

### EXERCICE 22 p 117 (niveau 1-2)

1.a. Calculons l'énergie nucléaire utilisée pour produire l'énergie des centrales pendant l'année 2017 en France :

|                          |                                |  |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| Energie produite en 1 an | $1,4 \times 10^{18} \text{ J}$ | $1,4 \times 10^{18} \times \frac{100}{33} = 4,2 \times 10^{18} \text{ J}$ (2 CS) |
| Rendement                | 33 %                           | 100%   |

b. Calculons le nombre de secondes en une année :  $1 \text{ an} = 365,25 \times 24 \times 3600 = 3,16 \times 10^7 \text{ s}$

Calculons la valeur de l'énergie nucléaire libérée chaque seconde par les centrales nucléaires

françaises :  $\frac{4,2 \times 10^{18}}{3,16 \times 10^7} = 1,3 \times 10^{11} \text{ J}$  (2 CS)

2. Calculons le rapport de l'énergie libérée par le Soleil en une seconde et celle produite par les centrales nucléaires :

$$\frac{4 \times 10^{26}}{1,3 \times 10^{11}} = 3 \times 10^{15} \text{ J} \text{ (1 CS)}$$

L'énergie libérée par la fusion nucléaire au cœur du Soleil est en moyenne 3 millions de milliards de fois plus grande que celle produite par la fission de toutes les centrales nucléaires de France.

### EXERCICE 29 p 120 (niveau 2-3)

1. Les solides ioniques subissent une dissolution (transformation physique).
2. Bécher 1 : la température du système augmente, donc la température du milieu extérieur diminue, c'est une réaction endothermique.  
Bécher 2 : la température du système diminue, donc la température du milieu extérieur augmente, c'est une réaction exothermique.  
Bécher 3 : la température du système reste sensiblement constante, donc il n'y a pas d'échange d'énergie, la réaction est athermique. ( $Q=0$ )
3. La dissolution du chlorure de sodium produira une baisse de température du milieu extérieur, c'est le solide ionique le plus adapté pour fabriquer cette poche de froid.

### EXERCICE 30 p 120 (niveau 2-3)

1. a. La dégradation du glucose par l'organisme a pour effet de maintenir la température corporelle à  $37^\circ\text{C}$  en libérant de l'énergie.  
b. C'est une transformation chimique exothermique car le système chimique libère de l'énergie dans le milieu extérieur. Celle-ci est récupérée par le milieu extérieur, le corps humain ici.  
c. L'eau est éliminée par la sudation et par l'expiration et les urines (sous forme de vapeur). Le dioxyde de carbone est éliminé dans l'expiration.
2. a. La vaporisation de l'eau est endothermique car le système reçoit l'énergie calorifique, le système extérieur (le corps) la perd, cela permet au corps de se refroidir quand il dépasse  $37^\circ\text{C}$ .  
b. La sudation (vaporisation de la sueur) permet à l'organisme de ne pas trop dépasser  $37^\circ\text{C}$  pendant un effort en consommant l'énergie du corps.