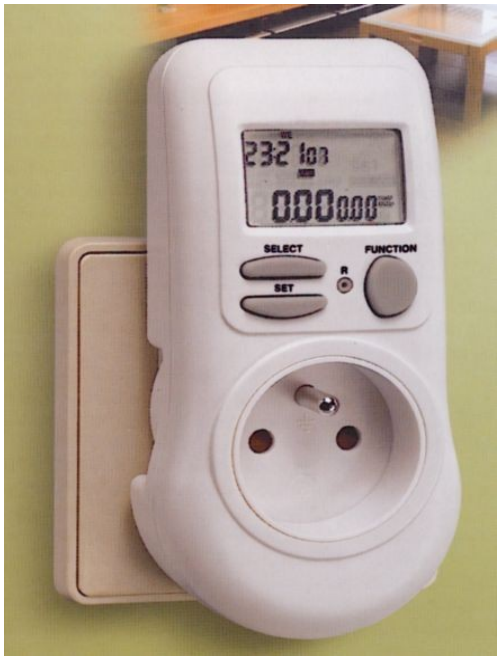
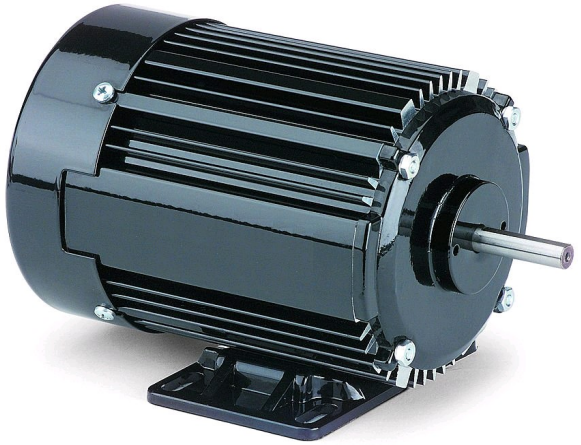
Les énergies mises en œuvre





Energie

Fabricant

Modèle

Econome

A++

A

B

C

D

E

F

G

Peu économe

A

Consommation d'énergie KWh/cycle	**2,5**
Efficacité de lavage	**A**BCDEFG
Efficacité de séchage	AB**C**DEFG
Nombre de couverts	24
Consommation d'eau l/cycle	18
Bruit	50

1/ Les besoins en énergie

L'unité officielle de l'énergie est le joule (J) mais il existe d'autres unités de mesure de l'énergie :

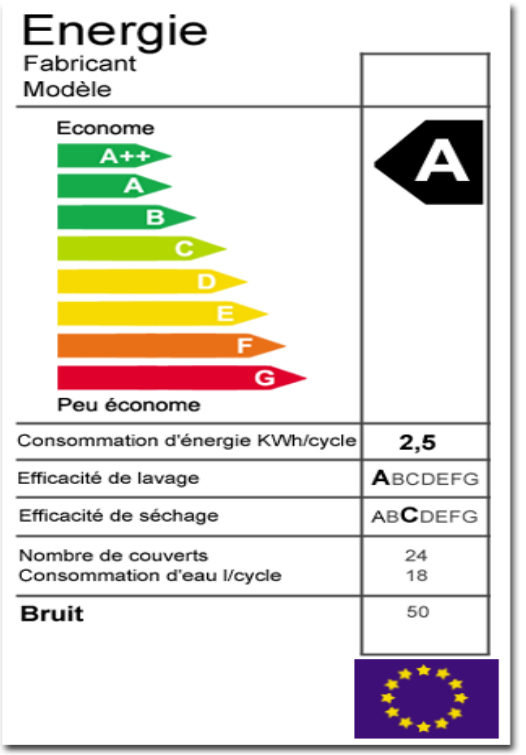
- **le wattheure (Wh) pour les appareils électroménagers**
- **la calorie (c) pour la chaleur et la nutrition**

