

La rentrée est maintenant bien intégrée. Alors quoi de neuf du côté de TPLine.

## TPLine.fr

Les anciens travaux pratiques (TPs) de TPLine (Mistral & TGV, bras manipulateur, réfrigérateur), même s'ils sont encore utilisés par quelques uns d'entre-vous, ne sont plus vraiment ni dans l'air du temps, ni dans la lettre des programmes. Les baccalauréat STIDD avec leurs diverses spécialités, les bacs professionnels, la technologie au collège et déjà au CM2, se sont tous orientés DD. Dans l'équipe de TPLine nous nous sommes aussi, depuis plusieurs années orientés vers les économies d'énergie, par le contrôle de l'énergie dans les systèmes et l'isolation des bâtiments

Alors que faire des anciens TP ? Tout en les laissant à leur place sur [tpline.fr](http://tpline.fr) parce qu'ils y sont utilisés et que cela ne coûte rien, nous les remodelons pour les faire passer progressivement sur [www.tpline.eu](http://www.tpline.eu), en leur offrant des options multilingues et sans mettre l'accent prioritairement sur les travaux pratiques à distance, mais aussi sur des grains de connaissance. Ces grains seront constitués de tous les documents techniques, et pédagogiques et, bien sûr, des mesures en ligne en temps réel que nous aurons accumulés autour d'un système pour que vous en fassiez des animations de cours, des travaux dirigés (TDs), des projets, etc.

Nous les avons appelés les « **Technograins** ».

## Les Technograins

Si nous prenons comme premier exemple le TP sur le bilan énergétique du réfrigérateur, la totalité des documents divers accumulés et/ou construits par les collaborateurs de TPLine sont disponibles avec une présentation visuelle claire et détaillée.


## Le Valmoutier

Nos travaux sur les pavillons du Valmoutier n'en finissent pas d'attirer, outre de nombreux compliments sur la qualité de ce travail, des partenaires de tous les niveaux. A l'éducation nationale, commençons par le ministère qui a souhaité nous associer au nouveau site qui se met

### Les technograins


**Les Photos**

**L'émetteur triphasé**




Le collecteur triphasé de données de CurrentCost est relié au maximum à 3 pinces de mesure du courant.

**Le capteur**




La pince ampèremétrique fournit une tension proportionnelle à l'intensité du courant qui traverse son circuit magnétique. Ce type de sonde est un transformateur de courant, dit aussi transformateur d'intensité (TI).

**La bobine de mesure**




Le primaire du transformateur d'intensité est le câble parcouru par le courant dont on veut connaître l'intensité. La bobine est le secondaire de ce transformateur. Elle est en série avec une résistance qui limite la valeur du courant entrant dans la carte de traitement de l'émetteur.

**La carte de traitement**



La carte du collecteur de données les remet en forme avant de les émettre par un signal radio vers le boîtier EnVR. Les données sont d'abord numérisées via un convertisseur analogique numérique (CNA).


**La chaîne d'information**



Si on se limite à l'ensemble de mesure, la chaîne d'information transforme une mesure de l'intensité du courant en un signal radio. Les données ainsi transmises sont collectées, pour affichage par le boîtier EnVR puis éventuellement de nouveau envoyées cette fois via internet (liaison filaire) vers le serveur de TPLine.


**Les Documents**

**Le corrigé type de ce TP**




Fichier de 2.06 Mo au format pdf

**Le programme STIDD spécialité EE**




**Le principe du transformateur d'intensité**




Le courant dont on veut connaître l'intensité traverse le circuit magnétique du transformateur d'intensité. Ce faisant il induit un courant proportionnel dans la bobine du secondaire. En parcourant la résistance de 360 Ohm en série avec cette bobine, ce courant secondaire provoque une chute de tension que va pouvoir mesurer le microprocesseur PIC de l'émetteur.

**Le circuit CAN du microprocesseur**



Le processeur PIC qui gère la lecture et la transmission des intensités mesurées, possède en entrée un convertisseur analogique-numérique (CAN). Afin de pouvoir lire plusieurs entrées, ce CAN est multiplexé.

