2007	SITPB	BEP	Sciences	Electricité	Tous secteurs	LP Jurançon - Jean Christophe Trillaud

Box ADSL : halte au gaspillage d'énergie !

LE MONDE , le 27.10.07.
Les "veilles" des appareils consomment de l'énergie.
Le passage à l'heure d'hiver, dimanche 28 octobre, est supposé faire économiser par an 1,3 térawattheure*, l'équivalent de la consommation annuelle en éclairage de 500 000 logements. Une autre mesure aurait pour conséquence d'économiser autant d'électricité : il s'agit juste d'éteindre les veilles qui équipent toutes sortes d'appareils. Téléviseurs, ordinateurs, cafetières et même réfrigérateurs sont munis de systèmes qui permettent de les rallumer rapidement ou d'horloges de mise en route automatique. Ces fonctions "veille" consomment jusqu'à 10 watts par heure. L'équivalent de 500 kilowattheures (kWh) par logement est ainsi dépensé, correspondant à l'énergie consommée pour l'éclairage. Et ce type de consommation ne cesse d'augmenter : plus 30 % en une décennie avec, notamment, l'arrivée des modems haut débit ou des "box", systèmes de connexion au Net.
** 1,3 térawattheure (TWh) c'est à dire 1,3 milliard de kWh.*

Quelle est la consommation électrique d'une box (Freebox, Livebox …) d'une personne abonnée à l'ADSL ?

Partie 1 : Consommation électrique des Box Internet (annexe 1)

1) Calculer la moyenne de la consommation/heure des box Internet en mode de veille tous opérateurs confondus.

2) Calculer la moyenne de la consommation/heure des box Internet en fonctionnement normale tous opérateurs confondus.

3) Pour une utilisation d'internet 3 heures par jour (le reste du temps la box est en veille) , calculer :
a) l'énergie électrique consommée en kWh sur une année (365 jours) par une box en fonctionnement normal ;
b) l'énergie électrique annuelle consommée en kWh par une box en veille.

4) Quelle est, sur une année, la part de l'énergie consommée par une box en mode de veille par rapport à l'énergie consommée en mode de fonctionnement normal ? Que peut-on en conclure ?

Partie 2 : Coût annuel (annexe 2)

La personne dispose d'un abonnement EDF dont l'option de base est de 12 kVA.
1) Quel est le prix TTC du kWh ?
2) Calculer le coût annuel de la consommation électrique d'une box en mode de fonctionnement normal puis le coût annuel de la consommation électrique de la box en mode de veille.

Partie 3 : Estimation de la consommation des box en mode veille au niveau national

La France compte 14,25 millions d'abonnements haut débit, au 30 juin 2007 (source Arcep).
1) Calculer la consommation électrique nationale nécessaire pour faire fonctionner les box en mode de veille.
2) A titre de comparaison, le parc de réacteurs nucléaires (58 réacteurs) a produit 430 milliards de kWh en 2005 soit une moyenne de 7,4 milliards de kWh par réacteur et par an.
Quel est le pourcentage de l'électricité produite par un réacteur en un an consommée par les box en mode veille des internautes français ?
Exprimer ce résultat en jours de production d'un réacteur nucléaire français.

ANNEXE 1

Consommation électrique des box internet par fournisseur
Source : 60 millions de consommateurs (octobre 2007)

	Box Internet consommation/ Heure (Wh)		Décodeur TV consommation/ Heure (Wh)		Consommation annuelle (kWh) (*)	Coût annuel (*)	Efficacité (*)
	En veille	En fonction-nement	En veille	En fonction-nement			
Alice	8,6	9,2	11	11,7	**173**	19 €	23 %
Darty	9	9,3	21 (**)	21 (**)	**263** (**)	29 € (**)	20 % (**)
Free	8,2	8,4	14	16,5	**198**	22 €	23 %
Neuf	11,1	11,5	9,2	11,6	**182**	20 €	25 %
Orange	8,5	9,1	7,2	9,9	**143**	16 €	26 %
Télé2	10,5	11	7,1	7,6	**156**	17 €	25 %

Source : "60 millions de consommateurs", octobre 2007
(*) Pour une utilisation d'Internet 3h par jour, et de la télévision 4h par jour
(**) Mesures réalisées non pas sur le décodeur standard, mais sur le décodeur "Premium" de l'offre Dartybox, qui inclut un disque dur

ANNEXE 2

les tarifs électricité (prix en vigueur au 16/08/2007)

contrat électricité : **Tarif bleu**

option base

Cette option vous conviendra particulièrement si vous possédez peu d'appareils électriques et si vous souhaitez consommer à toute heure sans vous soucier de la période, du jour ou de l'année.

les tarifs Métropole* (au 16/08/2007)
DOM et Corse exclus.

puissance souscrite (kVA)	réglage disjoncteur (A)	abonnement annuel TTC (euros)	prix du kWh TTC (euros)
3	15	24,28	0,1325
6	30	61,75	0,1085
9	45	121,83	0,1085
12	60	174,69	0,1085
15	75	227,56	0,1085
18	90	280,42	0,1085
24	40	468,57	0,1085
30	50	656,72	0,1085
36	60	844,87	0,1085

option Heure Pleines / Heures Creuses

Option de prix recommandée si vous souhaitez profiter des variations de prix du kWh aux moments les plus avantageux de la journée (soit 8 heures creuses quotidiennes).

les tarifs Métropole* (au 16/08/2007)
DOM et Corse exclus.

puissance souscrite (kVA)	réglage disjoncteur (A)	abonnement annuel TTC (euros)	Heures Pleines TTC pour 1 kWh (euros)	Heures Creuses TTC pour 1 kWh (euros)
6	30	106,98	0,1085	0,0661
9	45	191,90	0,1085	0,0661
12	60	276,81	0,1085	0,0661
15	75	361,73	0,1085	0,0661
18	90	446,65	0,1085	0,0661
24	40	748,02	0,1085	0,0661
30	50	1049,39	0,1085	0,0661
36	60	1350,77	0,1085	0,0661