

## De nouveaux travaux pratiques pour la maîtrise de la consommation électrique.

Les **nouveaux programmes** du baccalauréat STIDD,  
Une éducation citoyenne et durable aux **économies d'énergie**,  
Une **interactivité sur la consommation électrique**,  
Des **comparaisons entre divers établissements**.

### Smart Grids, compteurs intelligents, maîtrise de la consommation énergétique.

Que ce soit pour le fournisseur (ERDF et les Smart Grids) ou le consommateur, la maîtrise de l'énergie électrique passe :

- d'abord par la mesure de la consommation en électricité des consommateurs,
- puis par la transmission de ces mesures à des outils de traitements,
- enfin par des actions en retour (asservissements et/ou régulation) destinées d'une part à réduire la consommation et d'autre part à permettre d'adapter la fourniture à la demande.

### Les travaux pratiques mis au point par TPLine répondent globalement à ses trois points.

Afin de réduire la consommation en électricité et d'envisager la possibilité d'une alimentation électrique durable par panneaux photovoltaïques ou par éolienne, les élèves pourront :

- 1 - dans un premier temps **étudier les moyens de mesure** mis à leur disposition (sondes de courant, émetteurs radio, collecteur des données de plusieurs lignes, transmission par internet sur un site dédié, à l'aide du matériel CurrentCost fourni). Ils devront en déduire les moyens de configuration des paramètres du site internet permettant d'améliorer les calculs des puissances consommées.



2 - afin de répondre à un cahier des charges fixé par leur professeur, **décider de la meilleure façon d'implanter les sondes** dans une armoire électrique.

3 - **analyser les procédures d'intervention en sécurité** dans ces armoires et procéder sous le contrôle de leur professeur à ces interventions.

4 - **étudier les moyens de communication** entre l'émetteur radio et le collecteur de données (EnviR), puis entre ce collecteur et le site internet, et, par des essais en vérifier les limites.

5 - **analyser sur leur site internet dédié, les mesures** faites sur les différentes lignes,

6 - **en déduire les moyens de réduction de la consommation électrique** et/ou les moyens de consommation intelligents (heures creuses, délestage programmé, changement d'appareillage, ...),

7 - **envisager la possibilité d'une alimentation partielle en électricité autoproduite.**

Le site internet dédié de TPLine permet :

- une **visualisation en temps réel** des diverses consommations en électricité, par des mesures toutes les 6 secondes et une transmission au site internet programmable par pas de 1 minute,
- des **zooms sélectifs** sur des plages horaires du jour courant ou de toutes les journées précédentes,

- des **comparaisons entre les consommations** de différentes journées, ainsi qu'entre les différentes lignes et donc les différents appareillages,
- le **réglage de la tension réelle du secteur** et donc la vérification de sa proportionnalité dans le calcul de la puissance consommée,
- le **réglage des tarifs** : jour/nuit et bleus/blancs/rouges.

Les modifications des paramètres par chaque élève n'interviennent pas sur les paramètres des autres, ni sur les paramètres par défaut que seul le professeur est habilité à modifier.

Dans la mesure où les établissements équipés l'autorisent, toutes les mesures seront présentées sur TPLine en accès libre et gratuit.

**Maîtrise De l'Énergie (MDE)**  
**Suivi de consommation en temps réel**

Mon pavillon est doté d'un matériel de mesure de sa consommation électrique qui me permet de surveiller la consommation de plusieurs lignes d'alimentation. Je peux ainsi estimer les moyens de réaliser simplement des économies d'énergie...  
Sur la **phase 1** est branché l'ensemble des appareils d'informatique : 1 PC de bureau et un portable, une laser NB et une laser couleur, un scanner à plat A4, etc.  
Tous ces appareils ne sont pas connectés en permanence, mais au fur et à mesure des besoins.  
Sur cette phase se trouvent également un réfrigérateur avec congélateur et un congélateur armoire, + quelques circuits d'éclairage.  
Sur la **phase 2** se trouvent le chauffe-eau électrique qui ne fonctionne qu'au passage en mode nuit, ainsi que la machine à laver et des éclairages extérieurs de 100W à 500W en fonctionnement temporisé et déclenchés par des capteurs infrarouges.  
Sur la **phase 3** se trouvent les circuits de la cuisine, de la salle de bain, et des autres pièces...

**Avertissement:** Les valeurs des puissances et des coûts de votre consommation électrique sont des valeurs indicatives. Elles ne peuvent en aucun cas être considérées comme des valeurs en abîme coïncidence avec celles de votre fournisseur d'énergie.  
Les écarts ne sont que de quelques % et pourront varier en fonction des valeurs successives prises par la tension du secteur, entre autre.

TPLine

Réalisé avec l'aide du ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche.  
Dernière mise à jour le 8/09/2011

Version 1.5 Build 1.0.5 du 28/09/2011 © Antec

**DER TP SUR DES SYSTÈMES EN TEMPS RÉEL**

**Paramètres des données**

Alimentation de l'établissement:  Monophasée  Triphasée  
Seuil d'alarme Haut: 3600 Wh, Seuil d'alarme Bas: 5 Wh  
Emetteur 0 | Emetteur 1 | Emetteur 2  
Référence: 01275  
Capteur 1: Ligne 1, Capteur 2: Ligne 2, Capteur 3: Ligne 3  
Réception des données toutes les 2 minutes.

**Tarification de la consommation**

Tarif Jour/Nuit  
Heures creuses: 0.0993 €, Heures pleines: 0.1078 €

Valider les paramètres

Réalisé avec l'aide du ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche.  
Dernière mise à jour le 8/09/2011

Les données sont à la fois stockées sur le serveur de TPLine et téléchargées en clair au format texte (séparateurs , et ; de type CSV) sur les pages des sites des différents établissement afin de permettre aux élèves des traitements et des analyses avec les outils de leur choix (Excel, OpenOffice, ...).

Vous pouvez voir des à présent le premier TP sur la consommation électrique du réfrigérateur d'un pavillon de la région parisienne (IdF Sud), et ceux sur le démonstrateur de consommation de deux pavillons dans un lotissement de Jouy le Moutier (95), sur le site de TPLine:

<http://www.tpline.eu/index.php>

**Les travaux pratiques sont en accès libre et gratuit, mais l'accès à tous les grains de connaissance, la possibilité de télécharger des applications, ... nécessitent un partenariat d'établissement :**

[https://www.tpline.net/ressources/Fiche2017\\_V6.pdf](https://www.tpline.net/ressources/Fiche2017_V6.pdf)

Pour accéder à toutes les activités mises en place autour de la consommation d'énergie l'abonnement est chaque année celui d'un partenariat à TPLine, soit 91€/an pour 2018-2019 (pour plus de renseignements, merci de nous contacter au n° de tél ci-dessous ou par courriel ou courrier postal).

La commande se fait de façon classique avec un bon de commande établissement.