

2 – L'utilisation des ressources énergétiques disponibles

Le défi énergétique - Première L (5 semaines)

Cours 2-3 - TP. 2

Répondre aux questions sur votre feuille et en complétant les diagrammes sur cette fiche.

A. L'utilisation des ressources non renouvelables combustibles fossiles

(Cours 2)

Manuel Bordas 2011, activité 1, pages 206-207 + documents du site SPC.

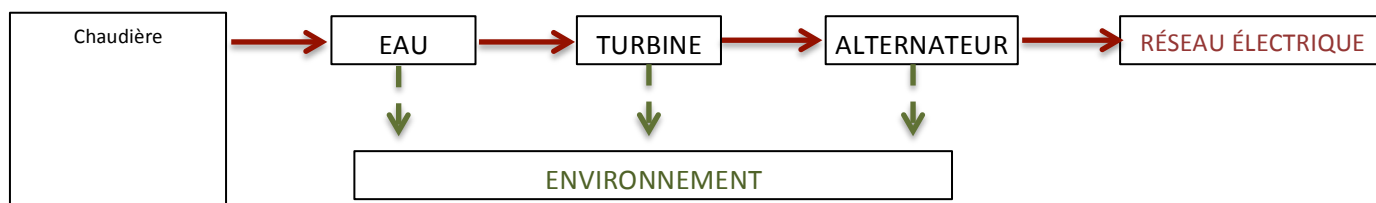
» À l'échelle mondiale, où sont situées les principales réserves de combustibles fossiles ? Quels inconvénients en découlent pour certains continents ? Lesquels et pourquoi ?

» Quel est l'avenir pour les combustibles fossiles ? Et quelles seront les conséquences possibles ?

Le diagramme ci-dessous montre la chaîne énergétique d'une centrale électrique thermique à flamme.

» Compléter la case « chaudière » en indiquant le type de réaction, le combustible et l'énergie utilisée.

» Compléter chaque flèche pleine en indiquant le type d'énergie transmise et chaque flèche pointillée en indiquant le type d'énergie perdue dans l'environnement.



B. Du pétrole brut à son utilisation

(TP 2)

Documents ci-dessous + documents du site SPC.

L'essence et le gazole, des carburants automobiles, le kérosène, carburant des avions, ou le fioul de chauffage sont issus du pétrole brut.

Comment faire pour séparer les différents produits du pétrole brut ?

Le pétrole brut est un mélange comportant de très nombreux hydrocarbures, molécules composées d'atomes de carbone et d'hydrogène. Ces différents produits sont séparés par distillation fractionnée dans une raffinerie.

Le pétrole lourd est chauffé entre 350 °C et 550 °C, puis injecté à la base d'une tour dont la température est grande en bas, et faible en haut. La plus grande partie du pétrole est vaporisée et s'élève dans la tour. Les différents constituants se condensent plus ou moins dans la tour, en fonction de leur température d'ébullition. Ils sont récupérés sur des plateaux situés à différentes hauteurs.

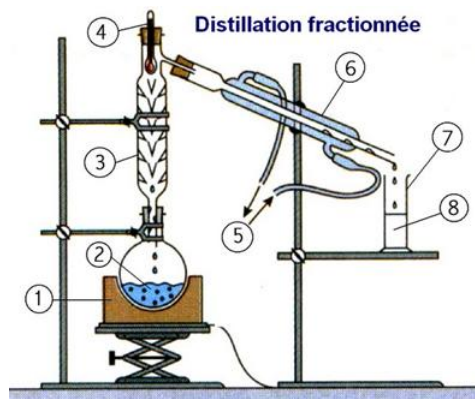
Les constituants dont la température d'ébullition est la plus basse sont récupérés en haut de la tour.

La distillation fractionnée en laboratoire

Pour réaliser une distillation en séance de TP, on utilise un mélange homogène d'eau et de propanone.

La température d'ébullition de l'eau est de 100 °C et celle de la propanone est de 58 °C.