**Le CAN à sortie série**



Le CAN d'entrée du microprocesseur lit les diverses entrées et les transforme en un mot numérique de 10 bits, soit une précision approximative du 1/1000. A ces 10 bits d'information il faut ajouter les bits de "Start", de "Stop", de "Parité" etc.

Dans la mesure où les technograins seront de ce type, nous maintiendrons cette présentation. Ils seront accessibles en français et en anglais sur <http://www.tpline.eu>.

Pour les mesures sur Valmoutier, notre coopération avec le lycée Galilée à permis à plusieurs groupes d'élèves de terminales STIDD de présenter leur projet en juin. Le diplôme universitaire de notre étudiant de l'UCP (Université de Cergy-Pontoise) a été présenté en juillet. Tous ces documents et bien d'autres Technograins sont d'ores et déjà en ligne sur [valmoutier.tpline.fr](http://valmoutier.tpline.fr) et sur [www.tpline.eu](http://www.tpline.eu) en mode mono ou bilingue français-anglais pour le moment.

actuellement en place dans le cadre des projets du programme d'investissements d'avenir "Internats d'excellence et égalité des chances", pour l'action particulière concernant le «développement de la culture scientifique et l'égalité des chances » (CSTI).

Dans le cadre de ce CSTI, le projet « École, Numérique et Industrie » (ENI) a pour but de promouvoir les connaissances des élèves dans les domaines des sciences, des techniques et de l'industrie ... C'est dans ce cadre de l'ENI que les travaux entrepris par les différents acteurs de notre projet, TPLine, Valmoutier, UCP et Galilée va s'insérer.

Nous participerons également aux journées «école - entreprise» de l'aca-

Le bulletin du mois de  
Novembre 2015

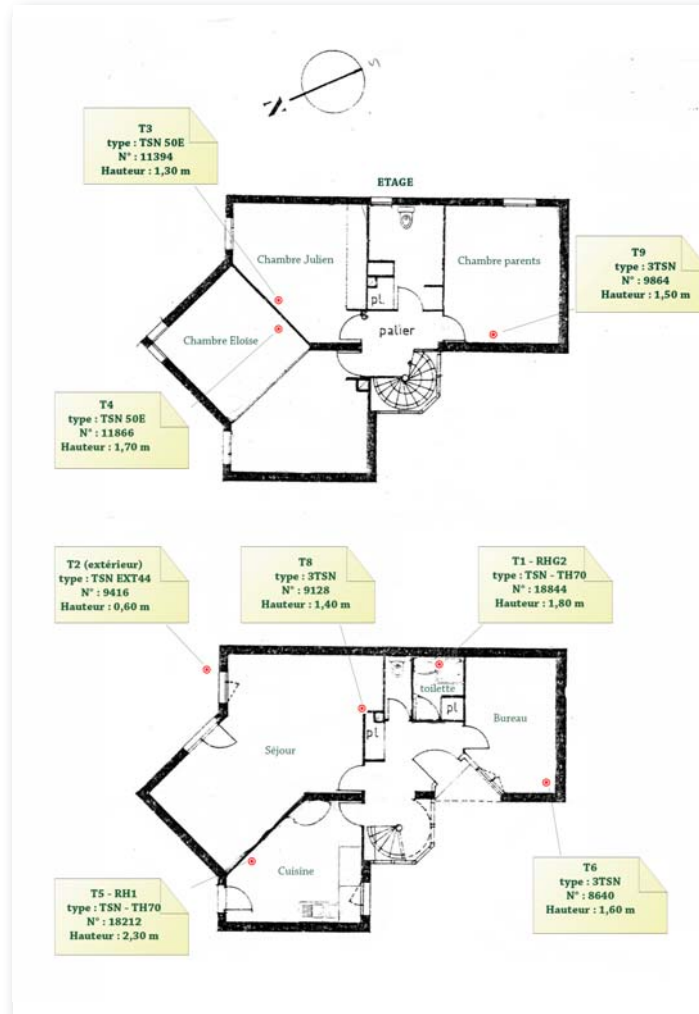
Directeur scientifique :  
Michel Oury

ANTEC/TPLine  
3 rue des Rougeolles  
95590 Presles

démie de Versailles et nous sommes intégré au CRE (Centre Régional d'Expertise en éducation au développement durable Paris Seine).

