

Terminale ELEC

ETUDE DE L'OPTION COMMUNICATION DE
L'INSTALLATION PHOTOVOLTAIQUE DU LYCEE MEDITERRANEE

SOLERM - COMMUNICANT

TP- J2 - 4H - CORRIGE

Objectif :

CONNAISSANCES	CAPACITE	NIVEAU TAXONOMIQUE
<u>Savoir S4 : Communication et Traitement de l'information</u> S4 -4 Traitement de l'information S4 -5 Acquisition de données S4 -7 Réseau communicant pour l'habitat et le tertiaire Organisation générale d'un réseau VDI. Fonction des composants: * Répartiteur- sous répartiteur. * Autocommutateur. * Hub ou Switch. * Réseau informatique, principe de l'adressage IP sur réseau TCP/IP en vue de paramétrer un élément connecté au réseau.	C1-3 C2-4 C2-7	3 . APPLIQUER

1) MISE EN SITUATION DU TP :

Vous êtes dorénavant installateur à votre propre compte. Un client souhaiterait obtenir des informations sur l'option communication proposée par le constructeur de l'onduleur. Vous préparez votre rendez vous avec le client et votre probable installation.

2) TRAVAIL DEMANDE :

1) Identification

Q1.1 Identifier sur la photo ci-dessous les éléments communicants.



1 : **Passerelle RS232 - Ethernet**

2 : **Datalogger web**

3 : **Sensor box**

4 : **Onduleur, comcard et interface card**

Propositions :

- Onduleur + Com-Card et Interface Card
- Passerelle Rs232 - Ethernet
- Datalogger web
- Sensor Box

Q1.2: Rechercher dans les documentations constructeurs et sur le site web Fronius les rôles des différents éléments de la communication du système.

Documentation :

Lecteur cd\DTTCR20\Documentation technique\FRONIUS

ou site web : http://www.fronius.com/cps/rde/xchg/SID-669241CD-2AD21D56/fronius_international/hs.xsl/83_4912_ENG_HTML.htm

- Com-card: **Carte d'extension permettant à l'onduleur d'être communicant avec les autres matériels fronius**
- Datalogger : **Enregistreur des données du système**
- Sensor Box: **Convertisseur permettant au système de faire l'acquisition des différentes sondes installées sur les modules**

- Interface card : **Carte d'extension qui offre, sur sa sortie DB9, la possibilité de récupérer les données instantanées brutes de production sur un protocole RS232.**
- Passerelle RS232-Ethernet : **Passerelle réalisant l'adaptation RS232/ Ethernet. Il est donc possible de récupérer les données sortant de l'interface card sur un réseau ethernet (beaucoup plus répandu et souple d'utilisation)**
- Passerelle USB-Ethernet (CR24 uniquement): **Passerelle réalisant l'adaptation USB/Ethernet. Cette passerelle permet de partager sur un réseau un (ou plusieurs) périphériques USB**

2) Réseau protocole propriétaire « Local.net »

Le local.net est le nom donné par le constructeur (fronius) au réseau de communication interne du système.

Q2.1 : Tracer en rouge le réseau « local.net » sur le synoptique en annexe.

Q2.2 : Quel est le protocole de communication utilisé sur le « local.net » ?

(Rechercher dans le fascicule DTCR2X00003A : Schéma de principe)

Le protocole est le RS485

Ce protocole permet une communication simultanée entre plusieurs appareils à la condition qu'ils soient munis chacun d'un module émetteur et d'un module récepteur.

3) Réseau protocole ouvert.

Q3.1 : Tracer en vert le réseau protocole ouvert sur le synoptique en annexe.

Q3.2 : Quel est le protocole de communication utilisé sur ce réseau ?

La communication est faite par protocole RS232.



Q3.3 : Rechercher (sur wikipedia par exemple) les spécificités de ce réseau de communication.

Le standard RS-232 permet une communication sérielle (les données sont envoyées bit par bit), asynchrone (les horloges internes des 2 équipements peuvent ne pas être identiques) et duplex (l'information est transportée dans chaque sens entre les deux équipements).

4) Logiciel Fronius Solar Access

Pour cette partie, il est nécessaire de brancher le câble W6 bleu à l'ordinateur.

