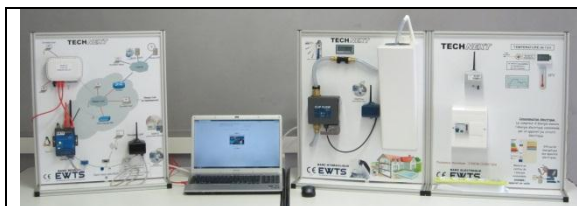


SYSTEME DE GESTION DES ENERGIES

EWTS

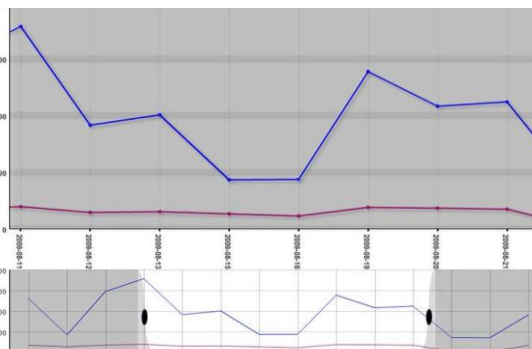
EMBEDDED WIRELESS TELEMETRY SYSTEM

Copyright **TECHNEXT**[®] 2012



Nom :
Prénom :
Classe :





Le suivi à distance des consommations électriques nécessite une chaîne d'information (acquisition, transmission/réception, traitement/stockage, visualisation) qui consomme de l'énergie électrique.



 **Comment minimiser notre consommation lors de ce TP ?**

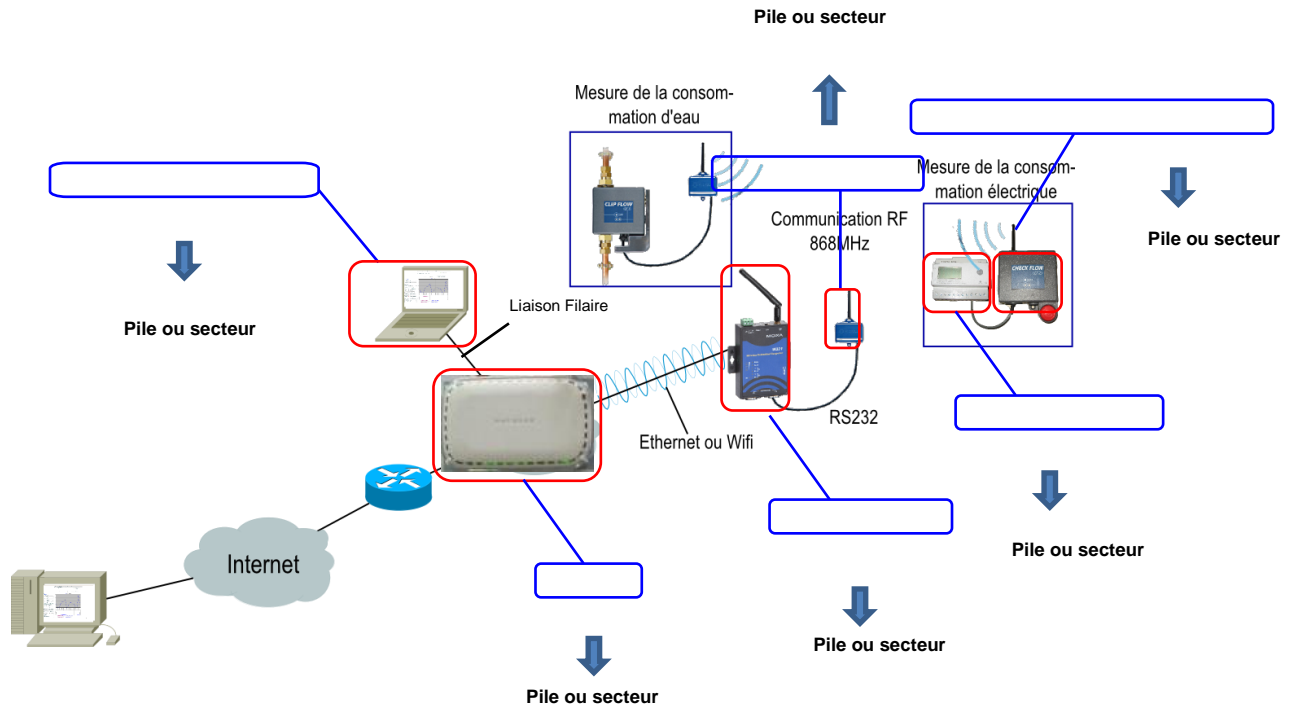
 **Quelles solutions peuvent être mises en œuvre ?**

