

Séquence 15

Les fossiles

Temps suggéré

3 séances de 30' ou 1 séance de 1 h + 1 séance de 30'

Termes scientifiques

- *Paléontologue*
- *Fossile*
- *préhistorique*

Vue d'ensemble

Dans cette séquence, les élèves étudient les fossiles. Pour ce faire, ils combinent ce qu'ils ont appris du temps géologique dans la séquence 9 à leur compréhension des changements lents dans les roches et les sols qui composent la surface de la terre. Les fossiles sont présentés comme des repères et sources de renseignement sur les événements et les changements qui se sont produits, il y a des millions d'années. Les élèves examinent de vrais fossiles et font des hypothèses sur leur apparition. Puis, ils essaient de simuler les démarches de fossilisation et spéculent sur comment les gens à l'avenir pourraient considérer les fossiles qu'ils ont fait comme étant la preuve d'événements ayant pu, ou non, arriver.

Objectifs

Le élèves apprennent comment les fossiles se sont formés.

Les élèves apprennent que les fossiles apportent la preuve de changements qui se sont produits dans un passé lointain, à l'échelle géologique.

Les élèves étudient les fossiles pour faire des hypothèses sur le passé.

Les élèves simulent les démarches de fossilisation.

Matériel*Pour chaque élève :*

Page du cahier de sciences
1 petit objet pour fabriquer un fossile

Pour chaque groupe de 4 élèves :

1 fossile
4 loupes
4 tasses en carton
Vaseline
1 règle
1 collection de roches de la séquence 10 (qui devra comprendre des échantillons de roches sédimentaires et si possible, des échantillons du matériel dont est fait le fossile, où dans lequel il est enfermé)
16 cure dents
Papier journal pour protéger l'espace de travail du groupe.

Pour la classe:

1 feuille de papier 1m x 2 m
Feutres noirs
1 récipient pour mélanger le plâtre
1 règle plate
1 tasse en carton
Papier journal
De l'eau
Plâtre

- Les élèves aiment beaucoup cette séquence. Cependant si votre temps est limité, il est possible de l'éliminer sans interrompre le déroulement du module.
- Demandez à un bibliothécaire de vous aider à trouver des livres de références sur les dinosaures et les fossiles.
- Rassemblez les fossiles de l'école, d'un musée local, et/ou d'un magasin spécialisé.

Note

Les fossiles sont des représentations conservées de la vie préhistorique. Certains sont formés quand un objet est recouvert de sédiments avant d'être détruit par la rouille ou qu'il soit emporté par l'eau ou le vent. Les variétés les plus communes disponibles pour les salles de classe sont tout simplement les impressions d'animal ou de plante laissées dans la boue ou des sédiments de sable. Ce genre de fossile est appelé un moule. Les impressions dans le plâtre que les élèves vont faire, sont comme cela. Un autre fossile facile à trouver est le "moulage", où le moule s'est rempli de sédiments qui se sont solidifiés et sont devenus une copie, en roche, de l'organisme d'origine. Une troisième sorte de fossile est celle dans laquelle la forme de l'objet d'origine est remplacé par des minéraux et est ainsi devenu de la roche. Des exemples de tels fossiles minéralisés sont le bois pétrifié, des coquilles de coquillage, des dents, et des os. Ceux-ci ressemblent le plus en apparence à la plante ou à l'animal vivant. Les autres sortes de fossiles sont des impressions telles que des traces de pas, ou des formes de feuilles mortes et des fossiles de traces tels que les traces ou les terriers d'animaux qui démontrent la présence d'organisme.

- Assurez-vous que les lignes de temps soient visibles.
- Dessinez un diagramme comme celui décrit dans la deuxième partie du questionnaire final (Evaluation finale).
- Ramassez et installez le matériel.

Note

Une fois que le plâtre durcit, il est difficile de l'enlever des récipients. Utilisez des récipients jetables et ne jetez jamais de plâtre liquide dans un évier. Le plâtre n'abîmera pas la peau ou les vêtements. On peut le brosser ou le laver quand il est sec.

