

## Partie 9 : Optimisation de la gestion et de l'utilisation de l'énergie

Ce que vous devez savoir ou savoir faire le jour de l'examen	Acquis	Non Acquis
Schématiser une chaîne énergétique pour interpréter les transformations d'énergie en termes de conversion et de dégradation.		
Rechercher et exploiter des informations pour comprendre : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La nécessité de stocker et de transporter l'énergie ;</li> <li>➤ L'utilisation de l'électricité comme mode de transfert de l'énergie ;</li> <li>➤ La problématique de la gestion des déchets radioactifs.</li> </ul>		
Analyser une courbe de décroissance radioactive.		
Faire preuve d'esprit critique : discuter des avantages et des inconvénients de l'exploitation d'une ressource énergétique, y compris en terme d'empreinte environnementale.		

### Stockage et transport de l'énergie :

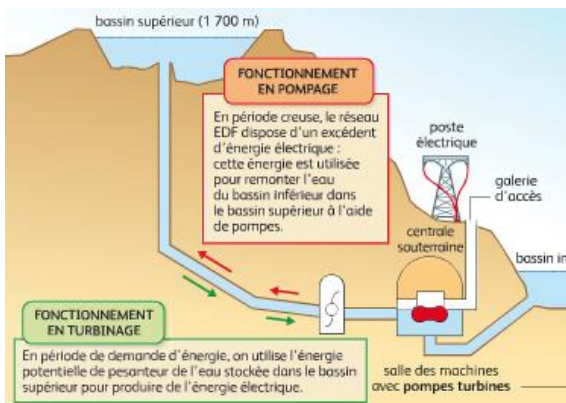
• La principale forme d'énergie utilisée dans le secteur de l'habitat est **l'énergie électrique**. Cette énergie ne peut pas être stockée. Il faut donc trouver des solutions en stockant d'autres formes d'énergies :

- A la maison : les piles et accumulateurs ;



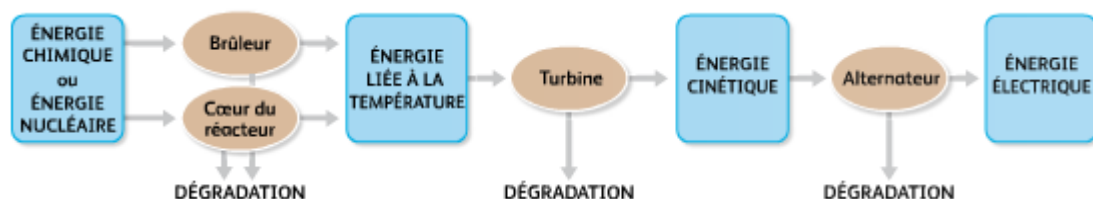
Stockage d'énergie chimique → Libération d'énergie électrique

- A plus grande échelle : les centrales hydroélectriques.



Stockage d'énergie mécanique → Libération d'énergie électrique

• Ce mode de fonctionnement nécessite des **conversions d'énergies** que l'on peut modéliser grâce à un diagramme de conversion d'énergie (chaîne énergétique) :

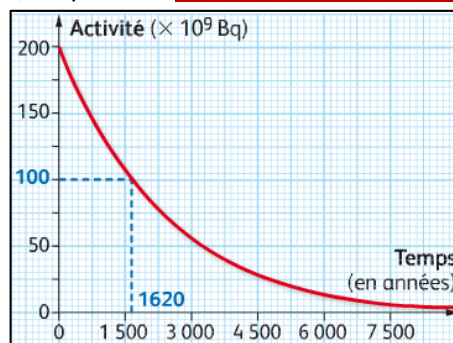


• Une conversion d'énergie ne produit jamais 100 % d'énergie utile, il y a toujours des pertes (dégradation) sous forme d'énergie thermique.

• L'énergie est transportée sous forme d'énergie électrique car son transfert est simple à mettre en œuvre (lignes à haute ou basse tension) et les pertes au cours du transport sont les plus faibles.

