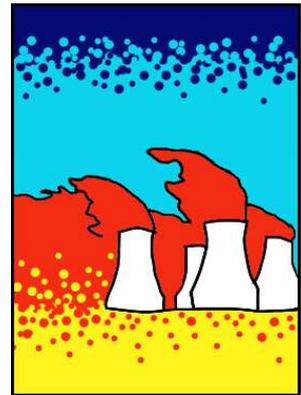


L'énergie durable — Pas que du vent !

Première partie

Des chiffres, pas des adjectifs



11 Gadgets

L'un des plus grands dangers pour la société, ce sont les chargeurs de téléphone. Le journal de la BBC n'a eu de cesse de nous sensibiliser sur ce point depuis 2005 :

« Les centrales nucléaires vont être arrêtées dans quelques années. Comment va-t-on garder les lumières de Grande-Bretagne allumées? ... **Vous devez débrancher vos chargeurs de téléphones portables lorsque vous ne les utilisez pas.** »

Hélas, un an plus tard, la Grande-Bretagne n'avait pas compris le message, et la BBC a dû à nouveau nous alerter :

« **La Grande-Bretagne en tête du gaspillage d'énergie.** »

Mais comment ça se fait? Et la BBC de répéter encore et encore le message dans tous les foyers :

« 65% des consommateurs britanniques laissent leurs chargeurs allumés. »

A entendre les journalistes parler de ces obscurs objets qui détruisent la planète, il est clair que ces machins sont à peu près aussi malfaisants que Dark Vador. Mais jusqu'à quel point, exactement?

Dans ce chapitre, nous allons découvrir la vérité sur ces chargeurs. Nous allons également enquêter sur leurs cousins de la grande parade des gadgets : ordinateurs, téléphones, téléviseurs. Box et décodeurs numériques. Modems ADSL et câble. Dans ce chapitre, nous allons estimer la puissance nécessaire pour les utiliser et les charger, mais pas pour fabriquer ces joujoux — on s'en occupera dans un prochain chapitre intitulé « Les trucs ».

La vérité sur les chargeurs

Les chargeurs de téléphone modernes, lorsqu'on les laisse branchés sans téléphone, consomment environ un demi-watt. Dans nos unités préférées, cela fait une consommation de puissance d'environ **0,01 kWh par jour**. Pour tous ceux dont la consommation quotidienne dépasse les 100 kWh par jour, le conseil de la BBC de *toujours débrancher son chargeur de téléphone*, pourrait potentiellement réduire leur consommation d'énergie d'un centième de pourcent (s'ils le faisaient).

Chaque petit geste compte!

Je ne crois pas, non. Débrancher compulsivement son chargeur de téléphone, cela revient à écoper le Titanic avec une petite cuillère. Vous pouvez le débrancher, mais gardez bien à l'esprit qu'il s'agit d'un geste insignifiant. Permettez-moi de le dire autrement :

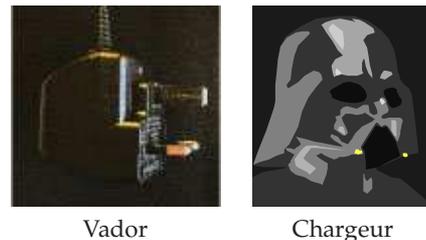


FIGURE 11.1. Destructeurs de la planète. Trouvez les sept différences.



FIGURE 11.2. Ces cinq chargeurs — trois pour les téléphones portables, un pour un ordinateur de poche, et un pour un ordinateur portable — se révèlent consommer moins d'un watt, indique mon wattmètre.

Toute l'énergie que vous économisez en débranchant votre chargeur pendant une journée, vous la bouffez en conduisant votre voiture pendant *une seconde*.

Toute l'énergie que vous économisez en débranchant votre chargeur pendant *une année entière*, vous la bouffez en vous faisant couler un seul bain chaud.

Certes, certains chargeurs plus anciens consomment plus d'un demi-watt — s'ils sont chauds quand on les touche, c'est qu'ils consomment sans doute un watt, ou peut-être même trois (figure 11.3). Et même un chargeur qui sifflerait ses 3 watts ne consommerait malgré tout que 0,07 kWh par jour. A mon avis, c'est une bonne idée de débrancher un tel chargeur — cela vous *fera* économiser 3 euros par an. Mais ne vous racontez pas d'histoires en croyant que ce faisant, vous « avez fait votre part de l'effort ». 3 W, c'est une fraction ridiculement petite de votre consommation totale d'énergie.

