

Thème I	Chapitre C	Fossiles et reconstitution de paléoenvironnements	
		Fiche de réussite	
Notions et mots-clés (ce que je dois savoir)			
Fossile, couche sédimentaire, évolution des espèces (apparition et disparition d'espèces), ères géologiques		Évolution et reconstitution de paysage et d'environnements, paléoenvironnements	
Compétences et exemples de consignes (ce que je dois savoir faire)			
<input type="checkbox"/> Expliquer ce qu'est un fossile et son origine. <input type="checkbox"/> Compléter un schéma montrant différentes couches de roche avec des fossiles. <input type="checkbox"/> Décrire des couches de roches fossilifères (= avec des fossiles) et leur âge. <input type="checkbox"/> Déterminer des fossiles à partir d'une clé de détermination. <input type="checkbox"/> Placer des espèces ou des groupes actuel(le)s ou passé(e)s sur une frise chronologique. <input type="checkbox"/> Donner des indices sur l'évolution des espèces au cours du temps.			
<input type="checkbox"/> Identifier et décrire des environnements présents ou des paléoenvironnements à partir de données. <input type="checkbox"/> Décrire le type de roche présent sur un effleurement et faire le lien avec le milieu de vie lors de la formation de la couche de roche. <input type="checkbox"/> Comparer des environnements ou des paléoenvironnements entre eux pour voir les différences et leurs évolutions. <input type="checkbox"/> Placer sur une frise chronologique des environnements. <input type="checkbox"/> Expliquer comment un environnement évolue au cours du temps. <input type="checkbox"/> Réaliser un tableau pour comparer différents environnements et paléoenvironnements.			

IC - Activité 1**Origine et intérêt des fossiles****Je suis capable de (compétences travaillées) :****C1** : Exploiter un document constitué de divers supports : vidéo et schéma.**C2** : Observer et identifier des fossiles avec une clé de détermination.**C3** : Compléter une frise chronologique de l'histoire de la Terre.

Situation de départ : On dit souvent que les fossiles sont les témoins des espèces passées et qu'ils permettent de retracer l'histoire de la vie et de la Terre. On va essayer de comprendre alors leur origine et leur intérêt.

Problème : Comment expliquer l'origine et l'intérêt des fossiles ?

1 – À partir de la vidéo du document 1, **remettre** dans l'ordre les images ci-dessous en les numérotant : **(C1)**



N°3	N°1	N°4	N°2
-----	-----	-----	-----

2 – **Compter** le nombre de couche de roche dans le schéma ci-dessous sans compter le sol : **(C1)**

Sur le schéma on peut compter 3 couches de roche.

3 – À partir du document 2 et du schéma, **expliquer** qui sont les plus vieux fossiles entre les fossiles de dinosaures et de mammifères. **(C1)**

Comme la couche avec les fossiles de dinosaures se trouve en-dessous de la couche avec les fossiles de mammifères, on peut dire que la couche avec les dinosaures s'est déposée en premier puis c'est la couche des mammifères qui s'est déposée. Donc la couche avec les dinosaures est la plus vieille.

4 – À partir du document 2, **tracer** en rouge une séparation entre la couche des dinosaures et la couche des mammifères. Puis **indiquer** à côté à quel âge s'est terminé le dépôt des débris ayant donné la couche des dinosaures. **(C2)**



Schéma d'une coupe d'un sous-sol

5 – **Indiquer** alors sur le schéma où se trouvent les ères Mésozoïque et Cénozoïque.

