

Activité P3	Reconstitution de paléoenvironnements
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Exploiter un paysage afin de reconstituer des paléoenvironnements.	
C2 : Compléter et analyser une photo d'un affleurement.	
C3 : Situer sur une frise chronologique des paléoenvironnements.	

Situation de départ : Grâce à l'étude des fossiles et des roches, on a vu qu'on peut retracer l'histoire de la Terre. On peut alors étudier plus précisément un paysage ou un environnement proche. On peut prendre l'exemple d'une forêt d'Île-de-France : la forêt des Grands-Avaux. C'est une forêt du 91 pas très loin de celle de Fontainebleau et qui se ressemble beaucoup au niveau des écosystèmes et des roches présentes. On peut essayer de trouver des indices permettant de reconstituer son paysage et son environnement dans le passé : on parle de paléoenvironnement.

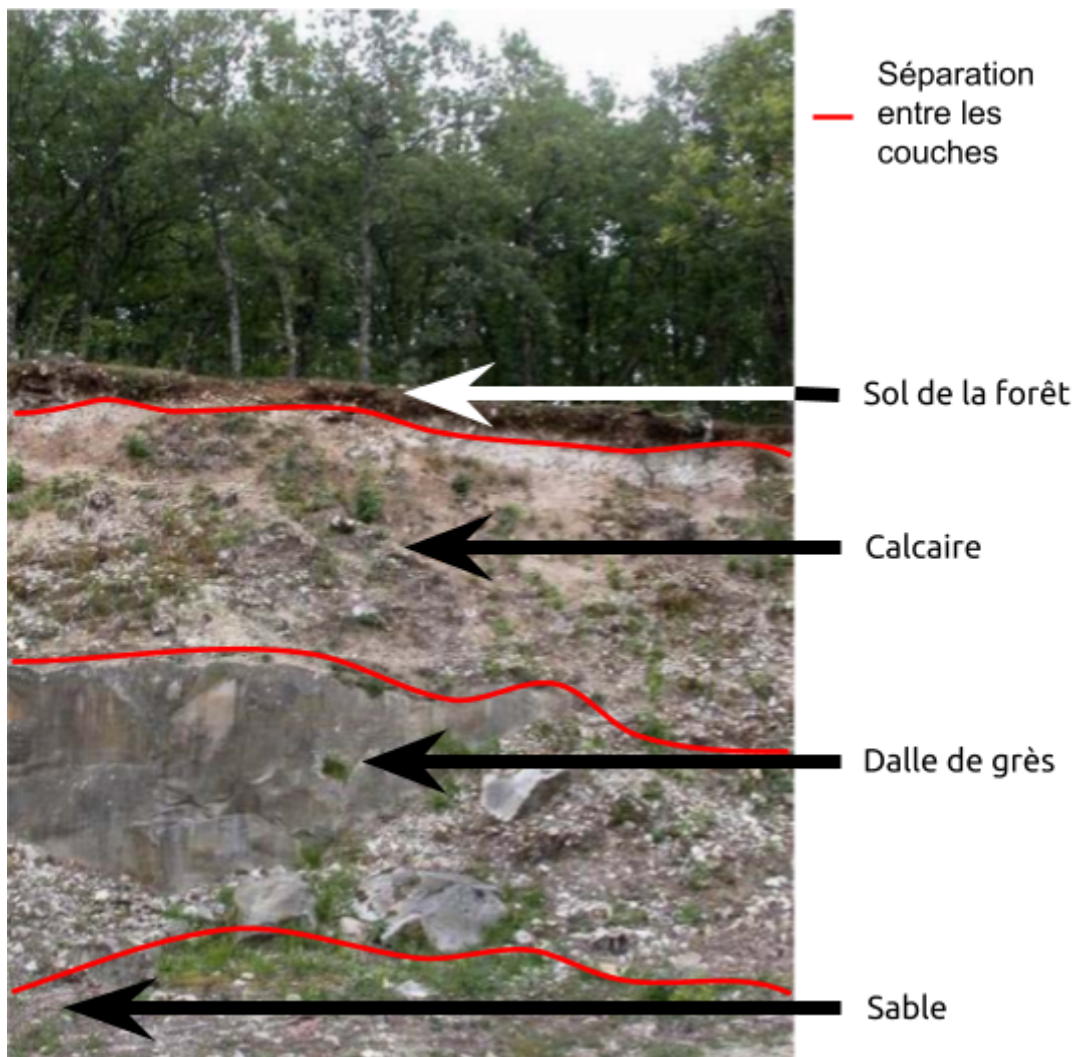
Problème : *Comment reconstituer le paléoenvironnement de la forêt des Grands-Avaux et sa biodiversité ?*

1 – À partir du document 1, **décrire** l'écosystème de la forêt des Grands-Avaux (peuplement, milieu de vie et roches du sous-sol). **(C1)**

Aujourd'hui, on a un peuplement d'une forêt tempérée d'Île-de-France avec des châtaigniers, des charmes et des chênes sessiles.

