|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sciences physiques | **LA MESURE DE L’ÉNERGIE ÉLECTRIQUE : à quoi sert un compteur électrique ? que nous apprend une facture d'électricité ?** | | 3 Prépa Pro |
| Connaissances | | Capacités | |
| * L’énergie électrique E transférée pendant une durée t à un appareil de puissance nominale P est donnée par la relation E = P.t * Le joule est l’unité d’énergie du Système international (SI). | | * Calculer, utiliser une formule | |



Deux amis discutent sur la consommation d’énergie électrique.

L’un affirme que son téléviseur en mode veille (3 Watts) consomme moins en 40 min qu’une ampoule de 11 W fonctionnant pendant 10 min. L’autre pense le contraire

**Qui a raison ?**

* Quelles sont les deux grandeurs physiques évoquées dans le texte et que représentent-elles ?

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

* D’après toi, de quoi dépend l’énergie consommée ?

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

* Propose alors, un calcul pour pouvoir vérifier qui a raison.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

## À retenir

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

Vérifions qui a raison :

* Télévision :
* Ampoule :
* **…………………………………………………………………………………………………….**

**À quoi sert un compteur électrique ?**

L’énergie électrique n’est pas une énergie gratuite, elle nous est facturée par un fournisseur d’énergie électrique (EDF, UEM etc…).

Celui-ci doit pouvoir mesurer l’énergie électrique que nous consommons, c’est pour cela qu’il installe chez le client un « compteur électrique ».

Mais l’unité légale de l’énergie  dans le Système international (SI): le joule n’est pas adapté, car de ce fait le temps est compté en seconde.

Or nos appareils électriques domestiques les plus puissants fonctionnent pendant plusieurs heures (machine à laver, four, chauffe-eau…) voir en permanence (réfrigérateur).

Pour cela, les fournisseurs d’énergie électrique ont créé une nouvelle unité le watt-heure(Wh), qui représente une énergie de : un watt consommée pendant une heure (et 1Wh = 3600 J).

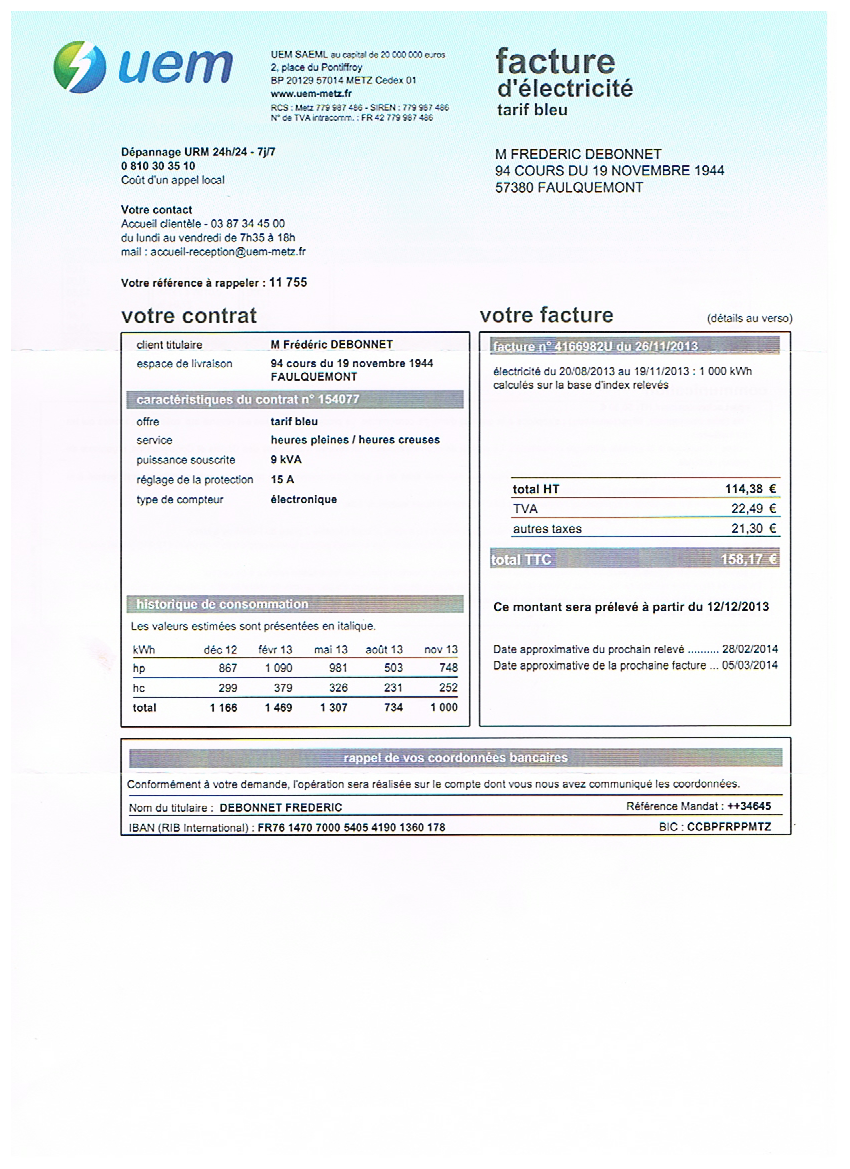
Même, ils utilisent pour facturer l’énergie électrique, un multiple du watt-heure : le kilowatt-heure (kWh), avec 1kWh= 1000Wh

Prenons un exemple : un réfrigérateur de puissance nominale de 200 W.

