

Activité 9 : La photosynthèse à l'origine des combustibles fossiles

I/ L'origine des hydrocarbures :

(d'après Nathan, Ed.2019, pp 144)

A partir de l'exploitation des ressources (soit documents, soit sur le site libmol.org), prouvez la nature organique et leur origine biologique.

The image shows two screenshots of the LibMol website interface. The left screenshot shows a search for 'Hopane' with two results: 'Hopane (2-méthyl hopane)' and 'Hopanoïde (tétrahydroxybactériohopane)'. The right screenshot shows a search for 'chlorophylle' with three results: 'Chlorophylle A', 'Phytane', and 'Porphyrine de Vanadium'.

- Sur le site libmol.org, tapez dans recherche dans la librairie de molécule : « **Hopane** »
- observez les deux molécules proposés (voir ci dessus), la première se trouve dans les hydrocarbures, la deuxième est un composant de la membrane cellulaire des bactéries.
- Refaites la même opération en recherchant : « **chlorophylle** »
- observez les trois molécules (voir ci dessus) : la première est dans les chloroplastes, les deux suivantes dans les hydrocarbures

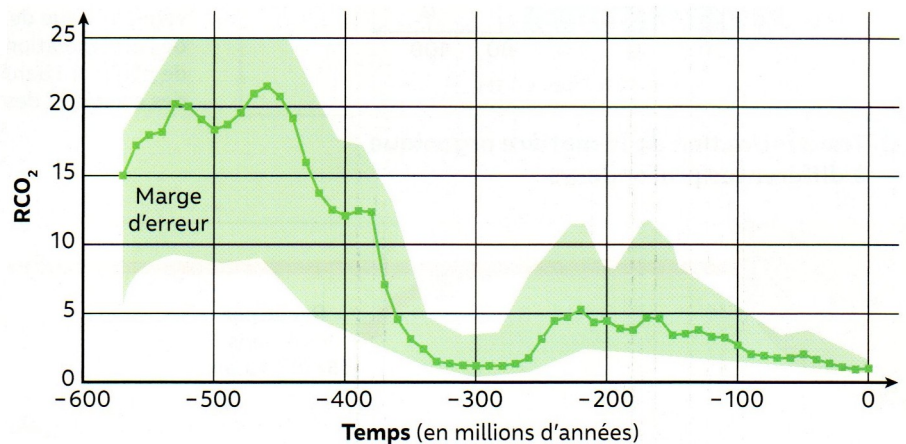
II/ A l'époque du carbonifère :

(d'après Nathan, Ed.2019, pp 144)

- Après avoir recherché sur Internet des images de la forêt houillère, identifier:
- grâce à vos recherches et au fossile de votre pailleuse les végétaux qui la composent
 - à l'aide des documents (1 à 3) les conditions qui furent propices à son développement au Carbonifère.

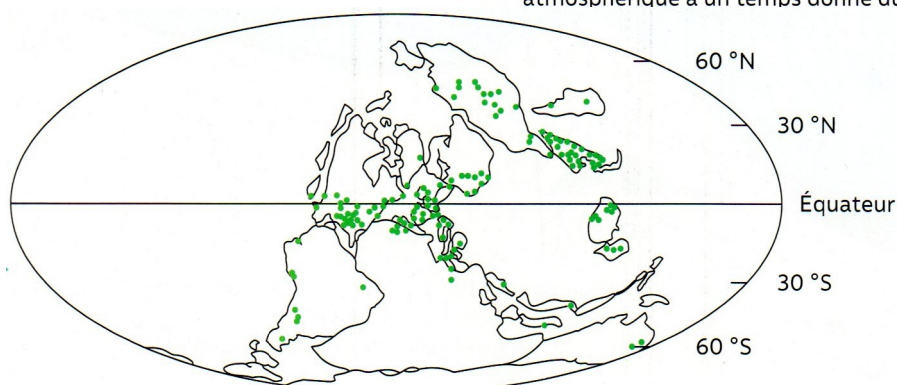
Doc. 1 :

- La houille est un charbon grossier contenant entre 75 % et 90 % de carbone en masse, issu de la lente transformation au cours des temps géologiques de la matière organique végétale.
- Les scientifiques considèrent que les gisements de houille se sont formés à l'époque du Carbonifère, une période des temps géologiques comprise entre -360 mA et -295 mA, où des conditions particulières favorisaient la croissance des plantes dans des forêts luxuriantes.



Reconstitution de RCO₂ au cours des temps géologiques

Ce paramètre est défini comme le rapport entre la masse de dioxyde de carbone CO₂ atmosphérique à un temps donné du passé sur la masse actuelle.

