

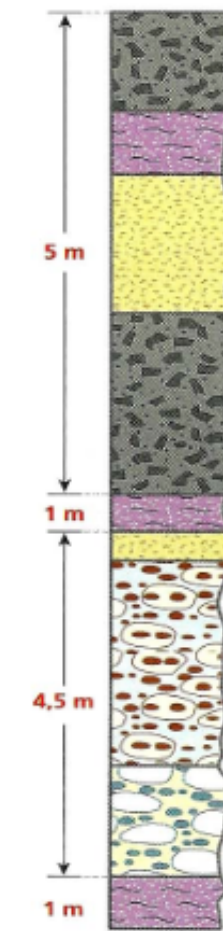
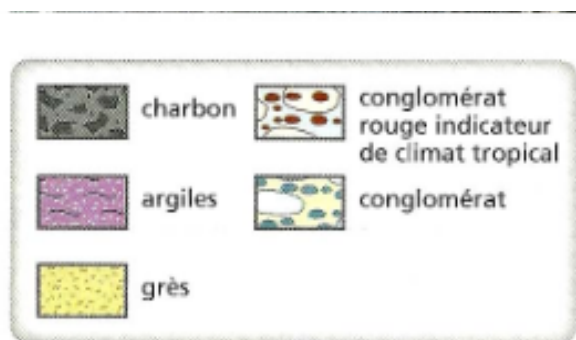
Document 1 : colonne stratigraphique* de la région de Graissessac :

Elle présente la succession des terrains et quelques fossiles retrouvés dans les couches de charbon.

Les terrains étudiés sont du Carbonifère, une période datée d'environ 300 millions d'années.

De nombreux fossiles ont été trouvés dans les couches de charbon. Des échantillons se trouvent sur le bureau du professeur.

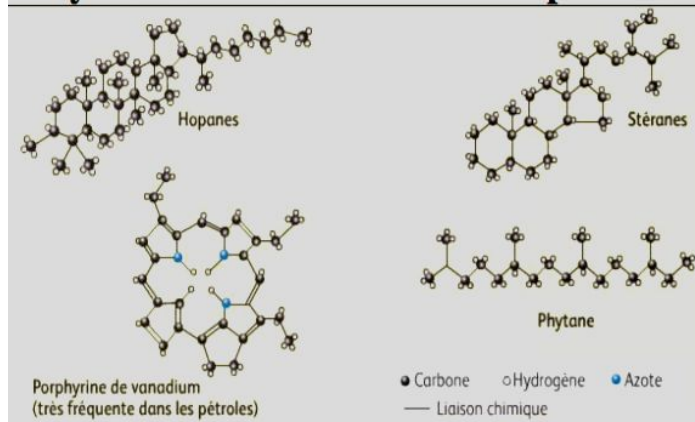
** une colonne stratigraphique représente la superposition de toutes les couches de roches et leur contenu à un endroit donné.*



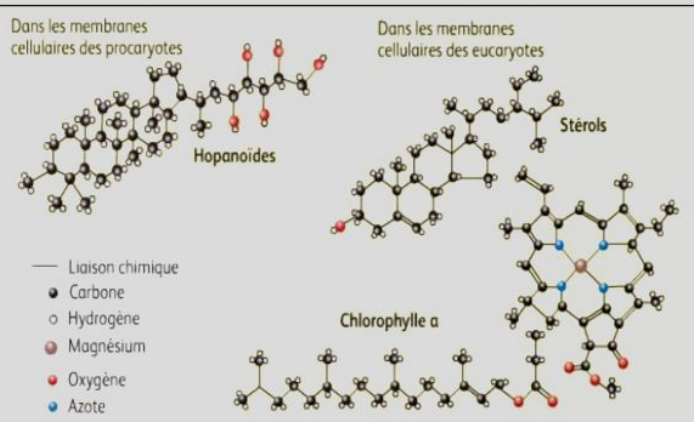
Document 2: Composition chimique de divers échantillons en %

	C (carbone)	H (hydrogène)	O (oxygène)	N (azote)
Végétaux	45,1	5,9	44,9	1,5
Pétrole	82 à 86	10 à 13	0,01 à 3,5	0,03 à 1,20
Charbon	86,7	4,1	3,5	0,6

Structures moléculaires de quelques hydrocarbures trouvés dans les pétroles



Structures moléculaires de quelques molécules du vivant.



Document 3 : Les conditions pour que le kérogène se forme.

On appelle COT le pourcentage de carbone constitutif de la matière organique contenue dans les sédiments. Lors du processus de formation du kérogène, on assiste à une augmentation du pourcentage de COT. On a évalué le pourcentage de COT et la concentration en dioxygène dissous dans différents sédiments. Les résultats sont présentés dans le tableau ci dessous, ils correspondent à une moyenne obtenue à partir de l'ensemble des résultats :

O ₂ dissous (en mL.L ⁻¹)	0,1	0,2	0,3	0,6	1	1,8	2,5	3,5	4	5
COT (%)	6,2	4,8	3,5	2	1,5	1,2	1	0,9	0,8	0,7

- 1) Construire le graphique présentant le COT en fonction de la concentration en dioxygène dissous.
- 2) Décrire le graphique obtenu.
- 3) Déduire quelles sont les conditions favorables à la formation du kérogène.

Document 4 : La décomposition de la matière organique :

On place dans deux boîtes différentes, des feuilles mortes que l'on recouvre :

- soit avec un échantillon de sol humide
- soit avec un échantillon de sol humide stérilisé (c'est à dire sans aucun être vivant)
- soit avec un échantillon de sol humide dans un milieu sans dioxygène.

