

Notes techniques et réflexions

Consommations de veille des principaux appareils domestiques

Auteur : Olivier SIDLER

Février 2012



Ingénierie énergétique
26160 FELINES S/RIMANDOULE
TEL & FAX : (33) 04.75.90.18.54
email : contact@enertech.fr
Web : www.enertech.fr

Consommations de veille des principaux appareils domestiques

1 – Définition, origine et traitement des veilles

1.1 Qu'est-ce qu'une consommation de veille ?

Le phénomène des veilles a commencé à être observé dans les années 90. De quoi s'agit-il ?

Un usager arrête l'appareil qu'il utilise en appuyant sur le bouton « Arrêt » ou « Off ». L'appareil semble alors effectivement à l'arrêt. Mais si, par curiosité, on place un wattmètre à ses bornes, on a la surprise d'observer une consommation non nulle ! L'appareil est arrêté sans être arrêté. Il consomme, peu, mais il consomme.

Si le phénomène avait été isolé, il n'aurait pas posé de problème particulier, bien qu'il n'ait guère de justification. Mais loin d'être marginal, il est devenu envahissant et on peut dire qu'aujourd'hui il affecte pratiquement tous les appareils récents, quels qu'ils soient.

Qu'est-ce qui justifie l'existence des veilles ? A vrai dire pas grand chose au départ, même si aujourd'hui on peut ergoter sur l'intérêt du fonctionnement permanent d'un appareil censé désormais rendre un service. Mais dans ce schéma, les services coûtent cher en énergie !

Les situations de veille les plus fréquentes ont d'abord concerné les petits transformateurs de forme cubique, assez lourds. Leur puissance allait de 2 à plus de 10 W. Ils existent toujours mais ont été en partie remplacés par les transformateurs électroniques (très légers et de petite taille) dont la consommation en l'absence de charge est nulle.

Les appareils avec transformateur interne type 12 V/240 V. Pour des raisons de coût, la coupure est faite sur le secondaire (12 V ou 24 V) du transformateur plutôt que sur le primaire (240 V), ce qui réduit un peu le coût de l'interrupteur. Mais ce faisant, lorsque le circuit secondaire est coupé, le primaire continue à consommer, parfois plus de 10 W.

Il y a aussi les appareils à électronique embarquée, comme les tables de cuisson, les décodeurs, les magnétoscopes à une époque. Les circuits électroniques restent sous tension (la plaque de cuisson c'est pour réagir aux commandes digitales). Et un circuit électronique sous tension ça s'use et ça consomme !

On peut aussi évoquer le cas des ordinateurs tours : ils possèdent un mode d'arrêt que tout le monde connaît, à partir du clavier. Mais l'ordinateur est alors en veille. Sa consommation vaut quelques Watt. L'intérêt de cette situation est, en entreprise, et en entreprise seulement, de permettre à un gestionnaire de parc de redémarrer les machines afin de faire les sauvegardes la nuit, puis d'arrêter les machines et les remettre en veille. Mais le reste du temps, à quoi peut bien servir cette veille ? A rien. Pour la supprimer, il y a bien un interrupteur sur les ordinateurs tours....mais il est à l'arrière. Pas très pratique pour arrêter la machine.

Aujourd'hui de nouveaux appareils présentent des veilles : les lave linge par exemple, lorsque le cycle est terminé et que le contacteur « Arrêt » n'est pas actionné. Ceci n'existait pas avant.

La consommation de veille a été estimée globalement à partir de plusieurs campagnes de mesures. La puissance moyenne par logement est d'environ 60 W. On peut donc en déduire que la consommation nationale des veilles, sur le parc de résidences principales, est de 11 TWh, ce qui équivaut à un peu moins que la production annuelle de deux réacteurs nucléaires. En pure perte....

Quels sont les inconvénients des consommations de veille ? D'abord de constituer une consommation parfaitement inutile alors qu'on ne parle que de programmes d'économie d'énergie. Cette consommation est en base dans la « monotone de charge » de la production d'électricité car elle est continue. Elle est donc directement issue de la production nucléaire et chacun verra derrière ce mode de production les avantages et les inconvénients qu'il voudra. Mais aujourd'hui, rien ne peut justifier d'aucune sorte un gaspillage quel qu'il soit.

