énergie et d'autres données techniques importantes des appareils. Au centre de l'étiquette, sept flèches de couleur représentent les classes d'efficacité des appareils: la flèche vert foncé correspond à la classe des appareils consommant le moins d'énergie, la flèche rouge à celle des appareils consommant le plus. La flèche noire à droite de l'étiquette identifie la classe de l'appareil en question. L'étiquette-énergie est obligatoire pour les appareils suivants:

- réfrigérateurs et congélateurs
- lave-vaisselle
- lave-linge
- sèche-linge
- ampoules
- téléviseurs
- fours
- climatiseurs
- machines à café (facultatif)
- voitures de tourisme

Sur les toutes premières étiquettes, les classes d'efficacité étaient divisées en sept catégories, de A à G. Au fil du temps, de plus en plus de produits nettement meilleurs que la classe A sont apparus sur le marché, ce qui a conduit à créer de nouvelles classes A+, A++ et A+++. En bas de l'échelle d'efficacité, les classes E, F et G ont été supprimées car ces classes d'appareils n'existent plus dans le commerce.

Le tableau de la page 7 présente les économies ou les surconsommations des principaux appareils électriques étiquetés par rapport à la classe A de référence actuelle. Les cases grisées indiquent les classes d'appareils qui ne doivent plus être vendues en Suisse. Au lancement de l'étiquette-énergie au milieu des années 1990, la consommation d'énergie moyenne était fixée à la classe d'efficacité D. Plus d'informations: www.etiquetteenergie.ch.



POTENTIELS D'ÉCONOMIE ET SURCONSOMMATIONS PAR RAPPORT À LA CLASSE DE RÉFÉRENCE A

Classe d'efficacité	Réfrigérateurs / Congélateurs	Lave-vaisselle	Lave-linge	Sèche-linge	Ampoules	Téléviseurs
A+++	–60%	–30%	–32%	–63%	non disponible	–67%
A++	–40%	–21%	–24%	–51%	–54%	–47%
A+	–20%	–11%	–13%	–35%	–29%	–23%
A	0%	0%	0%	0%	0%	0%
B	+36%	+13%	+13%	+17%	+150%	+40%
C	+73%	+27%	+28%	+31%	+233%	+100%
D	+100%	+55%	+62%	+54%	+296%	+167%

Cases grisées: vente d'appareils neufs non autorisée par la loi.

Energy Star

Energy Star est un label américain pour les appareils électriques à basse consommation. La Suisse a conclu un accord avec les États-Unis visant à appliquer le label Energy Star dans le domaine des équipements de bureau. Le site www.energystar.ch répertorie les ordinateurs, écrans, imprimantes et photocopieurs qui répondent aux exigences d'efficacité d'Energy Star. Les exigences d'Energy Star sont régulièrement adaptées.

CECB

Le Certificat énergétique cantonal des bâtiments indique combien un bâtiment consomme en énergie pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et l'électricité. Il permet une comparaison avec d'autres bâtiments et propose des mesures d'optimisation. Le CECB est conçu de manière analogue à l'étiquette-énergie pour les appareils: les bâtiments très efficients relèvent de la classe d'efficacité A, tandis que les bâtiments peu efficients sont en classe G. La plupart des bâtiments se trouvent entre les deux, dans les classes B à F. www.cecb.ch

TopTen

Le site Internet www.topten.ch propose la liste des produits les plus efficaces sur le plan énergétique en Suisse. Près de 2000 appareils et leurs principales caractéristiques sont publiés dans les catégories ménage, maison, éclairage, bureau / TV, mobilité, loisirs, énergie durable et froids professionnels, dans plus de 200 listes de produits. Chaque sous-catégorie propose des descriptions détaillées des critères de sélection et des recommandations pour les consommateurs. Les critères sont adaptés au marché et actualisés en permanence.

Minergie-A

Minergie est un label énergétique suisse dans le domaine de la construction et représente une «meilleure qualité de vie et une faible consommation d'énergie». Le nouveau standard Minergie A impose, en plus des exigences existantes relatives à une bonne isolation thermique et à un chauffage efficient du bâtiment, des contraintes supplémentaires en matière d'appareils électroménagers et d'éclairage. www.minergie.ch

Le ménage-modèle suisse consomme 3500 kWh d'électricité par an

Depuis 2005, la consommation d'électricité dans les ménages suisses a reculé de 5% et a atteint en 2010 le niveau de l'année 2000. À l'heure actuelle, un ménage consomme en moyenne 5400 kWh d'électricité par an. La baisse enregistrée depuis 2005 s'explique principalement par la nette augmentation de l'efficacité des appareils électroménagers classiques (réfrigérateurs, lave-vaisselle, sèche-linge). Mais cette diminution aurait pu être encore plus importante si, en parallèle, la consommation liée aux appareils électroniques et à l'éclairage n'avait pas augmenté.

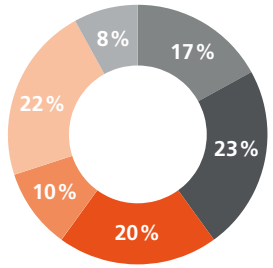
La consommation moyenne d'un ménage (5400 kWh) est supérieure à celle du ménage-modèle (3500 kWh); cela est dû aux logements dans lesquels on utilise des chauffages électriques à résistance pour produire de la chaleur et l'eau chaude sanitaire. Les logements équipés de chauffages électriques réduits en nombre relèvent fortement la moyenne, car ce type de ménage consomme deux à quatre fois plus d'électricité qu'un ménage «normal».

Le ménage-modèle

Pour illustrer la consommation électrique dans les ménages et pour bénéficier d'une base de discussion sur les possibilités de réaliser des économies d'électricité, nous avons défini un ménage-type:

- logement de 4 ½ pièces, quatre personnes
- cuisinière électrique
- pas de production électrique du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- consommation électrique annuelle: 3500 kWh

La répartition de la consommation est présentée dans le graphique ci-dessous: les appareils électroménagers classiques servant à réfrigérer, cuisiner, laver la vaisselle, laver et sécher le linge consomment près de la moitié de l'électricité du ménage; l'éclairage et les appareils électroniques se partagent l'autre moitié. Depuis l'an 2000, on note un net déplacement de la part de consommation des appareils électroménagers vers l'éclairage et l'électronique.



RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DANS LE MÉNAGE-MODÈLE

- Éclairage (600 kWh/an)
- Appareils électroniques (800 kWh/an)
- Cuisiner et laver la vaisselle (700 kWh/an)
- Réfrigérer et congeler (350 kWh/an)
- Laver, sécher et nettoyer (770 kWh/an)
- Divers appareils (280 kWh/an)

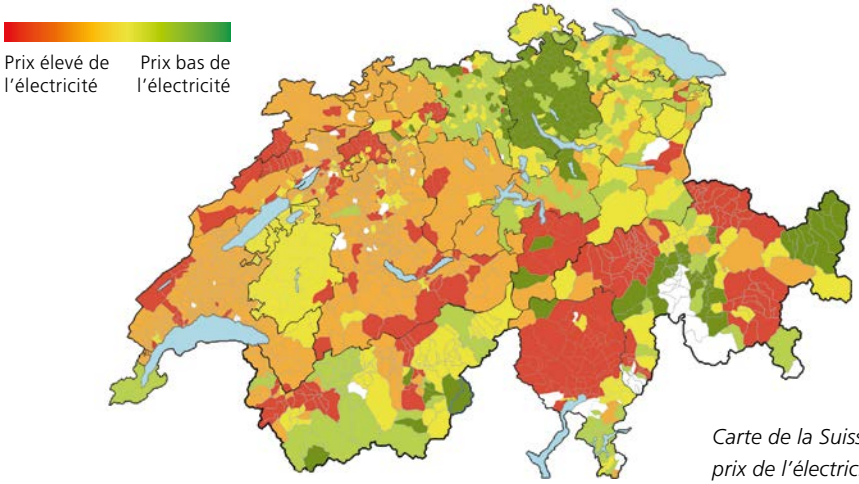
Les coûts de l'électricité

En Suisse, un kilowattheure d'électricité coûte en moyenne env. 20 centimes pour un ménage. Or, les tarifs de l'électricité varient considérablement d'une commune à l'autre, si bien que les coûts d'électricité annuels pour une consommation électrique équivalente peuvent être très différents suivant la région. Contrairement au téléphone par exemple, pour lequel tous les consommateurs peuvent choisir librement un opérateur et ses tarifs, l'électricité coûte dans notre ménage-modèle entre 175 et 1701 CHF par an selon la commune (voir le tableau ci-dessous). La carte de la Suisse des prix de l'électricité *(source: www.strompreis.elcom.admin.ch)* permet de déterminer le prix de l'électricité dans chaque commune de la Confédération. Les zones en rouge représentent des tarifs du kilowattheure élevés, supérieurs à 24,4 centimes, le vert foncé indique les tarifs inférieurs à 18 centimes. Les couleurs jaune, orange et vert clair se situent entre les deux, comme pour l'étiquette-énergie.

