

Reconstitution de la facture d'énergie électrique

Niveau : Terminale STI Génie électrotechnique

Référence au programme d'enseignement :

1 - Système de production, de transport et de distribution

1-2 – Livraison : gestion économique des alimentations, distribution automatisée.

Objectif de l'activité

L'objectif de cette activité est d'établir la facture d'électricité du lycée pour le mois d'octobre 2003 à partir du fichier des consommations enregistrées par le compteur.

On donne

Les conditions tarifaires du lycée

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ▪ Tarif | = | tarif vert A5 |
| ▪ Option | = | option base |
| ▪ Version tarifaire | = | moyennes utilisations |
| ▪ Puissance réduite souscrite | = | 300kW |
| ▪ Pertes fer transformateur
du transformateur | = | 1,16 kW par heure de fonctionnement |
| ▪ Pertes joules transformateur | = | 1% de l'énergie active |

Documents ressources

- fichier au format EXCEL des relevés des puissances 10min du mois d'octobre,
- livret « bien connaître le tarif vert A5 » édité par EDF,
- fascicule « votre facture d'électricité au tarif vert (comptage électronique) » édité par EDF,
- tarifs appliqués par EDF pour le tarif vert A5.

PARTIE A : CALCULS PRELIMINAIRES

Calcul de la quantité d'énergie active consommée

L'objectif de ce paragraphe est d'établir pour le mois d'octobre, la quantité d'énergie consommée pour chaque période tarifaire : heures de pointes, heures pleines, heures creuses.

- Q1 :** Après avoir ouvert le fichier « octobre 2003 », compléter la colonne « période » en indiquant pour chaque heure du mois, la nature de la période tarifaire :
- P → heures de pointes,
 - HCE → heures creuses,
 - HPE → heures pleines.

A l'aide de la fonction SOMME et des commandes copier, coller répondre aux questions suivantes :

- Q2 :** Compléter chaque ligne de la colonne P en calculant la quantité d'énergie consommée par heure de pointe.
- Q3 :** Compléter chaque ligne de la colonne HPE en calculant la quantité d'énergie consommée par heure pleine.
- Q4 :** Compléter chaque ligne de la colonne HCE en calculant la quantité d'énergie consommée par heure creuse.
- Q5 :** Compléter les cases P, HPE, HCE en calculant les quantités d'énergies consommées pour le mois d'octobre : en heures de pointes, heures pleines et heures creuses.

Calcul de la valeur quadratique du dépassement

L'objectif de ce paragraphe est d'établir pour le mois d'octobre, la valeur quadratique du dépassement pour chaque période tarifaire : heures de pointes, heures pleines, heures creuses.

Remarque : on considère que le dépassement quadratique avec pertes est égal au dépassement quadratique sans pertes.

A l'aide de la fonction SI et des commandes copier, coller répondre aux questions suivantes :

- Q6 :** Compléter la colonne « 0-10 » en calculant pour chaque ligne, le carré du dépassement pour les dix premières minutes de l'heure concernée.
- Q7 :** De la même façon compléter chaque ligne des colonnes « 10-20 », « 20-30 », « 30-40 », « 40-50 », « 50-60 ».

Q8 : Compléter les cases P, HPE, HCE en calculant la valeur quadratique du dépassement pour chaque période tarifaire : heures de pointes, heures pleines, heures creuses.

Calcul de la durée de fonctionnement du transformateur

L'objectif de ce paragraphe est d'établir pour le mois d'octobre, la durée de fonctionnement du transformateur pour chaque période tarifaire : heures de pointes, heures pleines, heures creuses.

A l'aide de la fonction NB.SI :

Q9 : Compléter la case P en calculant pour le mois d'octobre, le nombre d'heures en période horaire heures de pointes.

Q10 : Compléter la case HPE en calculant pour le mois d'octobre, le nombre d'heures en période horaire heures pleines.

Q11 : Compléter la case HCE en calculant pour le mois d'octobre, le nombre d'heures en période horaire heures creuses.

PARTIE B : ÉLABORATION DE LA FACTURE

Q12 : Compléter aux emplacements indiqués et à l'aide des résultats des calculs préliminaires, le verso de la facture vierge fournie.

Q13 : Reporter sur le recto de la facture, les informations présentes au verso.

Q14 : Compléter à l'aide des conditions tarifaires, le verso de la facture.

FACTURE RECTO

PRIMES FIXES, REDEVANCES ET FRAIS DIVERS								MONTANTS (en €)
PRIME FIXE OCTOBRE (minorée de 4 % pour contrat de 6ans)								<input type="text"/>
DEPASSEMENTS : HPE <input type="text"/> kW <input type="text"/> E								<input type="text"/>
REDEV. LOCATION et ENTRETIEN DU COMPTAGE CCSPE								40,57 186,97
ENERGIE ACTIVE (6=1-2+3+4-5)								
Période tarifaire	Consommation enregistrée 1	Consommation accessoire 2	Pertes fer 3	Pertes joule 4	Consommation en décompte 5	Consommation à facturer 6	Prix unitaire en centimes	
HPE	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
HCE	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TOTAL	<input type="text"/>					<input type="text"/>		
ENERGIE REACTIVE								
Non facturée en été								
TOTAL GENERAL HORS TAXES								<input type="text"/>
CALCUL DES TAXES								
TVA PAYEE SUR LES DEBITS								390,64
MONTANT PRELEVE EN EUROS								<input type="text"/>

FACTURE VERSO

Relevé des consommations du 01/10/03 au 01/11/03							
Puissance contrôlée par compteur électronique							
Poste horaire	Valeur relevée	Coefficient de lecture		Valeur mesurée	Forfait + ou -	Valeur retenue	
P	0,00	1,0000		0,00		0,00	
HP	322,00	1,0000		322,00		322,00	
HC	77,00	1,0000		77,00		77,00	
Période tarifaire	Puissance souscrite		Puissance en kW				dépassement QUADRA(1)
	En HT	En BT	retenues	pertes	décompte	atteinte	
P	300	296					<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; display: inline-block;"></div> kW
HPH	300	296					
HCH	300	296					
HPE	300	296	322,00	4,38	0	326	
HCE	300	296	77,00	1,93	0	78	
(1) DEPASS. QUADRATIQUE AVEC PERTES : HPE <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; display: inline-block;"></div> KW PUISSANCE SOUSCRITE (PR) : 300 KW							
ENERGIE ACTIVE		KWH		HEURES			
pointes	Nouvel index						
	Ancien index	270476					
	Sous-total						
Heures pleines	Nouvel index						
	Ancien index	2702897					
	Sous-total						
Heures creuses	Nouvel index						
	Ancien index	1002632					
	Sous-total						