



Doc. 1

A Qu'est-ce que l'énergie ?

« L'énergie, c'est ce qui permet de créer du chaud à la place du froid (ou inversement), de déplacer des objets ou des personnes là où ils ne pourraient être autrement, ou encore d'éclairer une scène qui resterait sinon dans le noir...

Souvent, cette manière « intuitive » d'aborder l'énergie nous fait oublier qu'il s'agit aussi, et avant tout, d'une grandeur physique, qui s'exprime en joules...

L'énergie a cependant la très mauvaise idée d'être gouvernée par deux lois bien connues en physique, les premier et second principes de la **thermodynamique** : d'une part, il n'est pas possible de créer de l'énergie, mais seulement de la transformer (premier principe)

et, d'autre part, toutes les transformations ne sont pas **réversibles** (second principe).

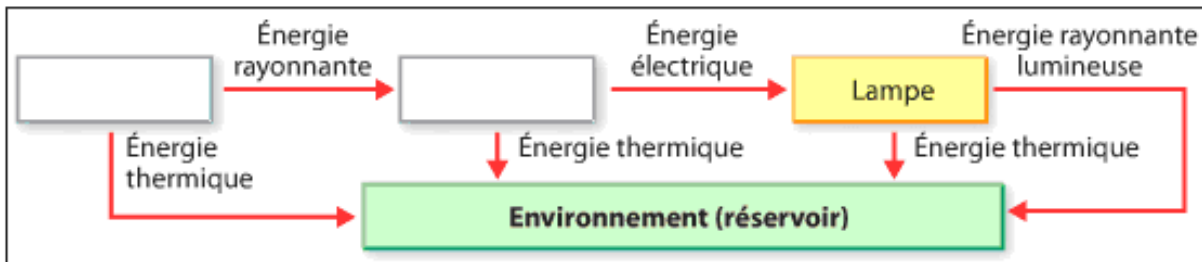
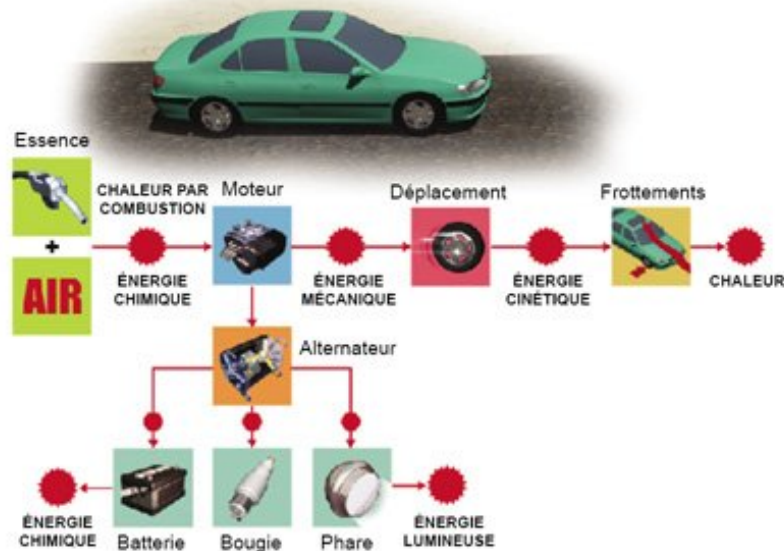
Les conséquences de ces deux lois ne sont pas anodines : l'impossibilité de créer de l'énergie nous rend tributaires de divers stocks existants, certes aux possibilités inégales, et le second principe gouverne les **rendements** maximaux des transformations que nous souhaitons parfois faire, par exemple pour convertir une partie d'une énergie thermique en énergie électrique. »

Extrait de l'article de J.-M. Jancovici, *Énergie et développement durable*, Découverte, n° 310, Juin-août-septembre 2003.

