

Fiche

Dans les roches sédimentaires, on trouve de nombreux fossiles. Comment expliquer leur présence et quelles informations apportent-ils sur les paysages anciens ?

I. Les fossiles, traces de vie du passé

1. Les fossiles et le processus de fossilisation

- Les fossiles sont des restes d'animaux ou de plantes, débris ou empreintes, enfouis et conservés dans les couches sédimentaires de l'écorce terrestre : leur étude constitue la **paléontologie**.

Bien que nombreux et variés les fossiles ne représentent qu'une infime partie des êtres vivants ayant vécu dans le passé. Il est inhabituel que des organismes complets soient conservés (cas particulier des mammouths dans la glace). Les parties fossilisées sont en général pour les animaux, les parties dures telles que les os, les coquilles ou les tests, et pour les végétaux, les graines ou les parties ligneuses. On peut trouver des empreintes de pattes, des terriers ou des galeries d'animaux fossilisés.

La majorité des fossiles représente des animaux aquatiques parce que le processus de **fossilisation** se réalise plus facilement en milieu aqueux que sur terre.

Animaux et plantes terrestres sont majoritairement conservés dans les **sédiments** accumulés par l'eau : mer, fleuves ou lacs.

- Après sa mort un organisme tombe sur le sol ou au fond de l'eau. Dans le cas d'un animal, le corps se décompose et est mangé par des animaux nécrophages ne laissant plus que la coquille, le squelette ou le test. Des sédiments se déposent et enfouissent les restes d'êtres vivants. Les coquilles se remplissent de sédiments. Le processus de fossilisation peut durer plusieurs milliers d'années pendant lesquelles les sédiments se transforment en roches tandis que les restes d'organismes se modifient en fossiles.

Par la suite l'**érosion des roches** peut permettre de dégager les fossiles.

- Une expérience simple permet de comprendre le processus de fossilisation : dans un récipient, verser du plâtre avec de l'eau colorée puis placer au-dessus des coquilles vides ou tout autre reste d'êtres vivants. Recouvrir d'une seconde couche de plâtre colorée d'une autre couleur et mélangée avec un peu de sable. Laisser sécher. Démouler et retrouver les restes d'êtres vivants.