Le second inconvénient des veilles est évidemment qu'elles coûtent de l'argent aux ménages : environ 50 €/an, et ce montant augmentera fortement dans le futur de façon inexorable pour les raisons que l'on sait.

Enfin, les veilles, comme la plupart des consommations d'électricité, finissent en chaleur dans le logement. Si l'hiver on voit quelle peut en être l'utilité, en été on sait moins que l'électroménager représente la moitié des apports de chaleur à la base des épisodes de surchauffe. Les veilles jouent donc alors un rôle très pervers puisqu'à terme, on peut même imaginer que des usagers en viennent à climatiser leur logement, donc à consommer encore plus.

1.2 Mais pourquoi les appareils sont-ils le siège de veille ?

Il y a aujourd'hui plusieurs raisons, dont des raisons fonctionnelles qu'on peut admettre. Mais à l'origine, c'est à dire il y a une vingtaine d'années, il n'y avait aucune raison valable. Les industriels réduisaient de 1 ou 2 € le coût de leur appareil (au grand maximum) et ceci suffisait à légitimer la présence d'une veille, dont personne ne parlait à l'époque. On peut dire qu'aujourd'hui l'immense majorité des veilles répond à ce critère : elles ont permis de réduire le coût du produit de façon infinitésimale.

Puis on a vu apparaître des veilles sur des appareils relativement sophistiqués, visant l'économie d'énergie, ce qui est un comble. La table à induction de première génération possédait une veille de 17W détruisant toutes les économies faites en période de cuisson. Les lave-linge performants possèdent pour beaucoup une veille qui subsiste quand l'appareil a terminé son cycle de lessive, tant que l'utilisateur n'a pas arrêté l'alimentation. Mais pendant une époque, on a vu des lave-linge dont la veille, permanente cette fois, était de 10W, conduisant à une consommation annuelle de 90 kWh presque aussi élevée que celle de l'appareil en fonctionnement ! Dans un cas comme dans l'autre les industriels ont voulu bien faire. Ils ont donc travaillé sur un matériel économe lorsqu'il était en fonctionnement. Et ils y sont parvenus. Mais ce faisant, ils ont complètement oublié et négligé la consommation de l'appareil à l'arrêt, et dans un certain nombre de cas, ils ont détruit par le fonctionnement à l'arrêt toutes les économies faites en fonctionnement. On ne les exhortera donc jamais assez d'étudier les appareils qu'ils conçoivent en phase de fonctionnement bien sûr, mais aussi « à l'arrêt », ce qui évitera à bien des recherches et à des appareils de présenter un bilan nul....

Du côté des fabricants, les choses vont changer par la force des Directives Européennes. En effet après plus d'une décennie d'affrontements stériles entre les fabricants et la Commission, et à force de refus obstinés des industriels de modifier leur production, la Commission a décidé d'interdire à partir de 2010 la vente d'appareils

électrodomestiques dont la veille est supérieure à 1,0 W. Dès 2013 cette exigence sera portée à 0,5 W. Ceci va enfin permettre une lente transformation du parc de matériel, mais il faudra 15 ans pour que cet assainissement produise ses effets.

1.3 Comment peut-on supprimer les veilles aujourd'hui ?

Il n'y a aucun moyen « élégant » et simple. Il faut d'une manière ou d'une autre, interrompre l'alimentation des appareils. Ce peut être en débranchant la prise d'alimentation, en plaçant l'appareil sur un interrupteur (attention au calibrage de celui-ci et ne pas alimenter un appareil de 3 kW avec un inter de lampe de chevet !), en utilisant une barrette multiprises que l'on arrête en fin d'usage (très bien adapté pour les sites audiovisuels et informatiques), en utilisant une prise télécommandée permettant de couper l'alimentation à distance et de façon « confortable » (sans aller à quatre pattes sous le meuble pour débrancher la TV).

Mais il faut reconnaître que tout ceci nécessite un vrai « militantisme » de l'utilisateur. Il faut donc songer à convaincre les Français de « passer à l'action », à défaut de quoi les veilles continueront à absorber une part importante de la production d'électricité nationale....