On constate qu'en-dessous du sol, on a une couche de calcaire, une couche de grès et enfin du sable.

2 – **Tracer** des traits rouges pour séparer chaque couche sur la photo ci-dessous puis **compter** le nombre de couches : **(C2)**



Affleurement montrant les roches du sous-sol de la forêt du Buisson

3 – À partir du document 2, **indiquer** qu'elle la couche la plus récente et la couche la plus vieille.

La couche la plus récente est le calcaire et la couche la plus ancienne est le sable.

4 – À partir des documents 2, 3 et 4 et l'échantillon de calcaire, **expliquer** dans quels types de milieu se sont formés le calcaire et le sable présents dans la forêt. **Justifier** la réponse. (C1)

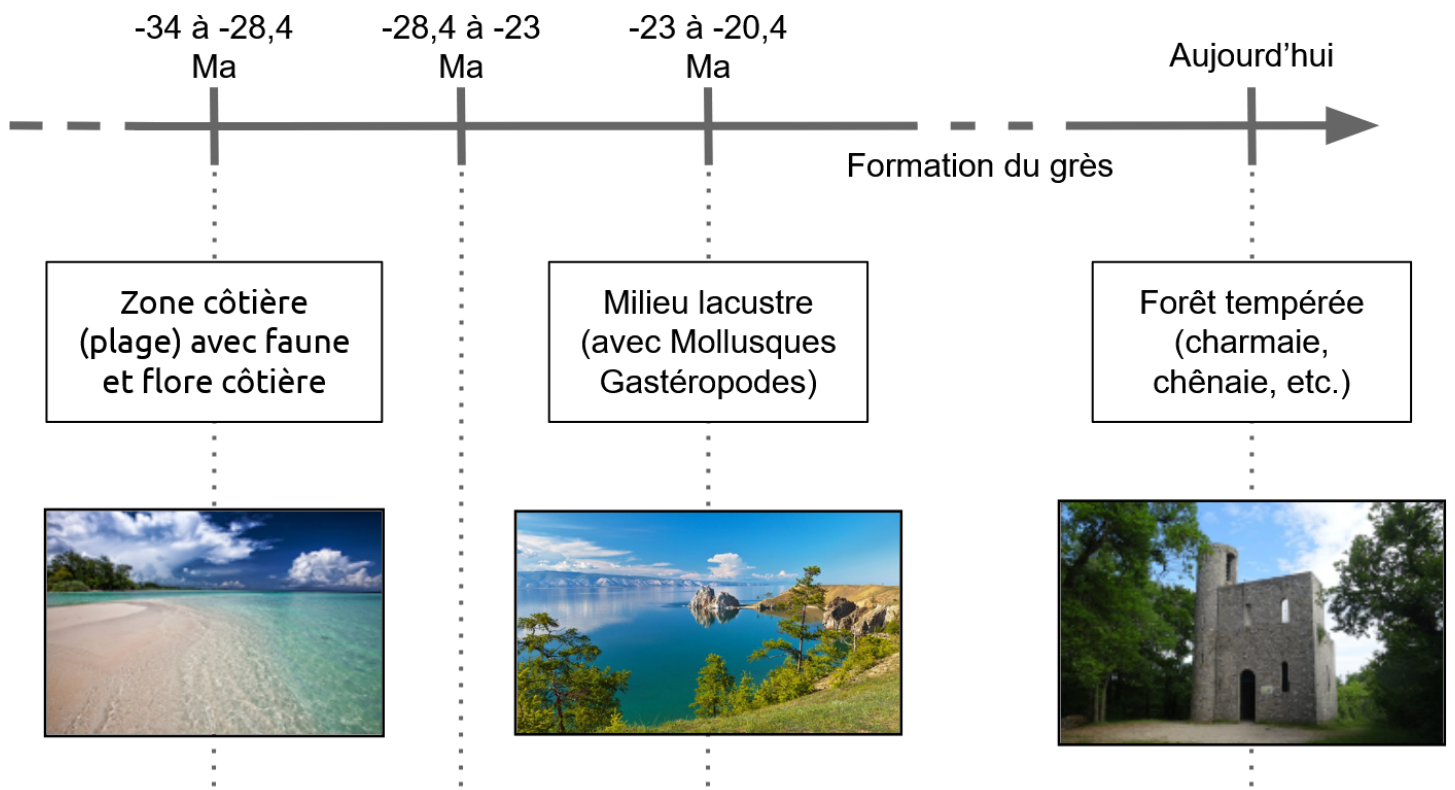
Le calcaire datant de -23 à -20,4 Ma s'est formé dans un milieu aquatique, ici un milieu lacustre qui contient des fossiles d'animaux lacustres. À l'époque du lac, on a retrouvé des fossiles de limnées et de planorbes dans le calcaire. Donc on avait dans le lac des mollusques d'eau douce. Donc on avait un lac à la place de la forêt à cette époque.