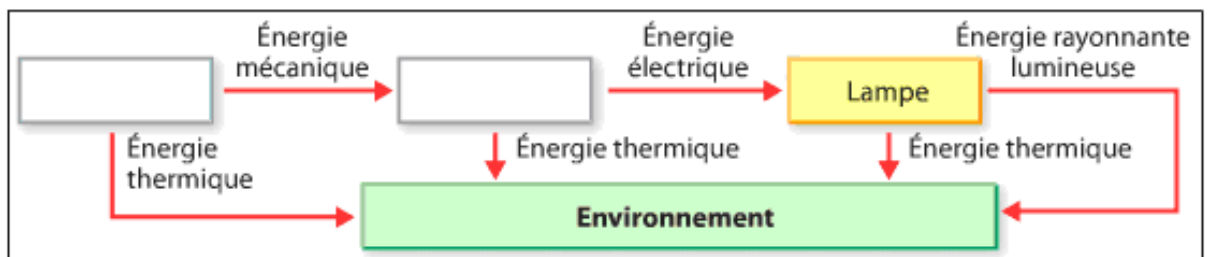
Voir Lexique page 253.

Doc. 2

Transformation de l'énergie



A Chaîne énergétique (1).



B Chaîne énergétique (2).



Doc. 3

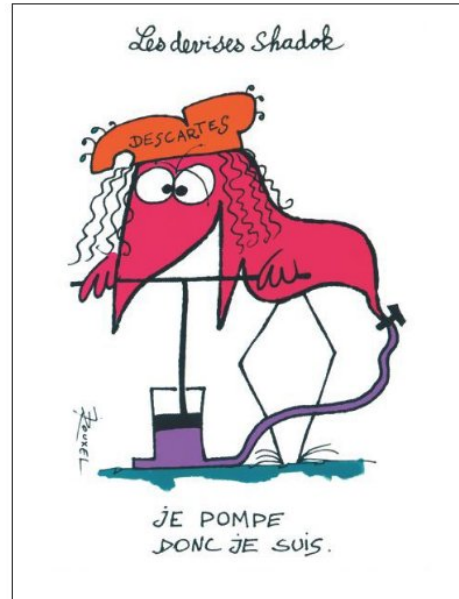
Comparer des performances.

À la fin du XVIII^e siècle, la puissance des machines à vapeur (capacité à fournir un certain travail, donc une certaine forme d'énergie, en un temps donné) était évaluée en « chevaux-vapeur », c'est-à-dire par le nombre de chevaux qu'elles pouvaient remplacer.

Une étude réalisée en 1752 compare les performances d'une machine à vapeur de Newcomen et d'un manège de chevaux, installés dans le même puits de mine à 73 mètres de profondeur :

- en une journée de travail (12 heures), les chevaux hissent 305 tonnes d'eau, ce qui correspond à une énergie de 218 MJ, et il en coûte 24 schillings ;
- dans le même temps, la machine à vapeur fournit une énergie de 816 MJ en hissant 1 140 tonnes d'eau, pour la somme de 20 schillings.

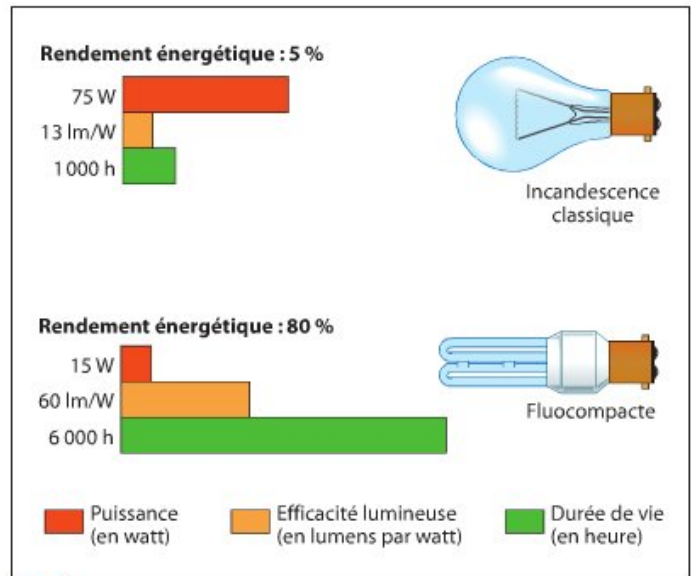
Autrement dit, la puissance de la machine de Newcomen est 3,7 fois supérieure à celle du manège, et son rendement économique 4,5 fois meilleur.