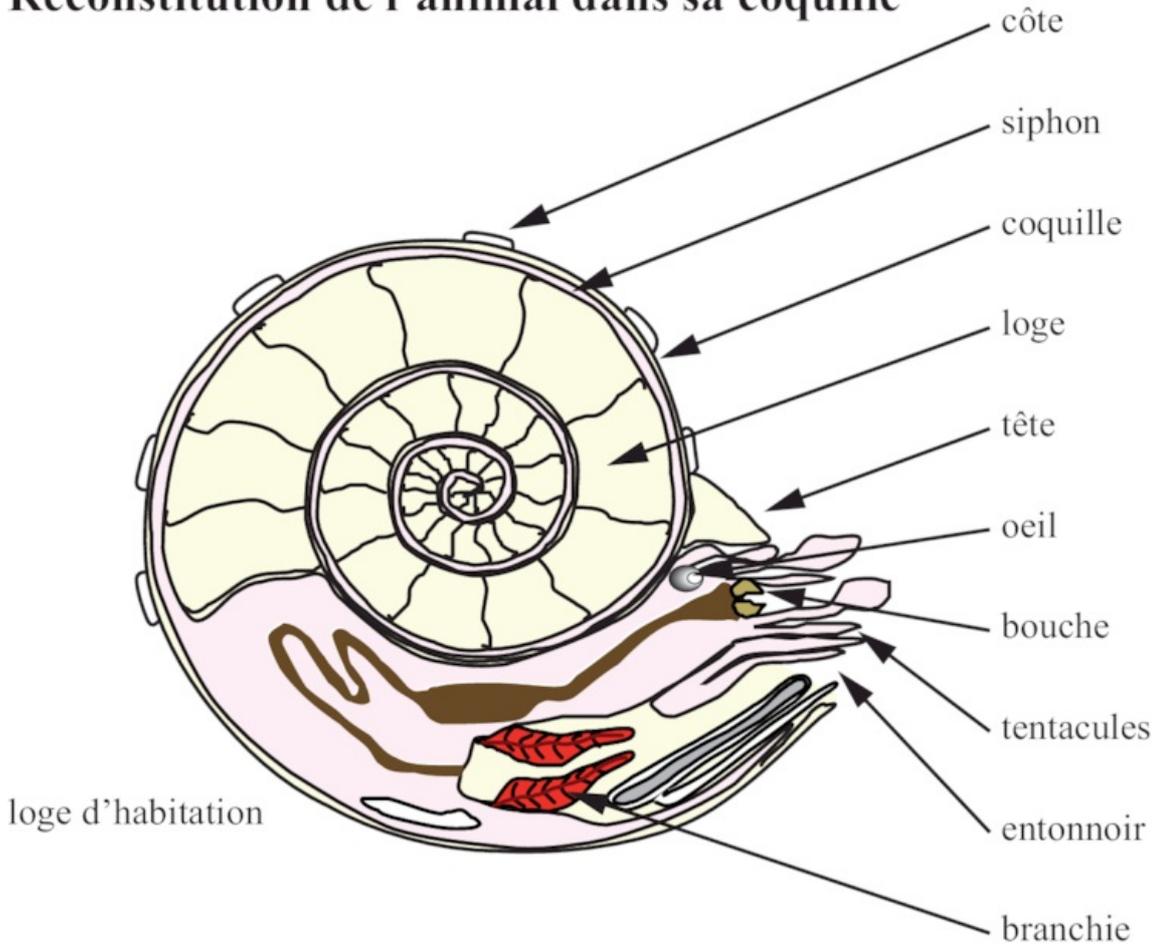
2. La détermination des fossiles

Les fossiles peuvent être identifiés grâce à une **clé de détermination** reposant sur les caractéristiques morphologiques. On peut ainsi trouver :

- des mollusques : bivalves (lopha, gryphea), gastéropodes, céphalopodes (ammonites et bélemnites) ;
- des brachiopodes ;
- des spongiaires (éponges) ;
- des coraux ;
- des bryozoaires ;
- des échinodermes (oursins) ;
- des vertébrés (reptiles marins, restes de dinosaures, poissons) ;
- des végétaux.

