

- Les appareils en mode veille :
  - PC de l'administration
  - PC dans les salles informatiques
  - Projecteur, vidéo, TV, chaîne HiFi, ... dans les classes
  - Imprimantes
  - Photocopieuses
  - Fax
  - Distributeurs de boissons chaudes
  - Distributeurs de boissons froides
  - Serveur informatique et modem
  - Micro-ondes
  - ...
  
- Les installations techniques :
  - Circulateurs de chauffage (même parfois l'été)
  - Circulateur de la boucle de circulation sanitaire
  - Brûleurs des chaudières
  - Régulateur de l'installation de chauffage
  - Extracteurs d'air dans les sanitaires, dans les vestiaires de la salle de gym,...
  - Groupes de pulsion d'air mal programmés
  - Centrale de détection incendie
  - Centrale de détection anti-intrusion
  - ...
  
- L'éclairage :
  - Éclairages oubliés dans les locaux
  - Eclairage de cours de récréation
  - Eclairage des abords extérieurs
  - Eclairage de secours allumés à tort...
  - ...



- L'eau chaude sanitaire :
  - Ballon d'eau chaude électrique à accumulation en chaufferie
  - Petits ballons sous les éviers dans le réfectoire, dans les classes,...
  - ...
  
- La cuisine et réfectoire
  - Frigos
  - Congélateurs
  - Chauffe-plats oubliés...
  - Hotte de cuisine oubliée...
  - ...
  
- Un courant de fuite du réseau ?

Un point d'interrogation est mis parce que nous n'avons jamais mesuré réellement cette consommation. Elle est basée sur le fait que 1 ampère de fuite de courant générerait 230 Watts de consommation. Elle se produirait de manière assez diffuse dans les câbles des très vieilles installations, vers le sol...

Normalement, le disjoncteur différentiel, aujourd'hui obligatoire, devrait sauter puisque cette perte est similaire à celle qui se produirait par un fil de terre... mais peut-être y a-t-il des écoles trop anciennes que pour être équipées de différentiels ? Nous serions très heureux de creuser ce sujet dans une école qui ne pourrait expliquer sa consommation permanente... très coûteuse sur la facture !!

## **Quelle méthodologie pour détecter ces consommations ?**

### **- Au départ, il y a la facture !**

Sur la facture, se retrouve la consommation des heures creuses et des heures pleines. Les heures creuses, c'est de 22h à 7h (en général) et le WE. Cela représente 93 heures par semaine, 390 heures par mois, 4.836 heures par an. Si l'on divise la consommation en heures creuses par le nombre d'heures de la période, on obtient la puissance moyenne qui reste en fonctionnement en période d'inoccupation.



Par exemples :

- Soit facture annuelle où HC = 23.000 kWh/an, alors  $P = (23.000 \text{ kWh/an}) / (4.836 \text{ h/an}) = 4,75 \text{ kW}$
- Soit facture mens. où HC = 3.000 kWh/mois, alors  $P = (3.000 \text{ kWh/mois}) / (390 \text{ h/mois}) = 7,7 \text{ kW}$

Concrétisons : 4,75 kW permanent se visualise en disant qu'il y a un équivalent de 24 téléviseurs (d'une puissance de 200 Watt) qui restent en fonctionnement quelque part dans l'école...

### - Mesurer par un enregistreur

Différents appareils tels que l'Ecowatt de chez Chacon (vendu dans les magasins de bricolage autour de 100 Euros), permettent la mesure instantanée et l'enregistrement de la puissance demandée. On mesure en entourant par une pince le fil dont on souhaite connaître la puissance parcourue.



La courbe de l'enregistrement, jour par jour ou heure par heure permet de comprendre, par exemple la consommation de la salle de sports, occupée le WE....

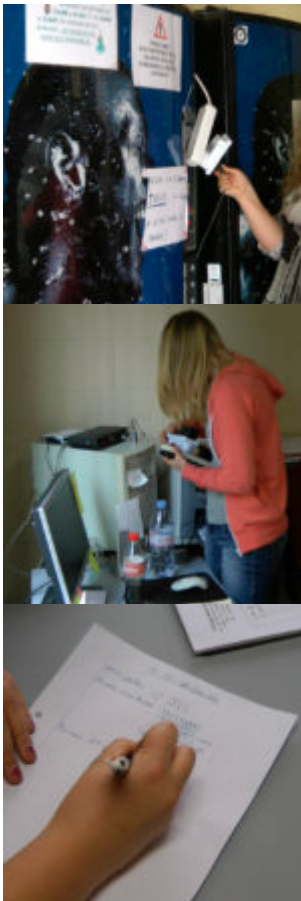


Les facilitateurs peuvent prêter ce type d'appareil.

### - Mesurer les consommations de veille par les élèves

C'est l'objet de l'audit participatif, qui, au-delà de la simple mesure par des wattmètres, permet une véritable conscientisation de chacun sur l'intérêt d'utiliser les prises multiples à boutons poussoirs. Elle s'organise après les heures, parfois en soirée...

La puissance ainsi mesurée par les élèves avoisine généralement un tiers de la puissance totale de nuit de l'école.




Récapitulatif, local par local, sur feuille papier et puis sur excel pour globaliser

### - Mesurer branche par branche

L'enregistreur est souvent placé sur le général de l'école. Il ne dit pas « où » la consommation a réellement lieu. Il est possible alors de faire une mesure branche par branche :



- Soit avec une pince ampèremétrique qui vient entourer successivement chaque départ à la sortie des disjoncteurs : on multiplie le courant ainsi mesuré par la tension (230 Volt en général) pour obtenir les Watts. Ce n'est pas tout à fait exact pour les tubes fluos dont la puissance est doublée par cette mesure mais c'est un bon départ...  

- Soit un deuxième enregistreur qui à nouveau, par un jeu de pince autour des fils, mesurera la puissance de départ dans chaque branche. La même erreur aura lieu pour les tubes fluos avec les anciens ballasts.
- Soit en mettant 1 enregistreur en tête de coffret de distribution, en coupant tous les disjoncteurs, puis en les rallumant l'un après l'autre. Cela demande de pouvoir couper temporairement toute l'installation...

Bien sûr, il est intéressant de travailler en affinant les choses progressivement : d'abord répartir globalement par aile ou par bâtiment (réfectoire, salle de gym, ...) et puis analyser le détail à l'intérieur d'une aile (chaque disjoncteur).

En fait, on se retrouve face à un arbre, et de branche en branche, de brindille en brindille, on procède à l'évaluation du débit de sève qui les irrigue... !



PS : vous vous dites peut-être : « pas possible dans mon école, il y a eu trop de repiquages... » ? Bienvenue au Club, c'est (presque) partout ainsi !

- [Appareils électr.](#)
- [Éclairage](#)
- [Chauffage](#)
- ↓
- [F.A.Q.](#)
- [Instr. de mesure](#)
- [Calculs](#)
- [Suivi de la consommation](#)