Reste le cas des appareils qui pullulent aujourd'hui et qui « doivent » rester branchés. Parce qu'ils rendent un service. Typiquement les box téléphoniques, ou tous les appareils qui offrent un service continu mais nécessitent une alimentation permanente. Même les tables de cuisson peuvent être mises dans cette catégorie. C'est presque un problème philosophique, car on peut se demander comment on faisait avant, comment on téléphonait il y a 20 ans, comment on mettait en marche ses plaques de cuisson auparavant ? Et pourquoi ces consommations sont-elles devenues nécessaires, si tant est qu'elles le soient réellement ? En imaginant un choix collectif plébiscité et imposant ces nouveaux services (mais est-ce vraiment raisonnable dans le contexte actuel de pénurie énergétique et de risque climatique ?), les constructeurs devraient *a minima* faire l'effort de produire des matériels sur lesquels ils auront réduit drastiquement les consommations. Et toutes les expériences faites jusqu'à présent ont montré sans exception que diviser par 10 et plus les consommations de veille était techniquement simple et sans surcoût.

1.4 Conclusion

Pour conclure, on retiendra que la consommation de veille, qui n'est d'ailleurs pas une spécificité du secteur résidentiel, pourrait en théorie être pratiquement annulée du jour au lendemain si chacun se mobilisait chez soi (et même sur son lieu de travail !) et débranchait ou interrompait l'alimentation de tous ses appareils en veille. Sans dépenser un seul euro ! Mais bien sûr, la question est de savoir comment est-ce qu'on mobilise toute une population autour d'un thème qui ne la concerne peut-être même pas.... Il faudrait pour commencer l'informer. Dans le fond, c'est le but de cette petite note technique !

2 – Mesures des caractéristiques en veille des appareils domestiques

Les mesures ont été effectuées sur plusieurs centaines de logements en 2007 et 2008.

Les données qui suivent sont issues des mesures réalisées au moyen de Wattmètres séries enregistreurs. Ceci a permis de déterminer avec précision les puissances de veille ainsi que les durées effectives de fonctionnement. Les résultats de ce tableau sont donc très fiables.

Les consommations annuelles des appareils ont été calculées en effectuant la moyenne uniquement sur les appareils dont les consommations étaient non nulles (car il existe des appareils qui ne sont pas utilisés pendant une année entière ! Autant dire qu'ils ne servent à rien).

Concernant les consommations de veille, il existe deux colonnes. La première donne les consommations de veille pour l'ensemble des appareils ayant consommé de l'énergie au cours de la campagne de mesures, qu'ils aient été ou non le siège d'une veille. La seconde représente la consommation moyenne de veille seulement pour les appareils qui ont été le siège d'une veille.

Libellé	Nombre d'appareils suivis	Consommation annuelle des appareils ayant fonctionné (kWh/an)	Consommation de veille moy. sur l'ensemble du parc (kWh/an/appareil)	Consommation de veille des appareils ayant une veille (kWh/an)	Puissance de veille (W)	Nombre moyen d'heures par jour en fonctionnement
Poste audiovisuel						
Téléviseurs CRT	92	73	8,7	14	3,1	02h49'
Téléviseurs LCD	45	185	8,1	8,5	1,8	04h54'
Téléviseurs plasma	32	503	3,5	5,6	1,6	06h05'
Rétroprojecteurs	5	590	184	184	37,5	07h04'
Vidéoprojecteurs	4	153	45	90	6	02h09'
Démodulateurs	88	84	17	29	6,4	05h56'
Magnétoscopes	63	40	33	39	4,9	02h17'
Lecteurs DVD	86	19	11	15	2,4	01h52'
Lecteurs/ enregistreur DVD	19	32	25	25	3,8	01h01'
Chaînes Hi-Fi compactes	78	42	28	36	4,7	02h13'
Homes-cinemas	30	58	14	19	2,7	02h52'
Lecteurs CD	18	24	21	26	2,8	00h42'
Lecteurs de disque	5	2,3	2,3	2,3	0,7	00h07'