Cliquer sur démarrer et lancer easy PHP. Ouvrir le logiciel Fronius Solar.Access .

Se connecter à l'installation en cliquant sur « installation pv » puis en sélectionnant l'installation dans ce menu (méditerranée). Cliquer sur téléchargement.

Q4.1 : Relever les valeurs instantanées de production : date : 20 /01/2010

cliquer sur → actuel → onduleur → WR1-IG15

Icontinu : 3.07 A

Ialternatif : 3.74A

Vcontinu : 307V

Valternatif : 235V

Fréquence réseau : 50.01Hz

Energie produite du jour : 1kWh

Energie totale : 515kWh

Energie annuelle produite : 57kWh

Temps de fonctionnement Annuel :156h

Temps de fonctionnement total : 1018h

Q4.2 : Calculer l'énergie moyenne produite par jour à partir des données annuelles.

$W_{moyj} = \text{Energie annuelle} / (\text{Temps de fonctionnement})$

0.36kwh

Q4.3 : Calculer l'énergie moyenne produite par jour à partir des données totales.

$W_{moyj} = \text{Energie totale} / (\text{Temps de fonctionnement})$

0.5kwh

Q4.4 : Comparer les résultats des deux calculs précédents.

Si la puissance moyenne est supérieure à partir des données annuelles, l'année en cours est donc plus productive en énergie (pour l'instant) que les années précédentes.

En inversement si la puissance moyenne par jour sur l'année écoulée est inférieure.

Q4.5 : Relever les données maximales et minimales enregistrées par les capteurs présents sur l'installation (Températures, ensoleillement etc...):

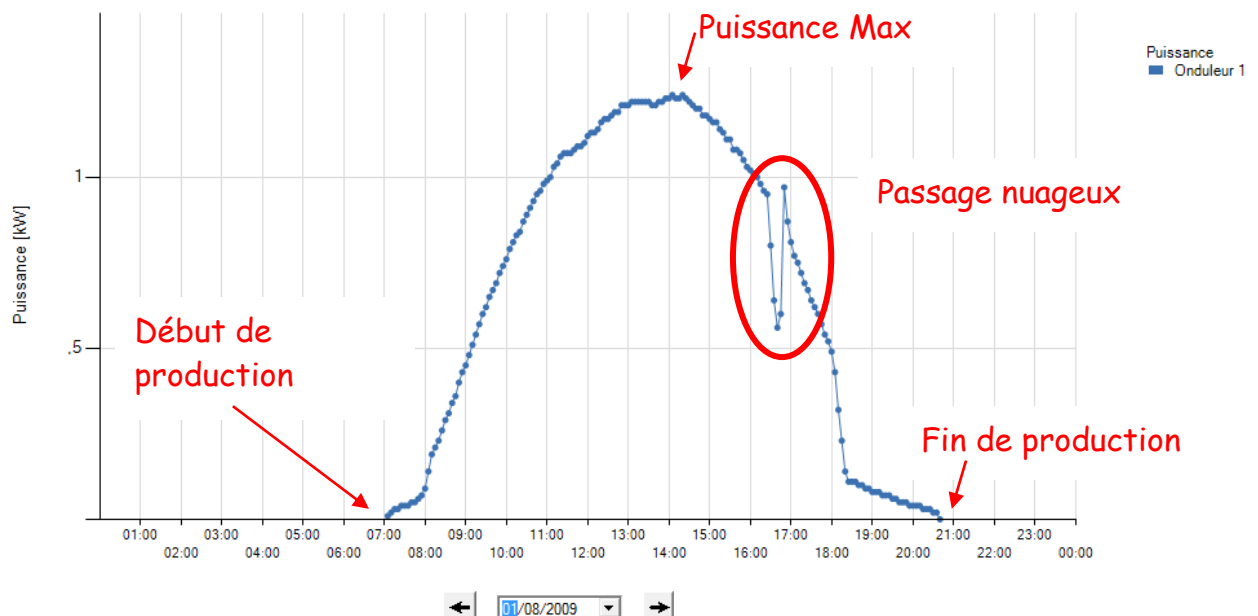
	T°C modules :	T°C Amb :	ensoleillement :
Actuel :	32°C	11°C	586W/m²
Jour min/max :	-8/32	4/12	586
Année min/max :	-21/44	-3/19	932
Total	-35/62	-35/36	1108

Q4.6 : Qu'observez-vous quant à la température des modules par rapport à la température ambiante ? D'où provient ce phénomène ?

