



Merci d'avoir choisi la Boîte à science!

Depuis 30 ans, la Boîte à science investit toutes ses ressources dans des projets, des concours, des défis, des expérimentations et des animations interactives dans le but d'éveiller, prioritairement chez les jeunes, l'intérêt pour la science et la technologie.

Menée par ses valeurs d'excellence, d'enthousiasme et d'innovation, elle fait naître chez les enfants et les adultes un sentiment de compétence par des activités qui favorisent l'expérience sociale, le jeu, l'interaction, l'apprentissage et les émotions.

Organisme à but non lucratif et entièrement dédié à la collectivité de Québec et de Chaudière-Appalaches, la Boîte à science tient à vous remercier chaudement de la confiance que vous lui portez. À très bientôt!

Activités complémentaires à la visite de la Boîte à science

Nom d'un Triceratops!

Lors de la visite en classe de l'éducateur scientifique, vos élèves exploreront le passé, à la recherche de ces fascinants animaux qu'étaient les dinosaures. Pour la paléontologie, la science qui étudie les restes fossilisés des organismes d'autrefois, les fossiles sont vieux, mais les techniques sont modernes et l'on arrive à bien comprendre les dinosaures et la façon dont ils vivaient. Vos élèves adoreront découvrir ces techniques et ce savoir en jouant les apprentis paléontologues.

Des petits dinosaures qui ont donné naissance aux oiseaux aux immenses bêtes qui faisaient trembler la terre en courant, en passant par la catastrophe qui a mis fin à leur règne, vos élèves se fabriqueront même un petit fossile!

En guise de complément à l'animation de la Boîte à science, vous êtes invité à réaliser une activité préparatoire pour éveiller vos élèves à la thématique, ainsi qu'une activité de réinvestissement pour approfondir les apprentissages.

SAVOIRS ABORDÉS

- La fossilisation et la paléontologie
- Les familles de dinosaures
- L'évolution et les extinctions

DANS CE DOCUMENT...

- Activité préparatoire : Des sédiments dans une bouteille
- Activité de réinvestissement : Sur la ligne du temps



Activité préparatoire

Des sédiments dans une bouteille

Type d'activité : reconstitution des phénomènes de sédimentation

Comment un fossile peut-il se retrouver coincé dans la pierre? Il faut comprendre que la pierre d'aujourd'hui n'a pas toujours été de la pierre : au départ, elle était de la poussière de pierre. Ces poussières, les géologues les appellent des sédiments. Un bon exemple de sédiment est le sable. Le sable qui s'accumule au fond des océans provient des continents, des montagnes qui s'érodent par le vent, le gel, la pluie... C'est l'usure des montagnes qui produit ces sédiments et ceux-ci voyagent dans les rivières et les fleuves jusqu'à l'océan.

Arrivés au fond de la mer, les sédiments s'accumulent en couches successives. Avec les milliers et même les millions d'années, les sédiments du dessus sont de plus en plus lourds et compressent ceux d'en dessous. Graduellement, l'eau en est évacuée, les sédiments se rapprochent et se soudent les uns aux autres. Ils deviennent une roche dure : la roche sédimentaire! Et si les restes d'un animal se sont déposés au fond de l'eau pendant le processus, ils se retrouvent enfermés dans la roche. Un fossile est né.

Tentons de recréer le processus de sédimentation dans une bouteille.

• Durée

15 minutes

• Matériel

- une bouteille transparente de 500 ml (bouteille d'eau ou de boisson gazeuse) avec son bouchon
- un entonnoir
- 2 tasses de sel
- de la craie de différentes couleurs
- quelques petits os (de poulet par exemple)
- 30 petites assiettes d'aluminium (une par élève)

Déroulement

- Discutez avec vos élèves des roches et des fossiles. Comment le squelette d'un animal peut-il se retrouver dans la pierre? Explorez leurs conceptions.
- Parlez des cycles géologiques. Les montagnes sont faites de pierre; elles s'érodent selon différents procédés (vent, gel, pluie, etc.); les sédiments produits par cette usure coulent le long des fleuves jusqu'à la mer; les sédiments se compactent sous leur propre poids au point de se recoller; une nouvelle pierre est produite, la roche sédimentaire.
- Comme l'accumulation des sédiments est graduelle, des restes d'animaux peuvent se retrouver entre les couches et être conservés, puis être retrouvés plusieurs millions d'années plus tard. On les appelle des fossiles.
- Distribuez à chaque élève environ une cuillère à soupe de sel dans une petite assiette d'aluminium et une craie de couleur. Colorez le sel en y frottant la craie. Le plus simple est de tenir la craie verticalement et de tourner dans le sable pour tracer des ronds. Le but est d'user complètement la craie.
- Lorsque chaque élève a complètement coloré son sel, invitez-les à venir verser leur « couche de sédiments » dans la bouteille. Tenez l'entonnoir dans le goulot et laissez les élèves verser tout leur sable chacun leur tour. De temps à autre, entre deux élèves, donc entre deux couches sédimentaires, laissez tomber un petit os de poulet dans la bouteille. Il s'agit d'un futur fossile. Idéalement, tentez de le faire atterrir tout contre la paroi pour qu'on puisse le repérer malgré l'accumulation des sédiments au-dessus de lui.
- On obtient un bel empilement de couches sédimentaires bien distinctes les unes des autres, avec quelques fossiles en plus! Et le résultat est drôlement joli! Remettez le bouchon pour éviter les dégâts.



