

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LES MÉNAGES



suisse énergie

Notre engagement : notre futur.

• Le secteur de l'électricité	4
• Le ménage type.....	6
• Étiquette-énergie	9
• Appareils défectueux.....	12
• Appareils électroniques	15
• Éclairage.....	19
• Cuisine et vaisselle.....	21
• Réfrigération et congélation	25
• Lavage et séchage	27
• Divers appareils	31
• Chauffage électrique.....	33
• Chauffer l'eau à l'électricité	37
• Astuces – Comment faire des économies d'énergie.....	38
• Le test en ligne pour les consommateurs.....	39
• Liens vers d'autres sites	40

LE SECTEUR DE L'ÉLECTRICITÉ

1000 FRANCS D'ÉLECTRICITÉ

Sur les 60 milliards de kilowattheures consommés annuellement en Suisse, 18 milliards viennent de la consommation des ménages. L'ensemble des consommateurs dépense 3,6 milliards de francs par an pour l'électricité, soit une moyenne annuelle de 1000 francs par ménage.

38 % de l'électricité consommée est générée par les cinq centrales nucléaires suisses. L'énergie hydraulique couvre 56 % de la production et provient des 450 centrales hydroélectriques au fil de l'eau et des 150 centrales à accumulation. Actuellement, les autres sources d'énergie, soit les énergies renouvelables (le soleil, le vent ou la biomasse), ne contribuent que très peu à l'approvisionnement en électricité en Suisse. En Europe, la situation est différente: en 2013, 13 % de l'électricité est produite grâce aux énergies solaire et éolienne et à la biomasse; 43 % du courant est toutefois généré par la combustion de charbon, de gaz et de pétrole.

La Suisse est intégrée au réseau électrique européen qui permet des échanges actifs d'électricité entre les pays. Le transit d'énergie nucléaire fran-

çaise vers l'Italie, pays qui ne possède pas de centrale nucléaire, illustre bien l'importance de ces échanges. La quantité d'électricité acheminée représente l'ensemble de la production des cinq centrales nucléaires suisses. Finalement, la Suisse subvient à ses propres besoins en électricité: elle exporte autant qu'elle importe.

En Suisse, la production d'électricité est presque exempte de dioxyde de carbone nuisible à l'environnement. En effet, très peu d'électricité est générée par combustion. Dans l'Union européenne et le reste du monde, en revanche, la production d'électricité a un impact négatif sur l'air, car la majeure partie de l'électricité est obtenue par combustion de pétrole, de gaz et de charbon, et les émissions de CO₂, soufre et mercure en découlant polluent notre environnement.

LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050

La catastrophe nucléaire de Fukushima, au Japon, a incité le Conseil fédéral à revoir les fondements de la politique énergétique suisse. Suite à cette réévaluation, le Conseil fédéral et le Parlement ont pris une décision de principe en 2011 pour une sortie pro-

VECTEUR ÉNERGÉTIQUE	SUISSE	UE	MONDE
Pétrole, gaz naturel, charbon	2 %	43 %	67 %
Énergie hydraulique	56 %	18 %	16 %
Énergie nucléaire	38 %	26 %	12 %
Nouvelles énergies renouvelables (soleil, vent, biogaz, déchets)	4 %	13 %	5 %
Total	100 %	100 %	100 %

Tableau n° 1 : répartition des vecteurs énergétiques en Suisse, dans l'UE et dans le monde (CH: 2014, UE: 2013, monde: 2012)
(Sources : Statistique suisse de l'électricité, www.entsoe.eu, www.iea.org)

gressive de l'énergie nucléaire. Ainsi, les cinq centrales nucléaires existantes seront mises hors service à la fin de leur durée d'exploitation, conformément aux critères techniques de sécurité, et ne seront pas remplacées par de nouvelles installations.

La Stratégie énergétique 2050 vise à garantir que la Suisse se tourne vers un approvisionnement énergétique économique et sûr. La fermeture prochaine des centrales nucléaires entraînera une baisse de la production d'énergie qui devra être compensée par une augmentation de l'efficacité énergétique des appareils électriques et par une plus grande utilisation des énergies renouvelables (soleil, vent, biomasse, etc.). La Stratégie énergétique permettra également de réduire les émissions de CO₂.

La Stratégie énergétique à long terme, qui doit s'achever en 2050, repose essentiellement sur des mesures de subvention et d'incitation : un premier paquet de mesures permettra notamment de subventionner des technologies dans les domaines de la production et de l'efficacité énergétiques. Dès 2020, le système de subvention devrait progressivement laisser place à un système d'incitation.

WATTS ET KILOWATTHEURES

La puissance d'un appareil électrique fournie par le réseau électrique est exprimée en watts (abréviation : W). Pour les appareils consommant beaucoup d'électricité, on utilise le kilowatt comme unité de mesure (kW), 1000 watts équivalant à un kilowatt.

L'énergie est mesurée en kilowattheures (kWh) et correspond au produit de la puissance d'un appareil et de son temps de fonctionnement. Cette unité de mesure est souvent appelée, à tort, kilowatt par heure (kW/h), par analogie à la vitesse (en km/h), mais cette dénomination est bel et bien inexacte. Par ailleurs, la consommation d'énergie ne peut pas être déduite automatiquement de la puissance générée. Ce sont la durée de fonctionnement et le nombre d'appareils utilisés qui sont décisifs. Dans un foyer type, par exemple, trois lampes halogènes à 50 watts consomment plus d'énergie électrique qu'un aspirateur à 1400 watts, car en règle générale, elles brillent plus longtemps que l'aspirateur n'est en marche. Le tableau suivant montre le lien entre puissance, durée de fonctionnement et consommation d'énergie.

APPAREIL ÉLECTRIQUE	PUISSANCE	HEURES DE FONCTIONNEMENT PAR AN	CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR AN
Chargeur de téléphone portable	0,5 W	4000 h	2,0 kWh
Lampe à LED	6 W	750 h	4,5 kWh
Lampe halogène	50 W	750 h	37,5 kWh
Téléviseur à LED	100 W	1000 h	100 kWh
Vélo électrique	500 W	100 h	50 kWh
Aspirateur	1400 W	50 h	70 kWh

Tableau n° 2 : appareils électriques et valeurs types de puissance, d'heures de fonctionnement et de consommation d'énergie annuelles
(Source : S.A.F.E.)

LE MÉNAGE TYPE

EN SUISSE, UN MÉNAGE COMPOSÉ DE DEUX PERSONNES NÉCESSITE 2350 KWH PAR AN

En Suisse, la consommation d'énergie électrique par habitant a baissé d'environ 5 % depuis 2005 et s'est retrouvée en 2014 au même niveau qu'en 2002. Cette baisse est principalement due à l'augmentation considérable de l'efficacité des appareils ménagers classiques (appareils de réfrigération, lave-vaisselle, sèche-linge).

La consommation moyenne d'énergie électrique des ménages suisses s'élève à 5200 kWh par an. Toutefois, cette valeur n'est pas représentative, car les ménages qui ont une très forte consommation poussent cette moyenne à la hausse. C'est notamment le cas des foyers utilisant des chauffages électriques pour chauffer le logement ou produire de l'eau chaude. La consommation de courant pure et simple, sans chauffage électrique, est nettement plus basse, en fonction de la taille du ménage. Le graphique ci-dessous présente la consommation type d'énergie électrique en fonction du nombre de

personnes dans le foyer et du type de logement (maison individuelle ou immeuble locatif).

LE MÉNAGE TYPE

Pour illustrer la consommation d'électricité des ménages et offrir une base de discussion sur les possibilités de réaliser des économies d'électricité, nous avons défini un ménage type composé de deux personnes n'utilisant pas l'électricité pour le chauffage. Environ un quart des Suisses correspond à ce ménage type. La consommation d'électricité annuelle de ce foyer s'élève à 2350 kWh.

Le schéma ci-contre montre la répartition de la consommation d'électricité : les appareils ménagers classiques destinés à la réfrigération, à la cuisine, à la vaisselle, au lavage et au séchage du linge utilisent plus ou moins la moitié du courant de la maison, l'autre moitié servant pour l'éclairage, l'électronique et les autres appareils. Depuis l'an 2000, la part de consommation des appareils domestiques a baissé au profit de l'éclairage et de l'électronique.

CONSOMMATION TYPE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE DANS LES FOYERS SUISSES

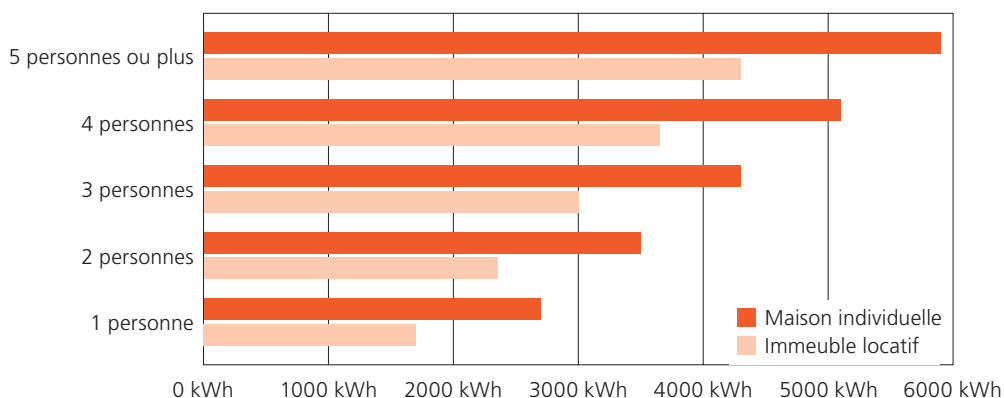
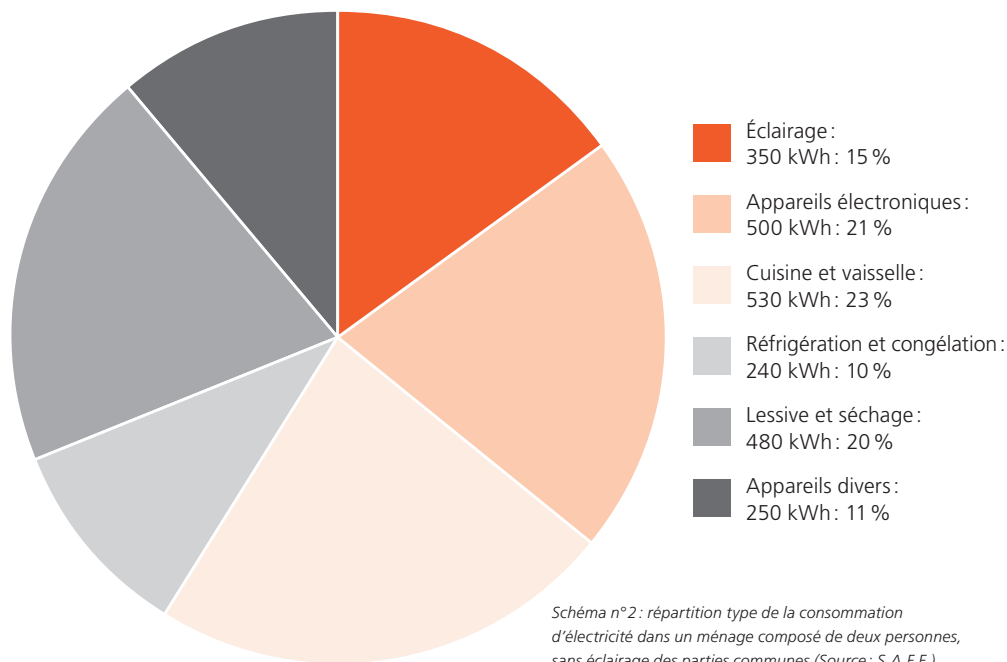


Schéma n° 1 : consommation type des ménages suisses sans chauffage électrique (Source : S.A.F.E.)

RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DANS LES FOYERS DE DEUX PERSONNES



COÛT DE L'ÉLECTRICITÉ

En Suisse, un kilowattheure coûte en moyenne 20 centimes. Toutefois, les prix de l'électricité varient fortement d'une commune ou d'une région à l'autre. À consommation d'électricité égale, les prix sont donc inégaux. La facture d'électricité de notre ménage type se situe ainsi entre 289 et 779 franc par année en fonction du lieu de domicile.

La carte des prix de l'électricité en Suisse (page 8) montre le prix moyen de l'électricité par canton. Les surfaces en gris foncé représentent les prix au kilowattheure élevés, soit supérieurs à 25 centimes, et celles en orange foncé des prix inférieurs à 18 centimes.

Le tarif de l'électricité repose sur quatre éléments :

- Tarif d'utilisation du réseau : le prix pour le transport de l'électricité de la centrale au consommateur
- Prix de l'énergie : le prix de l'énergie électrique fournie
- Redevances dues aux collectivités publiques
- Redevances fédérales : redevance pour l'encouragement des énergies renouvelables (rétribution à prix coûtant du courant injecté RPC) et la protection des eaux et des poissons.

COMPARAISON DES TARIFS EN CENTIMES/KWH : CATÉGORIE H2, COÛTS POUR L'ANNÉE 2016

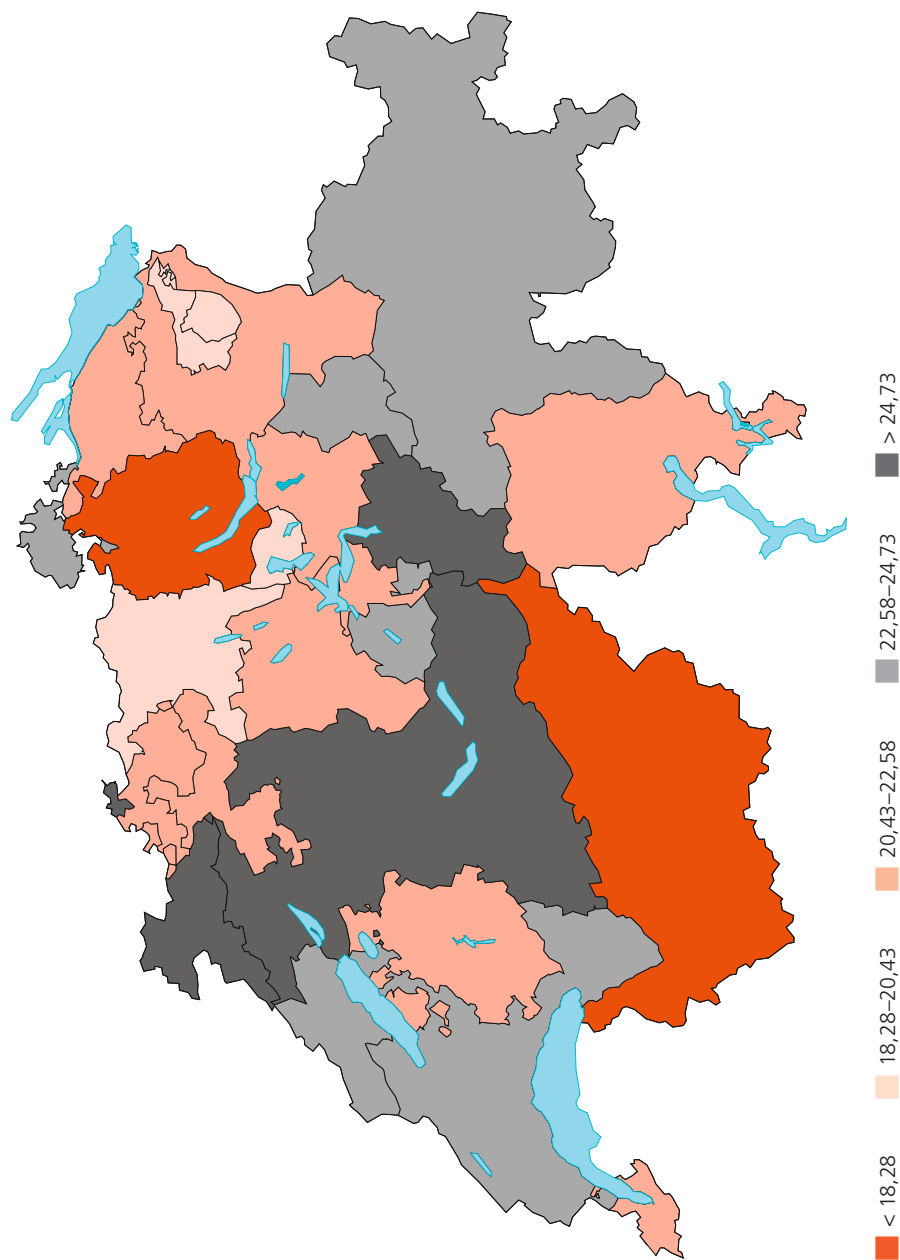


Schéma n°3 : prix de l'électricité en Suisse (catégorie de consommation H2, année 2016, source : www.strompreis.elcom.admin.ch)

GUIDE DE POCHE

En Suisse, en accord avec l'UE, certains appareils électriques doivent être munis d'une étiquette-énergie. Elle indique la consommation d'énergie de l'appareil et fournit d'autres informations techniques sur ce dernier. L'étiquette comporte sept flèches de couleurs, chacune d'elles représentant une classe d'efficacité énergétique: vert foncé pour la consommation d'énergie la plus basse, rouge pour la plus élevée. La flèche noire à droite sur l'étiquette indique la classe de l'appareil en question.

Les appareils suivants doivent porter une étiquette:

- Réfrigérateurs et congélateurs
- Lave-linge
- Sèche-linge
- Fours électriques
- Lave-vaisselle
- Hottes domestiques
- Machines à café
- Climatiseurs
- Aspirateurs
- Déshumidificateurs (facultatif)
- Lampes
- Téléviseurs

L'ancienne étiquette comportait sept classes d'efficacité énergétique, allant de A à G. Comme de plus en plus de produits arrivant sur le marché avaient une efficacité énergétique supérieure à la classe A, les classes A⁺, A⁺⁺ et A⁺⁺⁺ ont été ajoutées. À l'inverse, les classes E, F et G, en bas de l'échelle, ont été supprimées, les appareils appartenant à ces catégories n'étant plus commercialisés. Le schéma de la page suivante présente les économies ou les excès de consommation des principaux appareils étiquetés par rapport à la classe A de référence

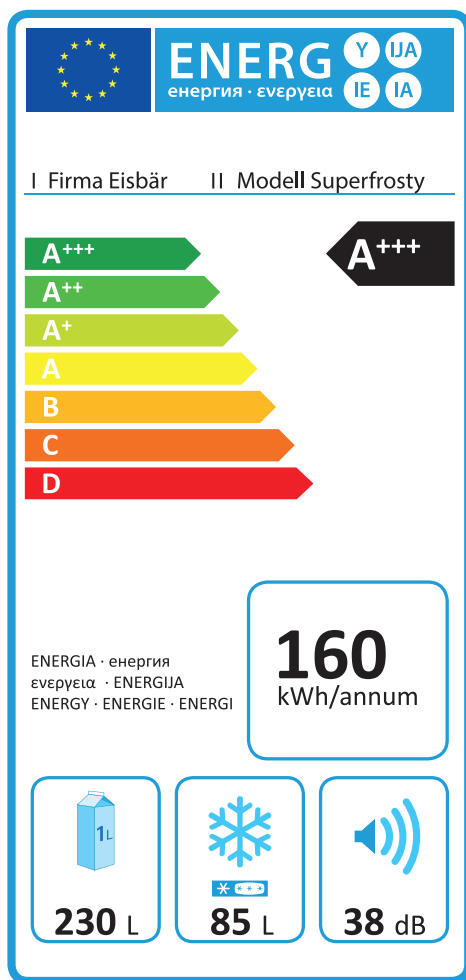


Schéma n°4: étiquette-énergie d'un réfrigérateur à haute efficacité énergétique.

actuelle. Les appareils appartenant à des classes qui ne figurent pas sur le schéma ne peuvent plus être vendus en Suisse.

CLASSE	A+++	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G	Remarque
APPAREILS MÉNAGERS											
Réfrigérateurs/congélateurs	-56%	-44%									Classe A permise jusqu'au 31.07.16 Classe B permise jusqu'au 31.07.16 Classe A-D permise jusqu'au 31.07.16
Lave-linge	-28%	-23%	-13%								
Sèche-linge	-55%	-48%	-31%	0%							
Fours électriques	-52%	-43%	-24%	0%	+26%						
Lave-vaisselle	-25%	-21%	-11%	0%	+13%	+27%	+34%				
Hottes domestiques				0%	+25%	+55%	+85%	+110%	+130%	+140%	
Machines à café				0%	+25%	+56%	+95%	+144%	+205%	+281%	
Climatiseurs	-43%	-17%	-9%	0%	+12%						
Aspirateurs				0%	+11%	+32%	+54%	+75%	+95%	+107%	
Déshumidificateurs				0%	+5%	+11%	+18%	+26%	+38%	+44%	
AMPOULES D'ÉCLAIRAGE											
	-46%	-32%	0%	+105%	+241%						
TÉLÉVISEURS											
	-51%	-26%	0%	+36%	+92%	+164%					

Schéma n° 5 : économies et excès de consommation par rapport à la classe A de référence (Source : www.susseeenergie.ch/etiquettes-energie)

CONSEILS D'ACHAT

En plus des étiquettes-énergie prévues par la loi, il existe d'autres labels ou supports qui aident le consommateur à bien choisir des appareils électro-
niques qui ont une bonne efficacité énergétique.



- **Topten.ch**: le site www.topten.ch présente les meilleurs produits suisses en termes d'efficacité énergétique. Vous y trouverez plus de 200 listes de produits énumérant les 2000 meilleurs appareils et leurs caractéristiques, aussi bien pour le ménage, la maison, l'éclairage, le bureau/la télé, la mobilité et les loisirs que pour l'énergie verte et l'industrie. Chaque sous-catégorie comporte des descriptions détaillées des critères de sélection et des conseils aux consommateurs. Les critères sont constamment mis à jour pour être adaptés au marché.



- **www.compareco.ch**: l'Association suisse des fabricants et fournisseurs d'appareils électro-domestiques (FEA) met à disposition une plate-forme Internet avec une base de données complète: les appareils ménagers d'environ 30 fournisseurs y sont présentés. La recherche filtrée permet de trier les réfrigérateurs et congélateurs, lave-linge, sèche-linge, lave-vaisselle, fours électriques, aspirateurs et machines à café par classe d'efficacité énergétique.



- **Energy Star**: Energy Star est un label américain pour les appareils électriques à haut rendement énergétique. La Suisse a conclu un accord avec les États-Unis pour utiliser ce label pour les équipements de bureau. Le site www.energystar.ch fournit une liste d'ordinateurs, d'écrans, d'imprimantes et de photocopieuses qui répondent aux exigences d'Energy Star en matière d'efficacité énergétique. Ces exigences sont régulièrement adaptées. Actuellement, 20 à 30 % des appareils disponibles sur le marché y satisfont.

APPAREILS DÉFECTUEUX

RÉPARER L'APPAREIL OU LE REMPLACER ?

Il n'est pas toujours facile de décider si l'on doit réparer un appareil défectueux ou le remplacer. Plusieurs facteurs sont à prendre en considération, notamment la date d'achat et la classe énergétique de l'appareil, les coûts de réparation, le prix d'un nouvel appareil et l'influence de la fameuse énergie grise sur le bilan écologique.

Le tableau suivant présente des appareils utilisés depuis plus ou moins longtemps avec leurs coûts de réparation maximaux (en pourcentage du prix d'un nouvel appareil), pour lesquels une réparation serait judicieuse.

Prenons l'exemple d'un sèche-linge défectueux dans une maison individuelle et voyons s'il vaut mieux le réparer ou le remplacer.

- Durée d'utilisation du sèche-linge : 7 ans
- Coûts de réparation : 550 francs
- Prix d'un nouvel appareil : 1900 francs

Le rapport entre coûts de réparation et prix d'un nouvel appareil est de 29 %, un pourcentage inférieur aux 35 % indiqués dans le tableau ; si nous nous référons au tableau, les frais de réparation pourraient atteindre 665 CHF. En conclusion, cela vaut la peine de réparer l'appareil. Si les frais de réparation de l'objet étaient au contraire supérieurs

TYPE D'APPAREIL	DURÉE D'UTILISATION DE L'APPAREIL			
	3 À 4 ANS	5 À 7 ANS	8 À 10 ANS	+ DE 10 ANS
Réfrigérateur	35 %	20 %	5 %	remplacer
Congélateur	40 %	25 %	10 %	remplacer
Lave-linge	40 %	30 %	10 %	remplacer
Sèche-linge	50 %	35 %	15 %	5 %
Lave-vaisselle	40 %	20 %	5 %	remplacer
Four électrique	60 %	40 %	20 %	5 %
Micro-onde et four à vapeur (steamer)	40 %	20 %	5 %	remplacer
Machine à café	25 %	10 %	remplacer	remplacer
Téléviseur	40 %	20 %	5 %	remplacer
Écran d'ordinateur	15 %	5 %	remplacer	remplacer

Tableau n°3 : coûts de réparation maximaux (pourcentage du prix d'un nouvel appareil en fonction de la durée d'utilisation de l'appareil)
(Source : OFEN)

au pourcentage indiqué dans le tableau, il serait conseillé d'acheter un nouveau sèche-linge.

Bien souvent, la réparation d'un appareil défectueux est couverte par la garantie légale pendant les deux années suivant la date d'achat. Il est donc judicieux de garder la quittance ou le bon de garantie pendant cette période.

BILAN ÉCOLOGIQUE

Pour sa fabrication, son transport, son stockage, sa vente et enfin son élimination, chaque produit consomme de l'énergie, la fameuse énergie grise. Celle des appareils électriques est parfois considérable, et le rapport entre l'énergie grise nécessaire et l'énergie découlant de l'utilisation de l'appareil peut faire la différence dans la décision de remplacer prématurément un appareil ou non.

- Les ampoules à LED présentent une consommation d'énergie grise proportionnellement faible. En effet, en dix ans de durée de vie, une ampoule à LED 10 watts consomme environ 100 kWh, alors que l'énergie utilisée pour fabriquer, acheminer et éliminer cet objet est de seulement 2 kWh.
- Un réfrigérateur utilisé pendant 15 ans consomme environ 3000 kWh. Son énergie grise tourne autour de 600 kWh, soit 20 % de l'énergie totale découlant de son utilisation.

- Un ordinateur nécessite cinq fois plus d'énergie pour sa fabrication, son acheminement et son élimination que d'énergie électrique pendant toute sa durée d'utilisation. Son énergie grise est de l'ordre de 3000 kWh, contre 600 kWh pour l'énergie liée à son fonctionnement.

En plus de l'énergie grise, la pollution est générée par des substances nocives, des émissions de CO₂ et des déchets. La pollution totale est indiquée dans le bilan écologique des appareils électriques.

ÉLIMINATION D'APPAREILS DÉFECTUEUX

Les appareils défectueux utilisés depuis plus de douze ans présentent généralement une consommation d'énergie élevée. Ils doivent donc être remplacés et éliminés. Les commerçants, fabricants et importateurs sont dans l'obligation de reprendre gratuitement les appareils s'ils en proposent des similaires et de les éliminer de manière appropriée, même si le client ne souhaite pas acheter un nouveau modèle. Bon nombre de villes et communes mettent à disposition des points de collecte pour les vieux appareils électriques. Vous trouverez plus d'informations à ce sujet sur les sites www.erecycling.ch et www.swicorecycling.ch.



APPAREILS ÉLECTRONIQUES

L'EFFET REBOND

Grâce aux dispositions légales sur les appareils électriques (p. ex. sur la consommation maximale en mode veille), leur efficacité énergétique ne cesse de s'améliorer. Néanmoins, la consommation d'énergie des appareils électroniques ne diminue pas pour autant. Ce phénomène s'explique notamment par l'arrivée constante de nouveaux types d'appareils sur le marché et par l'augmentation du nombre d'appareils électroniques dans les foyers. Ce mécanisme de compensation est appelé « effet rebond ».

Étant donné que, dans les foyers, beaucoup d'appareils électroniques ne sont pas utilisés sur une longue période, la consommation d'énergie en

dehors des périodes d'utilisation joue un rôle important. Les pertes engendrées pendant les phases de veille et d'utilisation de l'appareil varient fortement en fonction du type d'appareil et de sa date d'achat : en mode veille, les meilleurs téléviseurs n'utilisent que 2 % de leur énergie, contre 70 % pour les décodeurs – une énergie bel et bien gaspillée. Le graphique ci-dessous montre la consommation annuelle d'électricité d'appareils types et leur répartition d'énergie entre les phases d'utilisation et les phases d'inactivité.

LE TÉLÉVISEUR

L'époque où la commande à distance des téléviseurs induisait une consommation d'énergie élevée en mode veille est révolue depuis longtemps.

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ ANNUELLE EN KWH

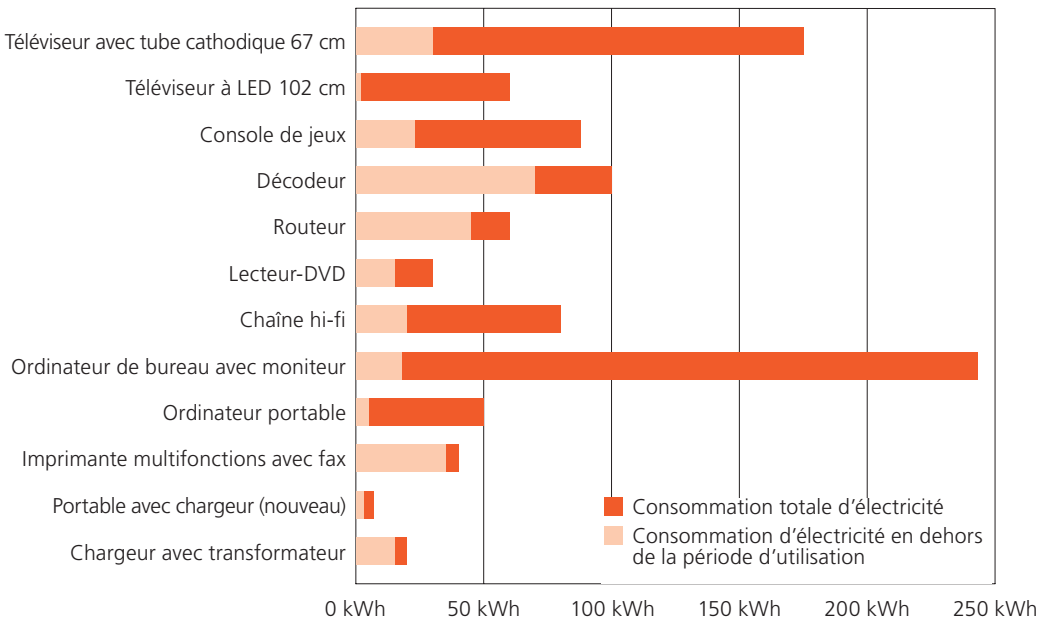


Schéma n°6 : consommation d'électricité des appareils, y compris en dehors des périodes d'utilisation
(Source : étude de l'OFEN sur la consommation des appareils en mode veille dans les foyers, S.A.F.E.)

Aujourd'hui, les téléviseurs utilisent seulement 0,2 watt en mode veille, même si on les éteint à l'aide de la télécommande. Même du côté de l'énergie consommée pendant l'utilisation de l'appareil, l'efficacité énergétique a considérablement augmenté, bien que la qualité de l'image et la taille de l'écran des téléviseurs ne cessent d'augmenter aussi. Un poste de télévision à LED A⁺ moderne avec un écran de 102 cm en diagonale (40 pouces) affiche une consommation annuelle normalisée de 60 kWh, soit presque un tiers de la consommation d'un vieux téléviseur à tube cathodique avec un écran de seulement 66 cm de diagonale. Toutefois, en cas de luminosité maximale, la consommation d'un téléviseur à LED moderne dépasse les 100 kWh par an.

L'étiquette-énergie aide à prendre la bonne décision dans ses achats: les appareils efficaces sur le plan énergétique appartiennent aux classes A, A⁺ et A⁺⁺. Il convient également d'ajouter que la consommation d'électricité augmente avec la taille de l'écran et qu'au sein de la même catégorie d'efficacité énergétique, les plus gros appareils peuvent consommer plus d'énergie. Ainsi, un téléviseur 32 pouces (écran de 81 cm en diagonale) de classe A consomme moins de courant qu'un appareil 55 pouces (écran de 140 cm en diagonale) de classe A⁺⁺.

LE DÉCODEUR

Grâce à l'apparition de la technologie LED et à la diminution de la consommation en mode veille, la consommation des téléviseurs a fortement reculé ces dernières années. En revanche, de plus en plus de téléviseurs fonctionnent à l'aide de décodeurs. Ces dispositifs sont nécessaires pour la réception par câble, par satellite ou par Internet d'images de télévision numériques. Ils transforment les signaux numériques pour les téléviseurs, permettent de regarder la télévision en différé et garantissent, grâce à leur cryptage, la protection des droits d'auteur des nouvelles chaînes. En Suisse, plus de deux mil-

TAILLE DU TÉLÉVISEUR ET CLASSE D'EFFICACITÉ

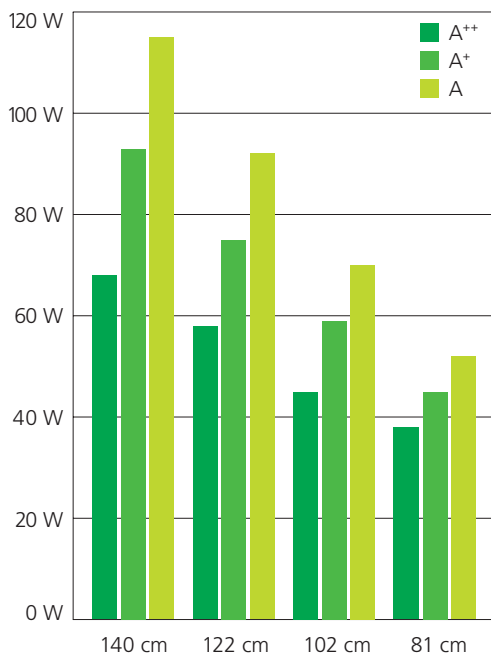


Schéma n°7: consommation type par catégorie d'efficacité énergétique en fonction de la taille du téléviseur (diagonale de l'écran) (Source: Directive 2010/30/UE, graphique: S.A.F.E)

lions de décodeurs sont reliés au réseau. Tous ces appareils cumulés consomment environ 200 millions de kWh. Au début, leur consommation énergétique était très élevée; toutefois, l'introduction de dispositions légales et le lancement d'une campagne d'information pour une utilisation économique des décodeurs ont permis de diminuer – et diminuent encore aujourd'hui – leur consommation énergétique. Le site de SuisseEnergie donne des conseils pour utiliser les décodeurs de manière économe (www.suisseenergie.ch/appareils-electroniques).

LE ROUTEUR

Le routeur est un appareil indispensable: il relie les différents appareils électroniques (ordinateur, téléphone portable, tablette) à Internet. Tout comme le décodeur, le routeur est souvent en fonctionne-

ment continu et consomme une grande partie de son énergie en dehors de ses périodes d'utilisation. La plupart des routeurs peuvent être éteints à l'aide d'un simple interrupteur d'alimentation. Il faut toutefois veiller à ne pas débrancher le routeur s'il est relié à un système de téléphonie Voice-over-IP (VoIP) afin de garantir le fonctionnement constant de la ligne téléphonique.

ORDINATEURS ET ORDINATEURS PORTABLES

Les ordinateurs portables nécessitent cinq fois moins d'énergie que les ordinateurs de bureau. L'industrie a mis au point des processus réduisant la consommation de courant, afin de permettre aux utilisateurs de travailler plus longtemps sans dépendre du réseau. En plus de leur efficacité énergétique élevée, les ordinateurs portables présentent l'avantage d'être légers et facilement transportables. Les modèles actuels ont un écran de si bonne qualité qu'ils se substituent parfaitement aux ordinateurs de bureau au poste de travail.

LES SMARTPHONES ET LES TABLETTES

70 % des Suisses possèdent un smartphone. Ces appareils électroniques qui peuvent tout faire fonctionnent à l'aide d'une batterie qui, suivant la fréquence d'utilisation, doit être chargée tous les jours. Toutefois, un smartphone utilise moins d'énergie que ce qu'on pourrait imaginer : charger son smartphone tous les jours consomme seulement 5 kWh par an, et ce chiffre inclut les pertes générées par les chargeurs modernes. En comparaison, dans le cadre d'une utilisation standard, un ordinateur consomme dix fois plus de courant, soit 50 kWh par an. La tablette, qui se positionne entre

le smartphone et l'ordinateur portable, présente une consommation plus proche du premier. Si le bilan énergétique des smartphones et des tablettes est plutôt bon, il ne faut pas oublier que les infrastructures de télécommunication nécessaires à leur fonctionnement (réseaux mobiles, centres de données) induisent une consommation d'énergie supplémentaire. Selon une étude de l'EPFZ, la consommation d'énergie mondiale pour Internet (dont les terminaux tels que les ordinateurs et les routeurs, les centres de données et les réseaux mobiles et de communication) représente environ 4 % de la consommation d'électricité totale, dont un tiers pour le réseau lui-même.

ÉTEINDRE L'APPAREIL

QUAND ON NE L'UTILISE PAS

On trouve encore bien d'autres appareils dans les ménages : imprimantes, consoles de jeux, chaînes hi-fi, lecteurs DVD, etc. Tous ont deux choses en commun : ils présentent une durée d'utilisation à l'année relativement faible, et ne doivent pas toujours rester connectés (en veille) au réseau, contrairement au routeur. On peut donc les éteindre quand on ne s'en sert pas. En outre, comme ils se trouvent souvent à proximité les uns des autres, ils peuvent être branchés sur une multiprise à interrupteur et éteints la nuit sans aucun problème.

Vous pouvez mesurer la consommation énergétique de vos appareils lors de l'utilisation et en mode veille à l'aide d'un appareil de mesure d'électricité, qui fonctionne comme une rallonge entre la prise et l'appareil électrique. Le site www.topten.ch présente quelques modèles performants.

APPAREILS ÉLECTRONIQUES DANS UN MÉNAGE TYPE

Situation réelle :

- Téléviseur, décodeur, chaîne hi-fi, radio, lecteur DVD, ordinateur de bureau, photocopieuse, routeur et divers appareils et blocs d'alimentation engendrant des pertes en mode veille
- **Consommation d'énergie : 500 kWh/an**

Mesures :

- Éteindre les appareils avec interrupteur minuteur ou multiprises à interrupteur quand on ne les utilise pas
- Remplacer l'ordinateur de bureau par un ordinateur portable
- **Économie d'énergie : 200 kWh/an**



Suite à l'interdiction des ampoules à incandescence, les halogènes bon marché sont presque devenus les ampoules standard. Pourtant, si les ampoules à LED sont un peu plus chères, elles sont aussi plus rentables sur le long terme, car elles permettent de faire des économies d'électricité considérables. Les ampoules à économie d'énergie

(ampoules fluo-compactes) qui avaient naguère beaucoup de succès ne sont plus recommandées que dans des cas rares, par exemple s'il n'est pas possible de les remplacer par des ampoules à LED. Elles contiennent en effet du mercure et mettent du temps à s'allumer. Les ampoules à LED leur sont en tous points supérieures :

		AVANT: HALOGÈNE	NOUVEAU: LED
AMPOULES CLASSIQUES	Une ampoule halogène en forme de poire est remplaçable aussi bien par une ampoule économique que par une ampoule LED. Elles possèdent généralement un culot à vis Edison de 27 ou 14 mm de diamètre (E27 ou E14). En termes de qualité de la lumière et d'efficacité énergétique, les ampoules LED dépassent largement les ampoules économiques mais sont aussi plus chères et n'existent pas encore dans toutes les classes de puissance.		 LED standard Filament LED
SPOTS	Le substitut idéal au spot halogène est l'ampoule à LED. Il existe des modèles 230 V et 12 V. Les petits spots de 230 V ont généralement un culot GU10 (écart entre les broches de 10 mm), les spots plus grands un culot à vis Edison E27. De même, les spots halogènes de 12 V (culot GU 5,3 = écart de 5,3 mm) peuvent être remplacés par des spots à LED correspondants.		
AMPOULES À BROCHE	Les ampoules halogènes à broche ne sont actuellement remplaçables par aucune ampoule LED. Si l'on souhaite un lampadaire efficient sans ampoule halogène, il faut donc acheter un nouveau luminaire spécialement conçu pour répondre aux exigences de la technologie LED. Il existe déjà de nombreux luminaires à LED intégrées qui diffusent une très grande quantité de lumière.		Pas de remplacement possible, nouveau luminaire

elles sont efficaces énergétiquement, s'allument tout de suite et ne contiennent pas de mercure. Trois cas de figure peuvent se présenter si l'on décide de remplacer son ampoule halogène par un éclairage à meilleur rendement énergétique (voir tableau page précédente).

DES LUMENS AU LIEU DES WATTS

Face à l'offre énorme dans les rayons, choisir une ampoule peut constituer un véritable défi. Outre le choix du type d'ampoule (halogène, économique ou LED), il faut décider de quelle puissance nous avons besoin, pour atteindre quelle luminosité et avec quelle ampoule. Le tableau montre que la puissance varie fortement d'un type d'ampoule à l'autre et que le flux lumineux est déterminant dans la sélection. Ainsi, on peut produire une quantité de lumière de 806 lumens avec une ampoule à incandescence de 60 W, une ampoule halogène de 48 W, une ampoule économique de 12 W ou une ampoule à LED de 8 W. Pour les ampoules LED, le rapport entre la puissance de raccordement électrique et le flux lumineux diffère selon le fabricant

et l'avancée de la technique. Les puissances en watts connues pour les ampoules à incandescence ne sont pas standardisées pour les nouveaux types d'ampoules. Il faut donc souvent opter pour une ampoule de remplacement plus ou moins lumineuse. Le mieux est de se baser sur le flux lumineux ou la valeur en lumens.

ÉCLAIRAGE DANS UN MÉNAGE TYPE

Situation actuelle :

- 1 ampoule à économie d'énergie de 20 watts
- 4 spots halogènes de 35 watts
- 5 ampoules halogènes de 48 watts
- 1 lampadaire halogène de 300 watts
- Total: 700 watts
- Durée de consommation annuelle moyenne : 500 heures
- Consommation d'énergie: 350 kWh/an

Mesures :

- Remplacer les spots et ampoules halogènes par des LED
- Acheter de nouveaux lampadaires à LED
- Économie d'énergie: 280 kWh/an

FLUX LUMINEUX	AMPOULE À INCANDESCENCE	HALOGÈNE	AMPOULE À ÉCONOMIE D'ÉNERGIE	LED
1521 lumens	100 W	80 W	20 W	10 à 15 W
1055 lumens	75 W	60 W	15 W	8 à 12 W
806 lumens	60 W	48 W	12 W	6 à 10 W
470 lumens	40 W	32 W	8 W	4 à 6 W
249 lumens	25 W	20 W	5 W	3 à 4 W
136 lumens	15 W	12 W	3 W	2 à 3 W
Économie		−20 %	−80 %	−80 à −90 %

Tableau n°4 : flux lumineux (référence : LED) et comparaison des performances des différents types de lampes

TOUT LE MONDE CUISINE À L'EAU

Un matériel de cuisine efficient permet d'économiser beaucoup d'énergie; les sites www.topten.ch ou www.compareco.ch proposent des fours, plaques de cuisson, hottes domestiques et machines à café efficients.

En plus de l'efficacité énergétique, la manière de cuisiner et le comportement de l'utilisateur jouent également un rôle dans la consommation d'énergie du dispositif. Certains plats peuvent être préparés de mille et une façons. Par exemple, si l'on fait cuire 500 g de pommes de terre dans un fait-tout isolant, on ne consomme que 0,1 kWh d'électricité. Mais si l'on fait cuire les mêmes ingrédients dans un steamer ou dans une poêle de mauvaise qualité, on consommera quatre fois plus d'énergie, voire sept fois plus dans un four avec fonction steamer.

FAIRE BOUILLIR L'EAU

Comme la cuisson implique presque toujours de faire bouillir de l'eau, nous pouvons facilement

illustrer l'efficacité des différentes méthodes de cuisson en mesurant et en comparant la consommation d'énergie pour porter un litre d'eau à ébullition. Le graphique ci-dessous montre que la bouilloire reste l'appareil le plus efficient et le plus rapide pour faire bouillir l'eau; l'eau bout après 3,5 minutes, soit deux fois plus vite qu'avec une casserole de qualité avec couvercle posée sur une petite plaque de cuisson. La plaque étant moins puissante que 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 sur une grande plaque de cuisson dans une casserole ancienne ou bon marché sans couvercle, le processus dure 15 minutes et l'on consomme plus de quatre fois plus d'électricité qu'avec la bouilloire. Toutefois, la bouilloire n'est efficiente que si l'on utilise l'eau chaude immédiatement après (pour un thé ou une soupe). En versant l'eau bouillante dans une casserole, p. ex. pour faire cuire des spaghettis, on gagne certes du temps mais on perd en efficacité car la casserole doit encore chauffer.

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

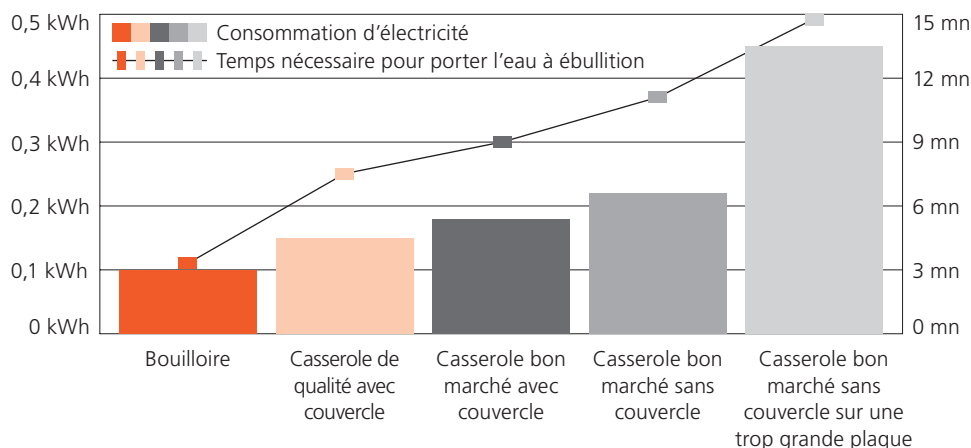


Schéma n°8 : consommation d'électricité et temps requis pour porter un litre d'eau à ébullition



CUIRE UN ŒUF À LA MODE OGI

En octobre 1988, le conseiller fédéral Adolf Ogi montrait à la télévision comment cuire des œufs de manière efficiente : il faut tout simplement mettre l'œuf dans un fond d'eau dans une casserole avec couvercle. La vapeur contenue dans la casserole permet d'obtenir un œuf dur avec seulement 0,1 kWh d'électricité. Ce procédé ne prend pas plus de temps et utilise trois fois moins d'énergie que la cuisson dans une casserole remplie d'eau chaude. En effet, porter un litre d'eau à ébullition consomme beaucoup d'électricité.

MACHINES À CAFÉ

Il est impossible de préparer un espresso de qualité de manière efficiente. Les grosses machines à café italiennes utilisées dans les bars et les restaurants sont chauffées de manière intensive toute la journée, afin de garantir une température et une pression constamment élevées, conditions d'un café parfait.

Utiliser de telles machines chez soi, branchées jour et nuit, serait tout simplement absurde d'un point de vue énergétique. Pour une utilisation domestique, les machines à capsules sont les plus économiques (indépendamment de la fabrication et de l'élimination des capsules) ; ainsi, une tasse d'espresso consomme seulement 0,01 kWh d'électricité. Les percolateurs ou machines automatiques de qualité ne consomment guère plus d'électricité.

L'important, c'est que l'appareil soit équipé d'un dispositif de mise hors tension automatique. Au lieu d'utiliser un chauffe-tasse, particulièrement énergivore, il est recommandé de verser de l'eau chaude dans la tasse et de la vider juste avant d'y verser le café.

FOURS 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 une puissance plus faible, il consomme moins d'énergie pour chauffer les aliments qu'une plaque de cuisson. Au lieu de soumettre les aliments à la chaleur, le four à micro-ondes leur envoie des ondes électromagnétiques qui chauffent le plat en excitant les molécules d'eau à l'intérieur des aliments. Tout ce qui est extérieur à l'aliment reste froid.

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. Pour un lavage, un lave-vaisselle actuel de classe d'efficacité A+++ consomme 7 à 10 litres d'eau chaude et 0,7 à 0,9 kWh d'électricité.

LA CUISINE ET LA VAISSELLE DANS UN MÉNAGE TYPE

Situation réelle :

- Cuisine : 300 fois par an
- Cuisson au four : 50 fois par an
- Machine à café : 400 utilisations
- Lave-vaisselle : catégorie B, 220 utilisations par an
- **Consommation d'électricité : 530 kWh/an**

Mesures :

- Cuisson : toujours mettre le couvercle sur la casserole
- Nouvelle machine à café avec dispositif de mise hors tension automatique
- Lave-vaisselle : toujours bien le remplir (150 utilisations)
- **Économie d'électricité : 160 kWh/an**



RÉFRIGÉRATION ET CONGÉLATION

ÉCONOMISER 80 % DE COURANT

Question: que se passe-t-il quand on laisse le réfrigérateur longtemps ouvert? La température de la cuisine baisse, augmente ou reste identique?

Réponse: il fait plus chaud car la dissipation d'énergie du compresseur chauffe plus la cuisine que le froid du réfrigérateur ne la refroidit.

Les cuisines suisses contiennent 4,4 millions d'appareils de réfrigération, qui consomment au total 1100 millions de kilowattheures par an, soit en prix du courant, 220 millions de francs. Même au niveau du ménage, les frais d'électricité du réfrigérateur se font remarquer: sur une durée d'utilisation de 15 ans, ils s'élèvent à 740 francs (appareil A*). Depuis 2013, seuls les appareils de réfrigération qui atteignent au moins la classe A++ peuvent être vendus.

La consommation d'énergie des réfrigérateurs et des congélateurs diminue constamment depuis de nombreuses années. C'est surtout l'amélioration de l'isolation qui permet aux meilleurs modèles actuels d'économiser 80 % d'énergie par rapport aux appareils de même taille. On pourra réaliser d'autres économies à l'avenir avec des compresseurs réglés et des isolations sous vide.

Les appareils de réfrigération doivent être dotés d'une étiquette-énergie qui donne des indications sur la consommation d'énergie, l'efficacité énergétique, le volume réfrigéré et le niveau sonore de l'appareil. Un réfrigérateur-congérateur combiné actuel de classe énergétique A+++ consomme 140 kWh de courant par an, tandis qu'un mauvais appareil de classe C des années 1990 en consomme

CONSOMMATION ANNUELLE DE COURANT EN KWH



Schéma n°9: consommation d'énergie et classe d'efficacité des réfrigérateurs-congérateurs combinés

600 kWh. Un appareil A+++ utilise 60 % de courant en moins qu'un appareil A.

Nombreux sont ceux qui offrent leur vieux réfrigérateur à un étudiant. Mais il s'agit souvent d'un cadeau empoisonné. Un ancien réfrigérateur-congélateur étanche de classe C occasionne en effet 100 francs de frais de courant par an ; si de surcroît la porte n'est pas étanche et le compartiment à glace se remplit de glace, les frais annuels pour l'électricité peuvent atteindre les 200 francs. Au contraire, un nouvel appareil A+++ ne consomme que pour 32 francs de courant par an. Il faut donc impérativement envisager l'achat d'un nouveau réfrigérateur.

Les températures réglées individuellement dans les zones de réfrigération et la température ambiante ont aussi une influence sur la consommation d'énergie des appareils de réfrigération. Si le réfrigérateur est réglé sur quatre degrés au lieu de six, il consomme 10 % de plus de courant ; pour l'appareil de référence (fabriqué en 2000), ce sont 350 au lieu de 320 kWh. Si ce même appareil est placé dans une cave fraîche au lieu de la cuisine, la consommation standard passe de 320 à 260 kWh par an.

ASTUCES

- Le réfrigérateur ne doit pas être installé juste à côté de la cuisinière, du lave-vaisselle ou du radiateur, ni être directement exposé aux rayons du soleil : plus la température ambiante est élevée, plus la consommation de courant augmentera.
- Lors du choix de l'emplacement, il faut respecter les distances entre l'appareil et le mur recommandées par le fabricant afin de garantir une ventilation et une aération suffisantes de l'appareil.
- Il ne faut pas placer des aliments chauds au réfrigérateur, mais les laisser bien refroidir avant. Les aliments congelés devraient être décongelés au réfrigérateur, afin que l'appareil profite de ce froid et consomme moins d'électricité.
- En cas d'absence de longue durée, il faut vider le réfrigérateur, l'éteindre et laisser la porte ouverte.

LA RÉFRIGÉRATION DANS LE MÉNAGE TYPE

Aujourd'hui :

- Réfrigérateur avec compartiment de congélation : 160 litres
- Classe d'efficacité A, durée d'utilisation de l'appareil : 10 ans
- Température du compartiment : 4 degrés
- **Consommation d'électricité : 240 kWh/an**

Mesures :

- Remplacer l'appareil par un réfrigérateur-congélateur combiné de 280 litres de classe d'efficacité A+++
- Augmenter la température du compartiment à 6 degrés
- **Économie d'électricité : 100 kWh/an**

MÊME LAVÉ À 30 DEGRÉS, LE LINGE SERA PROPRE

Laver efficacement en termes d'énergie, c'est laver à basse température : avec les produits de lessive modernes, une température de lavage de 30 degrés suffit pour bien laver du linge légèrement à moyennement sale. De plus, les basses températures ménagent les tissus. Tous les lave-linge modernes et la plupart des produits de lessive conviennent aujourd'hui pour le lavage à froid. À 30 degrés, on économise jusqu'à 70 % d'électricité par rapport à une machine à 90 degrés, et jusqu'à 20 % par rapport à une lessive à 40 degrés.

Les facteurs suivants sont importants pour que le linge soit bien lavé :

- Remplir le lave-linge autant que possible, sans pour autant dépasser la quantité maximale de remplissage. Un sur-remplissage réduit l'efficacité de lavage, alors qu'un sous-remplissage risque d'abîmer les tissus.
- Il n'est pas nécessaire de prélever le linge.
- Bien doser la lessive ; à 30 degrés, il ne faut pas un dosage plus élevé qu'à plus haute température. Les détergents lavent très bien, avec beaucoup moins de produits chimiques qu'il y a 20 ans.
- Les taches doivent être prétraitées et les habits lavés rapidement. Après la lessive, le linge doit être vite sorti du lave-linge et séché. La température de lavage joue un rôle marginal en matière d'hygiène ; l'important, c'est que les vêtements soient séchés correctement.

SÉCHER LE LINGE

Le linge peut être séché sans énergie supplémentaire à l'air libre ou dans un local bien ventilé. De nos jours, les déshumidificateurs à air soufflé sont souvent installés dans les buanderies afin de raccourcir le temps de séchage.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES LAVE-LINGE ET SÈCHE-LINGE DANS UN MÉNAGE TYPE

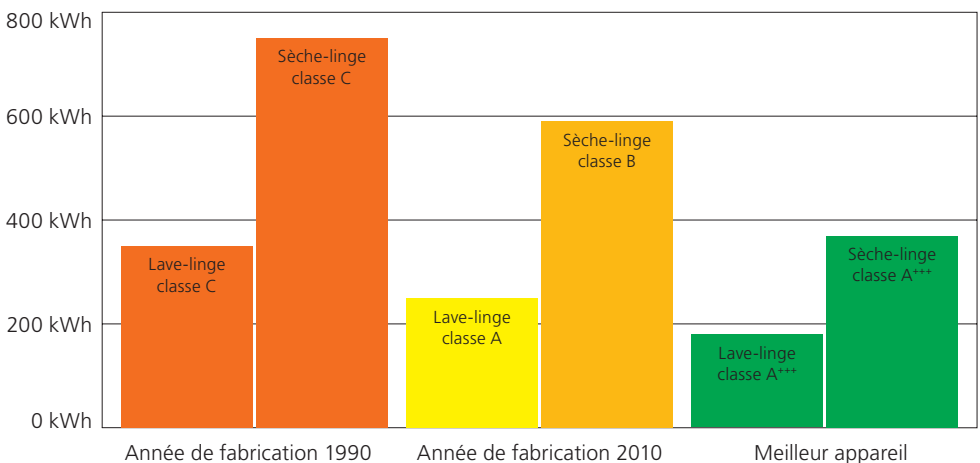


Schéma n° 10 : évolution de la consommation d'énergie annuelle en fonction des classes d'efficacité des lave-linge et sèche-linge



Il faut savoir que ces appareils ne peuvent jouer leur rôle que lorsque les fenêtres et les portes de la buanderie sont fermées, ce que bon nombre de personnes ignorent.

Le séchage au sèche-linge est une solution confort ; les linges éponge en particulier sont alors bien plus doux que séchés à l'air. Ces dernières années, ces appareils ont fait de grands progrès en matière de consommation d'énergie, grâce à l'introduction des technologies de pompes à chaleur. Aujourd'hui, les sèche-linge consomment deux fois moins d'électricité que les appareils traditionnels. La nouvelle technologie est si performante et aboutie que les appareils à technologie traditionnelle ne sont plus vendus, et sont même interdits depuis 2012.

REPASSAGE

Les fers à repasser ont des puissances raccordées élevées ; toutefois, leur durée d'utilisation étant relativement courte, leur consommation d'énergie reste réduite par rapport aux gros appareils ménagers. Il n'y a presque pas de différence de consommation d'énergie d'un modèle à l'autre.

LAVER ET SÉCHER DANS UN MÉNAGE TYPE

Situation actuelle :

- Lave-linge, classe d'efficacité A
220 machines par an
50 % des machines à 40 degrés
50 % des machines à 60 degrés
- Sèche-linge, classe d'efficacité B
 $\frac{1}{3}$ du linge séché au sèche-linge
 $\frac{2}{3}$ à l'air
- **Consommation d'électricité : 480 kWh/an**

Mesures :

- Remplacer le lave-linge par un appareil de meilleure qualité de classe d'efficacité A+++
75 % machines à 30 degrés
25 % machines à 60 degrés
- Remplacer le sèche-linge par un appareil de meilleure qualité de classe d'efficacité A+++
- **Économie d'électricité : 200 kWh/an**



En plus des appareils électriques classiques mentionnés précédemment, on trouve dans les ménages toute une série d'autres appareils de petite, moyenne ou grande taille. Les petits appareils se trouvent dans la plupart des foyers, mais leur part de la consommation totale est plutôt basse. Il s'agit par exemple des rasoirs, des brosses à dents électriques, des robots ménagers et autres appareils de cuisine, des ventilateurs de table, etc. Tant leur puissance électrique que leur durée d'utilisation annuelle sont limitées.

À côté de cela, il y a des appareils électriques à forte puissance dont la consommation dépend principalement de la durée d'utilisation: sèche-cheveux, aspirateurs et déshumidificateurs entrent dans cette catégorie. Si l'on utilise tous ces appareils deux heures par semaine, la consommation annuelle de chacun d'eux s'élèvera à 100 kWh.

Un **aquarium** utilise de l'électricité pour chauffer l'eau, pour l'éclairage ainsi que pour le fonctionnement des filtres, pompes et ventilateurs. Un aquarium d'un volume de 200 litres présente une consommation électrique annuelle de 1200 kWh, soit la moitié de la consommation totale du ménage type.

Pour chauffer un petit **sauna** de cinq mètres cubes à 90 degrés et maintenir cette température pendant trois heures, il faut un poêle d'une puissance de 4,5 kW. Si le sauna est utilisé 150 fois par an, cela représente une consommation annuelle de 1000 kWh.

Les jours de canicule augmentant chaque année, de plus en plus de personnes installent des **climatiseurs**, avec lesquels elles peuvent rafraîchir les pièces à vivre. Les climatiseurs fonctionnent selon le même principe que les réfrigérateurs et les pompes à chaleur. Le principal problème technique

CONSOMMATION ANNUELLE D'ÉLECTRICITÉ D'APPAREILS DE LA CATÉGORIE « DIVERS »

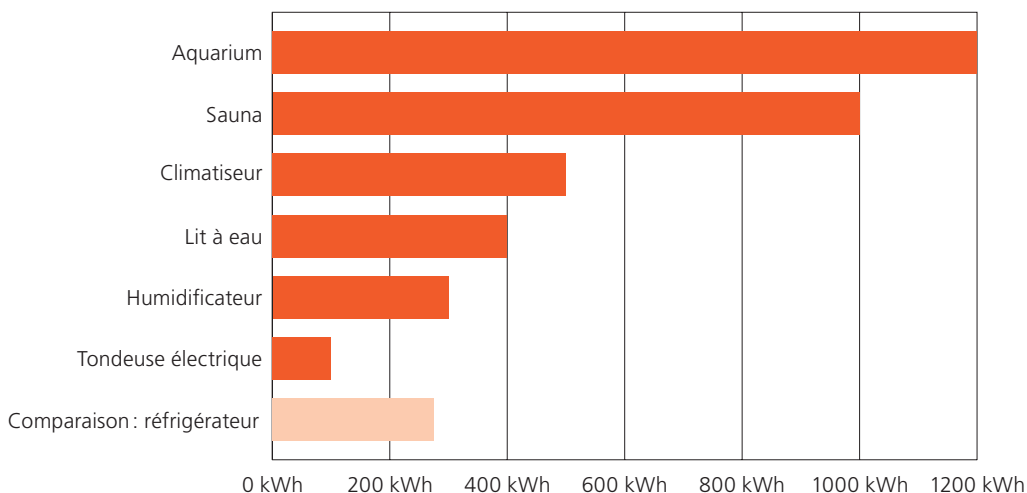


Schéma n° 11 : consommation annuelle d'électricité d'appareils de la catégorie « Divers » (Source : S.A.F.E.)

est que la chaleur générée en contrepartie du froid doit être amenée dehors : dans l'idéal, on fait donc un trou dans le mur extérieur. Mais bien souvent, on se contente de faire passer un tuyau flexible par une fenêtre à moitié ouverte, ce qui augmente fortement la consommation électrique. Un climatiseur de ménage correctement installé consomme environ 500 kWh de courant par an. Les climatiseurs doivent obligatoirement être dotés d'une étiquette-énergie.

Un **lit à eau** deux places consomme chaque année environ 400 kWh d'énergie électrique, car les 200 à 400 litres d'eau du matelas doivent être chauffés à 27 degrés. Cela correspond à la quantité d'énergie annuelle d'un ménage pour la cuisine et la cuisson au four. La qualité de l'isolation est déterminante pour la consommation d'énergie d'un lit à eau. Il existe aussi des modèles qui n'utilisent pas de courant car les éléments du matelas sont si bien isolés que le lit ne perd pas de chaleur.

On distingue deux types d'**humidificateurs**. L'un vaporise l'eau en la chauffant, consommant ainsi, sur une durée d'utilisation annuelle typique de 1200 heures, environ 300 kWh de courant par an. Les autres sont nettement plus efficaces, car ils évaporent l'eau, consommant pour la même durée d'utilisation seulement un vingtième de l'énergie, soit 15 kWh.

CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

La plupart des gens possèdent chez eux un chauffage à air soufflé mobile qu'ils utilisent comme chauffage d'appoint lorsqu'il fait très froid dehors ou que le chauffage central est en panne. Ces chauffages électriques utilisent rarement beaucoup de courant en raison de leur brève utilisation. Mais si un tel système doit être utilisé à long terme en hiver pour chauffer tout un logement, la consommation électrique prend vite l'ascenseur. Une maison entièrement chauffée à l'électricité consomme, en fonction des normes de construction et de l'isolation des murs et des fenêtres, 10'000 kWh ou plus de courant par an, soit bien plus que la consommation normale du ménage. Environ 20 % des ménages suisses sont chauffés à l'électricité.

On distingue essentiellement deux types de bâtiments chauffés à l'électricité: d'une part les anciennes constructions, souvent rurales, avec un chauffage à résistance électrique et un poêle

d'appoint, d'autre part les nouvelles constructions modernes avec un chauffage par pompe à chaleur. Si les premières consomment pour la plupart beaucoup de courant, les nouvelles constructions avec une pompe à chaleur n'utilisent en général qu'une fraction du courant des autres.

REEMPLACER LES ANCIENS CHAUFFAGES ÉLECTRIQUES

Jadis, les chauffages électriques étaient répandus, car ils étaient bon marché et considérés comme écologiques en raison du surplus d'électricité. Aujourd'hui, les points de vue ont fondamentalement changé et dans de nombreux cantons, l'installation de chauffages électriques traditionnels est interdite. Lorsque les propriétaires d'immeubles veulent ou doivent rénover des installations existantes, ils doivent chercher des alternatives pour le chauffage, par ex. une pompe à chaleur ou un chauffage au bois ou au gaz. Remplacer son système de

CONSOMMATION ANNUELLE D'ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE DE MAISONS INDIVIDUELLES (150 M²)

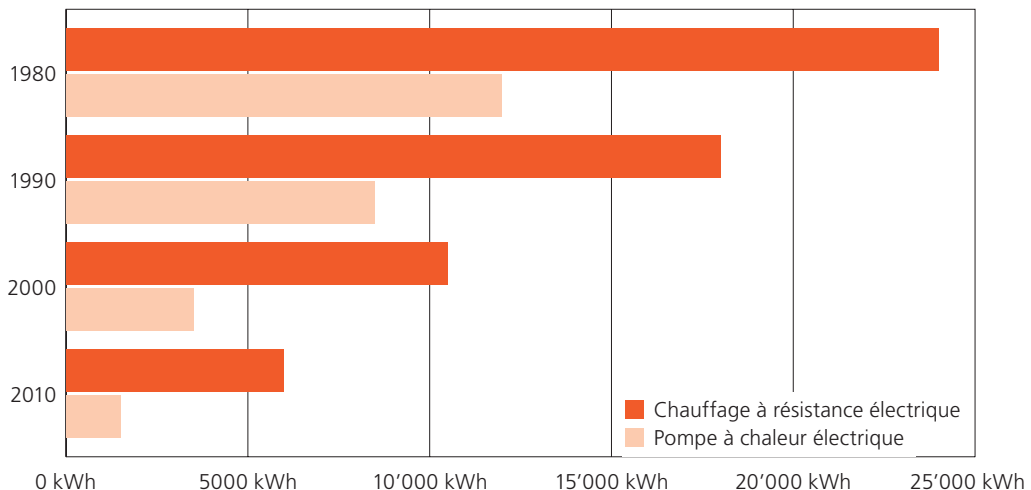


Schéma n° 12 : évolution de la consommation annuelle d'énergie pour le chauffage de maisons individuelles (Source : S.A.F.E.)



chauffage peut coûter très cher, car la plupart du temps, il faut non seulement remplacer le chauffage, mais aussi toute la distribution de chaleur.

CONSTRUCTIONS MODERNES AVEC UNE POMPE À CHALEUR

Une grande partie des nouvelles constructions et des rénovations en Suisse sont chauffées à l'aide de pompes à chaleur. En Suisse, environ 200'000 pompes à chaleur électriques sont en opération. Elles produisent 5000 millions de kWh de chaleur par an et consomment 1600 millions de kWh de courant.

Une pompe à chaleur fonctionne selon le principe du réfrigérateur. Un moteur électrique fait tourner un compresseur qui retire la chaleur d'un espace (le refroidissant ainsi) et rejette cette chaleur dans un autre espace. Dans un réfrigérateur, le compresseur retire la chaleur de l'intérieur et le refroidit, par exemple à 6 degrés. La chaleur retirée est rejetée dans la cuisine, mais comme le volume de la cuisine est largement supérieur à celui du réfrigérateur, le réchauffement de la pièce est à peine perceptible.

Les pompes à chaleur retirent la chaleur de l'air ambiant ou du sol et la rejettent à l'intérieur du bâtiment. Ici aussi, la très grande différence de volume entre les deux « espaces » explique pourquoi l'environnement n'est que très peu refroidi lors de l'utilisation d'une pompe à chaleur. On trouve des indications pratiques sur les pompes à chaleur sur www.topten.ch

BAISSE SIGNIFICATIVE DES BESOINS EN ÉNERGIE DE CHAUFFAGE GRÂCE À UNE MEILLEURE CONSTRUCTION

Avant de remplacer un chauffage, l'enveloppe du bâtiment devrait être rénovée, car un bâtiment avec des murs et des fenêtres bien isolés consomme bien moins d'énergie qu'une maison mal isolée. Le chauffage d'un bâtiment bien rénové est bien plus petit et donc moins cher.

Le schéma (p. 33) montre comment les besoins en énergie de chauffage dans les nouveaux bâtiments se sont réduits au fil des années, par exemple dans les logements avec un chauffage électrique et avec une pompe à chaleur.



CHAUFFER L'EAU À L'ÉLECTRICITÉ

LES CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUES CONVENTIONNELS DOUBLENT LA CONSOMMATION DE COURANT D'UN MÉNAGE

Un adulte utilise en moyenne 160 litres d'eau par jour dans son ménage. La chasse d'eau des toilettes prend la part du lion avec 30 %, suivie des douches et des bains avec 20 %, le lave-linge (18 %), la cuisine (15 %), l'hygiène du corps (13 %) et le lave-vaisselle (seulement 2 %). L'eau chaude du robinet pour les douches, les bains, la cuisine et l'hygiène représente ainsi tout juste la moitié des besoins en eau du ménage. Dans la plupart des ménages, l'eau chaude est produite par le chauffage central en même temps que le chauffage (par exemple mazout, gaz, chauffage à distance). Dans ces ménages, aucun courant électrique n'est donc utilisé pour l'eau chaude.

Dans un quart des ménages suisses, l'eau chaude est préparée dans un chauffe-eau électrique. La préparation de l'eau chaude dans un chauffe-eau conventionnel à résistances électriques augmente fortement la consommation électrique d'un ménage, la doublant même dans de nombreux cas. L'eau chaude peut se préparer de manière plus écologique qu'avec une chaudière électrique ou un chauffage central au mazout ou au gaz, à l'aide d'une pompe à chaleur ou de capteurs solaires.

EAU CHAUDE DU CHAUFFE-EAU

L'utilisation d'une pompe à chaleur permet de diviser par trois la consommation électrique de la préparation de l'eau chaude. Le principe de la pompe à chaleur permet une utilisation de la chaleur ambiante relativement basse (par exemple température de l'air de 10 degrés) qui est « pompée » au niveau souhaité, jusqu'à une température de 60 degrés. Du courant électrique est certes utilisé dans ce processus, mais trois fois moins que pour le chauffage direct avec un thermoplongeur. On trouve une

présentation des bonnes chaudières à pompe à chaleur sur www.topten.ch.

EAU CHAUDE PROVENANT DE CAPTEURS SOLAIRES

Le placement d'une installation solaire sur le toit, sur une façade orientée sud ou dans le jardin est une possibilité supplémentaire pour préparer l'eau chaude écologiquement. 4 à 6 mètres carrés de capteurs solaires couvrent la moitié des besoins en eau chaude d'un ménage pendant toute l'année, ce qui permet de réduire de 50 % l'électricité, le mazout et le gaz utilisés pour l'eau chaude.

ÉCONOMISER L'EAU

En plus de sa préparation écologique, l'utilisation économe de l'eau chaude fait sens et est facile à réaliser. Les robinets économiseurs (robinets, pommeaux de douche, régulateurs d'eau) permettent de réduire la quantité d'eau. L'économie d'eau est réalisée par l'adjonction d'air et l'utilisation de très petits orifices pour l'eau. Il existe une étiquette-énergie pour le classement des robinets. Il y a une très grande différence entre un pommeau de douche efficace de classe A (4 à 6 litres d'eau par minute) et un inefficace de classe G (plus de 16 litres d'eau par minute).

On peut aussi économiser l'eau en privilégiant la douche au bain. Un bain chaud nécessite en effet 100 litres d'eau à 60 degrés. Avec 50 litres d'eau froide et les pertes de chaleur générées lorsqu'on fait couler un bain, cela donne une baignoire pleine d'une température de juste 40 degrés. Prendre une douche de 5 à 10 minutes est nettement plus économique, car on utilise seulement 50 litres d'eau tiède à 40 degrés, soit 30 litres d'eau chaude (60 degrés). Une douche chaude consomme donc seulement 30 % de l'énergie d'un bain.

COMMENT FAIRE DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

ÉCLAIRAGE

- Les ampoules LED permettent d'économiser de 80 à 90 % d'électricité par rapport aux ampoules halogènes de même luminosité.
- La déclaration des ampoules sur l'emballage aide à se décider au moment de l'achat : la classe d'énergie A++ indique la plus grande efficacité. Les bonnes ampoules LED devraient avoir une durée de vie d'au moins 15'000 heures.

APPAREILS ÉLECTRONIQUES

- La consommation électrique d'un téléviseur dépend essentiellement de la luminosité et de la taille de l'écran.
- Le branchement de tous les appareils de bureau (PC, imprimante, routeur, etc.) ou de loisirs (téléviseur, décodeur, lecteur DVD, chaîne-hifi) sur une même multiprise à interrupteur permet d'éviter que les appareils restent en mode veille lorsqu'il ne sont pas utilisés.
- Les appareils neufs de bonne qualité présentent une consommation en mode veille inférieure à 0,5 watt.

CUISINE ET VAISSELLE

- Il faut toujours mettre un couvercle sur les casseroles et utiliser une plaque de cuisson de bonne taille.
- Faire bouillir l'eau pour le thé et les soupes à l'aide d'une bouilloire est la solution la plus économique et la plus rapide.
- Les cuisinières à induction modernes permettent d'économiser 30 % d'énergie et de temps de cuisson par rapport aux plaques vitrocéramiques, l'inconvénient étant qu'il faut alors des casseroles et des poêles spéciales avec un fond en fer.
- La plupart du temps, le lave-vaisselle utilise seulement 7 litres d'eau chaude par lavage. On consomme donc moins d'énergie et on obtient de la vaisselle plus propre que si on la lavait à la main.

- À l'achat d'une nouvelle machine à café, veillez à ce qu'elle ait une fonction d'arrêt automatique.

RÉFRIGÉRATION ET CONGÉLATION

- Un réfrigérateur réglé à une température de 6 degrés au lieu de 4 degrés consomme 12 % de moins de courant. Une température comprise entre 5 et 7 degrés est idéale.
- Un congélateur consomme moins d'électricité à la cave que dans l'appartement, car la température ambiante y est plus basse.
- La décongélation de produits congelés au réfrigérateur réduit la consommation électrique de ce dernier et la décongélation lente préserve les produits.

LESSIVE ET SÉCHAGE

- Les lave-linge et sèche-linge modernes lavent le linge de manière tout aussi hygiénique à 30 degrés ; le lavage à froid réduit la consommation énergétique jusqu'à 70 %.
- Le séchage à l'air libre à l'extérieur ne consomme aucun courant mais n'est pas toujours possible. Lors de l'achat d'un nouveau sèche-linge le gain d'efficacité est garanti. Car seuls les modèles équipés d'une pompe à chaleur (qui consomment deux fois moins d'électricité que les anciens) sont permis à la vente.

EAU CHAUDE

- L'utilisation d'un pommeau de douche économiseur d'eau permet de diminuer la consommation d'eau de moitié sans réduire le plaisir de la douche. Les robinets économiseurs d'eau réduisent aussi la consommation au lavabo et à la cuisine.
- Les mains sont souvent déjà propres avant que l'eau chaude n'arrive au robinet. En plaçant le mélangeur sur « froid », on évite ce transport inutile d'eau chaude.

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LES MÉNAGES

LE TEST EN LIGNE POUR LES CONSOMMATEURS



WWW.ENERGYBOX.CH

Vous pouvez analyser personnellement le bilan énergétique de votre ménage sur le site www.energybox.ch. Après avoir répondu à des questions sur votre foyer, vous recevrez une évaluation personnelle avec un potentiel d'économie et des propositions de mesures à prendre.

LIENS VERS D'AUTRES SITES

www.compareco.ch	Choisir les appareils ménagers en fonction de leur classe d'efficacité
www.etiquetteenergie.ch	Étiquette-énergie pour les appareils ménagers, les éclairages, les véhicules, les pneus, etc.
www.suisseenergie.ch	Office fédéral de l'énergie OFEN
www.energybox.ch	Test en ligne sur l'efficacité électrique dans le ménage
www.topten.ch	Appareils électriques efficaces énergétiquement
www.toplicht.ch	Conseils sur les luminaires et les ampoules certifiés Minergie
www.swicorecycling.ch	Recyclage et élimination sûre

SuisseEnergie, Office fédéral de l'énergie OFEN
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Adresse postale: CH-3003 Berne
Infoline 0848 444 444, www.suisseenergie.ch/conseil
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.suisseenergie.ch

Distribution: www.publicationsfederales.admin.ch
Numéro d'article 805.902.F

ClimatePartner[®]
climatiquement neutre

Impression | ID53458-1602-1049