- Dans un ballon, introduire, à l'aide d'une éprouvette graduée, 30 mL d'eau et 20 mL de propanone.
- Ajouter quelques grains de pierre ponce qui permettront de réguler l'ébullition.
- Réaliser le montage ci-contre.
- Alimenter avec précautions le circuit d'eau du réfrigérant.
- Avant de mettre en route le chauffage, lire attentivement les questions 3 à 5.
- Noter, durant toute l'expérience, l'évolution de la température indiquée par le thermomètre.



- 1 - Chauffage sur un support élévateur
- 2 - Ballon avec le mélange
- 3 - Colonne de Vignaux
- 4 - Thermomètre
- 5 - Circulation de l'eau dans le réfrigérant
- 6 - Réfrigérant
- 7 - Epprouvette ou erlenmeyer
- 8 - Fraction récupérée

1 - De quoi est constitué le pétrole brut ?

2 - Pourquoi le pétrole brut doit-il subir une distillation fractionnée ?

3 - Quel est le principe de la distillation fractionnée ? Quel est le rôle du réfrigérant ?

4 - À quelle température les premières gouttes de distillat apparaissent-elles ? En déduire la nature des premières gouttes de distillat.

5 - Quelle donnée permet de changer l'éprouvette ou l'erenmeyer au bon moment pour séparer les constituants du mélange ?

C. L'utilisation des ressources non renouvelables nucléaires fissiles

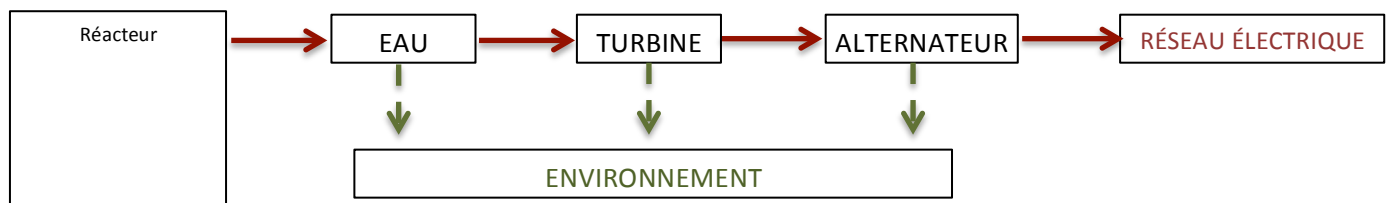
(Cours 3)

Manuel Bordas 2011, activité 3, pages 210-211 + documents du site SPC.

- ▶▶ Définir la notion d'isotope et indiquer la différence qui existe au niveau du noyau entre U^{235} et U^{238} .
- ▶▶ Qu'est-ce que la fission nucléaire ?
- ▶▶ À l'échelle mondiale, où sont situées les principales réserves d'uranium ? Dire pourquoi cette énergie est non renouvelable.
- ▶▶ Répondre aux questions 3 et 4, page 211 du manuel.

Le diagramme ci-dessous montre la chaîne énergétique d'une centrale électrique nucléaire à fission.

- ▶▶ Compléter la case « réacteur » en indiquant le type de réaction, le combustible et l'énergie utilisée.
- ▶▶ Compléter chaque flèche pleine en indiquant le type d'énergie transmise et chaque flèche pointillée en indiquant le type d'énergie perdue dans l'environnement.



D. La fusion nucléaire

(Cours 3)

Manuel Bordas 2011, activité 2, doc. 3, page 209 et page 214 + documents du site SPC.

- ▶▶ Qu'est-ce que la fusion nucléaire ?
- ▶▶ Quel est le principe de fonctionnement du projet ITER ? Quels sont l'intérêt et la difficulté de fonctionnement de ce projet ?

E. L'utilisation des ressources renouvelables

(Cours 3)

Manuel Bordas 2011, activité 2, pages 208-209 + documents du site SPC.

- ▶▶ À l'échelle mondiale, quels sont les meilleurs potentiels en énergie renouvelable par continent.
- ▶▶ Répondre aux six questions, page 209 du manuel.
- ▶▶ Construire le diagramme de la chaîne énergétique pour une éolienne productrice d'électricité.
- ▶▶ Construire le diagramme de la chaîne énergétique pour un barrage hydro-électrique (cours 1).