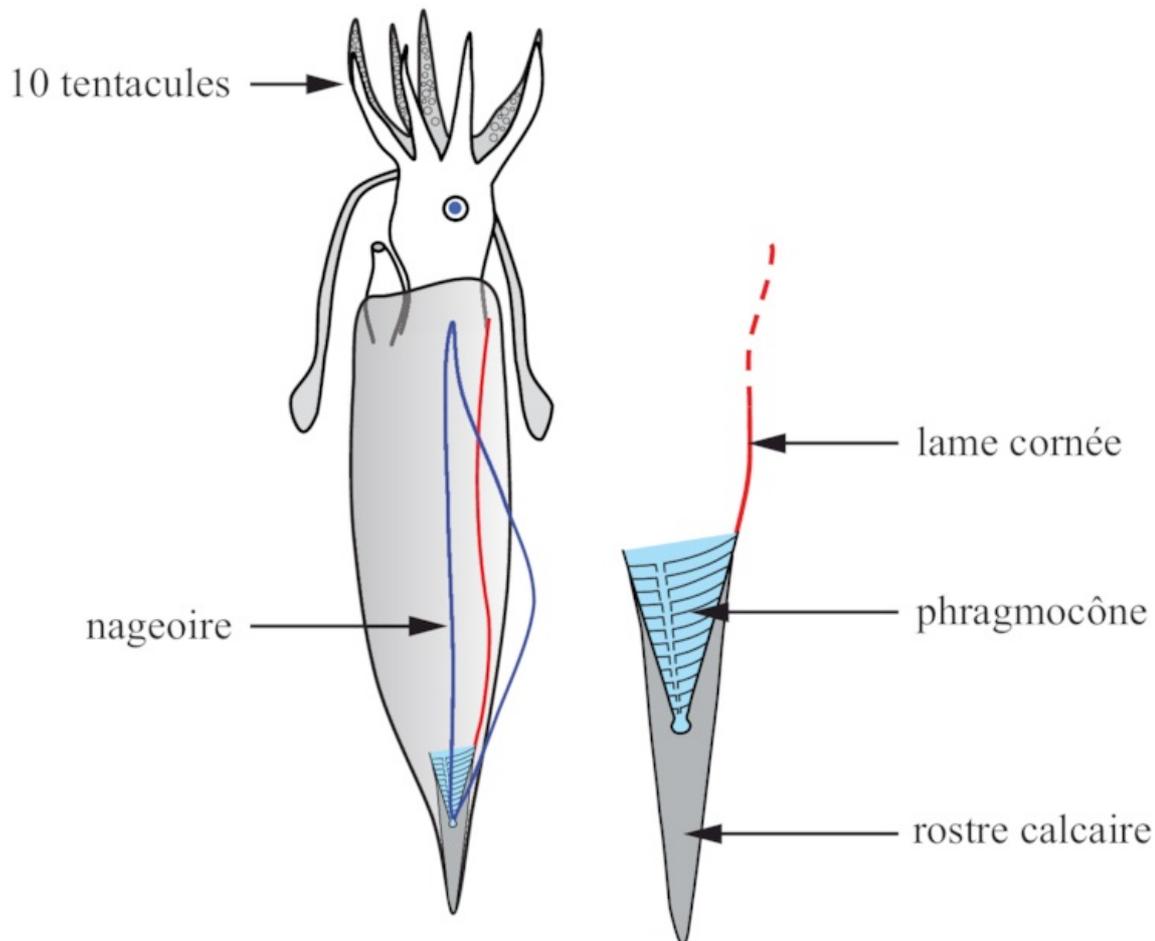
Ammonite

Reconstitution de l'animal dans sa coquille

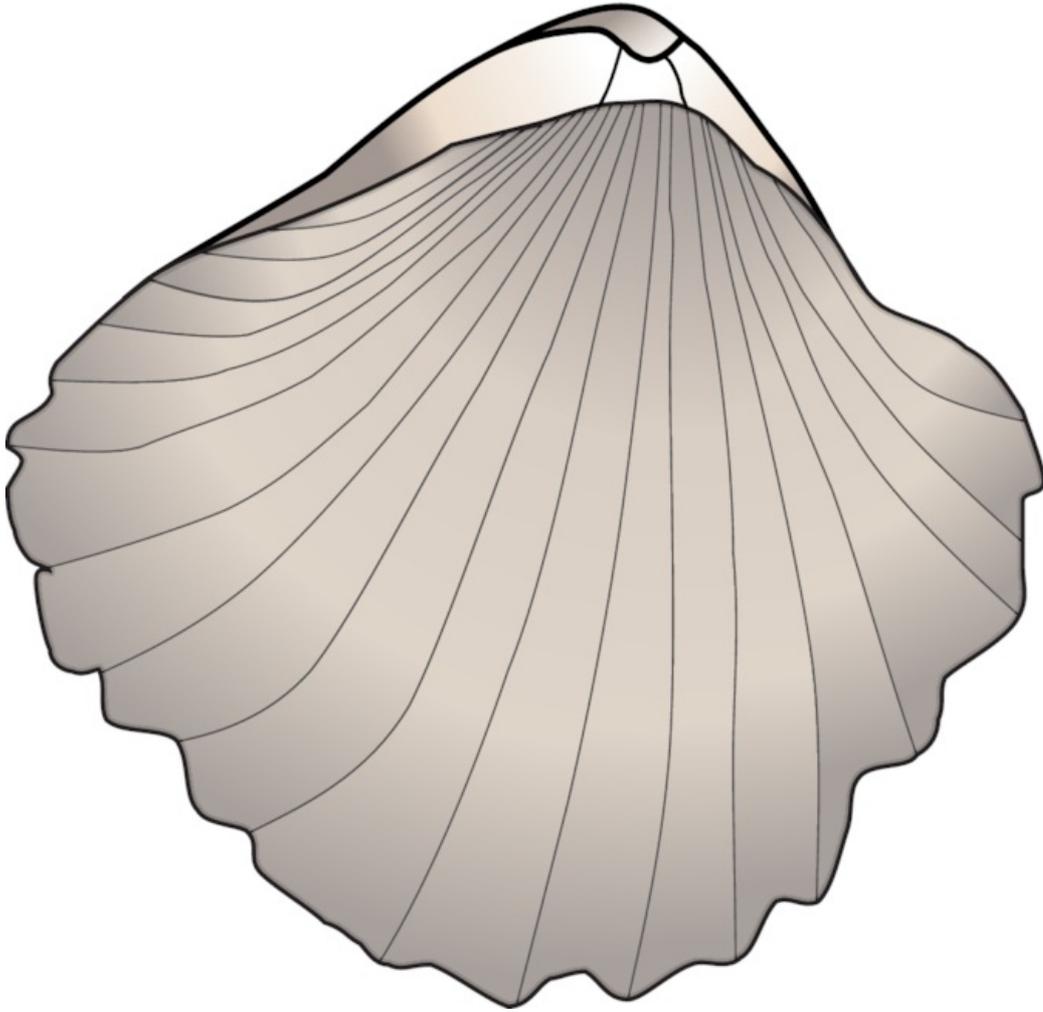


Belemnite

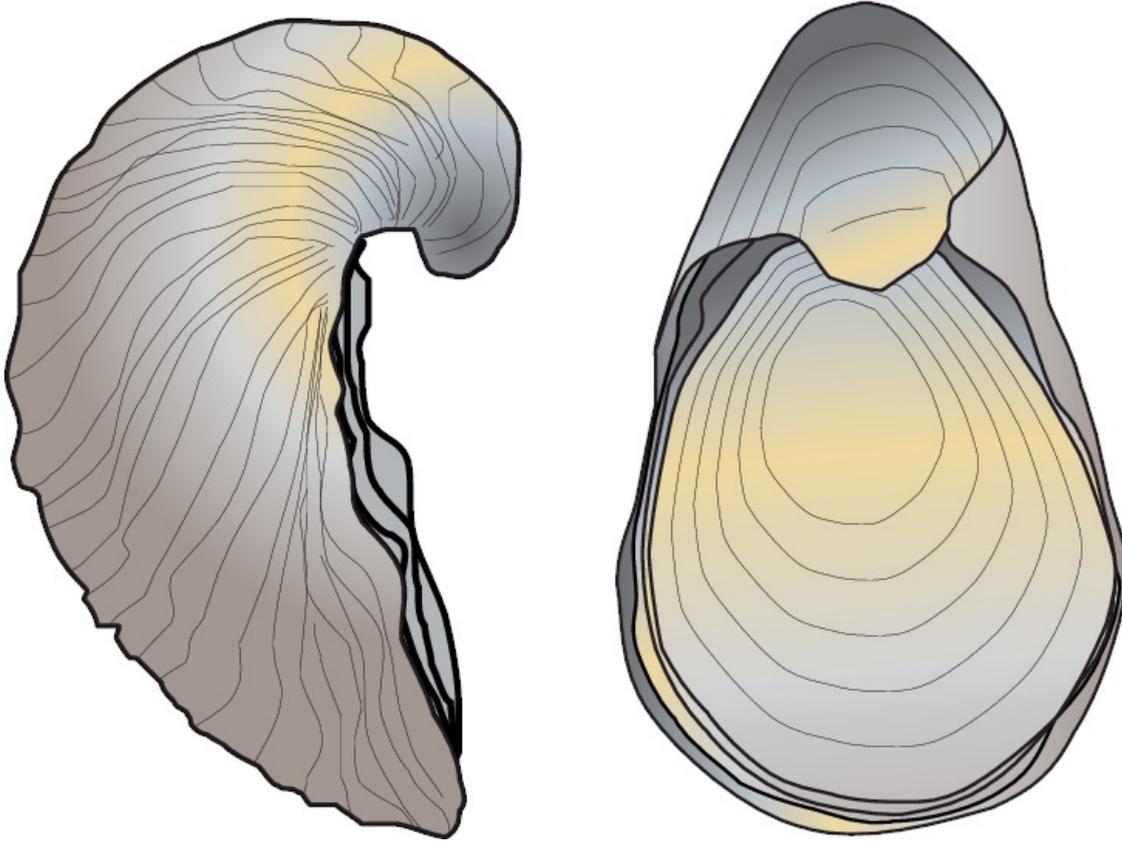
Reconstitution de l'animal



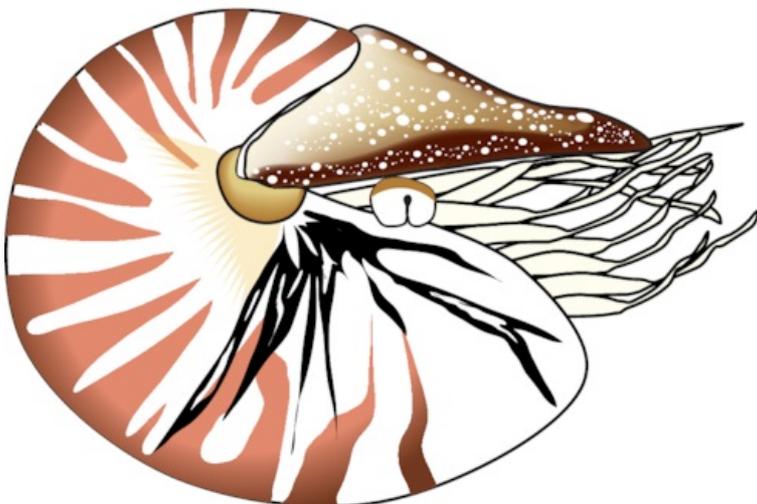
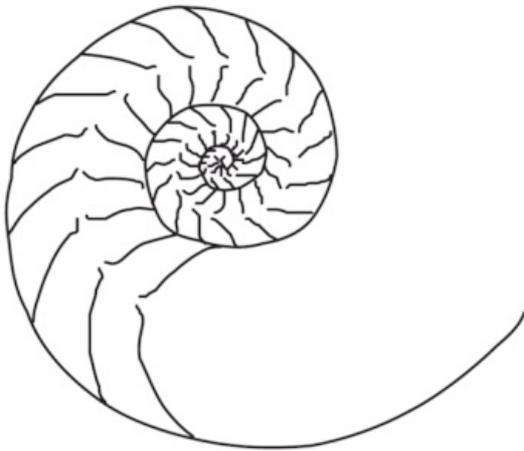
Fossile de brachiopode



Fossile de gryphée



Nautile



3. L'intérêt des fossiles

- Les fossiles apportent la preuve d'une vie passée. Ils permettent l'**étude des liens de parentés entre les êtres vivants** grâce à l'interprétation de leurs caractères morphologiques. On peut ainsi reconstituer l'histoire de la vie au cours des temps géologiques.
- Les fossiles donnent également des indications sur les conditions des milieux de vie (climat, salinité, profondeur, etc.).

II. Les fossiles, sources d'information sur les paysages anciens

1. Un exemple : les falaises des Vaches Noires sur la côte Normande

- Les falaises des Vaches Noires s'étendent sur environ 5 kilomètres entre Houlgate et Villers-sur-Mer et culminent à 110 mètres de hauteur.