Activités du TP

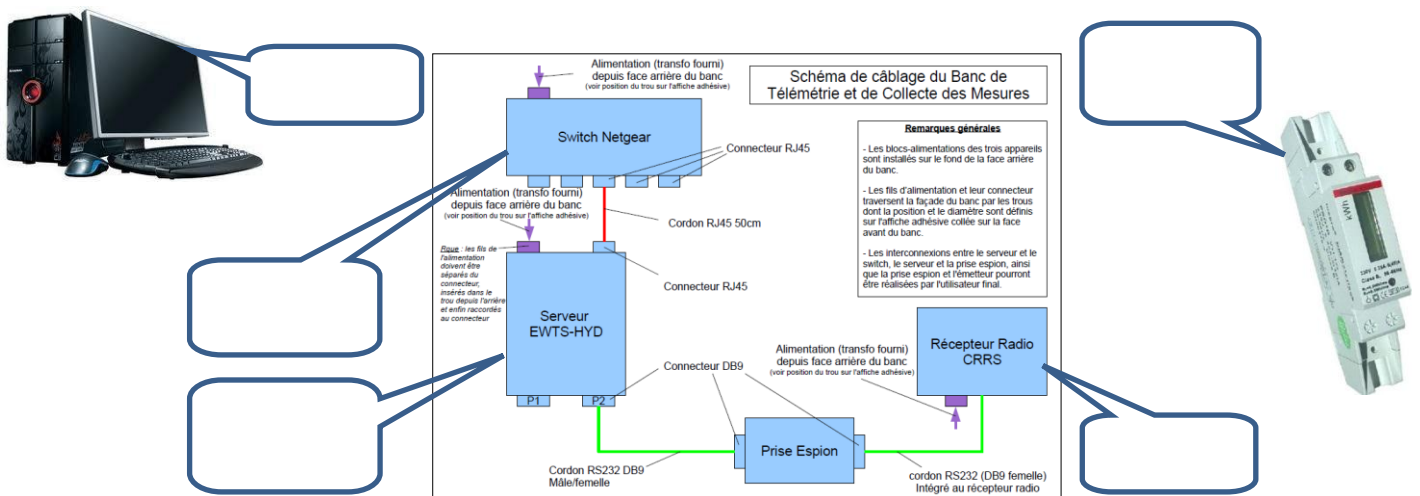
-  **1 Identification des équipements consommateurs entre l'acquisition et l'affichage du suivi de consommation électrique**
-  **2 Raccordement/Paramétrage et Visualisation de l'historique de la consommation électrique**
-  **3 Solutions d'amélioration de l'efficacité énergétique**
-  **4 Bilan environnemental (GES)**

Activité 1 : Identification des équipements consommateurs entre l'acquisition et l'affichage de consommation électrique

Synoptique « de l'acquisition à l'affichage de la consommation électrique »



- Q1.** Compléter, sur le synoptique ci-dessus, les noms des différents équipements et entourer leur source alimentation (soit par le réseau électrique (secteur) ou soit par pile).
- Q2.** Compléter, à partir des documents constructeurs, la puissance maximum absorbée par les constituants de la chaîne d'information alimentés par le secteur.



Q3. Mesurer, avec une prise conso-mètre, les puissances absorbées par le banc de télémétrie, le banc de consommation électrique (sans charge) et le PC.