Ne mélangez pas le plâtre à l'eau tant que les élèves ne sont pas prêts pour les simulations de fossile car le plâtre durcit rapidement. Si vous avez une grande classe, il sera peut-être préférable de mélanger dans de plus petits récipients. Remplissez un récipient d'eau (autant que vous souhaitez avoir de plâtre). Versez le plâtre dans l'eau à l'aide d'une cuillère jusqu'à ce que le plâtre dépasse légèrement en surface. Mélangez pendant 2 minutes, puis versez-le, soit dans le moule, soit dans un récipient pour faire un contre-moule. Si vous faites un contre-moule, n'insérez l'objet qu'au bout de 3 à 4 minutes lorsque le plâtre commence juste à prendre (vous pouvez le protéger avec du film étirable). Dans tous les cas, n'oubliez pas de tapoter légèrement les bords du récipient de manière à enlever les bulles d'air coincées dans le plâtre. Le moule est démoulable en 24 heures, et complètement sec en 72 heures à peu près.

- Avant la deuxième séance, préparez votre poste de mélange. Couvrez le de papier journal. Préparez une bouteille d'eau, du plâtre, une tasse en carton pour servir de petite pelle, une règle plate pour tenir lieu de mixeur et un récipient jetable pour mélanger le plâtre. Essayez de faire un fossile d'avance pour avoir une idée du temps que cela prend quand vous travaillerez avec le plâtre.
- Trouvez un endroit pour que les fossiles simulés puissent sécher à l'abri durant la nuit.
- Faites une copie de la feuille du cahier de sciences pour chaque élève.

Evaluation

- ✓ Quels renseignements les élèves peuvent-ils rassembler à partir de l'aspect d'un fossile et du matériau dans lequel il est enfermé ?
- ✓ Les élèves peuvent-ils bien expliquer ce que leur révèle le fossile au sujet du site ou de la roche dans lequel il a été trouvé ?

Comment démarrer...

On présente les fossiles à la classe

Première séance

Demandez à la classe de regarder les échelles de temps de la séquence 9. Montrez la ligne de temps qui remonte à 10 ans. Demandez aux élèves quelles sortes de preuves de changements ils ont trouvées qui indiquent des changements qui ont eu lieu lors des 10 dernières années. Utilisez le tableau de changement de la classe pour rappeler quelques unes des preuves que les élèves ont trouvées dans les expériences d'apprentissage jusqu'à présent. Leurs suggestions pourraient être les suivantes :

Des habits d'enfants devenus trop petits.

Des impressions de feuille et des empreintes de pieds sur le trottoir

De la boue qui s'est accumulée sur les murs ou les sols.

Des événements dont ils ont été eux-mêmes les témoins, comme couper des arbres ou faire des trous.

Des feuilles ou des ordures qui se sont accumulées dans un coin de la cour de récréation.

Des "nids de poule" qui se sont formés dans les rues.

Demander aux élèves de déterminer à quelle époque sont intervenus ces changements et d'ajouter ce renseignement à l'échelle de temps ?

Demandez aux élèves de réfléchir et de noter tous les changements qui ont pu intervenir au cours des 240 dernières années. Leurs suggestions pourraient être les suivantes :

Des concessionnaires de marque automobile ont ouvert.

Une école a été construite il y a 50 ans.

Un gros arbre.

Des centres commerciaux ont été construits.

Des parkings ont été pavés.

Des immeubles ont été construits.

Des marches qui s'affaissent et ont été usées.

Des routes ont été construites.

Exploration et découverte

Les élèves examinent et font des déductions sur l'origine de certains fossiles.

Demandez aux élèves de regarder l'échelle de temps géologique. Posez les questions suivantes :
Quelles sortes de preuves avons-nous des changements ou des événements qui ont eu lieu il y a des millions d'années ?

Le pays a-t-il changé depuis ? Comment le savons-nous ?

Quelqu'un sait-il comment nous pouvons découvrir quels étaient les plantes et les animaux à l'époque ?

Il est possible que les élèves suggèrent les fossiles, mais si non, dites leur que les fossiles sont une sorte de preuve d'événements ou de changements qui ont eu lieu avant que les gens soient ici pour les voir et en prendre note. Dites aux élèves que les fossiles sont parfois utilisés pour déterminer le temps et l'ordre dans lesquels les événements géologiques ont eu lieu.

Divisez la classe en groupes:

Demandez à un élève de chaque groupe de ramasser les loupes, la règle, la collection de roches, et un fossile. Distribuez la page du cahier de sciences.