* Calculons l’énergie consommée en une heure :

**Que nous apprend une facture d'électricité ?**

Voici un exemple de facture d’électricité d’UEM



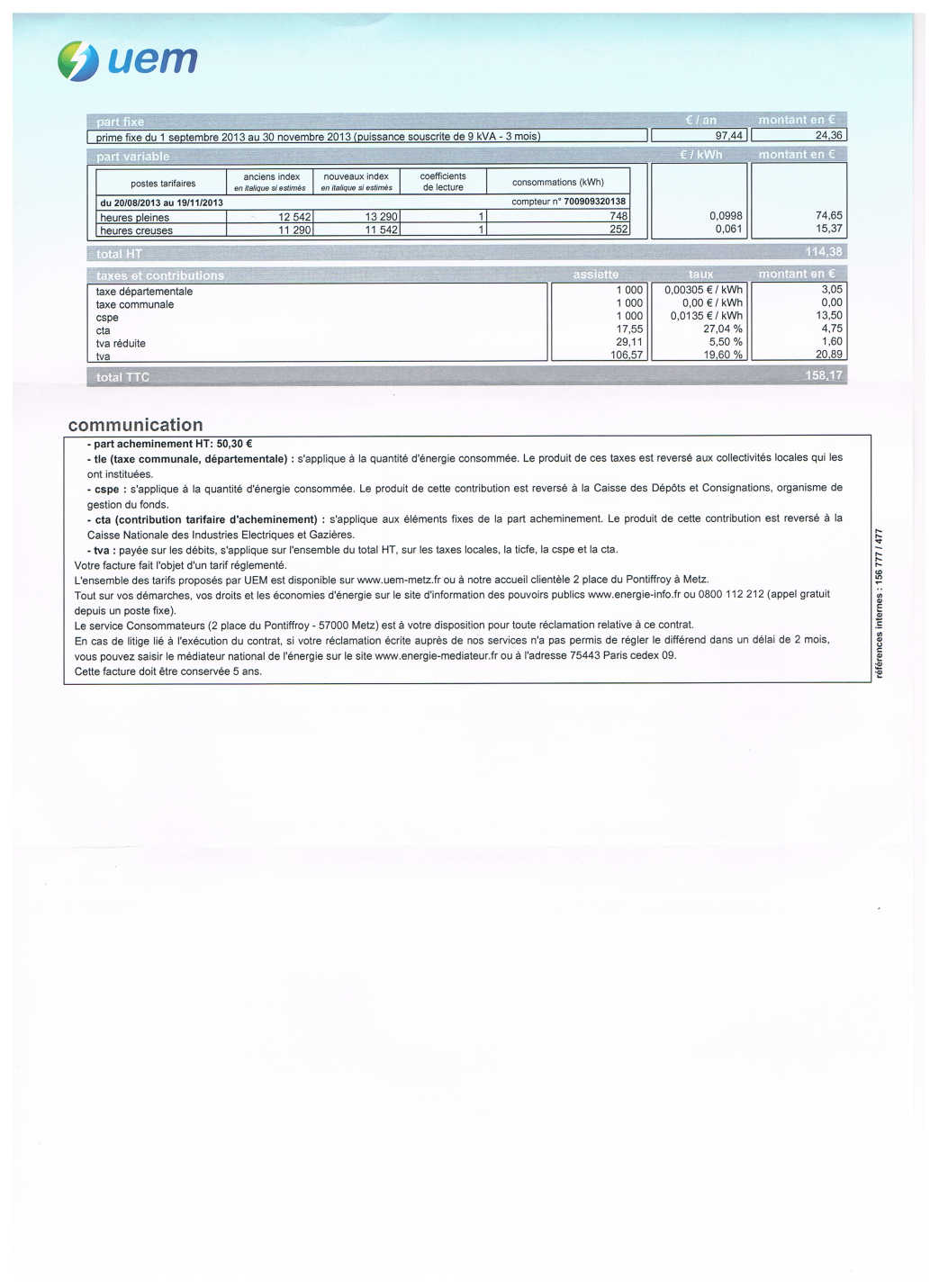
Nom adresse où est envoyée la facture

N° Référence client

du contrat

**45 A**

Montant TTC à payer



Énergie consommée

Taxes

Abonnement à une puissance

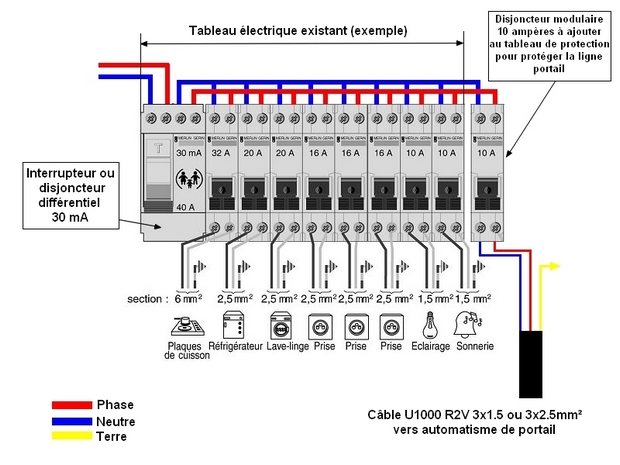
Prix du kWh

**À retenir**

**…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..**

Exercices

Soit le schéma d’une installation électrique où les prises alimentent des appareils.