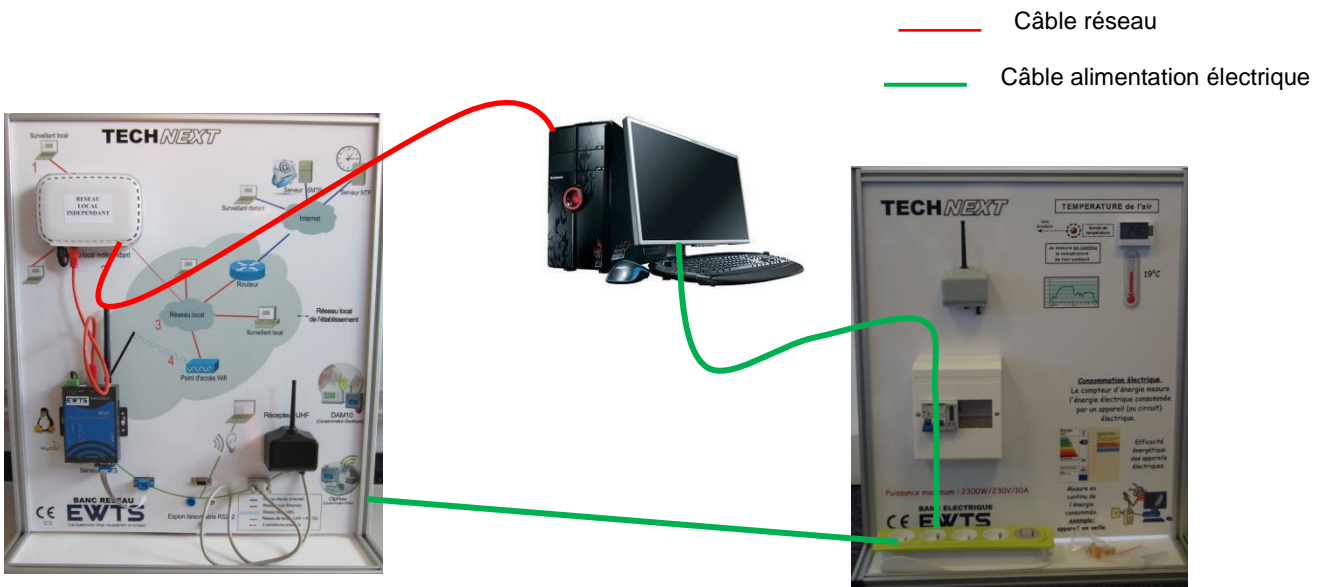
Cocher l'équipement qui est le plus énergivore (pour une même durée d'utilisation).

Equipement	Puissance mesurée (W)
Banc télémétrie <input type="checkbox"/>	
Banc consommation électrique <input type="checkbox"/>	
PC <input type="checkbox"/>	

Activité 2 : Raccordement/Paramétrage et Visualisation de l'historique de la consommation électrique

Q4. Raccorder les constituants de la chaîne d'information afin de relever la consommation du banc de télémetrie et du PC puis de la visualiser sur le PC.

Synoptique raccordement



Q5. L'adresse IP du serveur est 192.168.3.127. Configurer les paramètres réseau du PC afin qu'il communique avec le serveur WEB EWTS. (voir [connexion_reseau.pdf](#))

Q6. Pour accéder à la page WEB du serveur, entrer l'adresse IP du serveur dans votre navigateur puis suivre la procédure (voir [visualisation_graphique.pdf](#)) pour visualiser le graphique de suivi de la consommation électrique.

Q7. La mesure de la consommation (nombre d'impulsions) est envoyée au serveur toutes les 10'. Effectuer une acquisition de la consommation électrique sur une durée de 30'. Relever les valeurs initiale et finale de l'index de consommation ainsi que l'heure de la 1^{ère} réception (voir procédure relevé index ci-dessous).

Relevé index consommation

Date de début :

Date de fin :

Informations de la base de donnée de télémetrie :

#ligne	ID de trame	ID Capteur	Date de réception	trame reçue	version logiciel du capteur	reserve type de trame	Etat coupure	Etat							
libelle	etat	Temperature	debit horaire	compteur horaire	compteur de fuite	compteur absence	consommation	checksum							
row#0	44298	700008	2012-04-10 14:40:10	01	8	1	1	F	35	80	0	200	203	0	33413

Heure et date de réception
 Valeur index

Q8. Calculer, à partir des index relevés, le nombre d'impulsions délivrées par le compteur d'énergie.