OK, maintenant, ça suffit d'écopper le Titanic avec une petite cuillère. Tâchons de découvrir où l'électricité est vraiment consommée.

Les gadgets vraiment gourmands

Le tableau 11.4 montre les consommations de puissance, en watts, d'une tripotée de gadgets pour la maison. La première colonne indique la consommation de puissance lorsque l'appareil est effectivement utilisé — par exemple, quand une chaîne Hi-Fi produit vraiment des sons. La deuxième colonne montre la consommation de puissance de ces appareils lorsqu'ils sont allumés sans rien faire. J'ai été abasourdi de découvrir qu'une imprimante laser branchée et inutilisée consommait 17 W — autant que la consommation moyenne d'un réfrigérateur-congélateur ! La troisième colonne montre la consommation de ces gadgets lorsqu'on leur demande explicitement de se mettre en veille. La quatrième colonne donne leur consommation lorsqu'on les éteint — mais qu'on les laisse toujours branchés au secteur. J'indique toutes ces consommations en watts — pour les convertir dans nos unités préférées, rappelez-vous que 40 W, c'est 1 kWh/j. Un bon aide-mémoire, au passage, c'est de se souvenir que chaque watt coûte à peu près un euro par an (en supposant que l'électricité coûte 0,11 ou 0,12 euro par kWh).

Les gadgets les plus électrophages sont l'ordinateur, son écran et la télévision, qui consomment des centaines de watts lorsqu'ils sont allumés. Les appareils électroniques de loisirs, comme les chaînes Hi-Fi et les lecteurs de DVD suivent de près l'ordinateur, la plupart d'entre eux consommant 10 W ou plus. Un lecteur de DVD ne vous coûte peut-être que 25 euros au magasin, mais si vous le laissez allumé en permanence, il vous coûte 10 euros de plus tous les ans. Certaines chaînes Hi-Fi et certains périphériques d'ordinateur consomment plusieurs watts même lorsqu'ils sont éteints, à



FIGURE 11.3. Ce téléphone sans fil si gourmand et son chargeur consomment 3 W lorsqu'on les laisse branchés. Cela fait 0,07 kWh/j. Si l'électricité coûte 11 centimes d'euro par kWh, alors cette petite fuite de 3 W va coûter 3 euros chaque année.

Gadget	Consommation de puissance (W)			
	Allumé	Allumé inutilisé	En veille	Éteint branché
Ordinateurs et périphériques :				
Unité centrale	80	55		2
Écran cathodique	110		3	0
Écran LCD	34		2	1
Projecteur	150		5	
Imprimante Laser	500	17		
Modem ADSL/Wi-Fi	9			
Ordinateur portable	16	9		0,5
Lecteur de CD portable	2			
Radio-Réveil	1,1	1		
Second radio-Réveil	1,9	1,4		
Radio numérique	9,1		3	
Lecteur de radiocassettes	3	1,2		1,2
Amplificateur stéréo	6			6
Second amplificateur stéréo	13			0
Système Home cinéma	7	7	4	
Lecteur de DVD	7	6		
Second lecteur de DVD	12	10	5	
Téléviseur (cathodique)	100		10	
Magnétoscope	13		1	
Décodeur TV	6		5	
Horloge de four micro-ondes	2			
XBox	160		2,4	
Sony PlayStation 3	190		2	
Nintendo Wii	18		2	
Répondeur téléphonique		2		
Second répondeur téléph.		3		
Téléphone fixe sans fil		1,7		
Chargeur de tél. portable	5	0,5		
Aspirateur	1 600			

TABLEAU 11.4. Consommation de puissance d'un certain nombre de gadgets, en watts. 40 W correspondent à 1 kWh/j.



Portable : 16 W Ordinateur : 80 W



LCD 31 W CRT 108 W Imprimante : 17 W (allumée, prête)



Projecteur : 150 W Radio numérique : 8 W

cause de leur transformateur secteur. Bref, pour être sûr qu'un gadget soit vraiment éteint, il n'y a qu'une seule chose à faire : le débrancher de la prise murale.

