

# TP maison

## MESURE DE PUISSANCE

### A rendre en binôme

Pour réaliser ce TP, vous ne devez pas attendre la veille du rendu !

L'objectif de ce TP à la maison est de mesurer la consommation de plusieurs appareils informatiques et électroménagers à votre domicile. Le rendu est à faire en binôme. Chaque membre du binôme a à disposition un wattmètre différent et fera ces propres mesures à son domicile. L'objectif du TP est 1) de connaître les ordres de grandeur de la consommation de quelques appareils électroniques et électroménagers ; 2) de confronter les résultats obtenus avec deux wattmètres différents.

**L'appareil de mesure doit être remis à votre enseignante ou enseignant avant la date indiquée sur Moodle. En cas de non respect de cette règle, une pénalité sera appliquée sur la note de l'UE.**

---

#### Mode d'emploi wattmètre bluetooth Voltcraft SEM6000

Cet appareil est accompagné de son manuel que vous veillerez à rendre dans la boîte.

- 1) Télécharger et installer l'application Voltcraft SEM6000 sur votre smartphone
- 2) Brancher le wattmètre dans une prise
- 3) Allumez le bluetooth sur votre téléphone
- 4) Ouvrir l'application ; Autoriser l'accès à la localisation ;
- 5) Dans les paramètres (roue en haut à droite), vous pouvez changer la langue
- 6) Si cela ne se fait pas automatiquement, cliquer sur « trouver les nouveaux appareils »
- 7) Votre wattmètre doit apparaître dans la liste ;
  - a. Le bouton power permet d'allumer ou éteindre la prise – Tester le
  - b. Suppression de l'historique
    1. Appuyer sur crayon en haut à gauche qui permet d'accéder aux paramètres,
    2. Cliquer sur le wattmètre dans la liste
    3. Puis sur « réinitialiser les paramètres par défaut » et « effacer l'historique de consommation »
    4. Retourner à la liste avec la touche « < » en haut à gauche puis appuyer de nouveau sur le crayon
  - c. Visualiser la consommation
    1. Cliquer sur la flèche « > » à droite du wattmètre dans la liste
    2. Observez les valeurs de puissance et d'énergie

---

#### Mode d'emploi wattmètre Voltcraft 4000F

Cet appareil vous est fourni avec une carte SD et une pile déjà mis en place. Merci de les rendre comme ils vous ont été remis. Il est aussi accompagné du manuel que vous veillerez à rendre dans la boîte.

- 1) Branchez le wattmètre dans une prise.

*Remarque : Les pré-réglages du format de l'heure et de l'heure ont déjà été effectué sur l'appareil. Si vous observez lors de vos expérimentations que ces réglages ont été modifié, nous vous renvoyons vers le manuel (section 10 page 9) pour le re-régler.*

- 2) Supprimer l'historique en appuyant au moins 3 secondes sur la touche MODE
- 3) Vous pouvez commencer les mesures. La touche MODE (appui bref) vous permet de naviguer entre différentes valeurs. Testez et observez les valeurs de puissance et d'énergie. Pour plus d'information, vous pouvez vous référer au manuel (section 11, pages 10-11).
- 4) Ecriture sur la carte : Une fois la mesure de consommation d'un appareil réalisé, transférez les données sur la carte SD en appuyant sur la touche CONTINUER (triangle en bas). Si la valeur MEM est à 99, le transfert est terminé, laissez la carte encore 10 secondes avant de la retirer.

*Remarque : les mesures reprennent après retrait de la carte*

Lecture des données de la carte :

Merci de laisser vos fichiers .BIN sur la carte et de ne pas effacer ceux existant.

- 1) Insérez la carte dans un lecteur de carte. Copiez les fichiers .BIN correspondant à vos mesures (observables avec l'heure du fichier) dans un dossier travail (ex : wattmetre)
- 2) Téléchargez depuis Moodle l'archive *el4000.zip* dans ce dossier
- 3) Depuis un terminal, lancez la commande et observez les résultats  
`python el4000.py -p csv FICHER.BIN`

---

## SUJET DE TP

Le TP est à rendre au format texte ou PDF sous Moodle.

- 1) Pour chacune des mesures réalisées, vous noterez soit la consommation en Wh, soit les puissances active (en W), et apparente (en VA – volt ampère), ainsi que le facteur de puissance (cos phi).
- 2) A l'aide d'un wattmètre, mesurez
  - a. La consommation de votre réfrigérateur pendant au moins 5h.
  - b. La puissance instantanée de votre box internet lorsque aucun trafic internet n'a lieu et lors d'un gros téléchargement ou d'un flux vidéo HD.
  - c. La puissance instantanée de votre TV ou écran en veille et en fonctionnement.
  - d. La consommation d'une charge complète de smartphone et la puissance du chargeur branché à vide.

*Remarque : s'il ne vous est pas possible de réaliser ces mesures, veuillez nous l'expliquer dans le rendu et faire une analyse à partir des mesures de votre binôme unique ou d'autres étudiants de la classe.*

- 3) Analysez les valeurs obtenues. Quelles conclusions en tirez-vous ? Voici quelques remarques pour guider cette analyse :
  - a. Pour permettre leur comparaison, extrapolez ces mesures à une consommation annuelle.
  - b. Confrontez les valeurs obtenues avec les valeurs théoriques ou agrégées (données constructeurs, données du cours).
  - c. Dans un contexte d'ACV, confrontez ces valeurs avec le coût (en kWh, € ou équivalent Kg CO<sub>2</sub>) de fabrication des équipements
- 4) En extrapolant vos mesures, combien faut-il, environ, de réacteurs nucléaires pour alimenter les box internet des français ? Donnez les détails de vos calculs ainsi que les sources des chiffres utilisés. Que pensez-vous de ce chiffre.