PRIX ET COÛTS DE L'ÉLECTRICITÉ DANS DIFFÉRENTES COMMUNES SUISSES

Commune	Prix de l'électricité en cts. / kWh	Coûts de l'électricité en CHF (3500 kWh / an)	Part de coûts fixes
Gondo (VS)	5,0	175	13%
Vals (GR)	10,4	364	8%
Ville de Zurich (ZH)	13,8	483	0%
Ville de Berne (BE)	18,4	644	18%
Gossau (SG)	20,0	700	25%
Altdorf (UR)	24,6	861	22%
Lauterbrunnen (BE)	28,8	1 008	18%
San Vittore (GR)	48,6	1 701	38%

La commune de Gossau dans le canton de St-Gall correspond à la moyenne suisse, les coûts annuels de l'électricité dans le ménage-modèle pour 3500 kWh s'élèvent, dans ce cas, à 700 CHF par an.



Carte de la Suisse des prix de l'électricité

La LED remplace les lampes économiques et les lampes halogènes

L'éclairage représente 15% de la consommation d'électricité totale de la Suisse. La nouvelle technologie LED, particulièrement efficiente, peut diviser par deux cette consommation et, par conséquent, économiser la production électrique d'une petite centrale nucléaire. Toutefois, la technologie LED fait naître beaucoup de nouvelles applications, comme pour l'éclairage des façades. Il s'agit alors de l'effet rebond qui diminue les économies effectives. L'évolution technologique de l'ampoule à incandescence à la LED est comparable à celle du disque au CD et du téléviseur à tube cathodique à l'écran plat.

Les trois types d'éclairage

Chaque lampe peut être classée dans l'une de ces trois catégories.

LAMPE À INCANDESCENCE La lumière est produite par l'échauffement d'un filament métallique. Seuls 5% du courant sont transformés en lumière, le reste représente des rejets thermiques. Une lampe à incandescence fonctionne comme le soleil ou le feu, sa lumière est donc très agréable. La lampe halogène est une lampe à incandescence optimisée et existe également sous la forme d'une lampe à incandescence en tant que lampe halogène ECO.

Lampe à incandescence
5% de lumière
95% de chaleur

LAMPE ÉCONOMIQUE Elle produit de la lumière par décharge, suivant le principe de la foudre. Cependant, les éclairs sont déclenchés si rapidement que l'œil ne peut pas percevoir chaque décharge. Sur les anciens modèles, un léger scintillement est parfois visible, tandis que les nouveaux modèles possèdent des ballasts électroniques qui empêchent le scintillement. La catégorie des lampes économiques regroupe également les tubes néons, les lampes fluorescentes et les réverbères. 25% env. de l'électricité fournie sont transformés en lumière.

Lampe à décharge
25% de lumière
75% de chaleur

LAMPE LED La lumière est produite de manière électronique (arrivée de courant sur un semi-conducteur), donc exactement le contraire de la cellule solaire, qui transforme la lumière du soleil reçue par un semi-conducteur en silicium en électricité. Les lampes LED allient les avantages de la lampe à incandescence (bonne lumière) à ceux de la lampe économique (haute efficience). A l'avenir, les prix actuellement élevés des lampes LED vont baisser, et la technologie LED dominera le marché de la lumière.

Lampe LED
> 25% de lumière
< 75% de chaleur

Les lampes de remplacement

Les lampes à incandescence traditionnelles ne répondent plus aux exigences légales mais il existe des alternatives efficaces pour tous les modèles. Tous les types de lampes de remplacement ne sont pas toujours disponibles ou recommandés. Le tableau indique quelles sont les lampes alternatives pour les lampes à incandescence actuelles.

LAMPES DE REMPLACEMENT POUR LAMPES À INCANDESCENCE ET HALOGÈNES TRADITIONNELLES

avant	nouveau		
Lampes à incandescence et halogènes, classes d'efficacité: D à G	Lampes LED classes d'efficacité: A, A+ et A++	Lampes économiques classe d'efficacité: A	Lampes halogènes Eco classe d'efficacité: C
Lampes à incandescence standard 230 V	**1er choix:** jusqu'à 17 W* (à partir de 2014: 20 W) en partie dimmable * correspond à une lampe à incandescence de 75 W	**2e choix:** pour puissances à partir de 17 W et à des emplacements avec longue durée de combustion	**3e choix:** couleur rougeâtre en cas de gradation
Spots halogènes 12 ou 230 V	**1er choix:** convient à la gradation uniquement sous certaines conditions	non recommandé	**2e choix:** couleur rougeâtre en cas de gradation
Lampes halogènes à broche 12 ou 230 V	non disponible le cas échéant, acheter un nouveau luminaire	non disponible le cas échéant, acheter un nouveau luminaire	**1er choix:** unique alternative de remplacement
Tubes halogènes 230 V	non disponible le cas échéant, acheter un nouveau luminaire	non disponible le cas échéant, acheter un nouveau luminaire	**1er choix:** unique alternative de remplacement

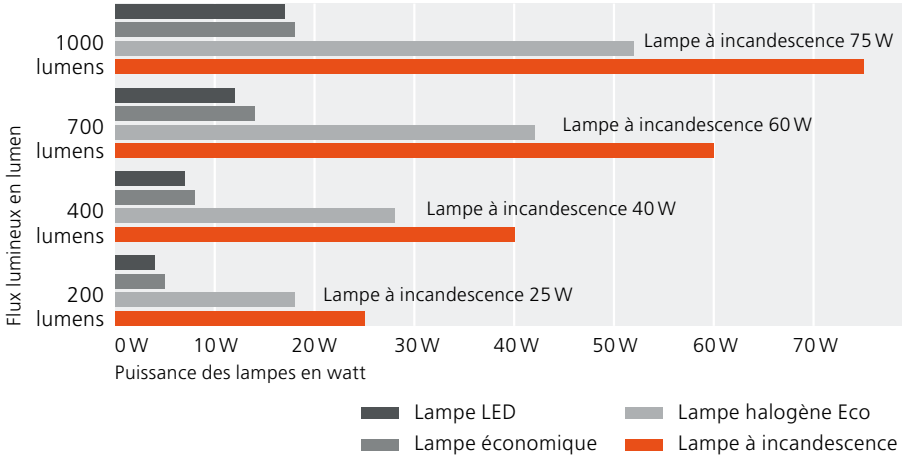
Déclaration des lampes

De nombreuses prescriptions de déclaration s'appliquent depuis peu aux lampes. Les produits qui ne sont pas ou mal déclarés ne doivent pas être achetés. L'emballage doit comporter les indications suivantes: puissance absorbée (watts), flux lumineux (lumens), classe d'efficacité, durée de vie (heures), temps d'allumage (secondes), nombre de commutations (on/off), couleur de lumière (p. ex. blanc chaud), rendu des couleurs (R_a > 80, c'est bien), teneur en mercure, gradabilité.

Les lumens à la place des watts

Maintenant que le temps des lampes à incandescence normales est révolu et qu'il existe différentes ampoules avec différents degrés d'efficacité, il est de plus en plus difficile de comparer les lampes actuelles avec les lampes à incandescence. Nous devons donc nous détacher de l'indication de luminosité d'une lampe à incandescence en watts et aborder l'unité du flux lumineux en lumen. Par exemple, une lampe à incandescence de 60 W à 700 lumens peut être remplacée par une lampe halogène Eco de 42 W, une lampe économique de 14 W ou une lampe LED de 12 W. Le nombre de lumens doit être déclaré sur tous les emballages de lampes. Le graphique présente les valeurs de lumens types et les valeurs en watts associées de lampes à incandescence, halogènes ECO, économiques et lampes LED.

RAPPORT ENTRE LA PUISSANCE DES LAMPES ET LE FLUX LUMINEUX POUR DES PUISSANCES DE LAMPES À INCANDESCENCE TYPES



L'éclairage dans le ménage-modèle

Situation réelle:

- Puissance installée:
  4 lampes économiques de 12 W,
  5 spots halogènes de 20 W,
  5 spots halogènes de 35 W,
  5 lampes à incandescence de 60 W,
  1 lampadaire avec tube halogène de 300 W
- Durée moyenne d'éclairage des lampes: 650 heures par an
- Consommation électrique: 600 kWh par an

Mesures:

- Remplacer les spots halogènes et les lampes à incandescence par des lampes LED (puissance divisée par 5)
- Nouveau luminaire avec lampe fluorescente pour lampadaire (60 W)

