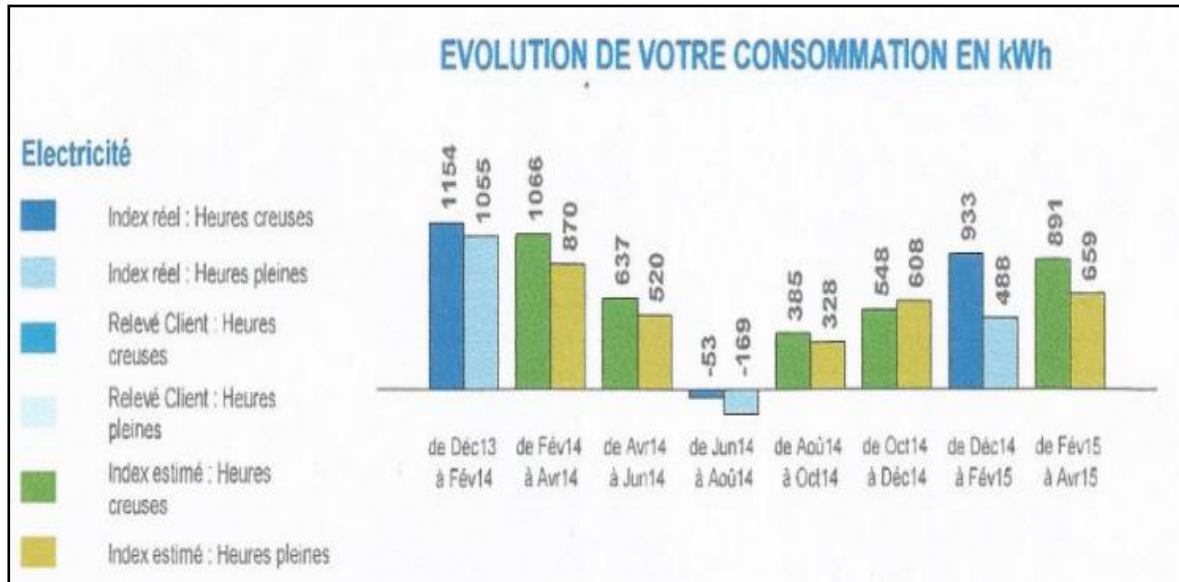


Chapitre 12. Consommation d'énergie électrique

Exercices supplémentaires

Exercice 1. Suivre sa consommation énergétique

Voici un document que l'on peut trouver sur une facture d'électricité.



Questions

1. Quels renseignements nous donne ce document ?
2. À quelle période consomme-t-on davantage d'électricité ?
3. Qu'indiquent les nombres affichés ?
4. Pourquoi y a-t-il toujours deux consommations différentes chaque mois ?

Exercice 2. Estimer sa consommation énergétique

Vous disposez d'une allocation énergétique de 6 kWh.

Appareil électrique	Radiateur	Télévision	Ordinateur	Four
Puissance	2,5 kW	400 W	300 W	2 kW
Durée d'utilisation (en h) par jour				

Doc 1 Tableau de conversion

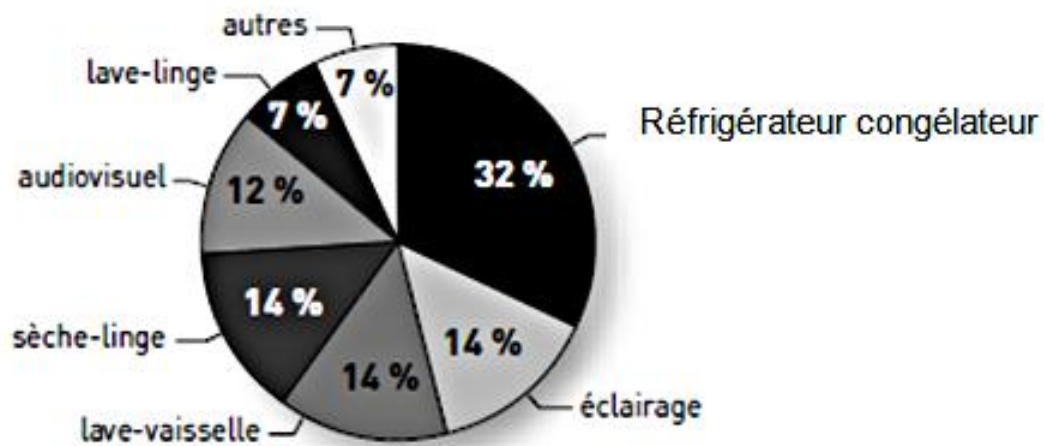
Minutes	5	10	20	30	40	50
Heures	0,08	0,17	0,33	0,50	0,67	0,83

Questions

1. Compléter la dernière ligne du tableau en estimant votre durée d'utilisation par jour en été, puis en hiver.
2. Est-ce que l'allocation énergétique fournie est suffisante pour votre consommation en hiver ?
3. Proposer des réductions d'utilisation pour respecter l'allocation énergétique.