La consommation cachée de l'ère de l'information

Selon Jonathan Koomey (2007), les centres qui regroupent les serveurs informatiques des États-Unis, et toute l'installation dont ils ont besoin (climatisation, systèmes d'alimentation de secours, etc.) consomment **0,4 kWh par jour et par personne** — soit un peu plus de 1 % de la consommation d'électricité des États-Unis. C'est le chiffre de la consommation pour 2005, qui, soit dit en passant, a doublé depuis l'an 2000, car le nombre de serveurs informatiques en fonctionnement a lui aussi doublé sur la période, passant de 5,6 à 10 millions.

Autres gadgets

Si vous l'utilisez quelques heures par semaine, un aspirateur consomme environ **0,2 kWh/j**. Tondre la pelouse du jardin, cela consomme environ **0,6 kWh**. On pourrait continuer ainsi la liste, mais je soupçonne que les ordinateurs et autres appareils de loisirs restent les plus gros suceurs de jus dans le bilan électrique de la plupart des gens.

Le chiffre qui résume ce chapitre : il va dépendre du nombre de gadgets que vous avez à la maison et au travail ; mais une bonne flopée de gadgets laissés allumés tout le temps peuvent facilement consommer **5 kWh/j**.

Légendes urbaines

« Ça ne sert à rien d'éteindre les lumières, les télévisions et les chargeurs de téléphone en hiver. L'énergie 'perdue' qu'ils laissent s'échapper chauffe ma maison, donc ce n'est pas du gaspillage. »

Ce mythe est *vrai* pour quelques personnes, et seulement durant l'hiver. Il est bien évidemment *faux* pour la plupart d'entre nous.

Si vous chauffez votre maison à l'électricité, avec des radiateurs ou des panneaux radiants ordinaires, alors oui, cela revient effectivement au même que de la chauffer avec n'importe quel appareil électrique, radiateur, chargeur ou lampes. Mais si c'est votre cas, vous devriez sérieusement penser à changer votre façon de vous chauffer. L'électricité est de l'énergie de haute qualité, et la chaleur de l'énergie de basse qualité. C'est du gâchis de transformer de l'électricité en chaleur. Pour être plus précis, si vous ne produisez qu'une seule unité de chaleur à partir d'une unité d'électricité, c'est du gâchis. Les appareils de chauffage que l'on appelle pompes à chaleur (air-air ou géothermiques) font bien mieux, en fournissant 3 ou 4 unités de chaleur pour chaque unité d'électricité consommée. Ces pompes à chaleur fonctionnent un peu comme des réfrigérateurs inversés, pompant la chaleur de l'air extérieur vers votre maison (voir le chapitre 21).

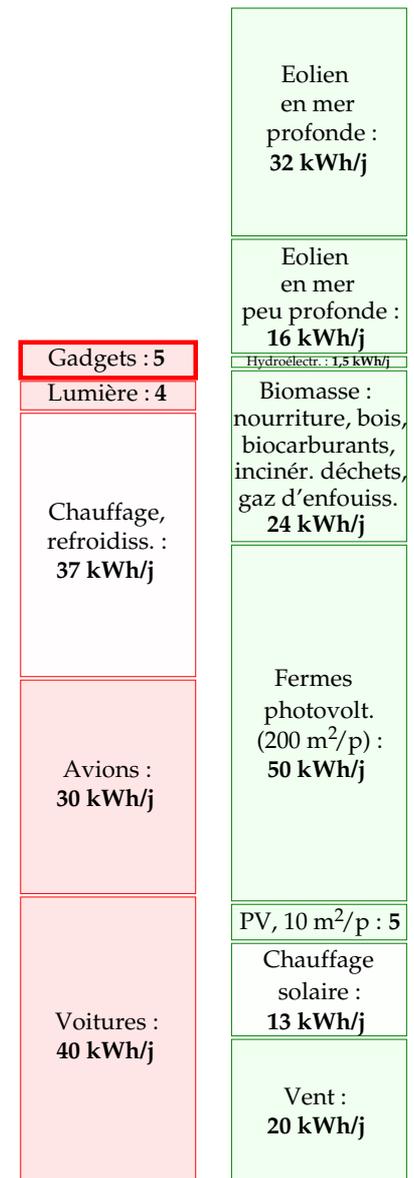


FIGURE 11.5. Systèmes informatiques et autres gadgets électroniques.