1 Wh = 3600 J et 1 c = 4,184 J

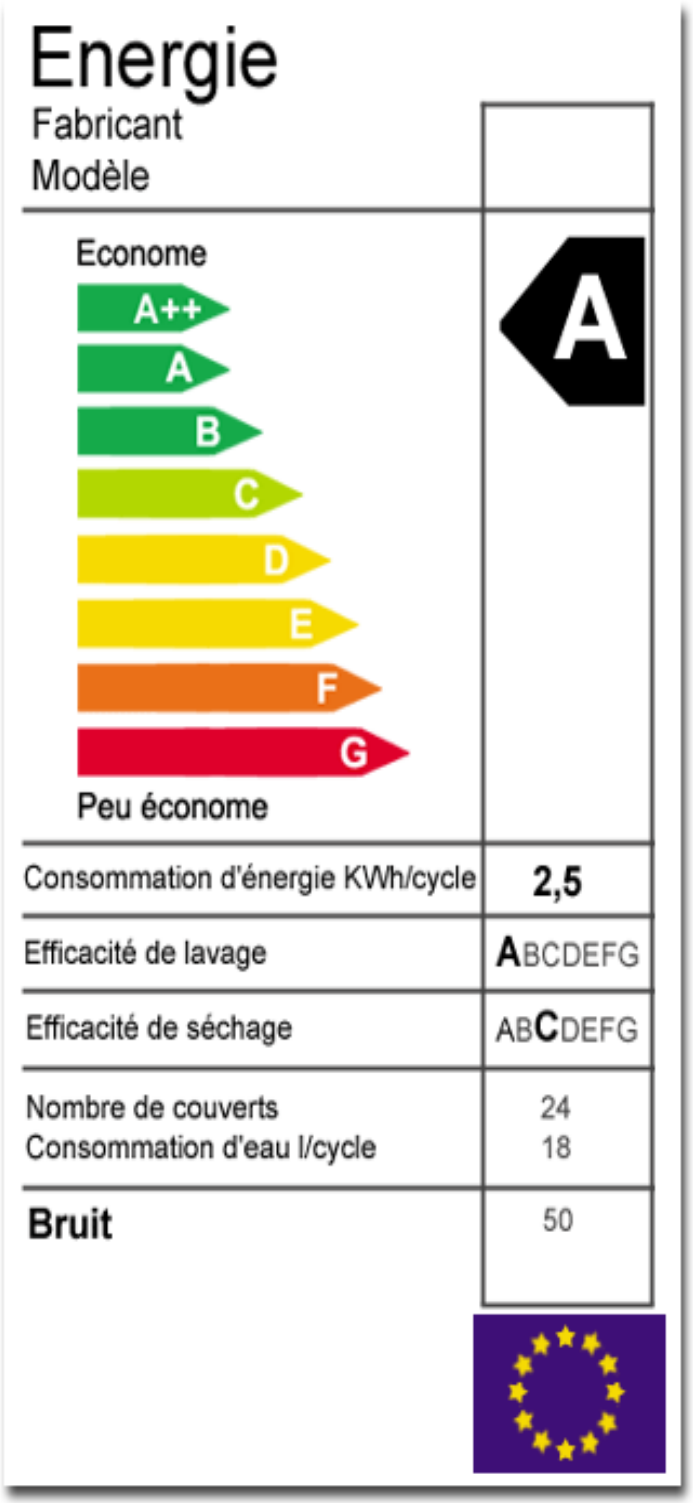
Calorie = énergie qu'il faut donner à 1g d'eau pour que sa température augmente de 1°C

Les appareils électroménagers fonctionnent grâce à l'énergie électrique mais leur consommation diffère selon leur fonction. Deux objets techniques ayant la même fonction peuvent avoir des besoins en énergie différents en fonction de leur conception.

Les appareils électriques et les voitures sont désormais munis d'une étiquette énergie qui permet de comparer l'efficacité énergétique d'appareils réalisant la même fonction.



Échelle d'efficacité énergétique :
Le classement de A à G en fonction de la consommation d'énergie de l'appareil



Classe d'efficacité énergétique de l'appareil

Consommation de l'appareil (en kWh/an)

A retenir

Efficacité énergétique : consommation d'énergie d'un appareil pour remplir sa fonction d'usage.