On observe ce qu'il s'est passé au bout de une, deux puis trois semaines :

Echantillon	1 ^{ère} semaine	2 ^{ème} semaine	3 ^{ème} semaine
Feuilles et sol humide	Quelques morceaux de la feuille commencent à blanchir	Feuilles trouées, on aperçoit les nervures	Feuilles presque totalement décomposées
Feuille et sol humide stérilisé	Pas de décomposition, feuilles intactes	Pas de décomposition, feuilles intactes	Pas de décomposition, feuilles intactes.
Feuille et sol humide dans un milieu sans O ₂	Pas de décomposition, feuilles intactes	Pas de décomposition, feuilles intactes	Pas de décomposition, feuilles intactes

Raisonnez à partir des résultats expérimentaux pour comprendre comment se fait la décomposition de la matière organique. Vous pouvez vous aider de la capsule 6 de méthode (<http://urlz.fr/6pBp>)

Document 5 : Transformation du kérogène en hydrocarbures

Le kérogène est la substance intermédiaire entre la matière organique enfouie et les combustibles fossiles comme le charbon.

On cherche ici à savoir quelle est la condition pour qu'il se transforme en charbon.

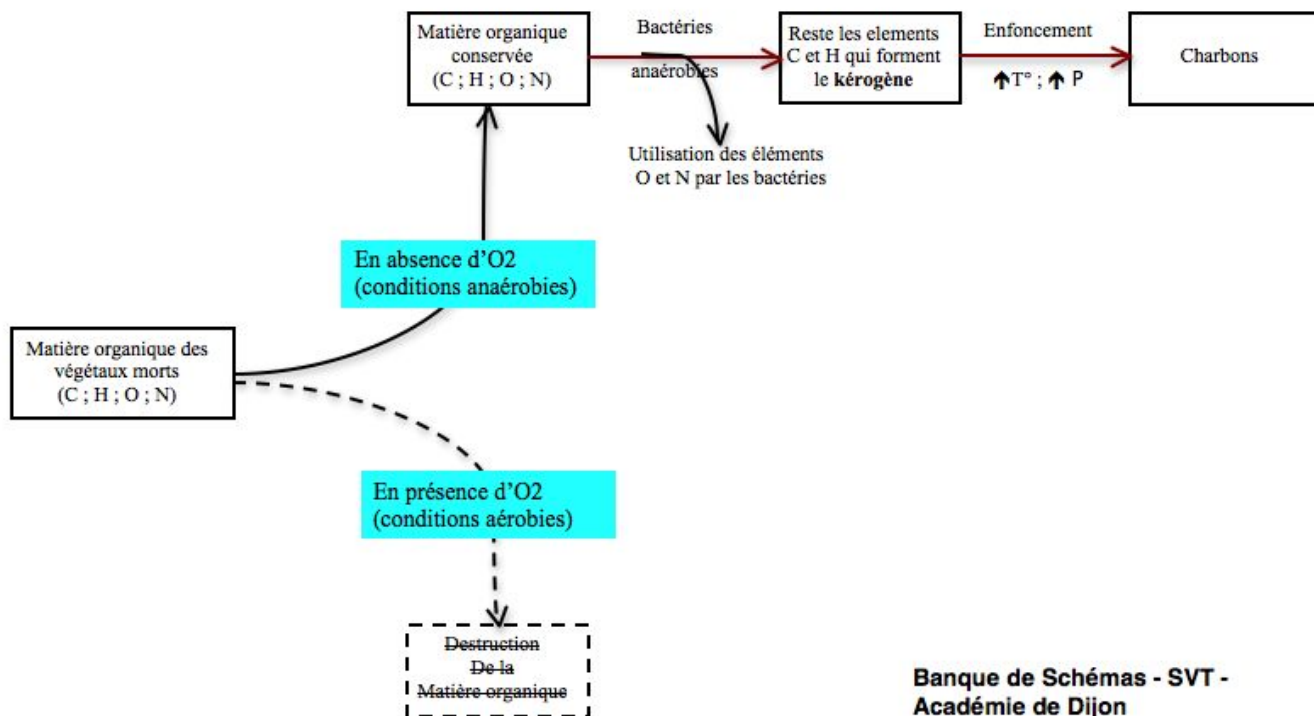
Quantité de combustibles formés en fonction de la température et du temps :

Temps (en jours)	Mg d'hydrocarbures par gramme de kérogène initial		
	180°C	200°C	220°C
1	5,9	6,8	9,2
3	6,6	8,7	13,1
10	6,6	9,2	14,0
30	8,8	14,8	21,4
90	10,4	12,2	30,0
180	10,7	22,2	30,4

Au carbonifère, il y a 360 millions d'années, la France se trouvait au niveau de l'équateur. Il y régnait un climat équatorial, l'atmosphère était humide et le taux de dioxygène était élevé. Dans ces conditions, des forêts luxuriantes se sont développées. La productivité primaire était très élevée.

Suite à un événement géologique, un bassin sédimentaire peut se former. Dans ce bassin, l'eau monte ce qui provoque la mort de la végétation. Les débris de végétaux s'accumulent donc au fond du bassin et se retrouvent dans un milieu pauvre en oxygène. Puis des sédiments recouvrent ces végétaux.

Ces étapes peuvent se renouveler, ce qui permet d'obtenir en sous-sol une alternance de couche de charbon avec des couches de roches sédimentaires comme l'argile ou le grès. Ce mécanisme est très long, il prend environ 20 millions d'années.



Banque de Schémas - SVT -
Académie de Dijon