Q9. A partir de la documentation du compteur, donner le nombre d'impulsions délivrées pour 1 KWh consommé. En déduire l'énergie consommée à chaque impulsion.

Q10. Calculer l'énergie consommée sur 30'.

Q11. En déduire la puissance moyenne absorbée (W).

Activité 3 : Solutions d'amélioration de l'efficacité énergétique **Solution efficacité énergétique passive**

Le poste le plus énergivore étant le PC de bureau (voir activité 1), on propose de le remplacer par un PC portable plus performant.

Q12. Relever la puissance indiquée sur le PC portable et calculer la proportion d'économie réalisable.

Q13. Raccorder le PC portable (batterie enlevée) puis refaire une acquisition sur 30' et relever les index de consommation. (Relever l'heure de la 1^{ère} réception)

Q14. Calculer l'énergie consommée (sur 30') avec cette solution.

Q15. Exprimer le gain de consommation (en %) réalisé avec une solution d'efficacité énergétique passive.

Q16. En déduire la puissance moyenne absorbée.

 **Solution efficacité énergétique Active**

La consultation des index ne se fait pas durant la totalité de l'acquisition, on propose de modifier la mise en veille du PC portable.

**Options d'alimentation**

Modifier les paramètres de batteries | Modifier le comportement des boutons d'alimentation

Entrer un mot de passe quand l'ordinateur sort de veille

Modifier les conditions de mise en veille de l'ordinateur | Ajuster la luminosité de l'écran

Q17. Configurer le PC portable afin de minimiser sa consommation (sur 30' d'acquisition) sachant que le temps de consultation de l'historique de consommation est estimé à 3 min. (2 consultations en début et en fin d'acquisition)

Q18. Refaire une acquisition durant 30' et relever les index de consommation. (Relever l'heure de la 1^{ère} réception).

Q19. Calculer l'énergie consommée (sur 30') pour cette solution.

Q20. Exprimer le gain de consommation (en %) réalisé avec une solution d'efficacité énergétique active.

Q21. En déduire la puissance moyenne absorbée.

Activité 4 : Bilan environnemental (GES)

On propose de réaliser, sur une année, un bilan environnemental (émission de Gaz à Effets de Serre) pour ce TP au niveau national.

Le scénario est le suivant :

Utilisation 20h par an et par lycée.

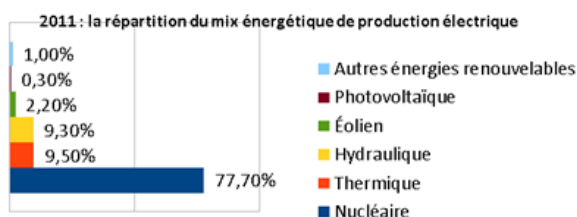
50 lycées équipés au niveau national

Q22. Calculer, sur une durée de 20h, l'énergie consommée pour les 3 solutions.

Q23. Calculer l'énergie annuelle consommée au niveau national pour les 3 solutions.

Le Potentiel de réchauffement global (PRG) est l'unité de mesure de l'effet d'un GES sur le réchauffement climatique par rapport à celui du CO₂ (PRG du CO₂ = 1) sur une période de 100 ans.

Q24. Pour le mix énergétique français de production électrique, calculer la quantité de CO₂ émise pour 1 kWh électrique produit.



Modes de production	1 kWh Hydraulique	1 kWh Nucléaire	1 kWh Eolien	1 kWh Photovoltaïque	1 kWh Cycle combiné	1 kWh Gaz naturel (TAC pointe)	1 kWh Fuel	1 kWh Charbon
Emissions de CO ₂ par kWh (en grammes)	4	6	13	100	427	883	891	978

Source : Etude ACV - DRD

Remarque :

On prendra : 1KWh thermique = 917g de CO₂ (valeur moyenne fuel/gaz naturel/charbon)

Ne pas tenir compte des émissions de CO₂ pour les autres énergies renouvelables

Q25. Calculer la quantité de CO₂ émise pour la consommation annuelle pour les 3 solutions.