Demandez aux élèves, dans leurs groupes, d'examiner et de discuter de leurs fossiles puis de le dessiner soigneusement sur la feuille du cahier de sciences. Rappelez-leur d'utiliser les loupes et de noter des renseignements détaillés sur la texture, la qualité, et la forme de leur fossile.

Quand la plupart des élèves auront terminé leurs dessins, demandez leur d'arrêter de travailler mais de rester dans leurs groupes. Demandez à un membre de chaque groupe de décrire à toute la classe, le fossile que le groupe observe.

Demandez aux élèves de suggérer quelle a pu être l'origine du fossile. Stimulez leurs pensées en posant les questions suivantes :

Comment ce fossile est-il devenu un fossile ?
Donne-t-il l'impression d'être une partie d'une plante ou d'un animal ?
Pouvez-vous dire s'il s'agit de la plante ou de l'animal complet ?
Ce fossile vous rappelle-t-il une plante ou un animal qui vit aujourd'hui ?
Pourquoi pensez-vous cela ?
Avez-vous déjà vu un fossile comme celui-ci, si oui, où ?
Quels détails avez-vous vus quand vous avez utilisé la loupe ?

Dites aux élèves que la plante ou l'animal fossile est conservé dans la roche parce qu'il a été enterré par des sédiments qui se sont alors transformés en roche.

Demandez aux élèves d'associer leur fossile à une des sortes de roches de leur collection.

Quand les membres de chaque groupe auront eu assez de temps pour examiner leur fossile, demandez leur de les échanger avec un autre groupe pour leur donner l'occasion d'en examiner un autre différent, et d'en noter toutes les descriptions sur les pages du cahier de sciences. Si vous avez le temps, faites plusieurs échanges de fossiles.

Ramassez les fossiles et rassemblez la classe. Montrez chaque fossile et si vous le pouvez, faites remarquer aux élèves où chaque fossile se situe sur l'échelle de temps géologique.

Dites aux élèves que ce sont les paléontologues qui étudient les fossiles. Expliquez que les paléontologues observent et prennent des notes sur les fossiles qu'ils trouvent et sur la roche dans laquelle ils les trouvent.

Dites aux élèves qu'ils vont reproduire une sorte de fossile dans la classe. Demandez aux élèves d'apporter des objets qu'ils aimeraient utiliser pour simuler la formation des fossiles. Expliquez qu'ils vont faire des impressions de ces objets. C'est pourquoi les objets doivent avoir une forme plate - par exemple, des boutons, des pièces de monnaie, de petits jouets. Les objets doivent être assez petits pour tenir dans une tasse en carton.

Construire du sens

Les élèves discutent des fossiles à l'échelle des temps géologiques.

Exploration et découverte

Les élèves simulent la formation des fossiles.

Deuxième séance

Demandez aux élèves d'aller chercher l'objet qu'ils ont choisi pour faire un fossile prétendu ou simulé.

Divisez la classe en groupes de 4. Demandez à un élève de chaque groupe de ramasser assez de papier journal pour protéger l'espace de travail du groupe. Demandez à un autre élève d'aller chercher 4 tasses en carton, de la vaseline, et 16 cure-dents.

Demandez à chaque élève de prendre une tasse et de l'étiqueter avec son nom ou ses initiales.

Revoyez les directives avec toute la classe :

1. Assurez-vous que l'objet que vous utilisez est propre.
2. Recouvrez le de vaseline.
3. Demandez que l'on verse une couche de plâtre dans votre tasse.
4. Installez l'objet sur le plâtre, et placez les cure-dents autour du bord.
5. Demandez que l'on vous verse du plâtre dans la tasse pour recouvrir l'objet.

Construire du sens

Les élèves discutent pour savoir de quelle manière les vrais fossiles et leurs fossiles simulés peuvent révéler des événements en cours ou qui ont eu lieu.

Faites votre plâtre, et dites aux élèves de lever la main quand ils sont prêts afin que vous versiez la couche de base.

Parcourez la classe et versez environ 3 cm de plâtre dans chaque récipient.

Rappelez aux élèves de placer leurs objets au milieu du plâtre, de le pousser légèrement pour faire une impression, et d'installer des cure-dents autour des bords afin d'aider la séparation des couches.