Pour les autres, dont les maisons sont chauffées avec des combustibles fossiles ou des biocombustibles, c'est une bonne idée d'éviter d'utiliser des gadgets électriques pour source de chaleur pour votre maison — du moins tant que notre demande sans cesse croissante en électricité est satisfaite en brûlant des combustibles fossiles. Il vaut mieux brûler ces combustibles fossiles à la maison. Le point important ici, c'est que si vous utilisez de l'électricité à partir d'une centrale thermique à flamme ordinaire, plus de la moitié de l'énergie des combustibles fossiles va malheureusement se perdre dans la cheminée de refroidissement de la centrale. De toute l'énergie qui est transformée en électricité, environ 8 % sont perdus dans le réseau de transport. Si vous brûlez les combustibles fossiles chez vous, il y a plus d'énergie qui sert directement à chauffer votre air.

Notes et bibliographie

Page n°

- 80 *Le journal de la BBC n'a eu de cesse de nous sensibiliser sur ce point ... Vous devez débrancher vos chargeurs de téléphone portable.*

L'article de la BBC News de 2005 disait : « Les centrales nucléaires seront toutes arrêtées dans quelques années. Comment va-t-on garder les lumières de Grande-Bretagne allumées ? Voici trois moyens pour économiser de l'énergie : éteignez les magnétoscopes quand vous ne les utilisez pas, ne laissez pas vos téléviseurs en veille, et débranchez vos chargeurs de téléphone portable quand vous ne les utilisez pas. »

- 80 *Les chargeurs de téléphone modernes, lorsqu'on les laisse branchés sans téléphone, consomment environ un demi-watt.* Le wattmètre Maplin de la figure 11.2 n'est pas assez précis pour mesurer des puissances aussi faibles. Je remercie chaleureusement Sven Weier et Richard McMahon, du département d'ingénierie de l'université de Cambridge, pour avoir fait des mesures sur un chargeur standard Nokia avec un calorimètre précis. Ils ont trouvé que, connecté à aucun portable, le chargeur branché au secteur consommait 0,472 W pour rien. Ils ont fait d'autres mesures intéressantes : branché à un téléphone complètement chargé, le chargeur consomme 0,845 W, également en pure perte ; et lorsque le chargeur fait ce pour quoi il est fait, c'est-à-dire recharger la batterie partiellement chargée d'un portable Nokia, il consomme 4,146 W sous forme de chaleur. Certains pinailleurs vont demander : « Quelle est la puissance réactive du chargeur ? » Voilà ce qui s'appelle couper les cheveux en quatre avec des brouilles techniques, qui ne valent pas vraiment le coup d'y passer du temps. Pour la petite histoire, j'ai fait des mesures de la puissance réactive (avec un outil de mesure minable) et j'ai trouvé autour de 2 VA par chargeur. Vu que les pertes de puissance dans le réseau national se montent à 8 % de la puissance délivrée, à mon avis, la perte de puissance associée à la puissance réactive doit être d'au plus 0,16 W. Lorsqu'on l'utilise pour passer un appel, le portable consomme 1 W.

Pour en savoir plus : Kuehr (2003).

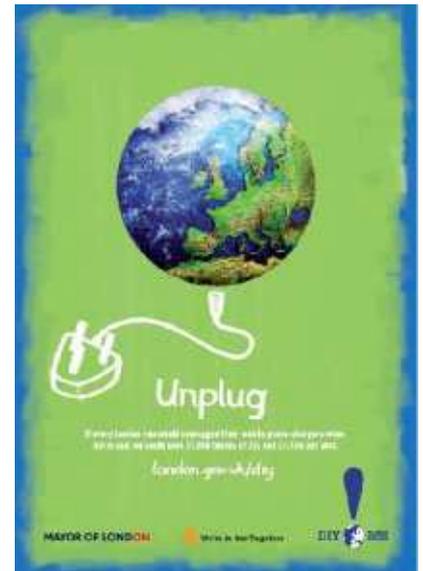


FIGURE 11.6. Publicité de la campagne « Do-It-Yourself planet repairs ». Le texte dit : « **Débranchez.** Si chaque foyer londonien débranchait ses chargeurs de téléphone portables inutilisés, on pourrait économiser 31 000 tonnes de CO₂ et 7,75 millions de livres sterling chaque année. » ([9,7 millions d'euros](http://london.gov.uk/diy/)) london.gov.uk/diy/