Doc. 4

Lampe basse consommation	Lampe classique à incandescence
9 W	30 W
11 W	40 W
15 W	60 W
20 W	75 W
23 W	100 W

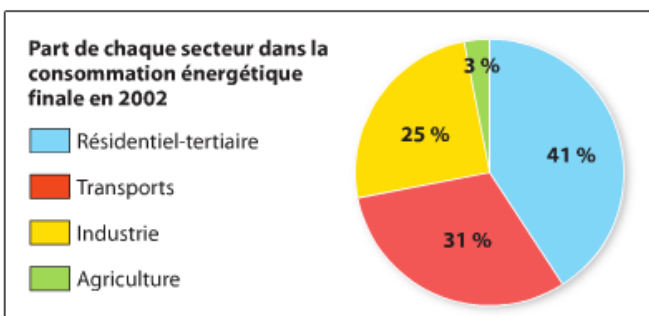
B Correspondances entre les puissances des lampes basse consommation et celles des lampes classiques à incandescence pour un même flux de lumière.



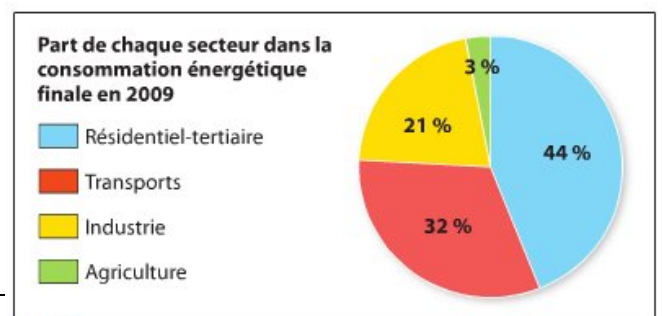
C Comparaison de deux lampes : classique à incandescence et fluocompacte.

Le rendement énergétique est le rapport de la puissance lumineuse sur la puissance électrique de la lampe. Les rendements énergétiques ne dépendent que du type de lampe.

Doc. 5



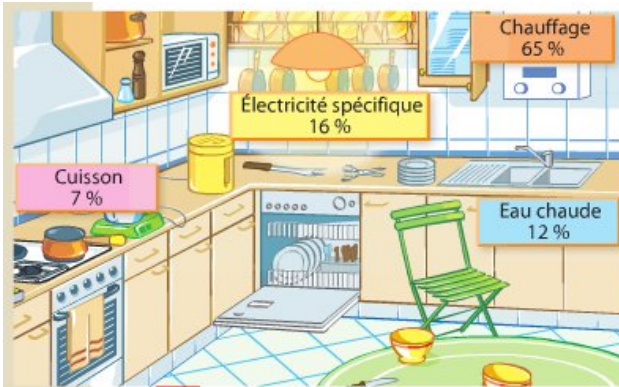
B Part de chaque secteur en 2002.



C Part de chaque secteur en 2009.



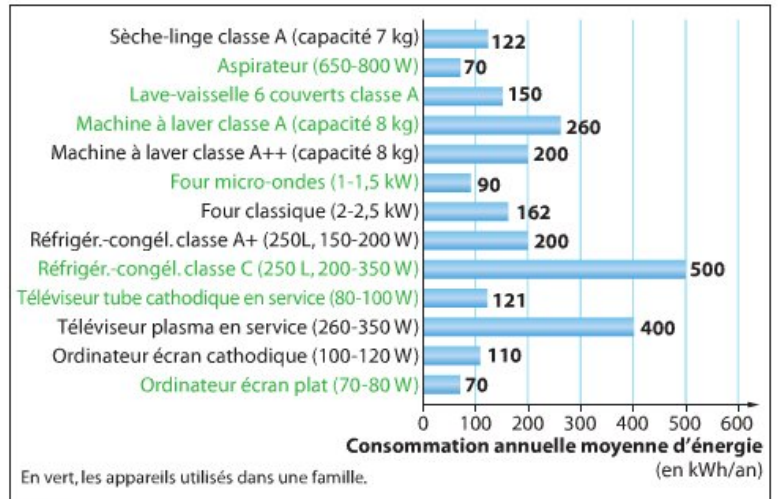
Doc. 6



A Consommation d'énergie dans les résidences principales en France.