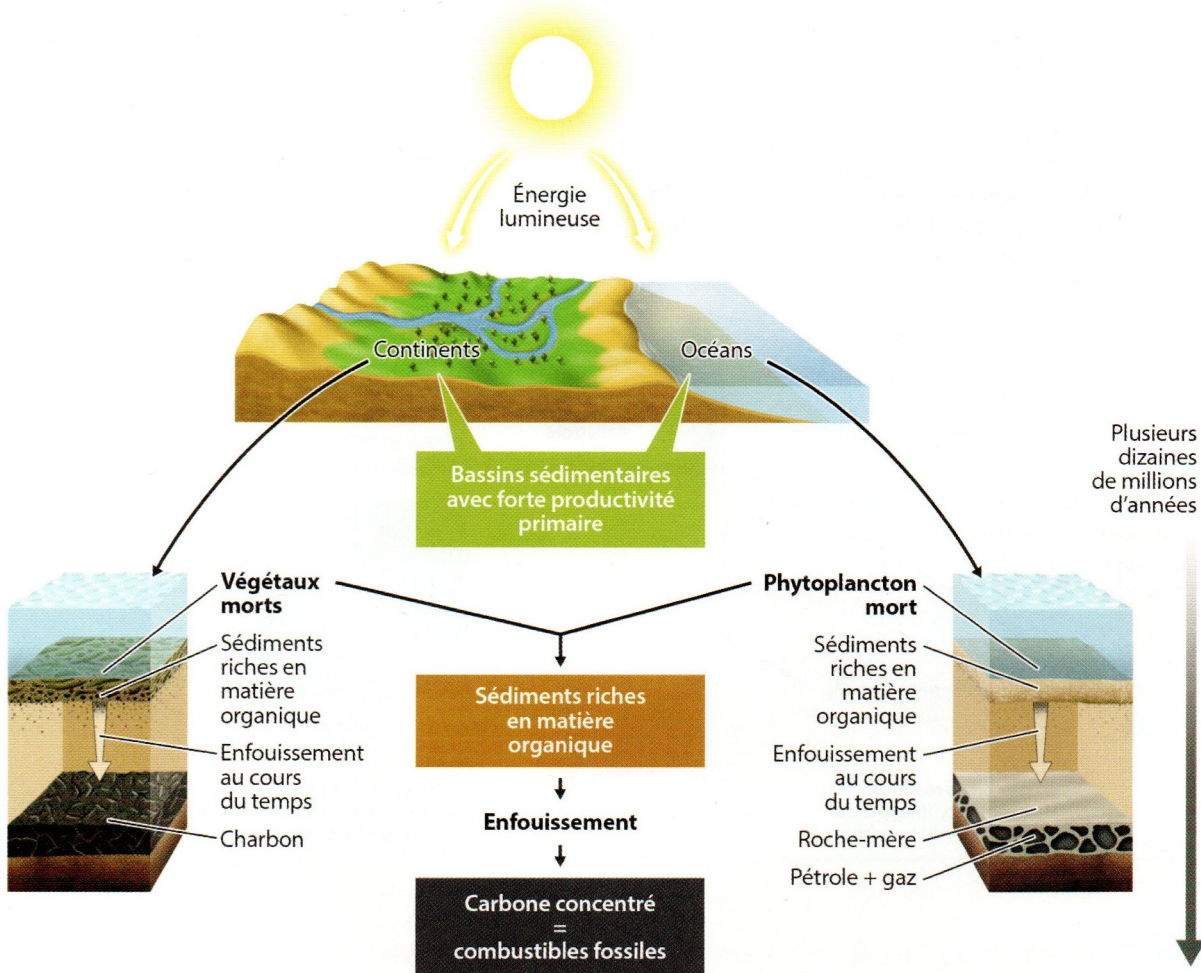


Doc.2

Doc. 3 : Situation géographique de la forêt houillère au carbonifère

III/ La formation des roches combustibles :

- ▶ Dans certaines conditions (enfouissement, absence de dioxygène, etc.), une partie des débris d'organismes continentaux et marins se transforment. La matière organique évolue alors en kérogène sous l'action de différents facteurs (température, bactéries).
- ▶ Ainsi, au bout de plusieurs millions d'années, les débris des végétaux continentaux peuvent donner naissance à des charbons et les organismes planctoniques à des huiles (pétrole) et gaz.



(d'après Magnard, Ed.2019, pp 109)

Roche réservoir Roche poreuse et perméable, située sous une couche imperméable où des hydrocarbures peuvent s'accumuler en grande quantité pour aboutir à des gisements de pétrole et/ou de gaz.

Roche mère Désigne la roche où se forment des hydrocarbures.

› En l'absence d'O₂, la matière organique enfouie se transforme très lentement en pétrole sous l'effet de la chaleur et de la pression.

› Le pétrole formé remonte jusqu'à une roche réservoir recouverte d'une couche imperméable.

› En haut de la couche de pétrole, une poche de gaz naturel (du méthane) se forme souvent.

En 2015, on estime les réserves mondiales de pétrole à 1 700 milliards de barils, soit environ 50 années de consommation au rythme actuel.

Informations complémentaires

(issus du livre scolaire, Ed.2019, pp 104)

- 1- Rédigez les grandes étapes nécessaires à la formation d'un hydrocarbures
- 2- Expliquez pourquoi les énergie fossiles ne sont pas des énergies renouvelables
- 3- Schématisez les transfert et les conversions d'énergies à l'origine du réservoir énergétique que constitue le charbon (ou le pétrole).
- 4- Expliquez en quoi le charbon et le pétrole sont issus de l'énergie solaire.