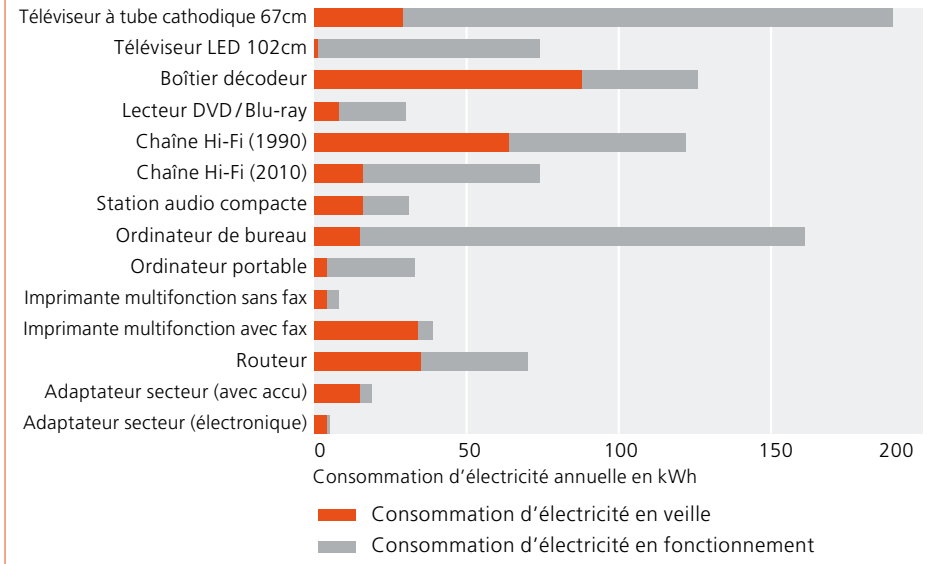
Une économie de
455 kWh
d'électricité / an

Les économies au niveau de l'électroménager sont compensées par la surconsommation électronique

Le principal problème énergétique posé par les appareils électroniques de bureau et de loisirs est leur consommation d'énergie en dehors de leur durée d'utilisation. Ces pertes durant les phases de veille et de stand-by diffèrent fortement selon le type et l'âge de l'appareil. Tandis que des téléviseurs de la classe supérieure ne consomment que 2% de leur énergie en veille, les boîtiers décodeurs consomment 70% de l'électricité inutilement pendant ces mêmes périodes. Le graphique représente les consommations électriques annuelles d'appareils typiques et leur répartition suivant l'énergie en fonctionnement et en veille.

Le jargon professionnel fait parfois la distinction entre le mode stand-by et le mode Veille (attente). Celle-ci n'est néanmoins pas nécessaire quand il s'agit d'appareils de haute qualité. Une valeur de 0,2 W est techniquement possible pour les deux modes.

CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'APPAREILS ÉLECTRONIQUES EN VEILLE ET EN FONCTIONNEMENT



Téléviseur

Il est loin le temps où les téléviseurs présentaient une part de veille élevée en raison du confort d'utilisation qu'offrait la télécommande. Aujourd'hui, les postes télé se contentent au maximum de 0,2 W en veille tout en étant télécommandés. De même, en ce qui concerne l'énergie de fonctionnement, l'efficacité énergétique a nettement augmenté malgré une taille d'écran et une qualité d'images croissantes. Un téléviseur LED moderne mesurant 102 cm de diagonale (40 pouces) présente une consommation normalisée annuelle de 70 kWh. Cela représente presque le tiers de celle d'un ancien téléviseur à tube cathodique de seulement 66 cm de diagonale. À une luminosité maximale, la consommation augmente toutefois au-delà de 100 kWh par an même avec un téléviseur LED moderne.

Au moment d'acheter un téléviseur, l'étiquette-énergie est utile: les appareils efficients se trouvent dans les classes A, A⁺ et A⁺⁺. En outre, plus la taille de l'écran est importante, plus la consommation d'électricité augmente: un téléviseur 32 pouces (82 cm de diagonale) de la classe d'efficacité A consomme la moitié moins d'électricité qu'un appareil de 55 pouces (diagonale de 140 cm) de classe A⁺⁺.

Boîtier décodeur

L'efficience élevée des téléviseurs modernes est mise à mal par les boîtiers décodeurs. Ces appareils auxiliaires sont nécessaires pour la réception par câble ou par satellite de la télévision numérique. Ils convertissent les signaux numériques de télévision afin que les images puissent également être reçues sur des postes traditionnels et garantissent les droits d'auteur des nouvelles offres grâce à leur codage. Dans le marché de la télévision numérique se développant à une vitesse fulgurante, les fabricants ne se sont guère préoccupés jusqu'ici de l'efficacité énergétique des appareils auxiliaires nécessaires. Les consommations d'énergie élevées et les temps d'allumage longs ne sont pas nécessaires d'un point de vue électrotechnique. En veille, les appareils les plus courants pour la télévision câblée consomment 10 à 20 fois plus d'électricité que le téléviseur et l'allumage après débranchement du secteur dure plusieurs minutes. Cette technologie nous rappelle l'époque où Laurel et Hardy devaient tourner une manivelle pendant de longues minutes pour pouvoir démarrer le moteur de leur voiture et où l'auto consommait 30 litres d'essence aux 100. On s'imagine également une voiture que l'on ne peut pas arrêter le soir car sa mise en route le matin suivant serait risquée et durerait une éternité.

lesarchivesbleues.wordpress.com

Le démarrage du boîtier décodeur rappelle celui des voitures à l'époque de Laurel et Hardy

Ordinateur

Les ordinateurs portables ne consomment qu'un quart de l'énergie des ordinateurs de bureau. Les utilisateurs souhaiteraient des appareils fonctionnant plusieurs heures sans être branchés au réseau. Or, la capacité des accus nécessaires étant limitée et leur poids ne pouvant être augmenté indéfiniment, l'industrie a mis au point des processeurs et des logiciels qui contrecarrent les faiblesses des accus. La technologie des portables pourrait s'appliquer aux ordinateurs fixes et à d'autres appareils.

Routeur

Contrairement au boîtier décodeur, le routeur est aujourd'hui est un appareil indispensable. Il raccorde les différents appareils électroniques à Internet. Toutefois, le routeur présente le même problème que le boîtier décodeur: il fonctionne principalement en continu et a une consommation élevée en dehors de la durée d'utilisation. Aujourd'hui, il est tout de même possible de mettre facilement un routeur hors tension en utilisant un interrupteur externe.

Imprimante

De nombreux ménages possèdent un appareil multifonction très pratique qui permet d'imprimer, copier, numériser et envoyer des fax. Et bien qu'on n'utilise quasiment plus la télécopie aujourd'hui, c'est précisément cette fonction qui rend ces appareils multifonction énergivores. Sachant qu'il est également possible aujourd'hui d'envoyer et de recevoir des documents par Internet, on exploite au mieux le grand potentiel d'économie d'énergie en achetant une imprimante sans fonction télécopie.

Autres appareils avec mode Veille

Au sein du ménage, nombreux autres appareils consomment de l'électricité 24h/24: ce sont les blocs d'alimentation externes pour téléphones fixes et portables, tablettes, aspirateurs à main, montres digitales, lampes halogènes etc. Bon nombre de ces appareils peuvent être branchés sur un bloc multiprises avec interrupteur intégré et être mis hors tension lorsqu'ils ne sont pas utilisés. À plus long terme, il faut espérer que l'industrie électronique mettra sur le marché des appareils que l'on pourra arrêter simplement, comme les voitures modernes, et remettre en service sans problème.

Si l'on souhaite mesurer la consommation d'énergie des appareils en fonctionnement et en veille, il suffit de se procurer un appareil de mesure qui se branche comme une rallonge entre une prise et un appareil électrique. Le site Internet www.topten.ch propose une liste de bons appareils de mesure de la consommation.

Appareil de mesure de la consommation pour appareils à branchement

emuag.ch

Appareils électroniques dans le ménage-modèle

Situation réelle:

- Routeur, boîtier décodeur, ordinateur de bureau, ordinateur portable, imprimante, téléviseur (10 ans), lecteur DVD, chaîne Hi-Fi, dix autres appareils et blocs d'alimentation avec pertes liées au mode Veille
- Consommation électrique: 800 kWh par an

Mesures:

- Éteindre tous les appareils avec un interrupteur, un interrupteur à horloge ou un bloc multiprises en cas de non-utilisation
- Nouveau téléviseur LED (140 cm)
- Nouvelle imprimante multifonction sans fax

Une économie de
335 kWh
d'électricité / an

Personne n'a inventé l'eau chaude

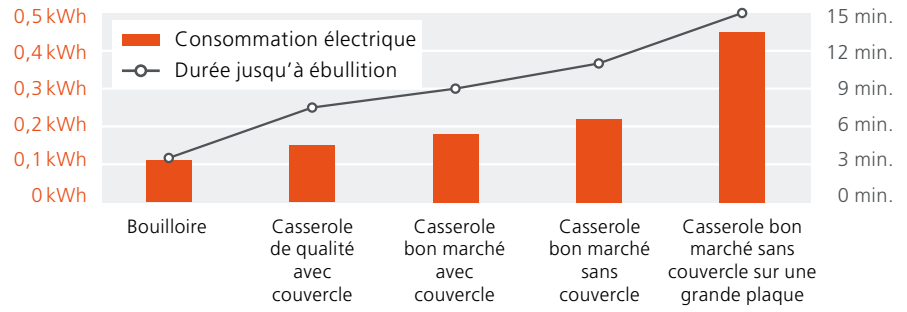
Un matériel de cuisine efficient permet d'économiser beaucoup d'énergie; les sites www.topten.ch ou db.eae-geraete.ch proposent des plaques de cuisson, des fours et d'autres ustensiles de cuisine efficients. Le choix de la façon de cuisiner et le comportement de l'utilisateur jouent un rôle bien plus important que l'efficacité des appareils dans la consommation d'énergie. Certains plats peuvent être préparés de diverses manières. P. ex., si l'on fait cuire 500 g de pommes de terre dans un fait-tout à double paroi, on ne consomme que 0,1 kWh d'électricité. Les mêmes ingrédients préparés dans un cuit-vapeur ou dans une sauteuse sans couvercle, consommeront quatre fois plus, voire sept fois plus dans un four à vapeur.