Dans le secteur résidentiel-tertiaire, l'énergie est consommée pour deux tiers dans les logements.

Source : CEREN, *Les chiffres clés du bâtiment*, ADEME.



B Consommation annuelle moyenne d'énergie par type d'appareil.

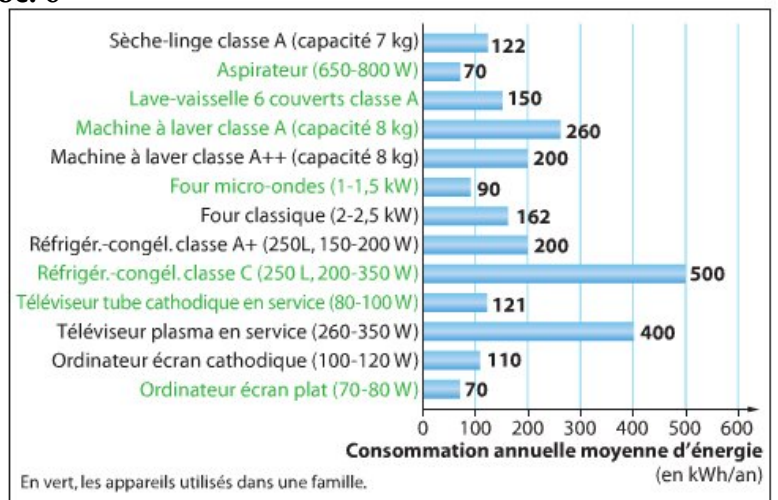
Doc. 6



A Consommation d'énergie dans les résidences principales en France.

Dans le secteur résidentiel-tertiaire, l'énergie est consommée pour deux tiers dans les logements.

Source : CEREN, *Les chiffres clés du bâtiment*, ADEME.



B Consommation annuelle moyenne d'énergie par type d'appareil.

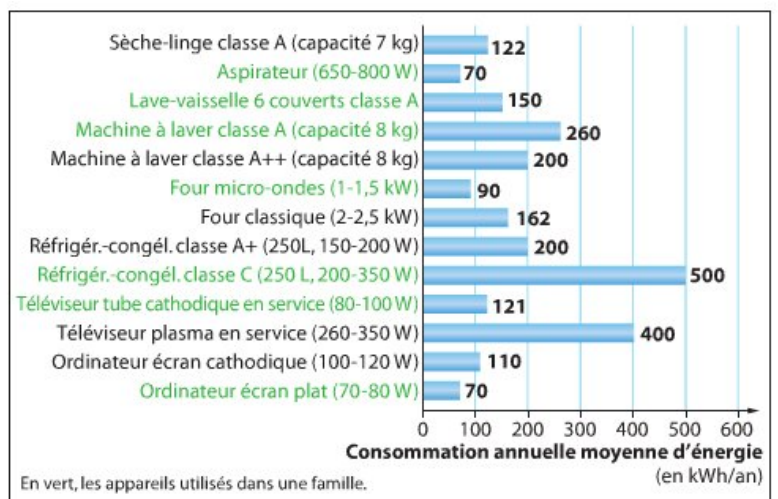
Doc. 6



A Consommation d'énergie dans les résidences principales en France.

Dans le secteur résidentiel-tertiaire, l'énergie est consommée pour deux tiers dans les logements.

Source : CEREN, *Les chiffres clés du bâtiment*, ADEME.



B Consommation annuelle moyenne d'énergie par type d'appareil.