**1000 W**

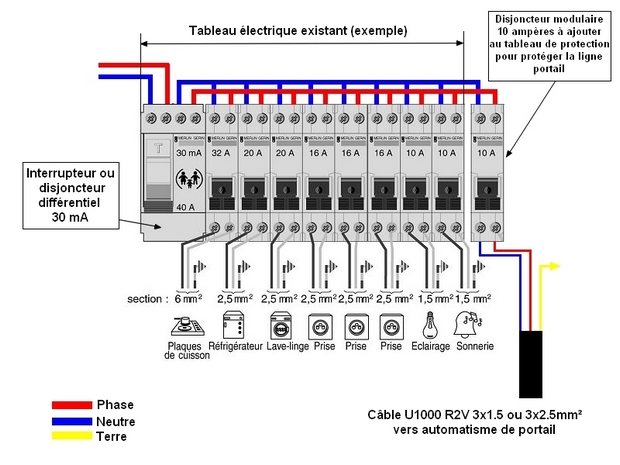
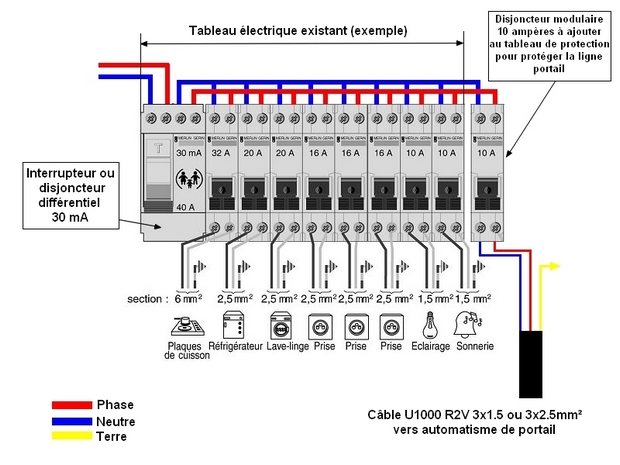
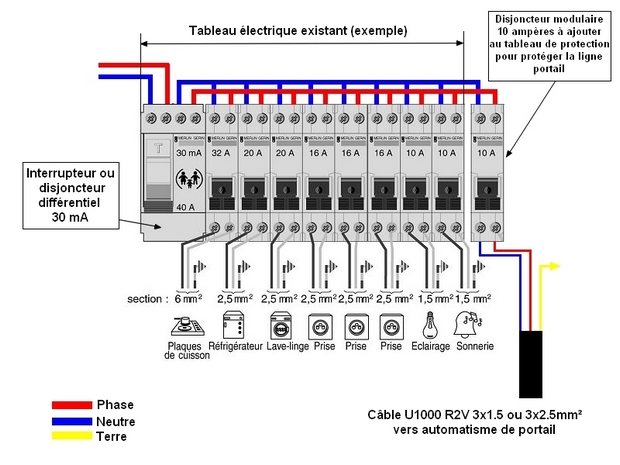


**2600 W**



**1800 W**

**100 W**



1. Le lave-linge d’une puissance de 2200 W, fonctionne pendant 2,5 heures. Calculer l’énergie consommée en Wh et en kWh.
2. Donner la puissance nominale de la cafetière :
   1. Calculer, dans ces conditions l’énergie consommée en Joule, si elle fonctionne pendant 8 min :
   2. Convertir l’énergie en Wh à l’unité et en kWh
   3. Donner le prix qu’a couté ce café à 0,01 € prés sachant que le prix du kWh est

de 0,136 € TTC.