

Séquence 13 Optimisation de la gestion et de l'utilisation de l'énergie

À retenir

L'exploitation des ressources énergétiques débouche sur des problèmes de types différents.

• Pollution liée aux composés radioactifs utilisés dans les centrales nucléaires

Les rayonnements émis par des matières radioactives sont **nocifs pour la santé**. Il est donc **indispensable de stocker les déchets radioactifs** de façon à empêcher la propagation de ces rayonnements. Les critères pris en compte pour stocker ces déchets radioactifs sont la **durée de la demi-vie** et le niveau d'**activité**.

La **période de demi-vie** T est la durée au bout de laquelle la moitié des noyaux radioactifs N_0 ont été désintégrés. À chaque demi-vie supplémentaire, la quantité de noyaux est divisée par deux :

$$T \rightarrow N_0 / 2, \quad 2T \rightarrow N_0 / 4, \quad 3T \rightarrow N_0 / 8, \quad 4T \rightarrow N_0 / 16, \quad nT \rightarrow N_0 / 2^n$$

Le niveau de radioactivité, appelé **activité**, se mesure en Becquerel (Bq). Il correspond au nombre d'atomes qui se désintègrent par unité de temps (seconde).

• L'effet de serre

La lumière du Soleil est partiellement absorbée par le sol, ce qui le réchauffe. Le sol réémet à son tour un rayonnement thermique, ce qui le refroidit.

Dans l'atmosphère, certains gaz comme la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone ou le méthane absorbent le rayonnement thermique, puis le réémettent dans toutes les directions, en particulier vers la Terre. Ce phénomène naturel, appelé **effet de serre**, maintient sur Terre une température propice à la vie. Les rejets de gaz à effet de serre dus aux activités humaines, et à l'utilisation des ressources énergétiques fossiles intensifient le phénomène et contribuent à une augmentation de la température de la surface terrestre.



À retenir

Le transport de l'énergie est indispensable pour déplacer l'énergie de l'endroit où est la ressource vers l'endroit où elle est consommée.

Le moyen le plus facile de transporter de l'énergie est sous forme électrique. Cependant, ce transport se fait dans des fils conducteurs qui, traversés par un courant électrique, s'échauffent : c'est l'**effet Joule**. Cette énergie thermique se dissipe dans l'environnement et est donc une énergie perdue.

D'autres moyens permettent de transporter des énergies stockables : gazoducs, oléoducs, méthaniers, pétroliers, etc...

À retenir

Une ressource énergétique doit être disponible au moment où elle doit être utilisée car les besoins varient dans la journée (nuit/jour) mais aussi au cours de l'année (hiver/été) : elle doit donc pouvoir être stockée pour mettre en réserve dans les périodes de production et pour compléter cette production quand la demande est supérieure à la celle normale.

Remarque : les sources d'énergie renouvelables comme les énergie solaire ou éolienne ne répondent pas toujours à cette nécessité et, pourtant, cela serait utile car elles sont intermittentes.

Pour stocker l'énergie, on peut utiliser différents moyens :

- les **barrages**, qui stockent l'énergie sous forme d'énergie potentielle de pesanteur ;
- les **piles**, qui stockent de l'énergie chimique, qui, une fois consommée, ne peut être reconstituée, ou les piles à combustibles, alimentées en continu par les réactifs ;
- les **accumulateurs**, dispositifs permettant de convertir l'énergie chimique en énergie électrique, et vice versa.