Exercice 1: source d'énergie

1) Quelle est l'ampoule dont la consommation est la plus basse ?
2) Comment expliquer la différence de consommation entre les deux moniteurs ?
3) Quel est le pourcentage d'économie réalisé en utilisant une ampoule fluorescente par rapport à une ampoule à filament ?
4) Calculer, en Watt, l'économie réalisée en utilisant un écran plat sur une durée d'utilisation de 10h.

Pour la même efficacité lumineuse

Ampoule à filament :
Consommation de l'ordre de 60Wh

Ampoule fluorescente :
Consommation de l'ordre de 15Wh

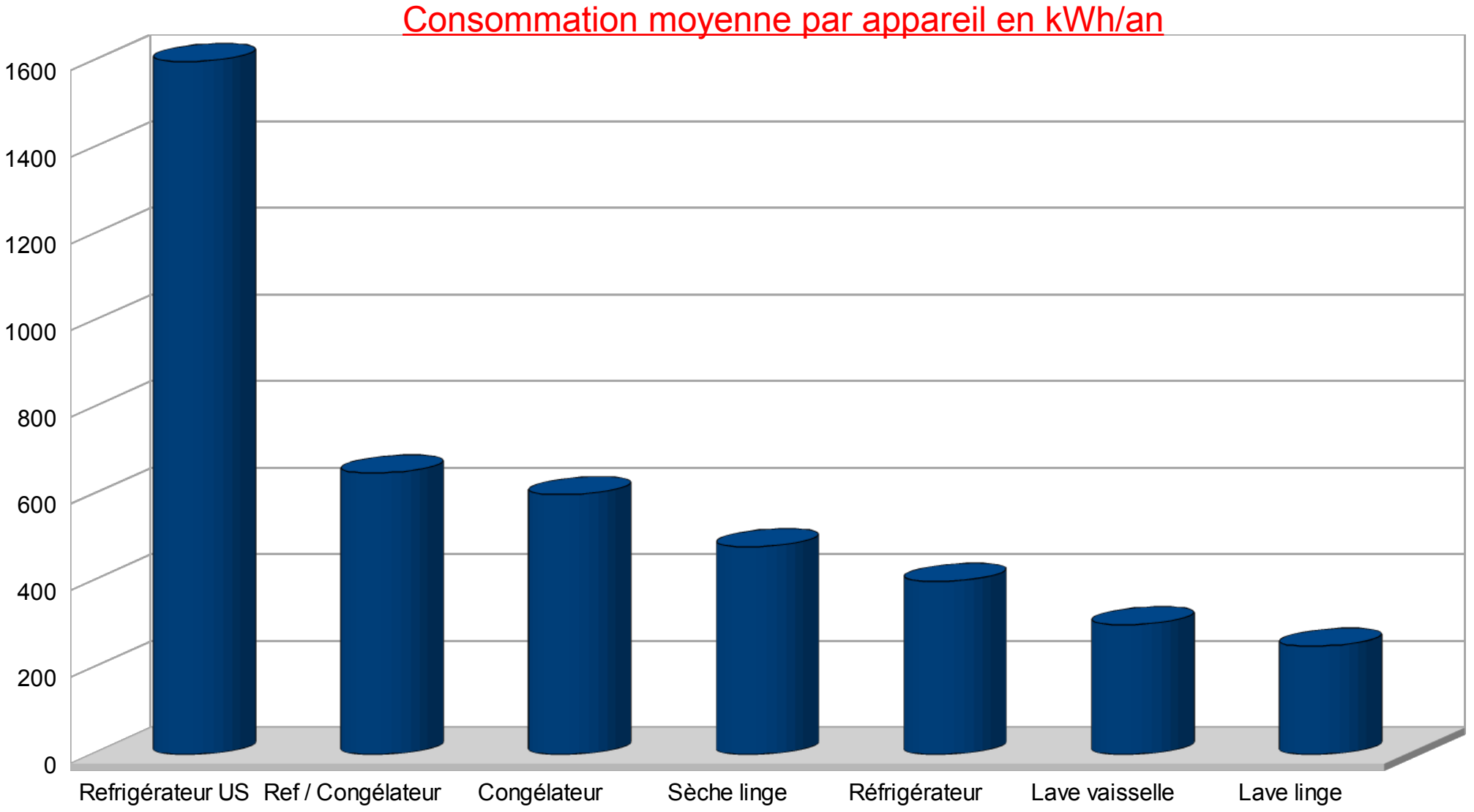
Pour la même durée de fonctionnement

Moniteur CRT:
Consommation de l'ordre de 100Wh

Moniteur plat:
Consommation de l'ordre de 10Wh

Exercice 2 : Moyenne de consommation par type d'appareil

1) Quelle est l'unité de ce graphique ?
2) Quels types d'appareils consomment plus de 500kWh/an ?
3) Quel est l'appareil le moins vorace en énergie ?