Le sable datant -34 à -28,4 Ma s'est formé au bord d'une mer ou d'un océan. Donc on avait une zone littorale type plage à la place de la forêt à cette époque.

5 – **Valider** l'hypothèse suivante : « On suppose que la formation du grès s'est passée après le dépôt de calcaire. »

Le grès se forme par compression à cause de la couche de calcaire et à partir du sable. Donc il faut que le sable se soit déposé puis le calcaire. Ensuite, le grès a pu se former pendant plusieurs millions d'années.

6 – À partir du tableau, **découper** les étiquettes ci-dessous pour les placer sur la frise chronologique : (C3)



Frise chronologique simplifiée de l'évolution de la forêt des Grands-Avaux

Bilan 3 : L'étude des fossiles et des roches sédimentaires permettent de reconstituer les environnements passés (peuplements et milieux de vie) : on parle de paléoenvironnements. L'étude des paléoenvironnements suggère que les écosystèmes, et donc la biodiversité, sont différents dans le passé et aujourd'hui. Les écosystèmes et la biodiversité associée évoluent au cours des temps géologiques.

Document 1 : La forêt des Grands-Avaux

La forêt des Grands-Avaux est une vaste zone de 253 ha avec des zones écologiques diverses découpées en deux massifs : le Massif du Duc et le Massif du Buisson. Elle se trouve à environ 30 km de Fontainebleau. Elle s'étend sur 3 types de sol (roches) : du calcaire, du sable et du grès. On y trouve une flore et faune typique des forêts tempérées du sud de l'Île-de-France (châtaigniers, charmes, chêne sessile, etc.).



Document 2 : Principes de superposition et de l'actualisme

- Le principe de superposition dit que, dans une série de couches de roches non bouleversées, la couche la plus ancienne est en bas et la plus récente est en haut. Cela permet de reconstituer l'ordre des événements géologiques.
- Le principe d'actualisme dit que les phénomènes géologiques du passé se sont produits de la même façon qu'aujourd'hui (comme l'érosion, les dépôts de sable ou la formation de roches). Cela permet aux scientifiques de comprendre l'histoire de la Terre en observant ce qui se passe actuellement.

Document 3 : Présence du calcaire et fossiles

Le calcaire se forme dans un milieu aquatique (lac, mer, océan). Il se forme par accumulation, principalement au fond des mers, mais parfois en milieu lacustre, à partir des coquillages et squelettes des micro-algues et animaux marins. Lorsqu'on regarde de près, le calcaire de la forêt présente des fossiles, datés de 23 à 20,4 Ma, montrant la faune qui vivait à l'époque (voir échantillon).

Document 4 : Présence du sable et du grès

Les grains du sable sont des débris de différentes roches. Le sable, en général, est formé par l'érosion des reliefs (l'eau et le vent détruisent petit à petit les reliefs comme les montagnes, etc). Ce sable va s'accumuler sous forme de dune ou de plage. Par exemple, le sable formant les plages provient des courants marins, qui transportent le sable d'une plage à une autre mais est apporté aussi en grande partie par les

Transport du sable par les cours d'eau et formation d'une plage grâce aux vagues et aux courants marins.



Transformation du sable en grès grâce à l'eau souterraine et à la pression des couches de roches au-dessus.



est apporté aussi en grande partie par les courants fluviaux. Ici le sable date de 34 - 28,4 Ma.

Le grès est tout simplement du sable compacté que l'on trouve dans les couches sableuses. Pendant plusieurs millions d'années, avec la pression des couches et des courants d'eau souterraine, des poches de grès vont se former au sein de la couche de sable.