En ce qui concerne directement les deux pavillons instrumentés de Jouy le Moutier, nous avons dû déplacer tout notre attirail de mesure (sondes de mesure du courant et capteurs de température et d'humidité) vers un nouveau pavillon énergivore. Le pavillon énergivore étant le pavillon A, nous avons appelé A1 celui de janvier à juin 2015 et A2 celui dans lequel nous faisons des mesures depuis le début du mois d'octobre. Après une phase d'implantation et de mises au point, nous sommes maintenant en mesure d'accéder à toutes les données stockées concernant la première campagne de mesure dans le pavillon A1, et à celles qui se font en temps réel dans le pavillon A2.

Outre l'accès aux enregistrements et courbes qui s'en déduisent, des consommations électriques de chaque pavillon, mesurées toutes les 6 secondes et mises à jour chaque minute, détaillées radiateur par radiateur, éclairage, prises, chauffe-eau, ... des température dans les pièces et de l'humidité dans les salles d'eau et les cuisines, vous avez accès chaque jour à un comparateur global des deux pavillons A & B, programmable par vos soins et qui vous renseigne en plus sur les DJU mesurés et les EJP, puisque dans chaque pavillon le contrat avec ErDF est différent : le pavillon B est en EJP alors que le nouveau pavillon A2 est en mode Jour/Nuit (voir le bulletin n°3 accessible également depuis les Technograins du



Valmoutier.).

Outre les applications dans le domaine des spécialités Architecture et Construction, et Energie et Environnement, un travail très intéressant est également mené dans le domaine des SIN puisqu'il faut «suivre à la trace» et en temps réel les différentes informations depuis les capteurs (saisie analogique) jusqu'aux émetteurs qui les numérisent pour les transmettre par ondes RFID au transmetteur afficheur de CurrentCost.

Ce dernier les sérialise alors au format RS232 mais les transmet au PC local via une liaison USB.

Un logiciel de transcodage est alors nécessaire (pilote Prolific) pour disposer des informations en clair au format xml.

C'est dans ce format qu'elles sont transmises par FTP sur une liaison internet jusqu'au serveur de TPLine qui les range dans une base de données (BDD).

C'est à partir de cette BDD que les pages d'affichage sont disponibles sur les navigateurs des «clients».

Cet ensemble de transcodage est disponible et de nombreux Technograins ont été mis au point pour clarifier au maximum ce transfert d'informations.

jour_date	jour_heure	jour_sensor	jour_sensor_id	jour_temp	jour_ch1	jour_ch2	jour_ch3
09102015	13:59:11	1	02907	20.0	00051	00026	00018
09102015	13:59:08	0	00598	20.0	00023	00027	00280
09102015	13:59:05	1	02907	20.0	00210	00025	00018
09102015	13:59:02	0	00598	20.0	00023	00026	00933
09102015	13:58:59	1	02907	20.1	00434	00026	00018
09102015	13:58:56	2	00930	20.1	00000	00000	00000
09102015	13:58:56	0	00598	20.1	00023	00026	00281
09102015	13:58:53	1	02907	20.1	00051	00026	00018
09102015	13:58:50	2	00930	20.1	00000	00000	00000

### Les sigles utilisés

- STIDD** : Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable (aussi STI2D),
- CSTI** : Culture Scientifique, Technologique & Industrielle,
- ENI** : Ecole, Numérique et Industrie,
- CRE** : Centre Régional d'Expertise,
- DJU** : Degrés Jour Unifiés,
- EJP** : Effacement Jour de Pointe,
- SIN** : Systèmes d'Information & Numérique,
- RFID** : Radio Frequency IDentification,
- RS232** : Protocole de communication série,
- USB** : Universal Serial Bus (a remplacé le précédent),
- FTP** : File Transfert Protocol,
- XML** : eXtensible Markup Language.

**Vous pouvez faire partie des établissements partenaires de TPLine :**

<http://partenaire.tpline.fr>