Exercice 3 : Conversion des unités énergétiques

Ouvrir le fichier 4EMOExoCalculPuissanceE et rentrer dans les cellules bleues les formules qui permettent la conversion entre Joule et Wattheure.

Consommation électrique par année				
Objet	**ampoule**	**télévision plasma**	**Unité centrale**	**frigo américain**
Joule	14400	360000	1260000	
Wattheure				522
rappel 1Wh =	3600J			

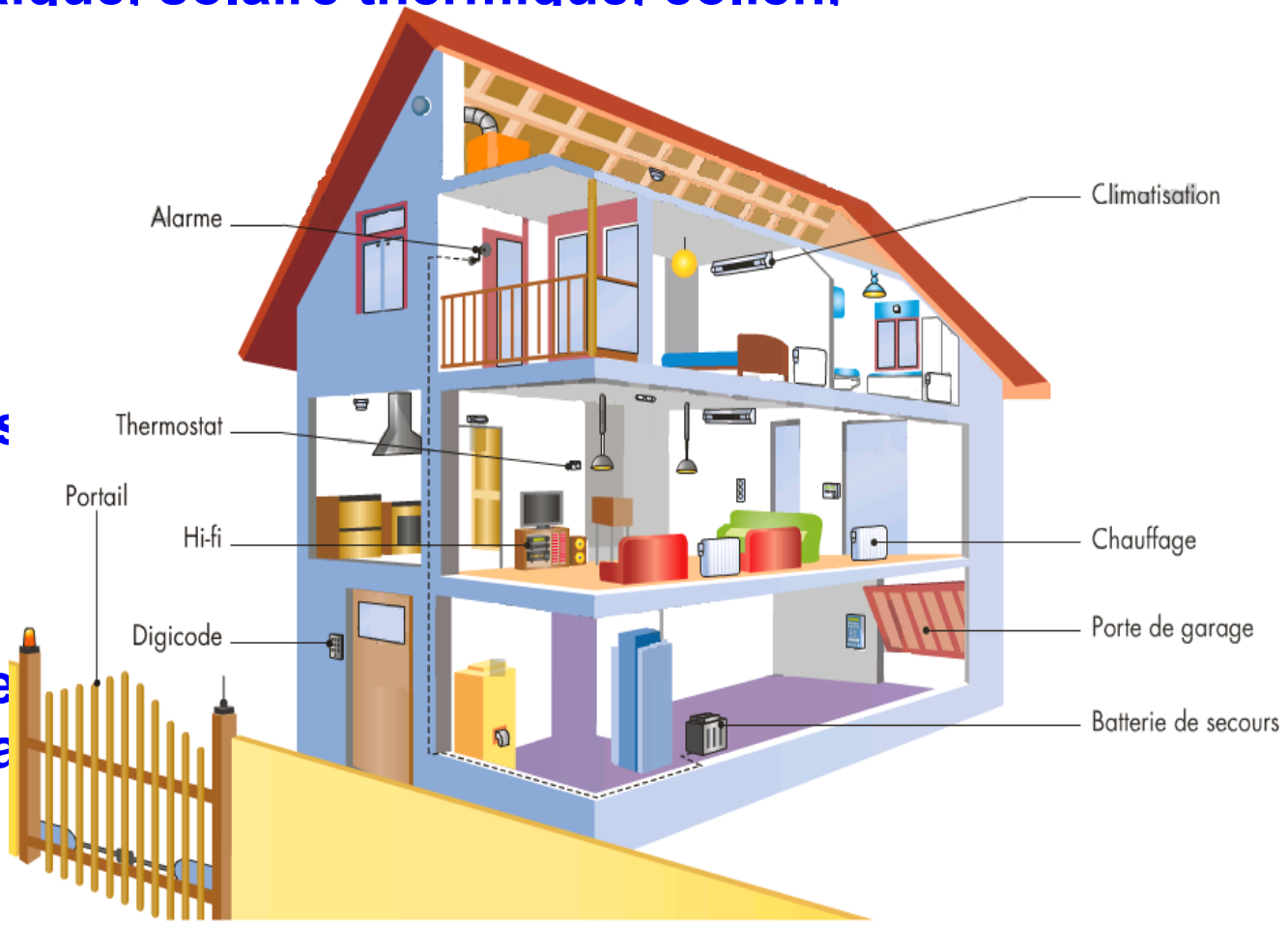
2/ Nature des énergies utilisées

Pour répondre aux besoins des personnes (sécurité, confort et gestion de l'énergie) les objets techniques de domotique utilisent principalement de l'énergie électrique.
L'énergie thermique est associée à l'énergie électrique pour le chauffage.