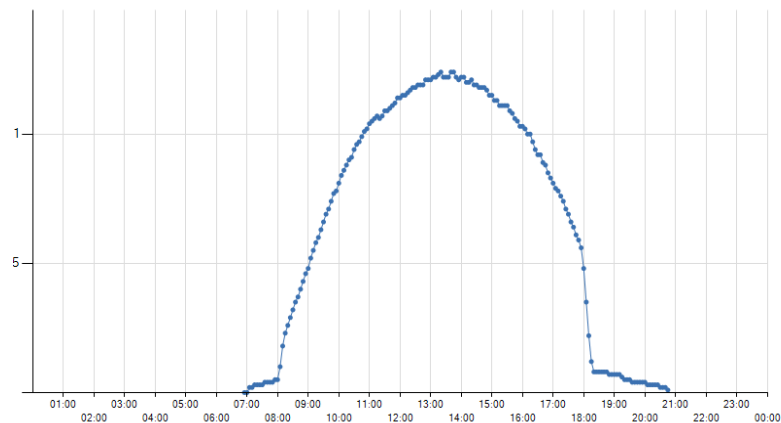
La température des modules est généralement plus élevée que la température ambiante. Cela vient de la couleur foncée des modules qui absorbe une grande partie du rayonnement solaire. Ainsi les modules chauffent beaucoup (jusqu'à 65°C) par rapport à la température ambiante.

Q4.7 : Imprimer la courbe de production de la veille et commenter sur le graphique : Début de production, passages nuageux, puissance maximale, fin de production etc...

Onduleur 1 - samedi 1 août 2009



Q4.8 : Rechercher et imprimer la courbe de puissance d'une journée de production sans aucun passage nuageux.



5) Export Excel

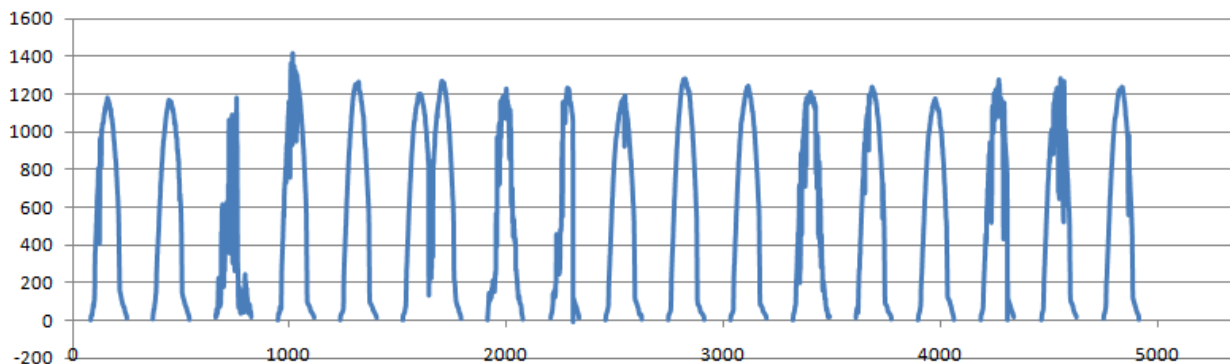
Q5.1 : Exporter au format Excel les valeurs détaillées des 15 derniers jours (environ 4500 lignes à exporter, il est normal que cela prenne du temps)

Tracer sous forme de nuage de point à courbes lissées :