Faire bouillir l'eau

La cuisson impliquant presque toujours de chauffer de l'eau, l'efficacité des différentes méthodes de cuisson peut être bien illustrée en mesurant et en comparant la consommation d'énergie pour faire bouillir un litre d'eau. Le graphique montre qu'une bouilloire est l'appareil le plus efficient et le plus rapide. L'eau bout après 3,5 minutes. Cela prend deux fois plus de temps dans une casserole de qualité avec couvercle sur une petite plaque de cuisson. En raison de la plus faible puissance de cette plaque par rapport à la bouilloire, le temps nécessaire est certes deux fois plus élevé mais on ne consomme «que» 50% d'électricité en plus. Si l'on met l'eau à bouillir dans une casserole ancienne ou bon marché sans couvercle sur une grande plaque de cuisson, cela dure 15 minutes et l'on consomme plus de quatre fois plus d'électricité que dans la bouilloire.

Or, la bouilloire n'est efficiente que si l'on utilise l'eau chaude immédiatement après (thé ou soupe). Si l'on verse l'eau bouillante dans une casserole p. ex. pour cuire des spaghettis, on gagne du temps mais on perd de l'efficacité en raison de la nécessité de chauffer la casserole.

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ ET TEMPS NÉCESSAIRE POUR PORTER 1 LITRE D'EAU À ÉBULLITION



Cuire un œuf avec la méthode Ogi

En octobre 1988, le conseiller fédéral Ogi montrait à la télévision comment il cuisait des œufs de manière efficiente: tout simplement, dans une casserole avec couvercle, dans très peu d'eau. Une fois le point d'ébullition atteint, il éteignait la plaque de cuisson et utilisait la chaleur résiduelle pour terminer la cuisson. Cette méthode permet de cuire deux œufs durs avec 0,1 kWh d'électricité, ce qui consomme trois fois plus d'énergie. De plus: les œufs deviennent durs à la vapeur chaude aussi vite que dans l'eau, or, porter un litre d'eau à ébullition consomme bien plus d'électricité que de remplir une casserole de vapeur. Le cuiseur à œufs spécialement conçu fonctionne selon la «méthode Ogi» et est donc particulièrement efficient.

KEYSTONE

La cuisson des œufs selon le conseiller fédéral Adolf Ogi (1988)

Machines à expresso

Il est impossible de préparer un expresso de qualité de manière efficiente. Les grandes machines à café italiennes utilisées dans les bars et les restaurants sont chauffées de manière intensive toute la journée afin que le café puisse être préparé à la perfection toujours à la même température et à une pression constamment élevée. Chez soi, les machines à capsules sont les plus économiques, si l'on ne tient pas compte de l'énergie grise (fabrication et élimination des capsules); ainsi, une tasse d'expresso ne consomme que 0,01 kWh d'électricité. De bons percolateurs ou machines automatiques ne consomment guère plus d'électricité. Quel que soit l'appareil utilisé, il doit être équipé d'un dispositif de mise hors tension automatique. Les chauffe-tasses sont énergivores car ils peuvent multiplier la consommation d'énergie. Pour obtenir une tasse chaude, il suffit de faire couler de l'eau chaude dans la tasse, et de vider celle-ci au bout de 30 secondes avant d'y verser le café.

Four à micro-ondes

Il est nettement plus rapide de réchauffer des plats dans un four à micro-ondes que dans un four traditionnel ou dans une casserole. Le four à micro-ondes ayant également une puissance plus faible, la consommation d'énergie pour chauffer des aliments est bien plus faible que sur une plaque de cuisson. Au lieu de soumettre les aliments à la chaleur, le four à micro-ondes leur envoie des ondes électromagnétiques. Ces micro-ondes chauffent le plat en excitant les molécules d'eau à l'intérieur des aliments. Tout ce qui est extérieur à l'aliment reste froid.

Une légende urbaine: alors que le caniche d'une vieille dame était mouillé par la pluie, celle-ci le mit dans le four à micro-ondes pour le sécher. Le chien mourut dans le four et la vieille dame subit un choc psychologique. Elle poursuivit en justice le fabricant du four à micro-ondes et obtint des dommages-intérêts considérables, pour absence de consigne de sécurité sur la notice ni sur l'appareil en lui-même. Depuis, les fours à micro-ondes sont vendus avec l'avertissement «Ne pas utiliser pour sécher les animaux domestiques». (Source: Wikipedia, article en allemand «Haustier in der Mikrowelle»)

L'énergie grise dans la cuisine

Outre l'énergie de cuisson, il ne faut pas oublier que l'énergie grise, à savoir l'énergie nécessaire pour la fabrication, le transport et la transformation des aliments, a une grande influence sur la consommation d'énergie globale d'un plat préparé. Par exemple, un menu à base de viande nécessite huit fois plus d'énergie de fabrication qu'un menu composé de céréales, de légumes et de fruits.

Lave-vaisselle

C'est une question qui revient sans cesse: est-il plus écologique de laver la vaisselle à la machine ou à la main? La réponse est claire: à la machine – si l'on compare avec un lavage à la main, sous un filet d'eau chaude continu. Un lave-vaisselle actuel de classe d'efficacité A^{+++} consomme pour un lavage 7 à 10 litres d'eau chaude et 0,7 à 0,9 kWh d'électricité. L'inconvénient de cette faible consommation d'électricité et d'eau des lave-vaisselle modernes est la longue durée du cycle de lavage de 2,5 à 3 heures: la faible consommation d'électricité s'explique par le fait que l'on laisse l'eau chaude et le produit de lavage agir longtemps sur la vaisselle sale.

Tout comme les autres appareils électroménagers, les lave-vaisselle doivent être pourvus d'une étiquette-énergie. Celle-ci informe sur la consommation d'électricité et d'eau, les classes d'efficacité pour la consommation électrique et la puissance de séchage, le niveau sonore et les dimensions de l'appareil (nombre de couverts). De nos jours, on ne trouve pratiquement plus dans le commerce que des appareils de classes d'efficacité A, A^{+}, A^{++} et A^{+++}. Un appareil A^{+++} consomme 30% d'électricité de moins qu'un appareil A.

Les consommations d'énergie et d'eau des lave-vaisselle ayant considérablement diminué ces 20 dernières années, on peut se demander s'il est bien utile de faire réparer un appareil défectueux, en raison des coûts de fonctionnement inférieurs des appareils modernes. Le tableau présente des valeurs indicatives en fonction de l'âge et des frais de réparation probables.

Âge du lave-vaisselle	Frais de réparation par rapport au prix neuf	
jusqu'à 5 ans	max. 60%	p. ex. max. 900 CHF par rapport à 1500 CHF
6 à 10 ans	max. 40%	p. ex. max. 600 CHF par rapport à 1500 CHF
10 ans et plus	max. 20%	p. ex. max. 300 CHF par rapport à 1500 CHF

Cuisiner et laver la vaisselle dans le ménage-modèle

Situation réelle:

- Cuisson: 50% des plats avec couvercle, 50% des plats sans couvercle sur la casserole
- Cuisson au four: 50 utilisations par an
- Lave-vaisselle: classe d'efficacité A, 280 utilisations par an
- Consommation électrique: 700 kWh par an

Mesures:

- Cuisson: 50% des plats avec couvercle sur la casserole, 50% des utilisations avec autocuiseur, bouilloire ou fait-tout à double paroi
- Lave-vaisselle: seulement 180 utilisations car la machine est toujours pleine.

Une économie de
210 kWh
d'électricité / an

RÉFRIGÉRER ET CONGELER

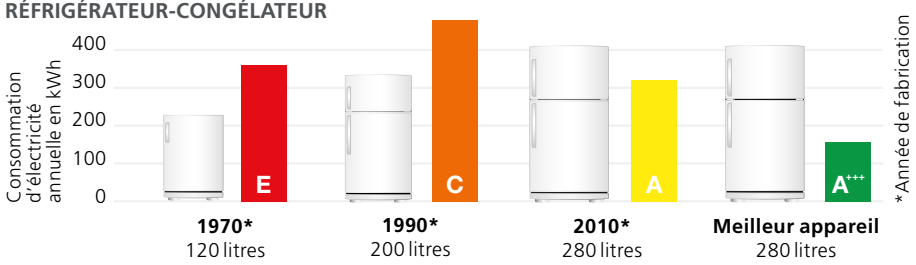
Une économie de 80% d'électricité grâce à des réfrigérateurs efficients

Question: que se passe-t-il quand on laisse la porte du réfrigérateur ouverte pendant longtemps? Fait-il plus froid ou plus chaud dans la cuisine ou la température reste-t-elle la même? Réponse: il fait plus chaud car la puissance perdue du compresseur réchauffe plus fortement la cuisine que le froid du réfrigérateur ne refroidit la pièce.