Ces énergies peuvent être obtenues à partir des sources d'énergies renouvelables (photovoltaïque. solaire thermique. éolien. géothermie, ...).

Exercice 1 : l'énergie électrique en domotique

1) Quelle est l'énergie utilisée pour le fonctionnement des objets techniques représentés dans la maison?

2) Classer les objets techniques agissant sur le confort d'une part et sur la sécurité d'autre part.



Alarme
Climatisation
Thermostat
Portail
Hi-fi
Chauffage
Digicode
Porte de garage
Batterie de secours

Exercice 2: la technologie solaire thermique

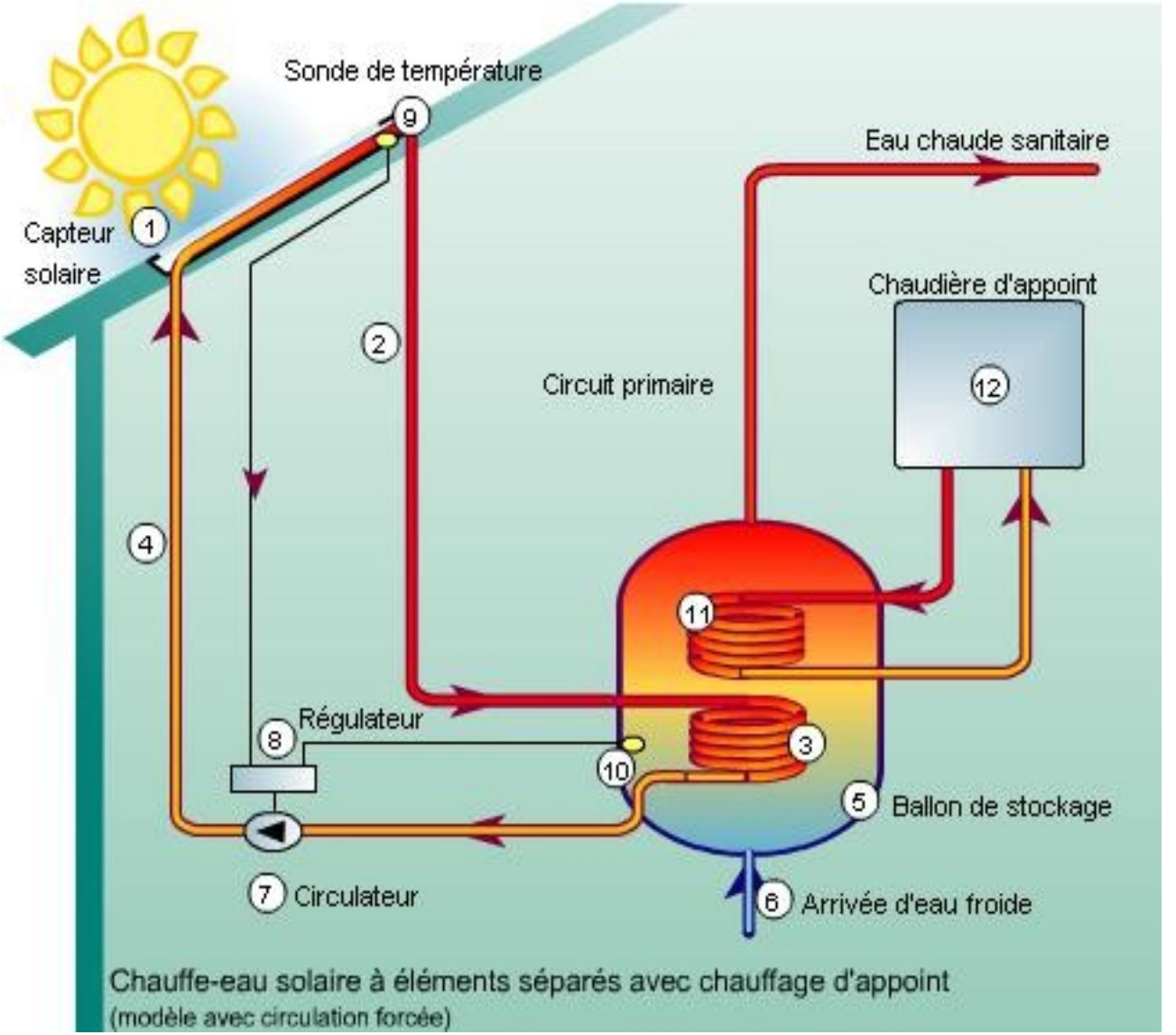
1) Donne le nom des éléments qui captent l'énergie du soleil.