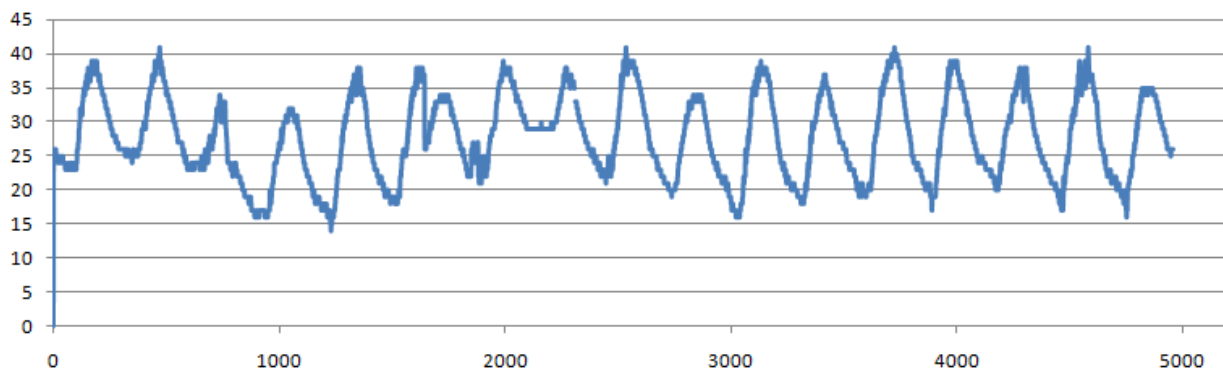
- La puissance sur les 15 jours
- La température ambiante sur les 15 jours

Joindre ces 2 courbes au compte rendu de TP.

Puissance :



Température :

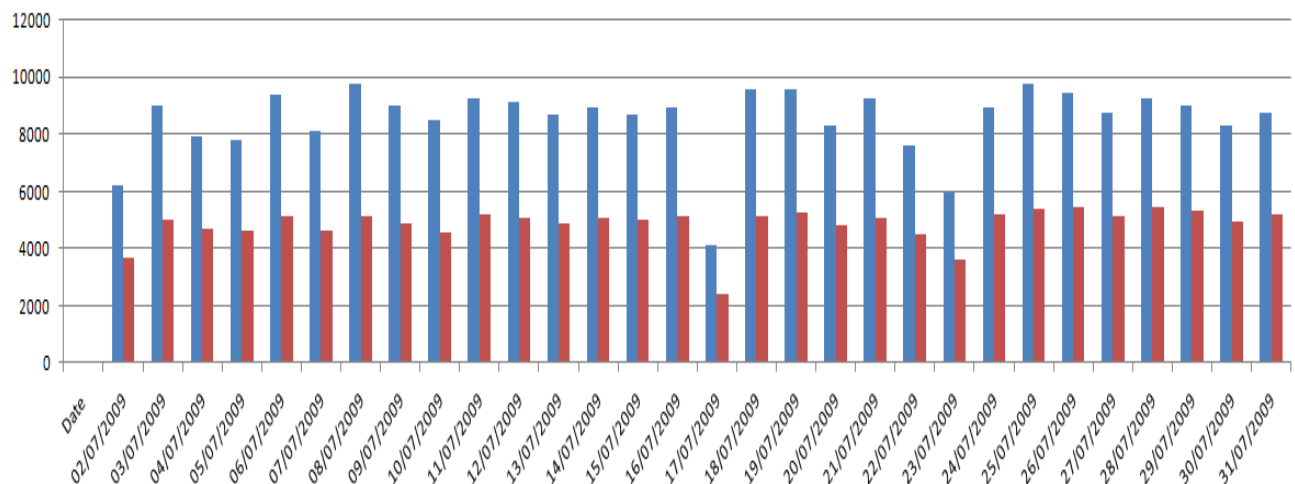


Q5.2 : Par observation sur le tracé de puissance, quelle a été la journée la plus productive ? La journée la plus nuageuse ?

Q5.3 : Tracer une courbe de tendance linéaire pour la température ambiante. Commenter.

Q5.4 : Exporter au format Excel les données journalières sur les 30 jours précédents.

Tracer et imprimer, sous forme d'histogramme, les données de puissance et d'ensoleillement. Commenter le graphique par rapport au lien plus ou moins effectif entre l'ensoleillement et la puissance produite. La journée la plus productive est elle la plus ensoleillée ?



Q5.5 : Calculer la surface de modules photovoltaïques installée grâce à la doc constructeur.

1 module = 1.26m² (cf TP1)

1.26*9= 11.34m² (système 9modules)

1.26*14 = 17.64m² (système 14 modules)

Q5.6 : Calculer dans le tableur Excel l'énergie solaire reçue par les modules par jour grâce au résultat précédent.

Q5.7 : Calculer dans le tableur Excel le rendement du système.

Annexe :