La consommation d'énergie des réfrigérateurs et congélateurs diminue sans cesse: les meilleurs appareils actuels sont, à dimensions équivalentes, jusqu'à 80% plus économes en énergie (meilleure isolation). De même, les réfrigérateurs actuels sont plus grands que ceux de 1970: le confort supérieur diminue donc les économies. Des compresseurs et isolations à l'air régulées permettront des économies supplémentaires.

Les appareils de froid doivent être dotés d'une étiquette-énergie indiquant la consommation d'énergie, l'efficacité énergétique, la capacité des compartiments de refroidissement/congélation et le niveau sonore. Un combiné réfrigérateur-congélateur actuel de classe A+++ consomme 160 kWh d'électricité par an, un mauvais appareil de classe C (années 1990) 500 kWh.

CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET CLASSES D'EFFICACITÉ DE COMBINÉS RÉFRIGÉRATEUR-CONGÉLATEUR



Aujourd'hui, le commerce ne présente plus que des appareils de classes d'efficacité A++ et A+++ . Un appareil A+++ consomme 60% d'électricité de moins qu'un appareil A. Les anciens réfrigérateurs sont souvent donnés aux étudiants. Or, un vieux combiné réfrigérateur-congélateur étanche de classe C génère des coûts d'électricité annuels de 100 CHF; si la porte n'est pas étanche et que le compartiment congélateur est givré, les coûts d'électricité annuels peuvent même s'élever à 200 CHF. A l'opposé, un appareil neuf de classe A+++ ne coûte que 32 CHF en électricité par an. Il est donc absolument recommandé d'acheter un appareil de froid neuf.

La question relative à l'énergie grise (consommation d'énergie pour la fabrication et l'élimination) est un aspect majeur lors du remplacement des appareils. Des études montrent que les appareils de froid consomment 72% d'énergie (fonctionnement), 26,5% (fabrication et distribution) et 1,5% (entretien et élimination). Concernant le remplacement, on peut en conclure qu'un appareil de froid de dix ans a amorti l'énergie de fabrication d'un appareil neuf après trois ans de fonctionnement grâce à une consommation moindre.

Les températures réglées individuellement dans les compartiments de réfrigération et la température ambiante ont un impact supplémentaire sur la consommation d'énergie des appareils de froid. À une température intérieure de 4 au lieu de 6 °C, un réfrigérateur consomme 10% d'électricité en plus – sur l'appareil de référence (année 2000), soit 350 kWh au lieu de 320. Si ce même appareil est placé dans une cave froide au lieu de la cui-sine, la consommation standard chute de 320 à 260 kWh par an.

Appareil de froid dans le ménage-modèle

Situation réelle:

- Combiné réfrigérateur-congélateur 280 litres (dont 60 litres pour la congélation)
- Classe d'efficacité C, âge de l'appareil: 20 ans
- Température du compartiment de réfrigération: 4 °C
- Consommation électrique: 350 kWh par an

Mesures:

- Remplacer l'appareil par un modèle de même taille de classe d'efficacité A+++
- Augmenter la température dans le compartiment de réfrigération à 6 °C

Une économie de
190 kWh
d'électricité/an

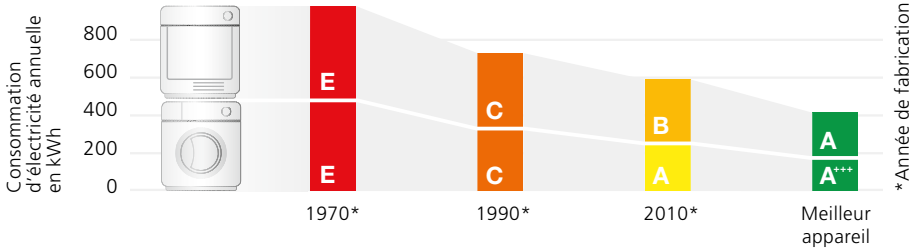
LAVER ET SÈCHER

Un linge propre même à 30 degrés

Laver son linge de manière efficace sur le plan énergétique implique de laver à basses températures: avec les lessives modernes, une température de 30 °C suffit dans bien des cas pour obtenir un bon lavage, et préserve également les fibres. Par rapport aux lavages à 40 °C, la consommation d'électricité à 30 °C chute de 20%, par rapport à des lavages à 60 °C de 40% et par rapport à des lavages à 90 °C de 60%. De plus, lorsque l'on choisit une vitesse d'essorage élevée, le linge est davantage pré-séché et le séchage qui suit nécessite moins de temps et d'énergie. Or, les vitesses d'essorage élevées ne doivent être appliquées, de préférence, qu'aux textiles robustes et en cas de séchage ultérieur au sèche-linge. L'usure des textiles augmente en cas de vitesse d'essorage élevée.

Les lave-linge doivent être dotés d'une étiquette-énergie informant sur la consommation d'électricité et d'eau, les classes d'efficacité pour la consommation électrique et la puissance d'essorage, le niveau sonore et la capacité de remplissage de l'appareil. Aujourd'hui, on ne trouve plus que des appareils de classes d'efficacité A, A^{+}, A^{++} et A^{+++} dans le commerce. Un appareil A^{+++} consomme 32% d'électricité de moins qu'un appareil A.

CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE DE LAVE-LINGE ET SÈCHE-LINGE DANS LE MÉNAGE-MODÈLE



Sécher le linge

Le linge peut sécher à l'air libre ou dans un galetas bien aéré sans énergie extérieure. Aujourd'hui, des déshumidificateurs d'air sont souvent installés dans des caves et permettent de raccourcir la durée de séchage. Bien entendu, ces appareils ne peuvent être efficients que si les portes et les fenêtres de la pièce de séchage sont fermées. Beaucoup de personnes l'ignorent.

Le séchage au sèche-linge est confortable; le tissu-éponge notamment est bien plus souple au sèche-linge qu'avec le séchage à l'air. Ces dernières années, avec l'émergence de la technologie des pompes à chaleur, les appareils ont fait d'importants progrès sur le plan de la consommation d'énergie. La consommation d'électricité a pratiquement été divisée par deux par rapport aux appareils traditionnels. La nouvelle technologie est tellement au point que plus aucun appareil de la technologie traditionnelle n'est vendu, ni même disponible dans le commerce depuis 2012.

Repasser

Les fers à repasser ont des puissances de raccordement élevées; or, leurs durées d'utilisation étant généralement courtes, leur consommation d'énergie est faible par rapport aux gros appareils électroménagers. Il existe très peu de différences entre les modèles sur le plan de l'efficacité énergétique.

Laver et sécher dans le ménage-modèle

Situation réelle:

- Lave-linge, classe d'efficacité C,
  350 cycles de lavage par an,
  50% des lavages à 40 °C,
  50% des lavages à 60 °C
- Sèche-linge, classe d'efficacité B,
  50% de la linge à sécher par sèche-linge,
  50% à l'air libre.
- Consommation électrique: 770 kWh par an

Mesures:

- Remplacement du lave-linge par un appareil de meilleure qualité de classe d'efficacité A^{+++},
  75% des lavages à 30 °C,
  25% des lavages à 60 °C
- Remplacement du sèche-linge par un appareil de meilleure qualité de classe d'efficacité A

Une économie de
330 kWh
d'électricité / an

DIVERS APPAREILS

Des appareils individuels qui comptent

Outre les applications électriques classiques évoquées dans le ménage, il existe toute une série d'autres consommateurs d'électricité. On peut les classer en deux catégories: petits et grands appareils.

Petits appareils

Les petits appareils sont présents dans la plupart des ménages, leur part dans la consommation totale est toutefois relativement faible. Parmi ces appareils, on trouve les rasoirs, les brosses à dents électriques, les mixers et ustensiles de cuisine, les ventilateurs de table etc. Leurs puissances électriques sont tout aussi faibles que leurs durées d'utilisation annuelles.

Grands appareils

Parallèlement à cela, il existe des appareils électriques qui présentent des puissances élevées et dont la consommation d'énergie dépend de manière décisive de la durée d'utilisation. Il s'agit des fers à repasser, des sèche-cheveux et des aspirateurs. Pour une durée d'utilisation hebdomadaire de deux heures, ces trois appareils consomment chacun env. 100 kWh d'électricité par an.

Un **aquarium** consomme de l'électricité pour chauffer l'eau, pour l'éclairage ainsi que pour faire fonctionner les filtres, les pompes et les vannes. Un aquarium d'un volume de 200 litres possède une consommation électrique annuelle de 1200 kWh; cela représente un tiers de la consommation totale du ménage-modèle.

