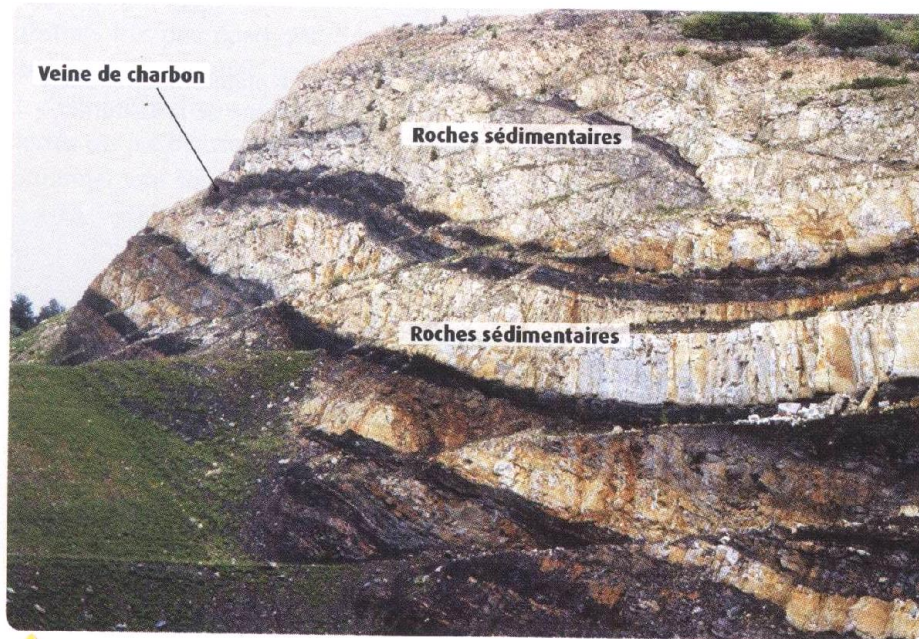


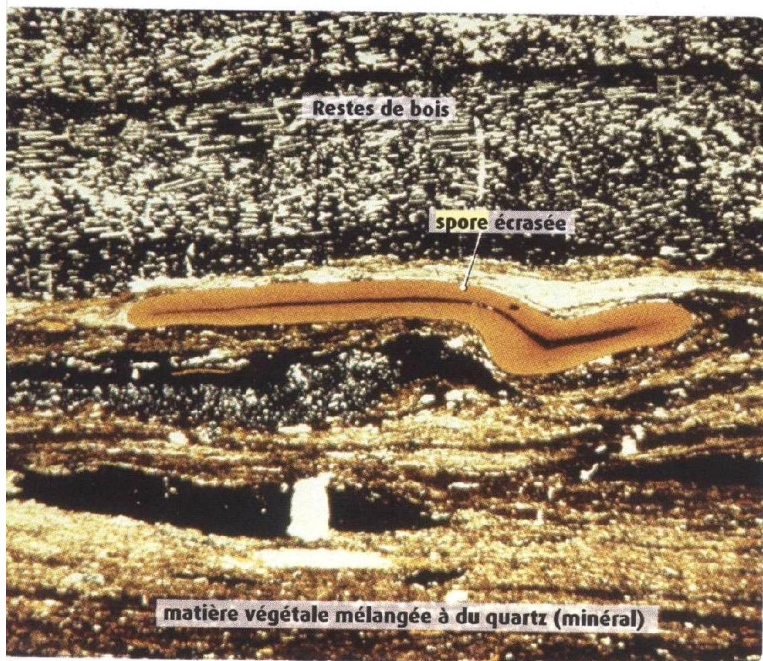
L'étude d'un gisement de charbon



1 Une mine de charbon à ciel ouvert à Graissessac (sud du Massif central). Le charbon se présente sous forme de multiples couches appelées veines. Elles sont encadrées chacune par des roches sédimentaires de nature différente. Le charbon est ici âgé de 300 à 295 millions d'années (Ma).