6 – À partir de la clé de détermination, **identifier** les fossiles ci-dessous. **(C3)**



Nom du groupe **A** :
Ammonite



Nom du groupe **B** :
Turritelle



Nom du groupe **C** :
Bélemnite



Nom du groupe **D** :
Cérithé

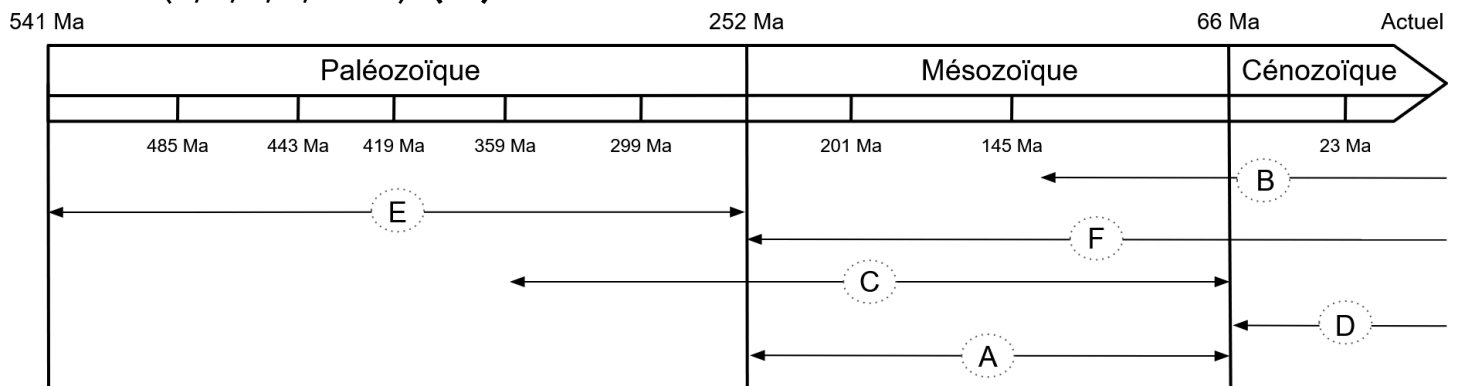


Nom du groupe **E** :
Trilobite



Nom du groupe **F** :
Térébratule

7 – Avec la clé de détermination, **placer** dans la frise chronologique ci-dessous les 6 fossiles avec leur lettre (A, B, C, D, E et F) : **(C3)**



Ma = Méga-années = 1 million d'années

Frise simplifiée d'une partie de l'histoire de la Terre

8 – **Expliquer** alors ce qu'on peut constater pour ces espèces fossiles sur la frise chronologique.

On constate que les espèces fossiles apparaissent et disparaissent au cours du temps. Ainsi grâce aux fossiles qu'on replace sur une frise, on peut se rendre compte que les espèces évoluent au cours temps.

9 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :

- *apparaissent, ères géologiques, fossiles, disparaissent, évoluent, couches de roche*

Bilan 1 : On peut trouver des restes ou des traces d'êtres vivants ou de leurs activités qu'on appelle des **fossiles**. On retrouve ses fossiles dans des **couches de roches sédimentaires**. En replaçant les fossiles sur une frise, on peut constater, au cours du temps, que des espèces **apparaissent** et d'autres qui **disparaissent** : on dit que les espèces **évoluent** au cours du temps. Ainsi l'étude des couches de roches et des fossiles nous permet de **découper l'histoire de la Terre** en grandes périodes (ou **ères géologiques**) délimitées par l'apparition ou la disparition de certains êtres vivants.

Document 1 : Origine des fossiles

Les fossiles sont les restes ou les empreintes, dans une roche, d'êtres vivants du passé. Ils se forment au fond des lacs ou de la mer : des animaux ou des végétaux meurent, se déposent au fond et sont recouverts par des débris de roches apportés par les cours d'eau (appelés sédiments). À l'abri de l'air, ils se transforment alors doucement en roche. Puis un jour à l'occasion d'un mouvement de terrain, les roches formées au fond des océans ou des lacs remontent en surface et nous n'avons plus qu'à creuser pour trouver des fossiles.