- La partie inférieure de la falaise est constituée de marnes grises datées du jurassique (ère secondaire). On y trouve des **fossiles de coraux et d'animaux marins** analogues à la faune tropicale actuelle.
La partie supérieure de la falaise est composée de craie datant du crétacé de l'ère secondaire. On y trouve des fossiles de mollusques (ammonites, etc.), des oursins, des éponges, des dents de requins et des restes de reptiles marins (dinosaures).
- La falaise est soumise à une **forte érosion** sous l'action des eaux de pluies et des sources qui créent des ruisseaux et des coulées de boues entraînant les fossiles vers le bas de la falaise. Lors des grandes marées, les vagues érodent le bas de la falaise libérant ainsi les fossiles inclus dans les marnes.
Ce sont les gros blocs de craie éboulés sur la plage qui évoquent de loin un troupeau de vaches d'où le nom de Falaise des Vaches Noires.

2. Le principe de l'actualisme

- Les fossiles peuvent nous aider à reconstituer les paysages anciens. Pour cela on utilise le principe de l'actualisme, c'est-à-dire que **l'on recherche un être vivant actuel proche du fossile observé** et on considère que le fossile avait un mode vie similaire et vivait dans un milieu semblable, donc dans un paysage identique. Par exemple, l'organisme actuel le plus proche des ammonites est le nautilus.
Ce sont des céphalopodes qui vivent à 400 mètres de profondeur dans les mers chaudes où l'on trouve également des coraux. On peut donc penser qu'à l'époque des ammonites régnaient un climat tropical avec une mer peu profonde. Selon le même principe, les dinosaures sont comparés aux reptiles actuels.

3. Les paysages du jurassique en Normandie

Les falaises sont constituées d'une succession de dépôts marins de nature sédimentaire (marnes, craies) **déposés il y a 150 millions d'années** pendant la période du jurassique de l'ère secondaire. La présence de fossiles d'animaux marins indique que la région était recouverte d'une **mer peu profonde** sous un **climat de type tropical**. Elle était entourée à l'ouest de reliefs (massif armoricain) et de marais dans lesquels vivaient certains dinosaures, des crocodiles. D'autres dinosaures chassaient les poissons, les ammonites et les bélemnites.