## Gestion des déchets radioactifs :

- Les réactions nucléaires réalisées dans les centrales produisent des **déchets radioactifs**, c'est-à-dire qu'ils **émettent encore des rayonnements** (autres réactions de fission ou émission de particules élémentaires) même après avoir été utilisés.
- Un échantillon radioactif est caractérisé par son **activité**, qui correspond au **nombre de désintégrations** par seconde des noyaux composant l'échantillon. Cette grandeur se mesure en **Becquerel (Bq)**.
- L'activité décroît en fonction du temps, on parle de **décroissance radioactive**.



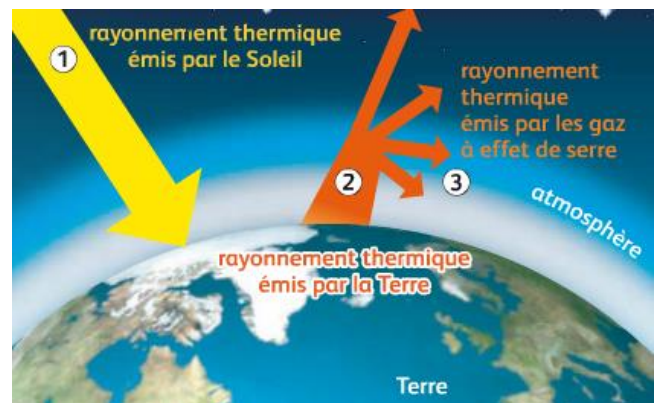
- La durée au-bout de laquelle l'activité de l'échantillon **est divisée par deux** est appelée « **demi-vie** » de l'élément radioactif. Cette durée est propre à chaque élément chimique et c'est elle qui détermine le type de stockage pour le déchet radioactif (enfouissement, piscine...)

Noyau radioactif ${}^A_ZX$	Demi-vie
${}^{131}_{53}I$	8,1 jours
${}^3_1H$	12 ans
${}^{14}_6C$	$5,73 \times 10^3$ ans
${}^{235}_{92}U$	$7,1 \times 10^8$ ans
${}^{238}_{92}U$	$4,5 \times 10^9$ ans

## Centrales thermiques et effet de serre :

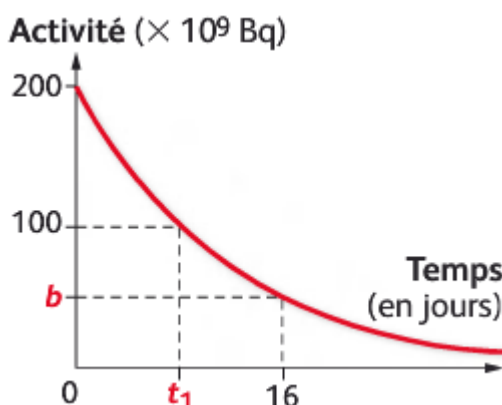
- La combustion de ressources fossiles dégage des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère qui favorisent ce dernier.
- L'effet de serre se manifeste de la façon suivante :

- Le rayonnement thermique du Soleil pénètre dans l'atmosphère ;
- Ce rayonnement est absorbé par le sol qui se réchauffe puis est réémis vers l'espace en refroidissant cette fois le sol ;
- Mais les GES présents dans l'atmosphère absorbent une partie de ce rayonnement et le réémettent vers la Terre, ce qui augmente la température de celle-ci.



- L'effet de serre est un phénomène naturel qui a permis de maintenir une température propice à la vie sur Terre, mais l'augmentation de la production de GES tend à multiplier cet effet et à faire augmenter de façon plus rapide la température moyenne de la Terre.

## EXERCICES D'ENTRAÎNEMENT



La courbe suivante représente l'évolution de l'activité en fonction du temps d'un échantillon d'iode 131, formé dans le cœur d'une centrale nucléaire.

→ Déterminer la valeur de l'activité de cet échantillon au moment où il aura atteint sa « demi-vie ».

→ Déterminer le temps de « demi-vie » de cet échantillon.

→ Quelle sera l'activité de l'échantillon au bout de 16 jours ?