2 Une roche sédimentaire encadrant une veine de charbon.



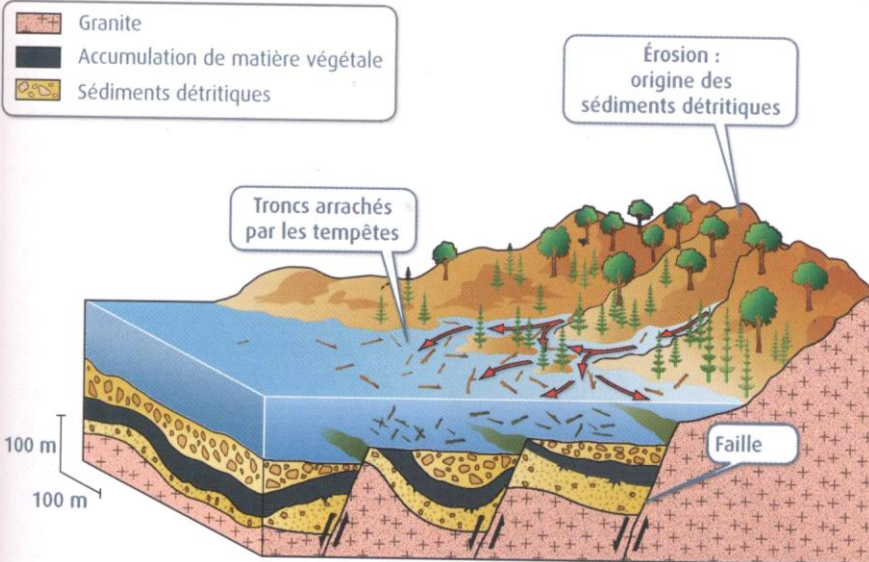
3 Une lame mince de charbon (MO, $\times 600$).

Quand les végétaux d'une forêt meurent, les longues molécules organiques qui les constituent sont décomposées en matière minérale par l'action des organismes décomposeurs. Ces transformations chimiques consomment du dioxygène. C'est pourquoi, lorsqu'une grande quantité de végétaux se trouve noyée dans une couche d'eau peu profonde, celle-ci s'appauvrit en dioxygène. Une partie des végétaux morts peut alors échapper à la dégradation. Dans ces conditions, sous l'action de bactéries vivant en l'absence de dioxygène et sous l'effet d'une augmentation lente de la température, liée à l'enfouissement progressif des débris, les longues molécules organiques végétales évoluent : les molécules volatiles (O_2 , H_2 , N_2) sont libérées et le carbone se concentre. Ce processus conduit à la transformation des végétaux morts en charbon. Il dure plusieurs dizaines de millions d'années.

4 Le devenir des végétaux d'une forêt après leur mort.

Le charbon de Graissessac (Hérault) s'est formé au même moment que celui de Blanzay (Bourgogne), en milieu tropical (certains niveaux sédimentaires rouges très riches en oxydes de fer l'attestent) et dans les mêmes conditions tectoniques (zone de bassins subsidents limités par des failles provoquant un effondrement de la croûte terrestre granitique).

Comprendre la formation d'un gisement de charbon



5 Reconstitution du milieu de formation du charbon de Blanzay (Bourgogne) il y a 300 Ma.

Le bassin minier de Blanzay a été exploité jusqu'en 1992. Il y a 300 Ma, le site était un bassin sédimentaire (zone de dépôt des sédiments) recouvert d'un lac peu profond. La région était animée de mouvements d'enfoncement progressif. Ces mouvements, dits de **subsidence**, étaient la conséquence de l'activité de failles. Ils ont permis l'accumulation d'une forte épaisseur de **sédiments détritiques** (issus de l'érosion) et/ou de matière végétale.



6 Le lac Spirit après l'éruption du mont Saint-Helens (États-Unis).

En 1980, l'explosion de ce volcan a libéré une énergie colossale. Le souffle a abattu les arbres de la forêt environnante et entraîné un glissement de terrain, déplaçant temporairement l'eau du lac. Quand l'eau est revenue, elle a charrié des milliers d'arbres abattus. Trois ans plus tard, d'énormes quantités de troncs s'étaient accumulées dans les zones profondes du lac, recouvertes de cendres volcaniques et de sédiments détritiques. De telles accumulations de débris végétaux peuvent aussi résulter de la répétition sur de longues périodes des crues saisonnières.

Q1 : A partir de l'observation des échantillons et des documents à votre disposition, trouver les arguments en faveur d'une origine biologique du charbon.

Q2 : En quoi la situation géographique particulière des gisements étudiés a-t-elle favorisé la production de biomasse végétale.

Q3 : Citer les caractéristiques principales des molécules constitutives du charbon. Citer les trois conditions nécessaires à leur formation.

Q4 : Expliquer la présence du charbon sous forme de veines et la présence des roches sédimentaires intercalées.

Q5 : Proposer alors un scénario probable permettant de comprendre la formation des gisements de charbon étudiés en y intégrant le maximum d'informations provenant des documents.