Libellé	Nombre d'appareils suivis	Consommation annuelle des appareils ayant fonctionné (kWh/an)	Consommation de veille moy. sur l'ensemble du parc (kWh/an/appareil)	Consommation de veille des appareils ayant une veille (kWh/an)	Puissance de veille (W)	Nombre moyen d'heures par jour en fonctionnement
Lecteurs de cassette	4	8,4	6,3	9,4	1,1	00h26'
Tuners	9	31	13,1	24	3,1	02h06'
Amplificateurs audio	10	38	2,6	6,5	1,2	01h55'
Amplificateurs audio haut de gamme	1	437	431	431	50	00h12'
Chaînes portables	23	14	11	14	1,9	02h36'
Combinés magnétoscope/DVD	12	46	28	28	3,8	03h31'
Disques durs/DVD	7	67	33	39	4,5	03h59'
Homes-Cinéma/DVD	7	39	12	12	2	03h13'
Jeux vidéo	31	20	7,8	9,1	1,5	01h27'

Poste informatique						
Unités centrales principales	62	266,9	13,3	15,6	3,2	07h32'
Ecrans CRT principaux	12	171,1	9,3	11,3	3,2	05h00'
Ecrans LCD principaux	49	49	4	4,3	1	
Ordinateurs portables principaux	14	58,8	11,1	12	2,1	
Unités centrales secondaires	16	69	12,3	16,7	3,1	03h12'
Ecrans CRT secondaires	12	49,4	3,9	4,5	4	01h30
Ecrans LCD secondaires	4	16,2	4,4	8,8	1	
Ordinateurs portables secondaires	18	19,5	6,1	7,6	1,6	
Box	44	71				21h00'
Modems	11	53				20h00'
Imprimantes jet d'encre	52	14,1	9,6	12,8	2,2	01h45
Imprimantes laser	3	13,2	8,9	8,9	7,4	00h18'

Libellé	Nombre d'appareils suivis	Consommation annuelle des appareils ayant fonctionné (kWh/an)	Consommation de veille de l'ensemble du parc (kWh/an)	Consommation de veille des appareils ayant une veille (kWh/an)	Puissance de veille (W)	Nombre moyen d'heures par jour en fonctionnement
Imprimantes multifonctions	31	34	27	31	4,4	01h58
Imprimantes photo	3	0	---	---		0
Scanners	26	20	22	22	6,3	00h12'
Les systèmes audio alimentés	37	17				14h42'
Transmetteurs Wi-Fi	2	33				24h
Concentrateurs USB	7	17				11h36'
Disques durs externes	13	25				16h48'
Routeurs	4	44				19h06'
Clavier et souris sans fil	5	4,7				01h36'
Stockage CD électrique	1	35				24h

Caractéristiques des veilles des appareils informatiques et audiovisuels domestiques suivis par des enregistreurs

Les puissances de veille des appareils suivants ont été mesurées avec un wattmètre portable (SEM10), et par une mesure ponctuelle. A défaut de connaître le nombre annuel d'heures de veille, la consommation des appareils a été calculée en multipliant la puissance par le nombre d'heures d'une année. Ceci conduit bien sûr à un résultat par excès.

Appareils	Nombre d'appareils suivis	Consommation annuelle de veille* (kWh/an)	Puissance de veille (W)
Transmetteurs d'images	5	57	6,5
Répartiteurs de prises péritel	2	37	4,2
Amplificateurs d'antenne	8	10	1,1
Chargeurs	20	4	0,5
Radio-réveils	93	15	1,7
Chargeur de taille bordure sans fil	1	66	7,5
Agrafeuse électrique	1	23	2,6
Insecticide électrique	2	49	5,6
Micro-onde	31	19	2,2
Mini fours	4	16	1,9
Minitels	4	29	3,3
Fours	11	29	3,3
Plaques vitrocéramiques	2	34	3,9
Téléphone-fax	5	39	4
Téléphone-répondeur	4	31	3,5
Lampes s'allumant au toucher	2	7	0,8
Répondeurs	1	19	2,2
Halogènes avec variateur	15	3	0,4
Chargeurs d'aspirateur sans fil	8	25	2,8
Stations météo	4	8	0,9
Téléphones sans fil	129	20	2,3

* : calcul fait sur une année complète (8760 h). Donc majorant.