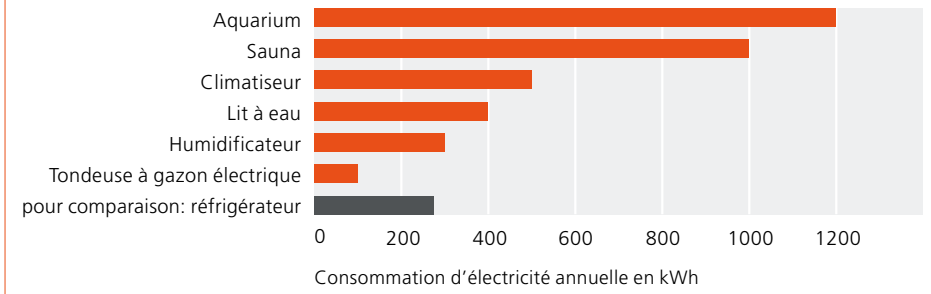
Pour chauffer un petit **sauna** d'un volume de 5 m^3 à une température de 90 °C et maintenir celle-ci pendant trois heures, il est nécessaire de disposer d'un four d'une puissance de 4,5 kW. Pour 150 utilisations du sauna par an, l'électricité consommée s'élève à env. 1000 kWh par an.

Suite à l'augmentation croissante des jours de grande chaleur, de plus en plus de personnes installent des **climatiseurs** qui permettent de refroidir leurs intérieurs. Les climatiseurs fonctionnent selon le même principe que les réfrigérateurs et les pompes à chaleur. Le principal problème technique posé est que la chaleur générée en contrepartie du froid est conduite vers l'extérieur et que, dans l'idéal, un trou doit être réalisé dans la paroi extérieure à cette fin. Dans de nombreux cas, un tuyau flexible est simplement passé à travers un interstice de fenêtre, ce qui augmente considérablement la consommation d'électricité. Un climatiseur correctement installé dans un ménage consomme env. 500 kWh d'électricité par an.

Un **lit à eau** pour deux personnes consomme env. 400 kWh d'électricité par an car les 200 à 400 litres d'eau du matelas doivent être chauffés à 27 °C. Cela correspond à la quantité d'énergie utilisée chaque année par un ménage pour cuisiner et cuire au four. La qualité de l'isolation est un facteur décisif pour la consommation d'énergie d'un lit à eau. Il existe également des lits à eau qui ne consomment pas d'électricité car les housses du matelas sont si bien isolées que le lit ne subit aucune perte de chaleur.

En ce qui concerne les **humidificateurs,** il en existe deux types. Les premiers évaporent l'eau grâce au chauffage; pour cela, ils consomment env. 300 kWh d'électricité par an pour une durée d'utilisation annuelle typique de 1 200 heures. Les seconds sont nettement plus efficients car ils évaporent l'eau. Pour une même durée d'utilisation, ils ne consomment qu'un vingtième de l'énergie, à savoir 15 kWh.

CONSOMMATIONS ÉLECTRIQUES ANNUELLES DES APPAREILS DE LA CATÉGORIE «DIVERS»



LA CONSOMMATION D'EAU

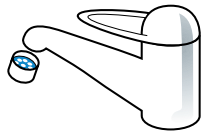
Diviser la consommation par deux avec des robinetteries économes en eau

L'eau potable suisse se compose de 40 % d'eau souterraine, 40 % d'eau de source et de 20 % d'eau de lac et de rivière. En 2011, près d'un milliard de mètres-cube d'eau ont été consommés en Suisse, ce qui correspond pratiquement au volume du lac de Bienne. Près de la moitié de cette quantité d'eau est consommée par les ménages. Une personne adulte consomme en moyenne 160 litres d'eau par jour. Avec 30 % de la consommation d'eau, la chasse d'eau se taille la part du lion, suivie des douches et des bains avec 20 %, du lave-linge (18 %), de la cuisine (15 %), de la toilette corporelle (13 %) et du lave-vaisselle (seulement 2 %).

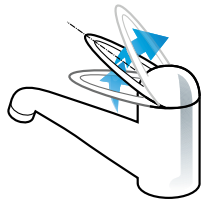
Un réservoir de chasse d'eau a une capacité de 6 à 9 litres; à raison de six à huit chasses d'eau tirées par jour, en moyenne 18 000 litres d'eau par personne sont évacuées dans les canalisations par an. Les chasse d'eau modernes possèdent un réservoir plus petit, généralement de 6 litres, ainsi qu'un second bouton d'évacuation pour la petite commission avec la moitié de la quantité d'eau. Lorsque la cuvette des toilettes est conçue de manière appropriée, le volume de la chasse d'eau peut être réduit de 6 à 4,5 litres.

Les douches consomment moins d'eau que les bains; selon les enquêtes, les bains ne représentent plus qu'une part infime dans la population suisse. Avec un pommeau de douche normal, une personne consomme env. 90 litres d'eau pendant une douche de cinq minutes. On peut en économiser plus de 50 % en utilisant un pommeau de douche optimisé. Grâce à la réduction de la pression de l'eau dans le pommeau, au mélange de l'eau avec l'air et à de nombreux orifices d'évacuation très fins sur le pommeau, le débit d'eau est réduit sans compromettre la qualité de la douche. Une étiquette-énergie (cf. le chapitre sur l'étiquette-énergie, p. 6) aide les consommateurs à choisir un pommeau de douche efficient: un produit de classe d'efficacité A consomme moins de 6 litres d'eau par minute. Dans la salle de bain et la cuisine, des robinetteries spéciales permettent de réaliser des économies d'eau.

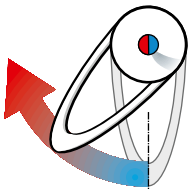
Les régulateurs de débit sont vissés sur le robinet et maintiennent le débit constant indépendamment de la pression. Les économies d'eau peuvent atteindre jusqu'à 30 %.



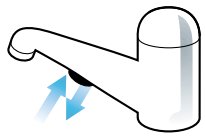
Le mitigeur comporte un frein qui en retient le mouvement d'ouverture à un niveau donné. C'est la limite de la zone d'économie pour un lavage de mains normal. Lorsqu'on veut remplir l'évier, on ouvre entièrement le mitigeur et le robinet libère tout le débit disponible.



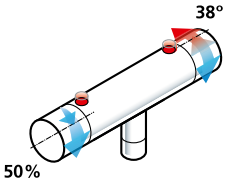
Sur les mitigeurs normaux, la position médiane est réglée pour de l'eau tiède. Cependant, pour le lavage des mains, il s'écoule d'abord env. 1,5 litre d'eau froide avant d'obtenir l'eau chaude. Les mains sont alors déjà propres et l'eau chaude est évacuée, inutilisée, dans la canalisation. Il est donc judicieux d'utiliser **un mitigeur avec position froid au milieu.**



Les **robinets à fermeture automatique** arrêtent d'eux-mêmes le flux. Selon la technologie, le robinet est équipé d'un capteur ou d'un interrupteur horaire qui ouvre et ferme le débit d'eau de lui-même. On trouve de tels robinets pour le lavabo et pour la douche.



Le **mitigeur thermostatique** règle constamment la température de l'eau au niveau fixé. Certains mitigeurs sont également pourvus d'un frein de débit ou d'eau chaude. Pour relever le débit ou la température au-delà de 40 °C, il faut appuyer sur un bouton de blocage.



LE CLIMAT AMBIANT

Tout savoir sur le chauffage et l'aération

Profiter d'une température intérieure confortable n'est pas incompatible avec une faible consommation d'énergie. Pour que cela s'applique dans la réalité, il faut connaître certains aspects relatifs au chauffage et à l'aération. Les courants d'air, un air trop sec, des fenêtres froides ou encore la mauvaise qualité des sols et des murs sont les causes possibles d'une sensation d'inconfort. Votre bien-être dépend aussi de votre habillement et de vos activités: quand vous bougez, vous dégagez davantage de chaleur qu'en restant assis.

La température ambiante idéale pendant la période de chauffage est de 20 °C. Pour les personnes âgées, on chauffera un peu plus. En revanche, mieux vaut laisser les chambres à coucher plus fraîches. Il est inutile de chauffer les jardins d'hiver, les cages d'escalier, les caves et les garages. Pour qu'il ne fasse pas trop chaud, il est recommandé de laisser aux thermostats des radiateurs le soin de régler automatiquement la température. Il faut savoir que la température en surface des murs et des fenêtres influence considérablement la sensation de chaleur. Malgré une température ambiante suffisante, le rayonnement du froid peut créer une ambiance désagréable, notamment lorsque les fenêtres sont vétustes et mal isolées.

Pour ne pas avoir froid

- Les courants d'air sont désagréables. Ils peuvent être dus à des fenêtres, des portes ou d'autres ouvertures mal isolées. Le problème peut être résolu en colmatant ou en remplaçant les anciens joints. Un clapet de cheminée ouvert peut également provoquer des courants d'air.
- Lorsque des meubles ou des rideaux cachent les radiateurs, la chaleur reste derrière et s'échappe vers l'extérieur par l'allège et les fenêtres. Il est donc déconseillé de placer des meubles devant les radiateurs. Les rideaux longs et épais sont à éviter ou doivent être tirés sur le côté pendant la période de chauffage afin que les radiateurs puissent diffuser leur chaleur dans la pièce.
- La chaleur s'échappe aussi par les fenêtres fermées, en particulier la nuit et en cas de fenêtres anciennes. Il convient de fermer les volets pour atténuer le refroidissement des pièces. Si vous dormez fenêtres ouvertes, fermez la vanne des radiateurs avant d'aller vous coucher.