2) Le liquide chauffé est-il directement utilisé dans le circuit sanitaire ?

3) Quelles sont les énergies utilisées par ce système de chauffage ?

L'énergie thermique est captée par le panneau solaire. La chaleur ainsi captée chauffe le liquide du circuit primaire, qui chauffe à son tour, par échange thermique, l'eau contenue dans le ballon de stockage. L'eau ainsi chauffée est ensuite distribuée dans le circuit secondaire qui dessert l'eau chaude sanitaire.

<u>Remarque</u> : la chaudière d'appoint permet de chauffer l'eau en l'absence de soleil.



Chauffe-eau solaire à éléments séparés avec chauffage d'appoint
(modèle avec circulation forcée)

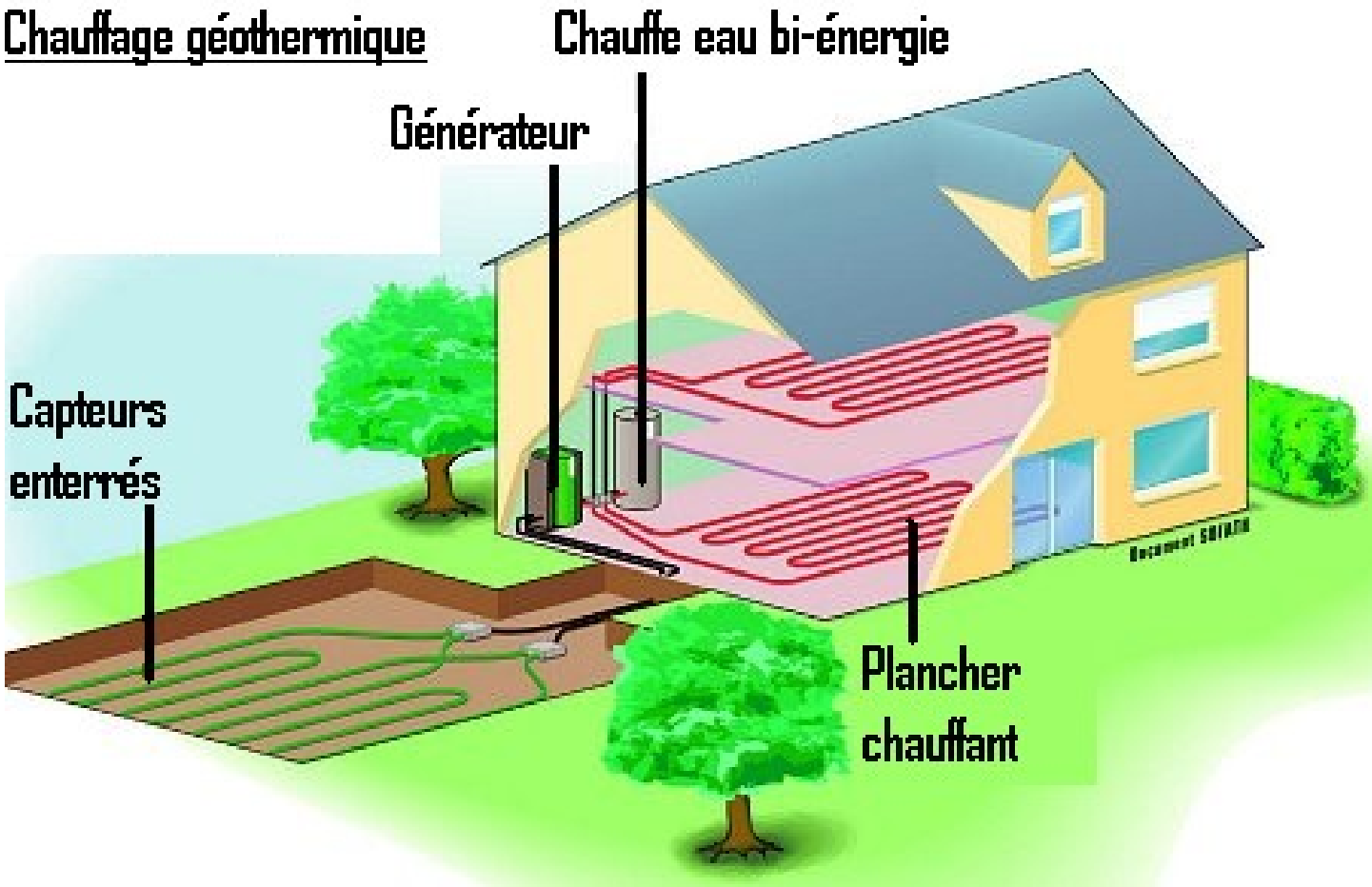
Exercice 3: la géothermie

1) Quelle est la fonction des capteurs enterrés ?

2) Quelle est la fonction du générateur ?

3) Donne deux avantages de cette technologie de chauffage.

En France, la température de l'air extérieur varie de -20°C à +35°C mais la température du sol reste stable en moyenne autour de 12°C à quelques mètres de profondeur.
La chaleur, renouvelée sans cesse par le soleil, est prélevée par l'intermédiaire de capteurs extérieurs enterrés à 60cm de profondeur. Un générateur permet d'amplifier cette énergie renouvelable (gratuite) en la restituant à l'intérieur de l'habitation, par l'intermédiaire d'un circuit de distribution.



3/ Gestion et régulation de l'énergie