Vidéo formation des fossiles : <https://www.youtube.com/watch?v=0JKubRV7ncw>

Document 2 : Couche de roche et fossiles

Les géologues creusent le sol pour chercher des fossiles ou en observant les affleurements (= roches du sous-sol visibles) à disposition. Le sol est constitué de différentes couches. Quand on étudie les couches en remontant vers la surface (vers aujourd'hui) et qu'un fossile n'existe plus dans une couche, on peut affirmer qu'il n'existait plus au moment où la couche de roches s'est formée au fond de la mer ou du lac. On dit alors que l'espèce a disparu. Ainsi, en étudiant la répartition des fossiles dans le sous-sol, les géologues ont pu découper l'histoire de la Terre en grandes périodes (appelées ères géologiques).

Par exemple, on ne retrouve plus de fossiles de dinosaures anciens après 65 millions d'années comme de nombreuses espèces. On a ainsi formé deux ères géologiques différentes : avant 65 millions d'années, on se trouve dans le Mésozoïque (= ère moyenne) et après 65 millions jusqu'à aujourd'hui, on se trouve dans le Cénozoïque (= ère récente).

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Exploiter un paysage afin de reconstituer des paléoenvironnements.

C2 : Réaliser un tableau de données afin de comparer des environnements passés et présents.

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 des documents 2 à 4, **donner** le type de milieu qui existait lorsque le calcaire s'est formé (-23 à -20,4 Ma) et lorsque le sable s'est formé (-34 à -28,4 Ma). **(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. 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.

2 – À partir des documents 1 et 3, **décrire** le peuplement actuel et le peuplement d'il y a -23 à -20,4 Ma. **(C1)**

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

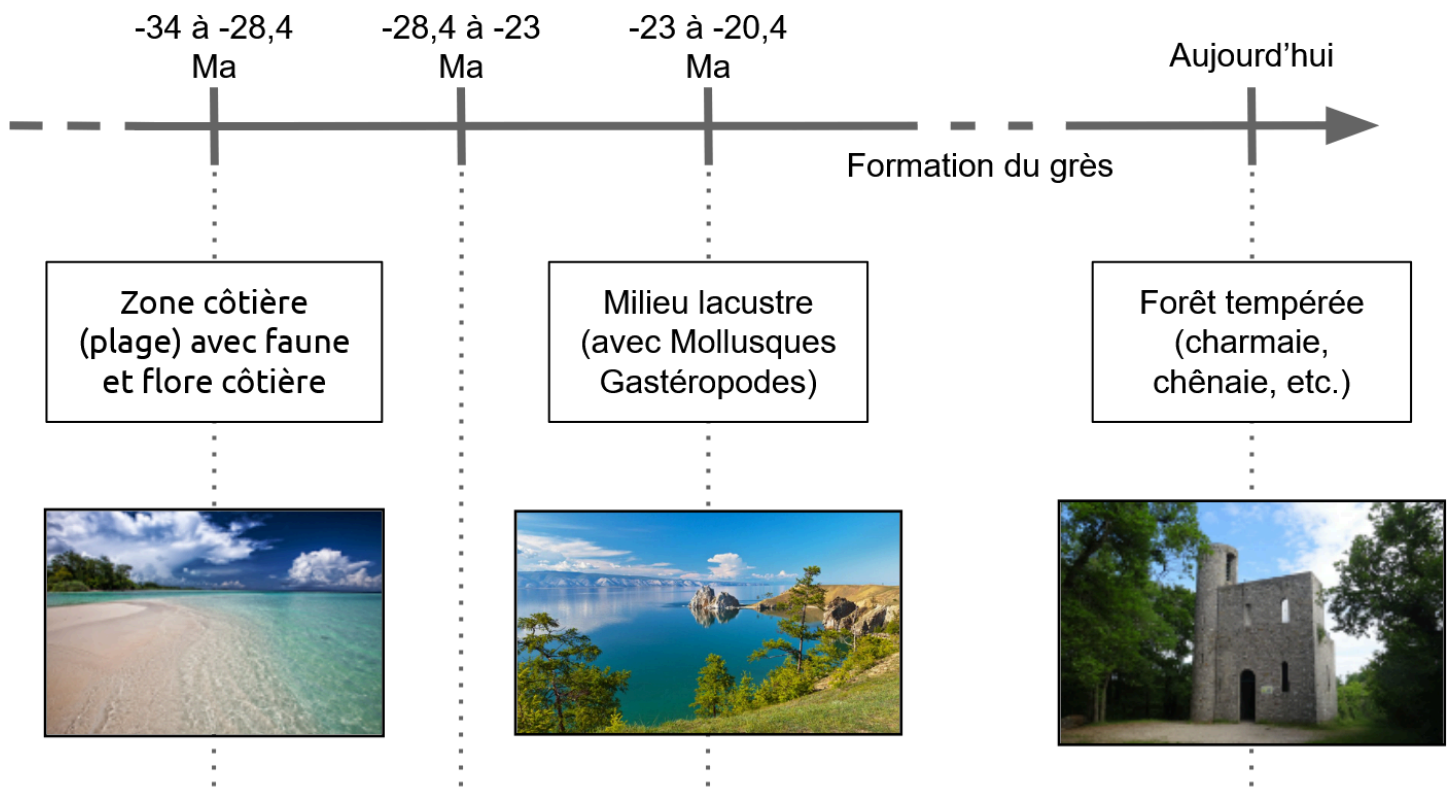
À l'époque du lac, on a retrouvé des fossiles de limnées et de planorbes. Donc on avait dans le lac des mollusques d'eau douce appelés limnées et planorbes.