Aérer son intérieur

- Il ne faut pas laisser les fenêtres à bascule et les autres fenêtres ouvertes trop longtemps. Ouvrir les fenêtres en grand trois à cinq fois par jour pendant 5 à 10 minutes permet de renouveler l'air dans l'appartement. La chaleur reste ainsi emmagasinée dans les murs et les objets d'aménagement.
- L'air n'est sec que dans les appartements mal isolés et surchauffés. L'humidité naturelle de l'air s'échappe par les fissures et le chauffage dessèche l'air des pièces. Lorsque les joints des fenêtres sont colmatés, que les radiateurs sont correctement réglés et que les pièces sont régulièrement aérées, il est rarement nécessaire de recourir à un humidificateur.
- De la vapeur d'eau se dégage lorsque l'on cuisine ou l'on se douche. Il se forme alors de la condensation qui peut créer des taches ou même faire apparaître des moisissures sur les murs et les plafonds, ce qui ne manque pas de détériorer les meubles et le bâtiment. Il faut donc mettre un couvercle sur les casseroles lorsque l'on cuisine et aérer en grand la salle de bain après avoir pris une douche la porte fermée.
- S'il se forme de la moisissure derrière les meubles, il est recommandé de les déplacer pour laisser cinq à dix centimètres entre eux et la paroi. L'air circulera mieux et assèchera les endroits humides.

Rafraîchir en été

- En été, le rayonnement solaire direct réchauffe très fortement une pièce dotée de grandes fenêtres. Une fenêtre de 5 m² de surface présente alors une puissance calorifique similaire à celle d'un radiateur électrique de 2 kW. Les stores brise-soleil situés à l'extérieur, qui empêchent la lumière directe du soleil d'entrer dans la pièce, réduisent la puissance calorifique non souhaitée.
- En été, il fait plus frais à l'extérieur qu'à l'intérieur la nuit et le matin. L'air est renouvelé cinq à dix fois par heure, suivant la grandeur des fenêtres, grâce à une ventilation transversale puissante.
- Les jours de grosse chaleur, des ventilateurs de table et de plafond créent un courant d'air offrant une sensation d'air plus frais. Les climatiseurs similaires à ceux que l'on trouve dans les voitures qui refroidissent artificiellement l'air ne doivent être utilisés qu'en cas d'urgence ou de manière transitoire. Un climatiseur consomme nettement plus d'électricité qu'un ventilateur, à savoir 500 kWh par an.

L'ÉLECTRICITE ÉCOLOGIQUE

Le fournisseur d'énergie, un mandataire

L'électricité renouvelable est entièrement générée à partir de sources d'énergie renouvelables telles que le soleil, le vent, la biomasse ou l'eau, ce qui distingue l'électricité renouvelable de l'électricité nucléaire, à gaz ou à charbon. Outre le mode de fabrication, des exigences supplémentaires sont imposées au niveau des installations de production pour l'électricité écologique; il s'agit, par exemple, pour la force hydraulique de respecter les débits minima ou d'installer des passes à poissons.

Des labels pour l'assurance-qualité

Des labels ont été créés afin de garantir la qualité de la véritable électricité verte. En Suisse, le label d'électricité écologique «Naturemade» s'est imposé. Le label existe en deux niveaux de qualité: le label basique distingue l'électricité provenant majoritairement de la force hydraulique, tandis que le label «Star» implique le respect de contraintes écologiques supplémentaires. Au moins 2,5% de l'électricité vendue avec le label «Naturemade Star» est issue de nouvelles installations solaires, éoliennes ou de biomasse.

Parallèlement à Naturemade, on utilise également le label du courant vert allemand de TÜV Süd, qui est intéressant pour les produits purement solaires, éoliens ou de biomasse, mais trop laxiste pour les conditions suisses en matière de force hydraulique.

Les bourses d'éco-courant

Même les grands fournisseurs d'énergie ne produisent pas eux-mêmes toute leur électricité et doivent donc en acheter une partie auprès d'autres producteurs. Dans le domaine de l'électricité solaire, des bourses offrent la possibilité aux fournisseurs privés (avec leur propre installation solaire sur le toit) de vendre l'électricité produite mais non consommée à un fournisseur d'énergie. Le prix est fixé selon le principe de l'offre et de la demande. Les bourses d'électricité solaire ou d'éco-courant constituent donc une plateforme reliant les producteurs d'électricité et les consommateurs. Plus d'informations: www.suisseenergie.ch

L'éco-courant pour des ménages

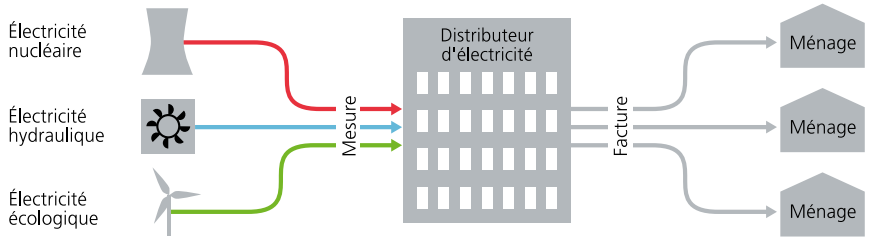
Les locataires ou les propriétaires qui ne peuvent monter leur propre installation solaire sur leur toit ne doivent pas renoncer à l'électricité écologique. La plupart des fournisseurs d'énergie proposent de l'électricité écologique. Ainsi, si l'on souhaite couvrir ses besoins en électricité (ou une partie de ceux-ci) uniquement avec de l'énergie solaire, le distributeur d'électricité facture celle-ci 40 à 50 centimes de plus par kWh que l'électricité normale. Parallèlement à l'électricité solaire coûteuse, il existe de l'électricité renouvelable meilleur marché: l'électricité hydraulique certifiée (sans électricité nucléaire) ne coûte généralement que quelques centimes de plus que l'électricité normale. Des offres d'électricité écologique se trouvent sur Internet en tapant le nom de son distributeur et le mot «électricité écologique» dans un moteur de recherche.

Pour les consommateurs, il se pose la question de la provenance réelle de l'électricité écologique achetée. Le courant à la prise est uniforme et ses sources ne peuvent être différenciées – la prise d'électricité écologique de couleur verte ne fournissant que de l'électricité solaire reste donc un rêve. Pour l'électricité écologique, le fournisseur d'énergie est un mandataire: il ne vend que la quantité d'électricité naturelle qu'il peut produire ou acheter lui-même. Il importe pour les consommateurs que l'électricité écologique achetée soit certifiée, de préférence avec le label «Naturemade Star».

naturemade basic ! naturemade star !

Label Naturemade pour électricité renouvelable

IL EST IMPOSSIBLE DE DISTINGUER PHYSIQUEMENT L'ÉLECTRICITÉ ÉCOLOGIQUE DE L'ÉLECTRICITÉ NORMALE À SA SORTIE DE LA PRISE DE COURANT.



LA MOBILITÉ

Plus d'efficacité grâce à la technologie et au style de conduite

Depuis 1990, la consommation de carburant des voitures de tourisme a reculé en moyenne de 10 l/100 km à 6 l/100 km. Une réduction des émissions de CO_2 a été enregistrée ces dix dernières années, de 200 g/km à 150 g/km, grâce à l'utilisation de moteurs plus petits et par de meilleures réglementations électroniques. Le législateur exige de poursuivre cette réduction pour atteindre en moyenne 130 g/km d'ici à 2015.

Pour aider le choix des consommateurs, la Confédération a lancé en 2003 une étiquette-énergie qui classe les voitures neuves en sept catégories, de A à G, en fonction de leur efficacité énergétique. La catégorie A est réservée aux meilleurs modèles. Pour que cela ne change pas, l'échelle est adaptée tous les ans à la palette de modèles. L'étiquette-énergie évalue l'efficacité énergétique à 70% à partir de la consommation de carburant absolue et à 30% en fonction du poids du véhicule: une voiture lourde peut ainsi, malgré une consommation légèrement supérieure, présenter une meilleure catégorie d'efficacité qu'une petite voiture dotée d'un moteur inefficient mais d'une plus faible consommation. Plus d'informations: www.etiquetteenergie.ch.

Ecodrive

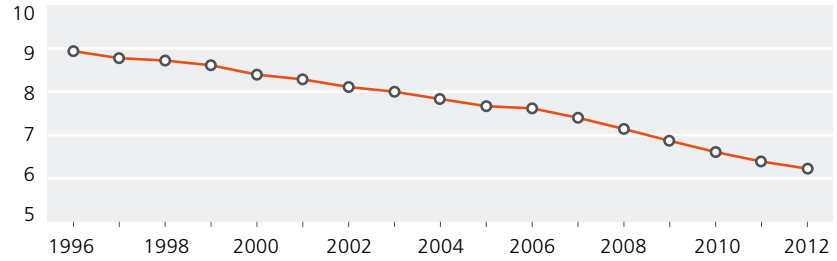
Outre l'évolution technologique, la consommation réelle dépend également fortement du style de conduite. Ecodrive (www.ecodrive.ch) décrit différentes possibilités pour réaliser des économies de carburant.