En commande tout ou rien (ouvert ou fermé) on utilise l'énergie seulement quand l'utilisateur le juge nécessaire et cela peut favoriser les économies d'énergie. Cette technique peut être manuelle ou programmée.

La régulation permet une gestion plus fine de l'énergie afin de ne consommer que l'énergie nécessaire pour répondre au besoin et ceci sans l'intervention de l'utilisateur.

Exemples :

- La régulation thermique permet de maintenir la température ambiante à une valeur choisie qu'on appelle température de consigne.

- La programmation : elle permet de faire varier la température de consigne en fonction :

Du moment de la journée (jour/nuit).
Du jour de la semaine.
De l'occupation des lieux.
Des différentes pièces (chambres/salon/cuisine/…)

Exercice 1 : la commande tout ou rien

1) Quel élément permet d'allumer l'ampoule ?
2) Quelle est l'énergie utilisée par l'ampoule ?
3) Quelles sont les étapes du branchement du programmateur et du lave-vaisselle sur la prise murale ?
4) Sur quelle plage horaire faut-il faire la programmation pour faire des économies ?

- Lorsqu'il fait jour le lecteur n'a pas besoin de lumière supplémentaire pou lire. L'interrupteur est ouvert et l'ampoule est éteinte.
- La nuit le lecteur manque de lumière et actionne l'interrupteur qui se ferme, le courant électrique peut circuler et l'ampoule s'allume.

A l'aide du programmateur, l'utilisateur choisit la plage horaire pendant laquelle le lave-vaisselle pourra fonctionner.

Remarque : les abonnés ayant un compteur « jour - nuit » payent moins cher l'électricité entre 22h00 et 6h00.