

## Chapitre 0 : Révisions sur l'énergie et ses enjeux

### 1. L'unité internationale de l'énergie et une autre unité à connaître

1.1. Le joule (J) : unité internationale de l'énergie

1.2. Le kilowattheure (kWh) : unité non internationale de l'énergie, utilisée par EDF pour la facturation de l'énergie électrique

### 2. Les formes d'énergie

L'énergie électrique

L'énergie mécanique

L'énergie chimique

L'énergie nucléaire

L'énergie rayonnante

L'énergie thermique

### 3. Les sources d'énergie

3.1. Les sources d'énergie non renouvelables mettant plus que la vie d'un homme pour se régénérer

Le pétrole

Le charbon

Le gaz naturel ( $\text{CH}_4$  : méthane)

L'uranium

3.2. Les sources d'énergie renouvelables mettant moins que la vie d'un homme pour se régénérer

Le soleil (rayonnement solaire)

La lune (marées)

La géothermie (chaleur de la Terre)

L'eau (hydraulique)

La biomasse

Le bois

Les algues

Les déjections animales

Les tontes d'herbe, les tiges des plantes

### Biocarburants

Première génération : les parties nobles des plantes en concurrence avec l'alimentation humaine et animale (bioéthanol obtenu avec de la betterave à sucre)

Deuxième génération : les parties non nobles des plantes sans aucune concurrence avec l'alimentation

Troisième génération : les algues (huile pour remplacer le gazole des camions ou le fioul lourd des bateaux) sans aucune concurrence avec l'alimentation

Le biogaz (déchets végétaux, déjections animales mangées et digéré dans des digesteurs par des microorganismes vivants transformés en digestat (engrais) et en biogaz (contenant principalement du méthane  $\text{CH}_4$ ))

### 3.3. Un vecteur d'énergie : le dihydrogène $\text{H}_2$

Le dihydrogène n'existe pas dans la nature, donc ce n'est pas une source d'énergie puisqu'il faut de l'énergie pour le fabriquer (électrolyse de l'eau). On parle de vecteur d'énergie.

On peut utiliser pour stocker de l'énergie venant de panneaux photovoltaïques ou d'éoliennes lorsqu'il y a du vent ou du soleil et le brûler pour produire de l'énergie lorsqu'il n'y a pas de soleil ou pas de vent.

L'hydrogène est dit "vert" lorsqu'il est produit à partir de sources renouvelables (soleil, vent, biomasse, etc.)

Ceux qui disent que l'hydrogène produit avec l'énergie électrique d'une centrale nucléaire est "vert" ou "écologique" mentent.

L'hydrogène obtenu par transformation chimique à partir de pétrole, de gaz naturel ou de charbon n'est pas "vert" ni "écologique".

### 3.4. Nécessaire transition énergétique des sources non renouvelables vers les sources renouvelables

En France, on n'a ni pétrole, ni charbon, ni gaz naturel, ni uranium et on importe toutes ces sources d'énergie de l'étranger (Afrique, Russie)

En France, on a du soleil, du vent, de la biomasse mais on ne les utilise pas

Le pétrole, le charbon, le gaz, l'uranium sont des énergies de stock et les stocks se vident et c'est égoïste et irresponsable par rapport à nos enfants (générations futures) de vider tous les stocks car ces stocks n'appartiennent pas plus à nous qu'aux générations futures.

Les énergies renouvelables sont des énergies de flux et on peut en prélever autant que l'on en veut sans en enlever à nos enfants. C'est beaucoup moins égoïste et beaucoup plus responsable par rapport aux générations futures.

Le pétrole, le charbon, le gaz et l'uranium sont très sales et polluent énormément. Le pétrole, le charbon, le gaz naturel dégagent du  $\text{CO}_2$  responsable du réchauffement climatique quand on les brûle. La fission de l'uranium est risquée (Fukushima, Tchernobyl) et génère plein de pollution et de déchets qui sont des poisons chimiques et radioactifs indestructibles pendant des centaines de milliers d'années)

La France a 30 ans de retard à cause du lobby de l'industrie de la fission de l'uranium-235. Entre l'EDF (État Français) et le peuple Français, c'est le pot de fer contre le pot de terre. Tout l'argent public sert à financer le nucléaire et pas du tout à financer le développement des énergies renouvelables. Il n'y a jamais eu de référendum sur la sortie du nucléaire en France (antidémocratique). L'Allemagne (anti-nucléaire) et la France (pronucléaire) se disputent toujours. En ce moment, les Français veulent que la "taxonomie" européenne considère le nucléaire comme "vert" et les Allemands s'y opposent. En réalité, dire que le nucléaire est vert est un mensonge (propagande).

### 3.5. Nécessaire sobriété énergétique

La meilleure énergie est toujours celle que l'on ne consomme pas

Consommer, c'est polluer et gaspiller, c'est polluer inutilement et c'est risqué pour la survie de l'humanité

Isolation des bâtiments

Moyens de transport plus sobres et moins polluants

Lutte contre les trajets inutiles des personnes et des marchandises. Circuit court (moins de transports inutiles de marchandises dans les bateaux, les camions, les avions). Relocalisation de la production. Consommation de produits locaux et de saison (agriculture biologique avec vente directe du producteur au consommateur).

Lutte contre la publicité (journaux, télévision, informatique, courriels)

Recyclage, réparation des machines, lutte contre l'obsolescence programmée

Lutte contre la recherche d'une croissance infinie dans un monde fini

Recherche du "toujours mieux" plutôt que du "toujours plus"

On ne pourra pas réussir la transition énergétique vers le 100% renouvelable sans la sobriété énergétique

Sobriété n'est pas synonyme de malheur et peut conduire au bonheur (sobriété heureuse)

Gaspillage n'est pas synonyme de bonheur et conduit très certainement au malheur (pollution, contamination généralisée de l'eau, de l'air et de la terre et réchauffement climatique global)

Il faut redéfinir le progrès si le progrès se retourne contre l'homme

L'homme n'est pas au service de l'argent, c'est l'argent qui est au service de l'homme

En détruisant l'écosystème, l'homme qui est un sous-système de l'écosystème se détruit lui-même. Nous sommes en train de couper la branche sur laquelle nous sommes assis.

### 4. Le convertisseur d'énergie

### 5. Notion de système

### 6. Transfert ordonné $W$ et désordonné $Q$ entre un système et son environnement

### 7. Débit d'énergie : la puissance

### Exercices