Enfin, versez suffisamment de plâtre pour couvrir l'objet (au moins 1,5 cm), et demandez aux élèves de placer leur récipient à l'endroit désigné, et de le laisser durcir toute la nuit.

Troisième séance

Invitez les élèves à aller chercher leur récipient à fossile, à déchirer les tasses en carton, et à séparer doucement les couches en tirant sur les cure-dents (quelque fois, l'usage d'un coupe-papier ou d'une lime à ongles est nécessaire). Demandez aux élèves d'enlever et de nettoyer l'objet. Demandez leur d'examiner leur fossile simulé.

Commencez une discussion de classe :

Quand les fossiles se forment naturellement, qu'advient-il de l'objet ?

Que pouvez-vous dire au sujet de l'objet en regardant le fossile simulé ?

Pouvez-vous dire s'il était dur ou mou ?

Pouvez-vous dire de quelle couleur il était ?

Si vous étiez paléontologue et trouviez votre fossile, pourriez-vous décrire l'objet clairement ?

Comment ? Sinon pourquoi ?

Dans quelles mesures votre fossile simulé ressemble-t-il au vrai fossile que vous avez regardé ?

Demandez aux élèves si quelqu'un devait trouver ces fossiles dans des centaines, des milliers, ou même des millions d'années de maintenant, ce qu'il ou elle pourrait en conclure au sujet de votre classe. Quel genre de problèmes cela pourrait provoquer ? Expliquez que, tout comme les gens dans le futur pourraient apprendre des choses de ces fossiles simulés, les paléontologues de notre époque apprennent également grâce aux fossiles tels que ceux qu'ils ont étudiés en classe. Encouragez et stimulez la réflexion des élèves en posant les questions suivantes :

Quels événements pourrions-nous apprendre en regardant des fossiles ?

Que pouvons-nous apprendre du changement qui s'est ou qui est en train de se produire ?

Si vous trouviez un fossile d'os de baleine ou une coquille de palourde aux alentours de votre école, que pourriez-vous deviner des changements qui auraient pu avoir lieu dans la région ?

Supposons que vous trouviez un fossile d'une plante tropicale dans un endroit très froid comme l'antarctique - Quelles pourraient être vos hypothèses du bouleversement survenu sur ce continent ?

Supposons que vous trouviez un fossile qui ressemble mais n'est pas exactement comme une plante ou un animal qui existe de nos jours - à quels changements pourriez-vous penser ?

Si vous trouviez un fossile d'une plante ou d'un animal qui n'existe plus de nos jours, que pensez-vous qu'il ait bien pu se passer ?

Note :

Vous voudrez peut-être encourager la discussion sur les différentes sortes de fossiles décrites dans la note de la préparation préalable.

Travail à la maison

Demandez aux élèves d'emporter leur fossile chez eux et de demander aux membres de leur famille de deviner de quoi il s'agit.

Prolongeons...

Demandez aux élèves d'écrire une histoire dans laquelle ils prétendent être le premier découvreur de fossiles d'os de dinosaures. Qu'ont-ils d'abord pensé qu'ils étaient ? Quel a été leur sentiment lorsque d'autres scientifiques ont prétendu qu'ils avaient tort. Qu'ont-ils fait pour essayer de prouver qui avait raison ?

Demandez à un géologue ou un paléontologue de rendre visite à la classe pour parler des fossiles et de la manière dont ils se forment.

Demandez si on trouve des fossiles dans votre région. Essayez d'inviter des scientifiques des deux sexes à venir dans votre classe.

Allez dans un musée qui expose des fossiles.

Invitez les élèves à rechercher d'autres sujets s'y rapportant, tels que les mammoths trouvés gelés dans les glaciers (avec de la nourriture dans leur bouche et estomac), ou des nids d'œufs de dinosaures et des insectes fossiles qui ont été trouvés dans de l'ambre (la résine d'arbre fossilisée).

☞ **Notes du professeur :**

Nom :

Date :

Page du cahier de sciences Les fossiles

Sur la feuille ci-dessous, dessinez et donnez des descriptions complètes des fossiles que vous avez étudiés (utilisez le dos de cette page si vous avez besoin de plus de place)

Fossile 1:

Fossile 2: