



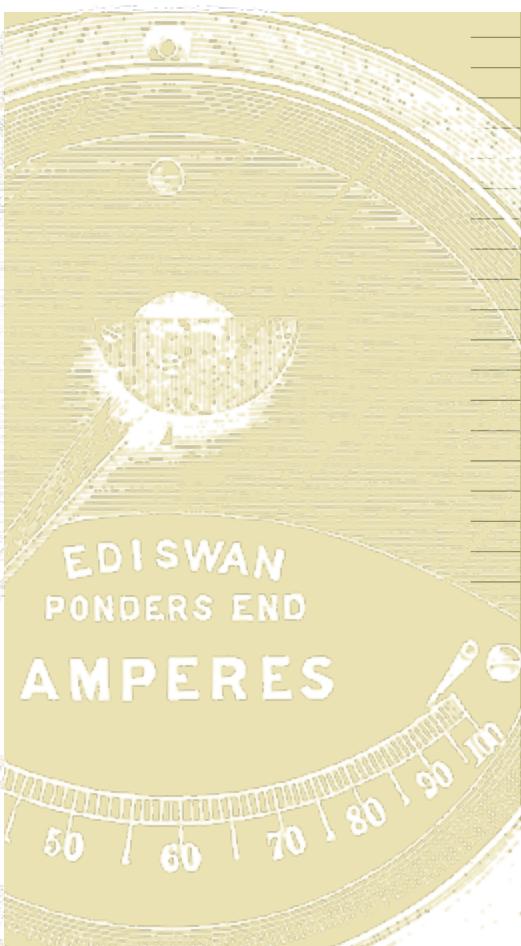
Ecologie au cabinet médical | Avril 2012

GUIDE MFE POUR LES APPAREILS

Réduire fortement la consommation d'électricité au sein du cabinet médical, c'est possible. Les potentiels d'économie sont importants. Ce guide des Médecins en faveur de l'Environnement fournit des recommandations concrètes.

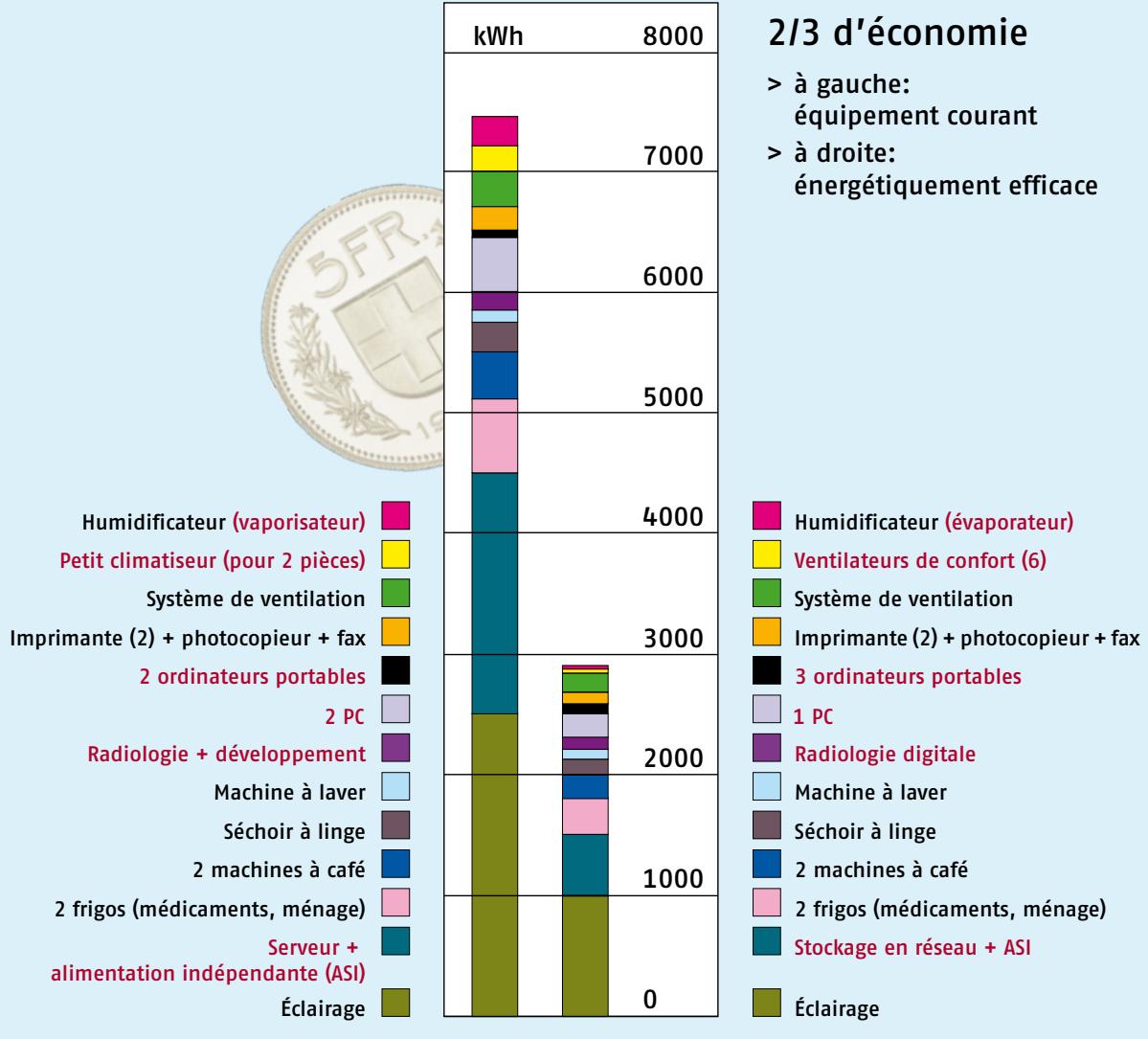
SOMMAIRE

- 2 Quand se soucier de la consommation d'électricité?**
- 3 Quels appareils consomment beaucoup de courant?**
- 3 A quoi prêter attention à l'achat de nouveaux appareils?**
- 4 Les appareils électriques en cabinet médical**
 - 4 Appareils médicaux: Questions en lien avec le calcul de la consommation d'électricité
 - 4 Eclairage
 - 5 Ordinateurs
 - 5 Réseau informatique
 - 5 Serveur central
 - 6 Imprimante
 - 6 Appareils à piles
 - 6 Réfrigérateur
 - 6 Lave-linge
 - 7 Sèche-linge
 - 7 Machine à café
 - 7 Micro-ondes
 - 7 Climatiseur
 - 8 Humidificateur
- 8 Mesurer soi-même la consommation d'électricité et calculer la consommation annuelle**
 - 8 Analyser la facture d'électricité
 - 8 Mesurer la consommation des appareils
 - 9 Le marché des appareils de mesure de courant
 - 9 Watt, kilowatt, kilowattheure, c'est quoi?
 - 9 Procédé de mesure de la consommation
 - 10 Calcul anticipé de la consommation annuelle d'électricité des appareils
- 10 Economies de courant: conseils pratiques**



QUAND SE SOUCIER DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ?

C'est nécessaire surtout avant l'achat de nouveaux appareils. Toute nouvelle acquisition implique une certaine consommation d'électricité, plus ou moins élevée, pour de nombreuses années. La transformation, l'agrandissement ou le réaménagement du cabinet médical sont également de bonnes occasions d'examiner d'un œil critique la question de la consommation d'électricité. Mais rien n'empêche de se pencher sur la question à tout autre moment.





QUELS APPAREILS CONSOMMENT BEAUCOUP DE COURANT?

- > Appareils produisant de la chaleur (avec de l'électricité). Voir [Sèche-linge](#), voir [Lave-linge](#)
- > Appareils fonctionnant en permanence ou sur de longues périodes (ventilation p. ex., un guide MfE à ce sujet est prévu)
- > Réfrigérateurs et congélateurs. Voir [Réfrigérateur](#)
- > Appareils consommateurs d'énergie en mode stand-by (mode veille): ce cas peut concerner presque tous les appareils. Il existe aujourd'hui des dispositions légales à ce sujet (les nouveaux appareils sont donc de bonne qualité). Pour les appareils plus anciens que l'on envisage de conserver encore un certain temps, il est judicieux de les doter de dispositifs de déconnexion du secteur. «Maître-esclave», voir [Imprimante](#)
- > Appareils alimentés par piles: l'électricité tirée de piles coûte environ 50 fois plus cher que celle du réseau et nuit considérablement à l'environnement (production, élimination). Voir [Appareils à piles](#)



A QUOI PRÊTER ATTENTION À L'ACHAT DE NOUVEAUX APPAREILS?

L'acquisition de nouveaux appareils est l'occasion d'économiser de l'électricité sur le long terme. Il vaut donc la peine de tenir compte de la consommation électrique, en plus des autres exigences. Et avant tout achat, il est pertinent de se demander si l'appareil est vraiment indispensable, ou si la prestation souhaitée peut éventuellement s'obtenir d'une autre manière, plus respectueuse de l'environnement.

Attention: le remplacement prématûre d'appareils encore en état de fonctionnement pour des raisons purement énergétiques se justifie rarement, car la production des appareils consomme elle-même de l'énergie (grise). Exception: réfrigérateurs et congélateurs en service depuis plus de 15 ans.

LES APPAREILS ÉLECTRIQUES EN CABINET MÉDICAL

Appareils médicaux:

Les appareils nécessitant ou produisant de la chaleur (p. ex. dévelopeuse de radiographies, lampe chauffante) sont d'importants consommateurs d'électricité. Les appareils à moteur n'entrent guère en ligne de compte, à moins de fonctionner en continu (ventilation du développement de radiographies). Pour les appareils médicaux spéciaux, il n'existe pas d'étiquette énergie ni d'exigences de basse consommation. Les fabricants ne se soucient généralement pas de cet aspect et ne le déclarent pas. La plaque signalétique que doit porter tout appareil électrique ne fournit pas de renseignements utiles, car seule la puissance maximale absorbée possible y est mentionnée.

Pour l'instant, il appartient donc aux médecins se souciant de l'énergie de faire œuvre de pionnier en demandant systématiquement aux fournisseurs de déclarer la consommation de leurs appareils. Le tableau ci-dessous présente les questions à éclaircir et le calcul de la consommation annuelle d'énergie. Pour de plus amples informations sur le calcul de la consommation, voir [Calcul anticipé de la consommation](#).

Appareils médicaux: Questions en lien avec le calcul de la consommation d'électricité

Question	Réponse ou action possible
Quel est l'usage standard de l'appareil?	Recenser le nombre de fois que l'on utilise l'appareil, ou avec combien de patient·e·s par jour.
Quelle consommation de courant journalière ou annuelle en cas d'utilisation standard?	En kWh/année ou kWh/jour, voir Watt, kilowatt, kilowattheure, c'est quoi? Dans certains cas, la seule mesure possible est la consommation par unité d'utilisation (p. ex. par patient·e).
L'appareil est-il équipé d'un interrupteur du réseau interdisant la consommation d'énergie en cas de non usage (mode veille)? Quelle consommation en cas de non usage?	Les fournisseurs ne le savent pas toujours, et la fiche signalétique omet souvent cet aspect. Le moyen le plus sûr est de mesurer soi-même. Voir Mesurer soi-même la consommation d'électricité .
La déconnexion en cas de non utilisation peut-elle poser problème?	Période d'attente lors de la mise en route de l'appareil, et même perte de la garantie dans certains cas. Interroger le fournisseur; éventuellement opter pour un autre appareil.
Quels coûts liés au cycle de vie?	Investissements, coûts de fonctionnement notamment énergétiques, frais de maintenance: obtenir une déclaration de ces coûts et comparer les produits.

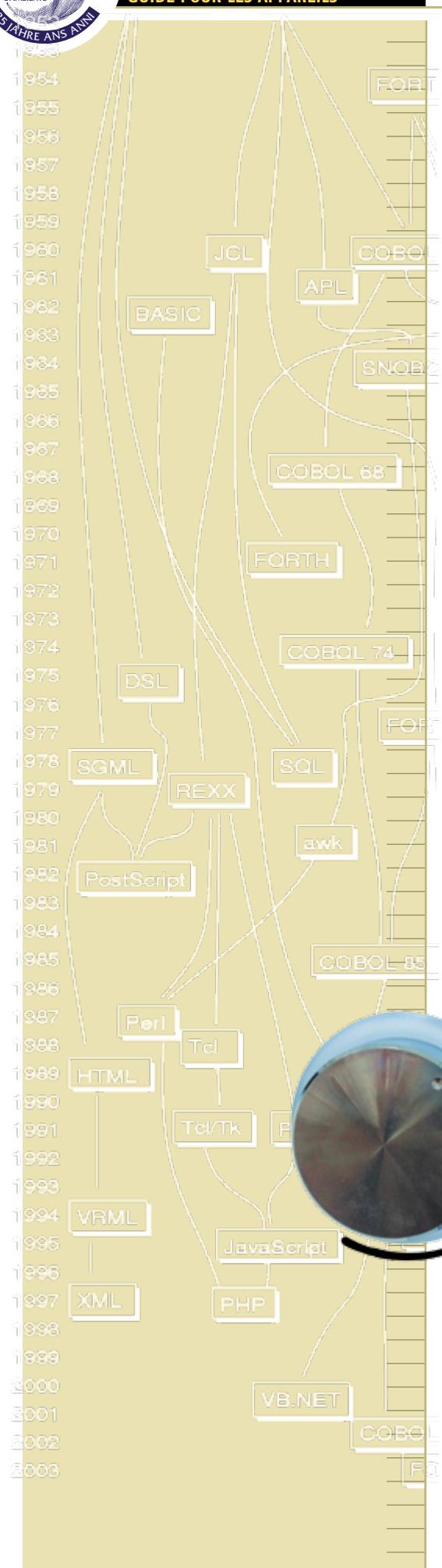


Eclairage

L'éclairage d'un cabinet médical requiert passablement de courant. Cet aspect est traité séparément dans le guide MfE pour l'éclairage (www.aefu.ch) Depuis, l'offre en luminaires LED très efficaces et de haute qualité s'est considérablement élargie, voir www.topten.ch.



GUIDE POUR LES APPAREILS



Ordinateurs

Les ordinateurs peuvent être paramétrés en mode économique via les options de gestion d'énergie; voir explications dans le guide S.A.F.E. «Economies d'énergie au poste de travail informatisé» pour Windows XP, Vista et 7:

www.topten.ch/francais/recommandations/stop_standby_rg.html (dérouler vers le bas). Mac: ouvrir «préférences système» > sélectionner «économiseur d'écran». Les fonctions d'économie d'énergie favorisent également la protection des données: les écrans noirs et les PC muets ne renseignent pas les personnes non autorisées!

Réseau informatique

Les réseaux informatiques peuvent induire une consommation excessive des appareils de bureau lorsque les fonctions de réseau empêchent la configuration énergétique optimale des ordinateurs. Si les ordinateurs du cabinet médical restent souvent en fonction (notamment lorsque seul l'écran bascule en mode veille), il faudrait faire examiner le réseau par un spécialiste, qui devrait le paramétrier de telle sorte que les fonctions d'économie d'énergie des ordinateurs restent actives malgré le réseau. Après 15 à 30 minutes d'inactivité, tout ordinateur devrait passer automatiquement en mode stand-by ou en mode veille. La réactivation est beaucoup plus rapide que lors du redémarrage complet. Un autre avantage du mode veille est que les données sont sauvegardées sur le disque dur, si bien qu'en cas de panne de courant, le PC ne se bloque pas.

Serveur central

Les serveurs centraux pour réseaux informatiques, peut-être même dotés d'une alimentation sans interruption (ASI), peuvent être de gros consommateurs d'électricité. Les adaptations a posteriori sont difficiles: se renseigner auprès de la/du spécialiste en informatique sur la possibilité d'arrêter automatiquement le serveur la nuit et le week-end. En cas de nouvelle acquisition, les critères devraient notamment être une faible consommation d'énergie et des options de déconnexion; le «serveur de stockage» ou la «disk station» sont des appareils à très grande efficacité énergétique disponibles sur le marché.



Imprimante

Les imprimantes et les appareils multifonctions avec copieur/scanner sont équipés de fonctions d'économie d'énergie depuis environ 2010. Leur consommation en stand-by est de moins de 1-2 watts. En cas de non usage, ces appareils passent en stand-by après un laps de temps allant de dix minutes à une heure. Pour les imprimantes à jet d'encre, la question ne se pose pas, l'appareil peut être déconnecté du secteur sans aucun problème (de type tête d'impression bouchée).

Pour les appareils plus complexes, il faut veiller à la présence de fonctions d'économie d'énergie configurables; dans certains cas il faut activer la déconnexion automatique ou programmer le temps de déconnexion. Dans tous les cas, les appareils devraient être arrêtés et éventuellement déconnectés du secteur après usage. Pour la périphérie immédiate d'un ordinateur, cette opération est très simple avec une **multiprise maître-esclave**. L'ordinateur est branché à la prise rouge, les appareils périphériques aux prises noires; lors de l'arrêt ou du passage en stand-by de l'ordinateur, les prises noires sont automatiquement déconnectées.

Appareils à piles

L'électricité tirée de piles coûte environ 50 fois plus cher que celle du réseau et nuit considérablement à l'environnement (production, élimination). La consommation des appareils en question est généralement faible. Mais le chargeur de piles peut être très gourmand en énergie (notamment en stand-by). Et il faut fréquemment acheter de nouvelles batteries et/ou piles de remplacement.



Réfrigérateur

Les réfrigérateurs et congélateurs à médicaments devraient offrir la meilleure efficacité énergétique possible. Or les appareils spéciaux ne portent souvent pas d'étiquette énergie: se renseigner sur leur consommation électrique et comparer avec les réfrigérateurs et congélateurs ménagers de même dimension.

Lave-linge

Choisir la meilleure classe d'efficacité énergétique (A+, introduction éventuelle de A++ prochainement). Si le bâtiment dispose d'une alimentation en eau chaude par capteur solaire, pompe à chaleur ou chauffage au bois - ou si ce type d'installation est prévu - il faudrait opter, à l'achat d'un lave-linge, pour un modèle doté d'une arrivée d'eau chaude, celle-ci couvrant environ 75% de la consommation énergétique.

Sèche-linge

Les sèche-linge avec pompe à chaleur, munis de l'étiquette énergie A, consomment moitié moins d'électricité que les sèche-linge conventionnels à condensation ou à évacuation d'air. A partir de 2012, on devrait trouver uniquement ce type de sèche-linge de la classe A sur le marché suisse.

Machine à café

En cas d'acquisition ou de remplacement, choisir un appareil figurant sur www.topten.ch ou portant une étiquette énergie A. Ces appareils à haute efficience énergétique s'éteignent automatiquement au bout d'un certain temps, programmable pour la plupart des modèles (p. ex. une heure). Par rapport au mode de maintien au chaud, l'économie d'énergie peut aller jusqu'à 2/3 pour la durée d'ouverture du cabinet.

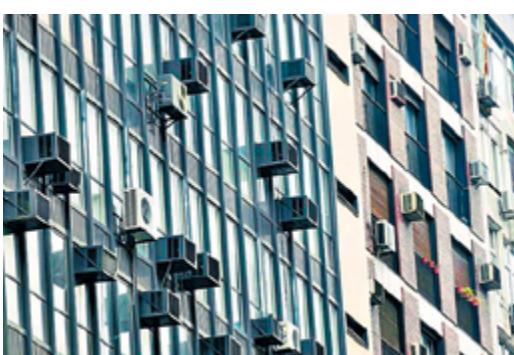
Pour les machines à capsules, il faut rappeler que la fabrication des dosettes nuit nettement plus à l'environnement que la production de café normal en grains moulus. Quand la consommation est supérieure à 3 tasses par jour, une machine automatique à grains est plus avantageuse y compris sur le plan économique, étant donné l'énorme différence de prix à la portion de café.

Micro-ondes

Il est pratique et relativement efficace pour réchauffer de petites portions ou pour décongeler rapidement (si nécessaire). Pour les appareils achetés avant 2010, la consommation en stand-by peut atteindre 4 watts: l'emploi d'un interrupteur souris ou d'un interrupteur fiche pour la déconnexion du secteur est recommandé.

Climatiseur

Avant de faire installer un climatiseur split, voire un appareil monobloc apparemment avantageux: en cas température trop élevée, essayer les mesures préventives (protection optimale contre le rayonnement solaire, aération nocturne, ventilation de confort). Pour des informations plus précises, voir le «[check-up énergétique](#)» MfE et le guide de www.topten.ch sur les climatiseurs.



Humidificateur

Les vaporiseurs (eau chauffée à près de 100 °C) sont hygiéniquement irréprochables, mais consomment beaucoup. Ils peuvent aussi provoquer des brûlures (risque de basculement, enfants...). Pour les évaporateurs, il faut surveiller l'hygiène (nettoyage régulier) – un aspect encore plus important pour les atomiseurs ou nébuliseurs (à ultrasons), car les gouttelettes d'eau se diffusent dans l'air ambiant avec les germes éventuels. Le site www.topten.ch propose un guide sur les humidificateurs.



MESURER SOI-MÊME LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ ET CALCULER LA CONSOMMATION ANNUELLE

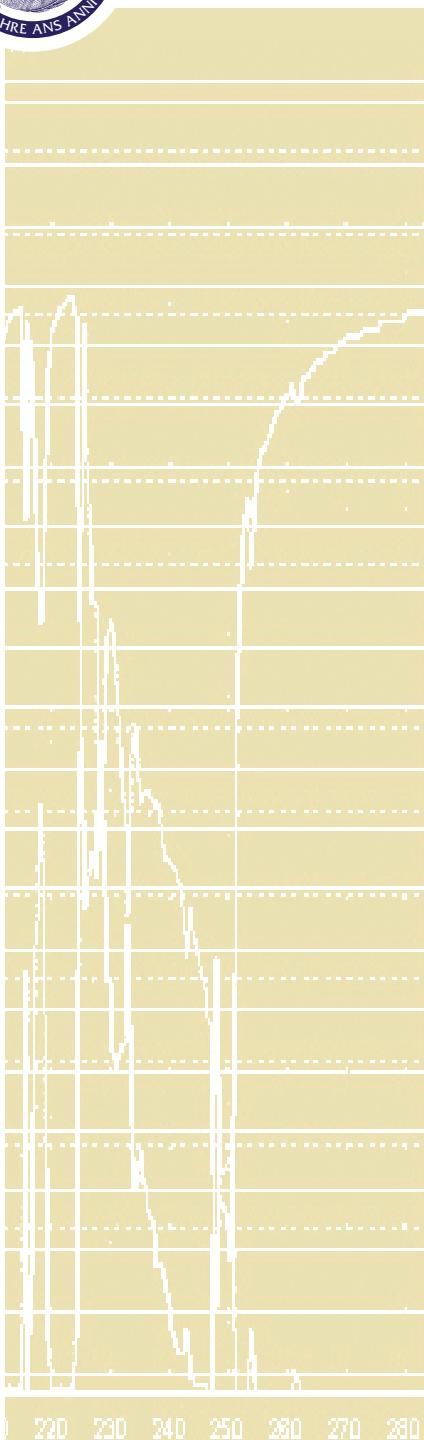
Analyser la facture d'électricité

La facture du fournisseur d'électricité renseigne sur la consommation totale du cabinet médical par année et sur les coûts de consommation d'électricité. Pour identifier les économies possibles, déduire du coût global le prix de base et les coûts fixes comme la location de compteur. Le montant restant («énergie», «utilisation du réseau» et «redevances») est divisé par le total des kilowattheures (kWh, voir ci-dessus). Le prix moyen de l'électricité en Suisse se situe aux alentours de 20 ct/kWh (mix entre haut et bas tarif). A l'avenir il faut s'attendre à une montée significative des prix, qui pourraient atteindre 30 ct/kWh en moyenne sur les vingt prochaines années.



Mesurer la consommation des appareils

Il est possible de mesurer soi-même la consommation d'électricité des appareils pour en déduire la consommation annuelle, même en tant que non spécialiste. Depuis peu, il existe des appareils de mesure tout à fait abordables – à partir de 20 CHF – et relativement précis. La consommation des appareils avec fiche secteur se mesure aisément. Pour les appareils installés à demeure, faire appel à un professionnel ou au fournisseur d'électricité.



Le marché des appareils de mesure de courant

www.topten.ch > Bureau > Stop standby > Appareils de mesure de consommation.

Les appareils présentés sont relativement précis. Pour la mesure de la consommation en stand-by, une précision moins bonne ne porte pas à conséquence. Cela ne biaisera pas le résultat de la mesure.

Watt, kilowatt, kilowattheure, c'est quoi?

L'énergie électrique est mesurée et facturée en kilowattheure (kWh). 1 kWh équivaut à 1000 Wh (wattheure). 1 kWh correspond à une puissance de 1 kW consommée ou produite pendant 1 heure.

Exemples de consommation de 1 kW (1000 W) de puissance électrique: 20 ampoules halogènes de 50 W; petit chauffage réglé à la puissance minimum; petite plaque de cuisinière électrique.

Procédé de mesure de la consommation

Tester l'appareil de mesure avec une charge constante de puissance connue, par exemple une lampe à incandescence ou halogène (230 V, consommation d'énergie indiquée en watts), après consultation du mode d'emploi si nécessaire. L'éventuelle batterie tampon (pile bouton) ne doit être activée que pour pallier une éventuelle panne de courant lors du mesurage. Sélectionner le réglage «kWh» ou «Wh» (énergie). Mettre l'affichage énergétique à zéro et noter l'heure de démarrage (ou activer l'horloge intégrée; attention, certains modèles disposent d'un compteur horaire pour le mode connecté).

Méthode A: consommation hebdomadaire standard

Mesurer durant une semaine. Extrapoler le résultat sur une année en le multipliant par le nombre de semaines effectives, c'est-à-dire sans les périodes de fermeture du cabinet (vacances) et sans les jours fériés, par exemple 48 semaines.

La consommation annuelle d'électricité correspond à la consommation hebdomadaire mesurée multipliée par le nombre de semaines d'ouverture du cabinet.

Méthode B: extrapolation d'unités d'utilisation et de stand-by

Si le cabinet médical ne connaît pas vraiment de semaines ou jours standard, la consommation annuelle peut être déterminée par la mesure des unités d'utilisation, p. ex. par traitement ou par heure de radiologie. Aujourd'hui la plupart des appareils présentent une consommation en stand-by (mode veille) qu'il faut donc également saisir par une mesure distincte (attention: en dessous de 5 watts environ, il faut un appareil de mesure précis.). Ou alors mesurer la consommation d'énergie (Wh ou kWh) durant la nuit, comme pour la mesure hebdomadaire.

> Puissance en stand-by =

nombre de Wh mesuré, divisé par le nombre d'heures de la mesure

> La consommation annuelle est constituée de la consommation en mode actif et stand-by:

- mode actif:

kWh par patient·e ou par processus x nombre par année = kWh/année

- mode stand-by:

watts en stand-by x nombre d'heures en stand-by, divisé par 1000 = kWh/année

Calcul anticipé de la consommation annuelle d'électricité des appareils

En cas de fonctionnement permanent ou d'estimation fiable des heures d'usage, les appareils à la puissance absorbée constante permettent un calcul simple de la consommation d'électricité annuelle: puissance (W) x nombre d'heures de fonctionnement = Wh, à diviser par 1000 pour obtenir la consommation en kWh.

Si les appareils médicaux n'ont souvent pas de puissance constante, le fournisseur doit néanmoins être capable d'indiquer la consommation de courant en kWh par traitement ou patiente. Autre information indispensable, la consommation en stand-by, ou en mode attente le cas échéant. Sur cette base, le calcul de la consommation annuelle peut se faire selon la méthode B d'[extrapolation](#) exposée ci-dessus.



ECONOMIES DE COURANT: CONSEILS PRATIQUES

> Déconnecter tout ce qui n'est pas utilisé.

Respecter, bien entendu, les exigences du cabinet médical, de prévention des accidents (éclairage) et d'ergonomie. Mais il est souvent possible de trouver une solution judicieuse pour déconnecter rapidement les appareils non utilisés, par détecteur de présence pour l'éclairage ou par configuration pour les appareils de bureau. Lorsque la déconnexion régulière est déconseillée par les fabricants, les interroger à ce sujet ou choisir un autre appareil.

> Régler la puissance ou l'intensité de l'appareil au niveau effectivement requis et non au-delà, soit par la commande ou par programmation. Exemples: limiter la température de lavage à ce qui est hygiéniquement nécessaire; adapter l'intensité de l'éclairage à l'usage prévu (dès l'acquisition, ou alors par le variateur d'intensité); régler le régime de ventilation en fonction des besoins, éventuellement en fonction de la teneur en CO₂.

> Evaluer soigneusement les appareils à l'acquisition et au remplacement, notamment en fonction de la consommation d'électricité. Pour les appareils ménagers, la bureautique et l'éclairage: www.topten.ch.



GUIDES MFE DISPONIBLES

Ecologie au cabinet médical

Check-up énergétique

Ecologie au cabinet médical

Rénovation adaptée aux attentes de demain

Ecologie au cabinet médical

Guide pour l'éclairage

Lettre-type contre les envois publicitaires indésirables



GUIDE POUR LES APPAREILS

IMPRESSUM

Editeur:

Médecins en faveur de l'environnement (MfE)
Groupe de travail «Ecologie au cabinet médical»

Ce guide paraît au format PDF pour téléchargement sur notre site:
www.aefu.ch

Auteur:

Jürg Nipkow, ing. dipl. EPFZ/SIA, S.A.F.E., Zurich

Graphisme:

rébus, Bâle

Médecins en faveur de l'environnement (MfE):

info@aefu.ch
www.aefu.ch

© aefu 2012

SOUTIEN:

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV



Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte
Fédération des médecins suisses
Federazione dei medici svizzeri
Swiss Medical Association