

# Energie électrique



## Socle commun de connaissances et de compétences

Compétence 3	Acquis	En cours	Non acquis
Pratiquer une démarche scientifique et technologique			
Résoudre des problèmes			
Savoir utiliser des connaissances et les compétences mathématiques			

### Objectifs

- Comprendre que l'énergie électrique transférée à un appareil électrique dépend de la puissance de cet appareil et de la durée de son utilisation.
- Lire les indications d'un compteur d'électricité.



L'énergie électrique  $E$  transférée pendant une durée  $t$  à un appareil de puissance nominale  $P$  est donnée par la relation

$$E = P \times t \quad (1)$$

L'unité légale d'énergie est le joule (J).

1 J est l'énergie transférée à un appareil électrique absorbant une puissance  $P = 1 \text{ W}$  fonctionnant pendant un temps  $t = 1 \text{ s}$ .

Cependant, le compteur qui mesure la consommation d'énergie électrique des installations domestiques ou industrielles utilise une autre unité : le kilowattheure (kWh).

1 kWh est l'énergie transférée à un appareil électrique de puissance  $P = 1 \text{ kW}$  fonctionnant pendant un temps  $t = 1 \text{ h}$ .

1 kWh est équivalent à  $3,6 \times 10^6 \text{ J}$ .


Le wattheure (Wh) est une unité peu usitée qui correspond à l'énergie transférée à un appareil de puissance  $P = 1 \text{ W}$  fonctionnant pendant un temps  $t = 1 \text{ heure}$ .

1 Wh équivaut à  $3,6 \times 10^3 \text{ J}$  ou encore à un millièème de kWh.

Résolution de problème : Combien ça coûte ?



Un grille-pain de puissance nominale  $P=1\text{ kW}$  est utilisé pour toaster des tranches de pain. L'opération dure  $t=1\text{ min}$ .



Votre contrat Electricité "Tarif Bleu"

Compteur électromécanique n°984

Consommation sur la base d'une estimation	Index début de période	Index fin de période	Consommation (kWh)	Prix Unitaire HT (€/kWh)	Montant HT (€)	Taux de TVA
Du 22/04/2015 au 21/06/2015 06 kVA						
	Estimé	Estimé				
Base	31308	31459	151	0,0909	13,73	20,0
Total de votre consommation d'électricité (dont acheminement 5,21 €)					13,73	
Abonnement			Prix Unitaire HT (€/mois)		Montant HT (€)	Taux de TVA
Abonnement Tarif Bleu 06 kVA Base du 22/06/2015 au 22/08/2015			5,72		11,44	5,5
Total de votre abonnement (dont acheminement 8,22 €)					11,44	
Taxes et Contributions			Consommation (kWh)	Prix Unitaire HT (€/kWh)	Montant HT (€)	Taux de TVA
Taxe sur la Consommation Finale d'Electricité (TCFE)			151	0,00954	1,44	20,0
Contribution au Service Public d'Electricité (CSPE)			151	0,01950	2,94	20,0
Contribution Tarifaire d'Acheminement Electricité (CTA)					2,22	5,5
Total taxes et contributions					6,60	
Total Electricité hors TVA					31,77	
Total hors TVA					31,77	
TVA						
TVA à 20,0 % sur un montant total de 18,11 €					3,63	
TVA à 5,5 % sur un montant total de 13,66 €					0,75	
Total TVA					4,38	

Calcul des taxes et contributions facturées : CTA électricité : 27,04% HTVA de la part acheminement de l'abonnement

En vous aidant de cette facture d'électricité, calculer le coût de l'utilisation en euros du grille-pain pendant une minute.