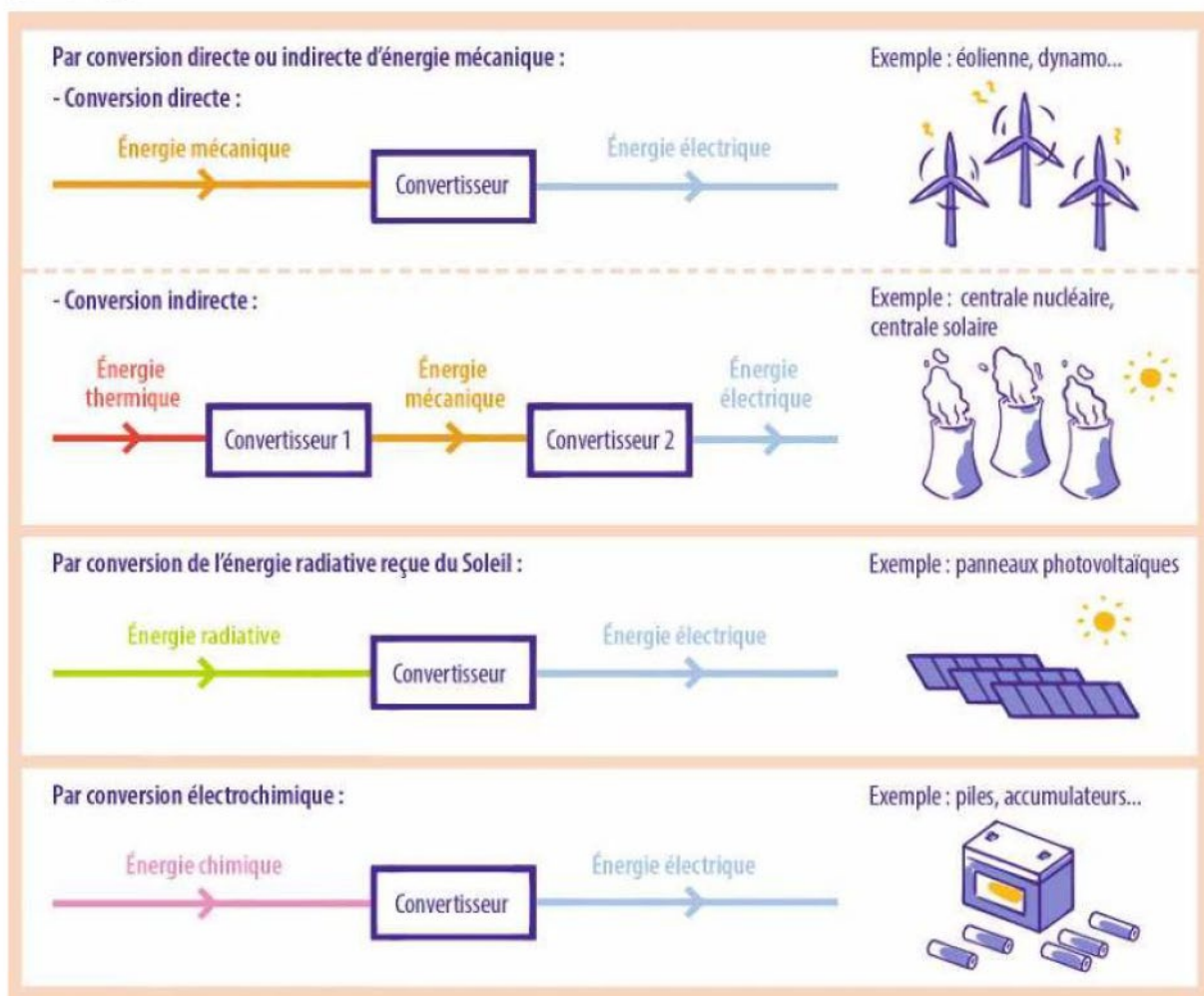


1 Produire de l'électricité sans combustion ?

- L'énergie électrique présente de sérieux atouts pour les choix d'avenir. En effet, il est possible de la produire sans combustion, c'est-à-dire sans émettre de gaz à effet de serre qui sont responsables du réchauffement climatique. Il s'agit pour cela de réaliser une **conversion d'énergie** à partir d'une énergie renouvelable ou sans combustion.
- Il est assez facile, grâce à des convertisseurs de bons rendements, de produire de l'énergie électrique à partir de différentes **ressources énergétiques primaires** (eau, vent, uranium...) mais aussi de transformer cette énergie électrique en d'autres formes (conversion d'énergie électrique en énergie mécanique pour un ventilateur, d'énergie chimique en énergie électrique lors de l'utilisation d'un téléphone portable).
- Il est possible de produire de l'énergie électrique sans combustion par les méthodes suivantes :



- Pour une production d'énergie à puissance constante, le **rendement énergétique** est le rapport entre l'énergie (ou la puissance) en sortie de chaîne de conversion et l'énergie (ou la puissance) à l'entrée de chaîne de conversion.

Rendement d'un système :

$$r = \frac{E_{\text{sortie}}}{E_{\text{entrée}}} = \frac{P_{\text{sortie}}}{P_{\text{entrée}}}$$

Puisqu'un système ne peut restituer plus qu'on ne lui a fourni, le rendement a toujours une valeur comprise entre 0 et 1.

2 Comment stocker l'énergie électrique ?

- Pour faire face à l'intermittence liée à certains modes de production ou à la consommation, l'énergie électrique doit être convertie sous une forme stockable :
 - **énergie chimique** (batteries et accumulateurs) ;
 - **énergie potentielle** (barrages stockant de l'eau en hauteur pour une production électrique différée) ;
 - **énergie électromagnétique** (super-condensateurs).
- Ainsi, le stockage de l'électricité passe le plus souvent par une forme d'énergie intermédiaire que l'on accumule, puis transforme à nouveau en énergie électrique. Ces formes intermédiaires peuvent être de l'énergie potentielle de pesanteur, chimique, cinétique ou électromagnétique par exemple.
- Les méthodes de production sans combustion et de stockage de l'électricité ont un impact sur l'environnement et la biodiversité. Elles peuvent aussi présenter des risques spécifiques (pollution chimique, déchets radioactifs, accidents industriels).