Exercice 3. La consommation d'énergie électrique à la maison

Voici un diagramme circulaire représentant les consommations énergétiques des appareils électroménagers dans une maison.



Questions

1. Quels appareils consomment près du tiers de l'énergie électrique ?
2. Indiquer, à l'aide de vos connaissances, comment pourrait-on diminuer :
 - a. la part énergétique due à l'éclairage ?
 - b. la part énergétique liée à l'audiovisuel ?
 - c. le coût énergétique lié à l'utilisation du lave-vaisselle ou du sèche-linge ?

Exercice 4. Le compteur électrique

Hicham voudrait prévoir quelle valeur sera affichée sur son compteur électrique au retour de l'école. Il part de chez lui à 8 h et revient à 17 h.

Doc 1 Affichage du compteur électrique au départ d'Hicham



Doc 2 Puissance et tension nominale des appareils électriques en fonctionnement

	Réfrigérateur	Télévision en veille	Box Internet	Congélateur
Puissance nominale des appareils (en watt)	200	2	24	600

Consigne

Expliquer, à l'aide des documents, quelle valeur sera affichée sur le compteur électrique d'Hicham à son retour à la maison.

Exercice 5. Quelle télévision choisir ?

Rémi hésite entre deux télévisions de mêmes dimensions : l'une moins chère que l'autre mais dont la durée de vie est plus courte. Quelle télévision devra-t-il choisir ?

Doc 1 Comparatif des télévisions

	Télévision à technologie plasma	Télévision à écran LCD
Prix	1 100 euros	1 200 euros
Durée de vie de fonctionnement	40 000 h	60 000 h
Puissance	200 W	80 W

Doc 2 Prix du kilowattheure

Prix du kilowattheure : 0,15 euros

Consigne

Expliquer, en détaillant vos calculs, quelle est la solution la plus économique que devrait choisir Rémi, pour une utilisation de la télévision de 2 heures par jour pendant 5 ans. Pendant 10 ans ?

Exercice 6. La bonne unité

Voici quelques définitions d'unités d'énergie :

- La **calorie** : ancienne unité de mesure de quantité de chaleur équivalant à 4,185 joules. Une calorie permet d'élever la température de 1 g d'eau d'environ 1 °C au voisinage de 15 °C et à la pression atmosphérique normale. C'est l'ancienne unité de mesure de la valeur énergétique des aliments.
- Le **cheval-vapeur** : ancienne unité qui exprime une équivalence entre la puissance fournie par un cheval tirant une charge et celle fournie par une machine à vapeur. 1 cheval vapeur correspond environ à 736 watts.
- Le **voltampère VA** : sur certains appareils électriques on peut lire cette unité.
- Le **kilowattheure** : permet d'indiquer la consommation d'électricité sur les factures EDF.
- le **joule** : c'est l'unité de l'énergie dans le système international.
- le **watt** : c'est l'unité de la puissance dans le système international.
- La **tonne d'équivalent pétrole** (TEP) représente la quantité d'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole brut, soit 41,868 gigajoules. Cette unité est utilisée pour comparer entre elles les diverses sources d'énergie (charbon, gaz, pétrole...).
- Le **poncelet** : ancienne unité de 1919 correspondant à la puissance nécessaire pour déplacer 100 kg sur une distance de 1 mètre pendant 1 seconde. 1 poncelet (p) correspond à 980,665 watts.
- L'**électronvolt** est l'énergie acquise par un électron accéléré par une tension électrique d'un volt. Un électronvolt correspond à une énergie en joules de $1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ J}$. Cette valeur est obtenue expérimentalement. Cette unité est très utilisée en physique des particules.

Questions

1. Organiser ces différentes unités dans un tableau à deux entrées (unités de puissance et unités d'énergie).
2. Convertir toutes ces unités en **joules** ou en **watts**, en fonction de la grandeur qu'elles indiquent (énergie ou puissance).