3 – À partir des réponses, **réaliser** un tableau permettant de **comparer** les 3 environnements de la forêt des Grands-Avaux. Il faudra **mettre** dans le tableau : la date, le type de milieu de vie avec sa description et le peuplement (sa biodiversité). **(C2)**

Date	Type de milieu de vie et sa description	Peuplement (biodiversité)
Actuelle	Forêt tempérée comportant 3 types de sol (calcaire, sable et grès).	Châtaigniers, charmes, chêne sessile, etc.
-23 à -20,4 Ma	Milieu aquatique lacustre (présence d'un lac, eau douce).	Limnée, planorbe, hydrobie
-34 à -28,4 Ma	Zone côtière (plage avec présence de sable qui s'est transformé plus tard en grès).	Non connue mais sans doute une biodiversité de côte littorale

Tableau de comparaison de différents environnements actuels et anciens

4 – 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 2 : 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.

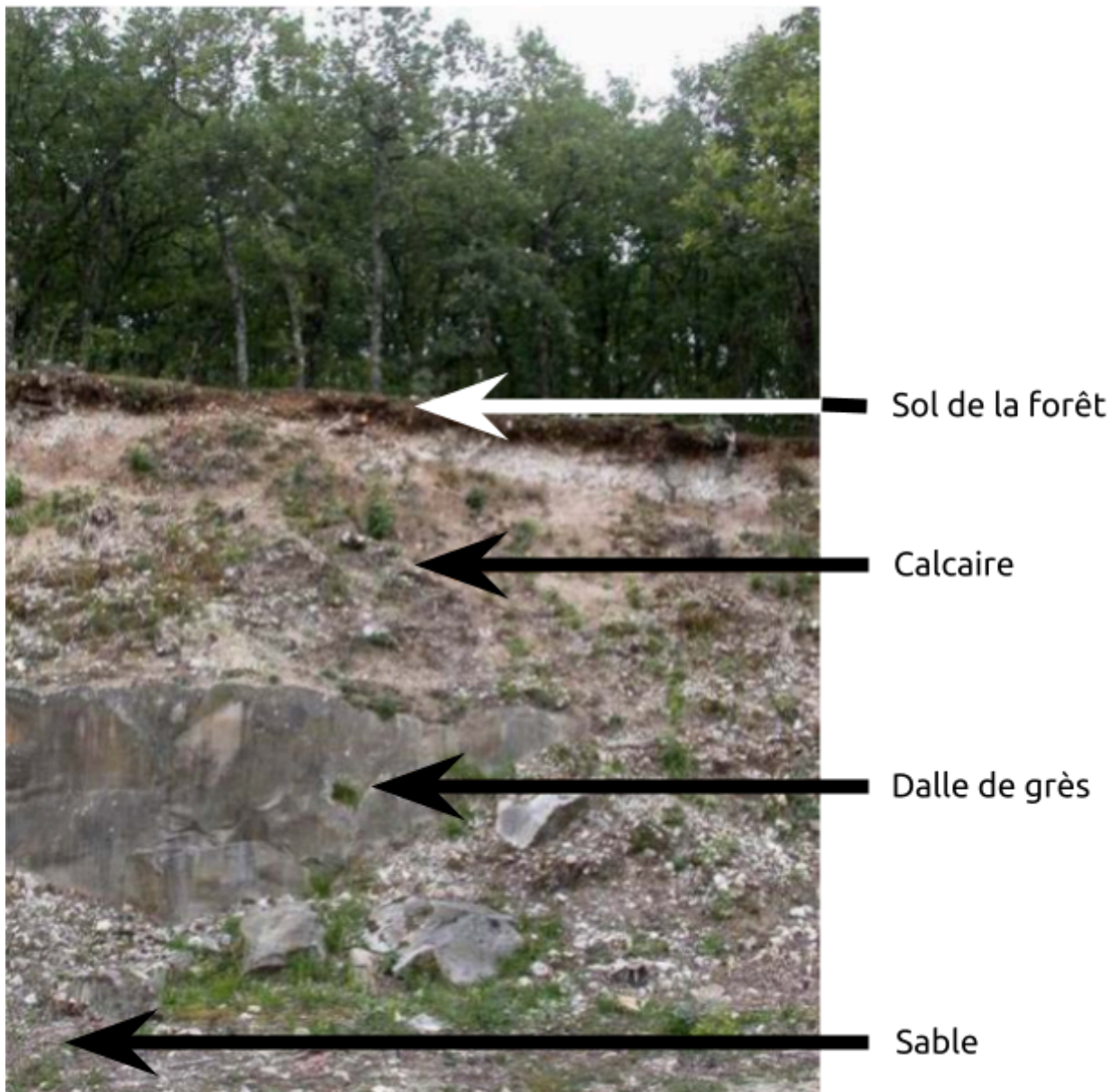
Document 1 : La forêt des Grands-Avaux

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.).



Massif du Buisson avec la Tour du Buisson

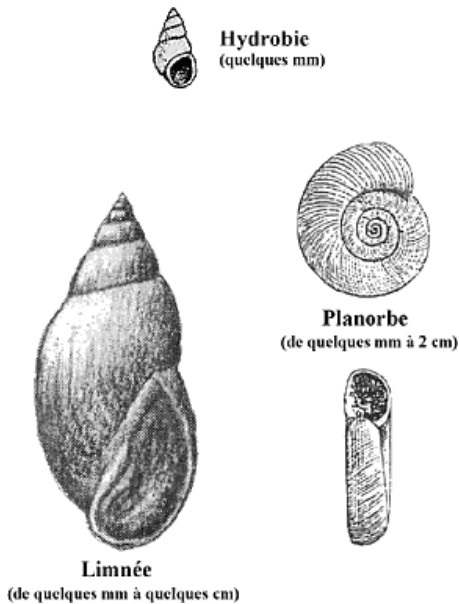
Document 2 : Affleurement montrant les roches du sous-sol de la forêt



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) :



Les limnées sont des Mollusques Gastéropodes d'eau douce qui vivent dans des étangs ou des lacs.



Les planorbes sont des Mollusques Gastéropodes d'eau douce qui vivent dans des étangs ou de lac.

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 courants fluviaux. Ici le sable date de 34 - 28,4 Ma.

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.



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.