- Conduire à bas régime: ne rouler en première que sur une distance équivalente à la longueur de la voiture. Passer la vitesse supérieure à 2000 tours/min, pour les moteurs Diesel à env. 1500 tours/min. Rouler avec le rapport de vitesse le plus élevé possible, la plupart des voitures peuvent rouler en 5e voire même en 6e dès une vitesse de 50 km/h.
- Couper le moteur: arrêter le moteur dès que l'on s'arrête 5 à 10 secondes, en cas d'attente, d'arrêt, de chargement. Toujours couper le moteur au feu lorsque l'on n'est pas la toute première voiture de la file.
- Mettre les gaz en montagne: à la montée d'un col, on consomme jusqu'à 30% de carburant en moins en relevant son pied de l'accélérateur aux ¾ à un rapport de vitesse élevé au lieu de rouler à de petites vitesses.
- Ôter les galeries de toit inutilisées: le vent freine la voiture et augmente la consommation de carburant. A une vitesse de 120 km/h, une galerie de toit augmente la consommation de carburant de près de 20%.
- Couper la climatisation lorsque la température extérieure est inférieure à 18 °C. Cela permet d'économiser env. 5% de carburant.
- Couper les chauffages auxiliaires (lunettes arrière, des sièges et des rétroviseurs extérieurs) augmentent la consommation jusqu'à 7%.

L'avenir: le moteur électrique

L'offre de véhicules à moteurs électriques (voitures, motos et vélos) augmente. Lorsque l'électricité est issue d'une source écologique (p. ex. énergie solaire), les véhicules électriques présentent une efficacité électrique et un impact sur l'environnement nettement meilleurs que les véhicules à essence ou Diesel. La batterie présente toujours le plus gros problème car sa capacité est insuffisante pour de longs trajets. La technologie moderne des ions lithium permet toutefois de se rapprocher de l'objectif d'une mobilité électrique globale. Les voitures hybrides qui possèdent deux moteurs et allient les avantages des moteurs à combustion (grande distance) et ceux du moteur électrique (écologique, sans bruit) sont actuellement considérées comme un must écologique.

CONSOMMATION DE CARBURANT MOYENNE DE VOITURES DE TOURISME NEUVES, EN L / 100 KM



Les principales mesures d'économie d'énergie

L'éclairage

- Les lampes LED et économiques permettent d'économiser env. 80% d'électricité par rapport aux lampes halogènes, à une luminosité identique.
- La déclaration des lampes sur l'emballage est une aide précieuse lors de la décision d'achat: pour les lampes LED et économiques, le nombre élevé de commutations (très bonnes valeurs à partir de 50 000) garantit également une longue durée de vie.

Les appareils électroniques

- Regrouper les appareils de bureau (PC, imprimante, routeur etc.) ou les appareils de divertissement (téléviseur, boîtier décodeur, DVD, Hi-Fi) sur un bloc multiprises commun et commutable pour éviter la consommation non souhaitée liée au mode Veille ou en cas de non-utilisation.
- Les nouveaux appareils électroniques de bonne qualité possèdent une veille de moins de 0,5 W. Aujourd'hui, les plus gros consommateurs d'électricité en veille sont les boîtiers décodeurs et les routeurs Internet. Lorsque des enregistrement TV ne sont pas programmés ou que l'appareil est utilisé pour la téléphonie, ce type d'appareils peut généralement être éteint.

Cuisiner et laver la vaisselle

- La façon de cuisiner joue un rôle déterminant dans la consommation d'électricité lors de la cuisson: la consommation d'énergie peut être réduite au minimum en utilisant des casseroles avec couvercle sur des plaques de cuisson de taille adaptée.
- La bouilloire est le mode de chauffage de l'eau le plus économique et le plus rapide pour préparer un thé ou une soupe.
- Avec seulement 7 litres d'eau chaude par cycle de lavage, la vaisselle est nettoyée plus efficacement en machine qu'à la main, dans la majorité des cas.

Réfrigérer et congeler

- Un réfrigérateur dont la température de refroidissement est réglée à 6 °C au lieu de 4 °C consomme 12% d'électricité en moins. Une température de réfrigérateur de 5 à 7 °C est idéale; le beurre n'est pas dur et est facile à tartiner à la sortie du réfrigérateur.
- Un congélateur consomme moins d'électricité dans la cave que dans l'appartement car la température ambiante y est plus basse.

Laver et sécher

- Les lave-linge et lessives modernes lavent le linge de manière propre et hygiénique même à une température de lavage de 30 °C; à une température de 30 °C, la consommation d'énergie par cycle de lavage est 40% inférieure à celle à 60 °C.
- Le séchage à l'air libre ne consomme certes pas d'électricité mais n'est pas toujours possible. Les sèche-linge actuellement disponibles dans le commerce sont tous des modèles équipés de pompes à chaleur qui consomment la moitié moins d'électricité que les modèles traditionnels – un gain d'efficacité important est donc garanti.

La consommation d'eau

- Un pommeau de douche économe en eau permet de diviser par deux la consommation d'eau sans diminuer le plaisir de la douche. Les pommeaux économes en eau sont pourvus de l'étiquette-énergie de classe A ou B. Des robinetteries économes en eau permettent aussi de réduire la consommation au niveau des lavabos et dans la cuisine.
- Nos mains sont généralement déjà lavées quand l'eau chaude s'écoule enfin du robinet. Lorsque l'on règle le mitigeur en position «eau froide», on évite ce transport d'eau chaude inutile.

Le climat ambiant

- La température ambiante idéale pour une salle de séjour est d'env. 20 °C pendant la période de chauffage, ce qui correspond à la position 3 d'une vanne thermostatique. Pour les chambres à coucher, la température est de 17 °C, soit la position 2. La consommation d'énergie de chauffage diminue de 6% pour chaque degré de température ambiante en moins. Il est recommandé de régler les vannes des radiateurs sur «étoile» dans les pièces non utilisées. Au lieu de basculer ou d'ouvrir les fenêtres, il vaut mieux bien aérer le logement pendant 5 à 10 minutes plusieurs fois par jour.

La mobilité

- Pour savoir si une voiture est efficace sur le plan énergétique ou si elle consomme peu de carburant, il faut consulter l'étiquette-énergie des voitures de tourisme (consommation d'énergie, émissions de CO_2 et catégorie d'efficacité: les très bonnes voitures, se situent actuellement à env. 100 g/km. Les voitures neuves en Suisse présentaient en moyenne 153 g/km (2012.)
- Le comportement au volant est tout aussi important que la technologie: le retrait des galeries de toit, l'utilisation économique des consommateurs supplémentaires tels que la climatisation, le gonflage optimal des pneus et la conduite à bas régime permettent de réduire significativement la consommation de carburant.

L'électricité écologique

- Les personnes vivant en appartement peuvent, elles aussi, consommer de l'électricité écologique. Si vous vous abonnez à de l'électricité écologique auprès d'un distributeur d'électricité local, assurez-vous que votre fournisseur vous garantisse de l'électricité propre issue de l'achat ou de la construction de nouvelles installations.
- L'électricité écologique crédible doit impérativement être identifiée par un label; le label haut de gamme s'appelle «Naturemade Star».

L'efficacité énergétique dans le ménage Le test en ligne destiné aux consommateurs

www.energybox.ch

Si vous souhaitez analyser le bilan énergétique de votre ménage, vous pouvez le faire sur www.energybox.ch. Après avoir répondu à quelques questions sur votre ménage, vous recevrez une évaluation personnalisée avec des potentiels d'économie et des propositions de mesures.

Liens complémentaires

www.leprogrammebatiments.ch	Le programme Bâtiments et les subventions
www.etiquetteenergie.ch	Étiquette-énergie pour appareils électro-ménagers, éclairage, voitures de tourisme, pneus etc.
www.suisseenergie.ch	Office fédéral de l'énergie OFEN
www.energieschweiz.ch/heizsystemrechner	Comparaison de systèmes de chauffage
www.energybox.ch	Test en ligne pour l'efficacité énergétique au ménage
www.aeesuisse.ch/fr	AEE – Agence des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique
www.cecb.ch	Certificat énergétique cantonal des bâtiments
www.hev-schweiz.ch	Association suisse des propriétaires fonciers
www.energie-bois.ch	Tout sur le chauffage à bois
www.minergie.ch	Le label énergétique pour le bâtiment
www.swissolar.ch	Site d'information sur l'énergie solaire
www.topten.ch	Appareils électriques efficaces énergétiquement
www.toplicht.ch	Recommandations sur l'éclairage et luminaires certifiés Minergie
www.swicorecycling.ch	Recyclage et élimination en toute sécurité

SuisseEnergie, Office fédéral de l'énergie OFEN
Mühlestrasse 4, 3063 Ittigen, adresse postale: 3003 Bern
Tél. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.suisseenergie.ch