En conclusion

Les couches sédimentaires accumulées dans la bouteille sont très semblables aux couches qui s'accumulent au fond des mers. Plusieurs millions d'années plus tard, ces sédiments deviennent de la roche dans laquelle on peut souvent voir encore les couches, empilées comme les pages d'un livre. Vous connaissez probablement une falaise ou une carrière près de chez vous où il y a des roches de ce type. Pourquoi ne pas en apporter un morceau à vos élèves pour qu'ils comparent avec les couches de leur bouteille?

Pour aller plus loin

L'empilement successif des couches sédimentaires est utilisé pour avoir une idée de l'âge des fossiles qu'elles contiennent. Théoriquement, les couches les plus basses sont les plus vieilles puisque les sédiments s'y sont déposés en premier. Et les couches du dessus sont plus récentes. Même chose pour les fossiles : plus ils sont enfouis profondément, plus ils sont anciens. Dans la bouteille, chaque couche colorée peut représenter une époque géologique différente. Les vraies époques géologiques ont des noms : Dévonien, Jurassique, Tertiaire... Libre à vous de donner les noms que vous voudrez aux âges de la bouteille. Peut-être le nom de l'enfant qui a versé la couche de sel? Tiens, un fossile de l'époque de William...

Age (Ma)	ERE	Système
	QUATERNAIRE	
2		Néogène
25	CENOZOIQUE ou TERTIAIRE	Paléogène
65		Crétacé
144	MESOZOIQUE ou Jurassique	Jurassique
205	SECONDAIRE	Trias
245		Permien
290		Carbonifère
360	PALEOZOIQUE	Dévonien
400	ou	Silurien
425	PRIMAIRE	OrdoVICIEN
495		Cambrien
530		Protérozoïque
2500	PRECAMBRIEN	Archéen
3800		



Activité de réinvestissement

Sur la ligne du temps

Type d'activité : petite démonstration

Les paléontologues ne manipulent pas seulement les fossiles : ils doivent aussi manipuler le temps. Pas facile pour nous de s'y retrouver quand on parle de milliers, de millions et même de milliards d'années. La petite activité qui suit permet de situer un peu mieux les jeunes dans ces immenses échelles de durée.

Durée approximative

20 minutes

Matériel

- Un ruban à mesurer d'au moins 5 mètres
- Des trombones (un par élève)
- Ruban adhésif

Déroulement

• Questionnez les jeunes sur le passé. Connaissent-ils des événements qui se sont produits il y a très longtemps? Leur naissance il y a 8 ou 9 ans... Celle de leurs parents, de leurs grands-parents... Les grandes guerres mondiales... Le Moyen-Âge... L'antiquité grecque et romaine... Les premiers hommes des cavernes...

• Tout ça peut sembler très lointain, mais ce n'est rien quand on compare avec le passé très lointain de la Terre et de la vie qui évolue.

• Apportez la notion de million d'années. Un million d'années, c'est mille fois mille ans! C'est gros un million.

- Un million de secondes, c'est 11 jours et demi.
- Un million de minutes, c'est presque deux ans.
- Il y a un million d'heures (114 ans), on inventait le cinématographe (l'ancêtre du cinéma).
- Il y a un million de jours (2 740 ans), les pharaons régnaient encore en Égypte.
- Il y a un million de semaines (19 230 ans), nos ancêtres préhistoriques dessinaient dans des cavernes d'Europe.
- Il y a un million de mois (83 000 ans), la dernière ère de glace commençait sur Terre et allait durer 73 000 ans.
- Il y a un million d'années, nos ancêtres en Afrique commençaient à utiliser le feu et fabriquaient leurs premiers outils de pierre.

- Déroulez cinq mètres du ruban à mesurer et fixez ce ruban au mur à l'horizontale avec du ruban adhésif.
- Imaginons maintenant que ce ruban à mesurer est une ligne du temps. Nous venons de voir qu'un million d'années, c'est très long : sur le ruban, chaque centimètre représente un million d'années. Le temps présent est représenté par la marque zéro et quand on recule sur le ruban, on recule dans le temps.
- En dépliant quelques trombones, accrochez des points de repère au ruban. Au centimètre 5 (5 millions d'années), nos très lointains ancêtres australopithèques sont apparus, descendants de singes qui vivaient dans les arbres.
- Le règne des dinosaures s'est terminé au centimètre 65. Il y a 65 millions d'années, l'astéroïde dévastateur a percuté la Terre. Mais ce règne avait commencé plus de 160 millions d'années plus tôt, au centimètre 225.
- Mais il y avait de la vie avant les dinosaures. Par exemple, il y a 375 millions d'années, les premiers animaux terrestres sont apparus. Avant ce moment, il n'y avait que des poissons dans l'eau. La vie, au niveau des bactéries, semble être apparue il y a environ 3,5 milliards d'années. Il faudrait donc un ruban de 35 mètres pour positionner son apparition!

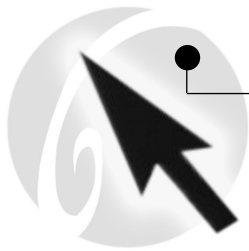


En conclusion

Même si le temps peut nous paraître long et que les humains semblent être là depuis très longtemps, ce n'est rien en comparaison du temps que les dinosaures ont passé sur la Terre, ou encore de l'âge des premières formes de vie.

Pour aller plus loin

Chaque élève peut se choisir un dinosaure, le dessiner et le découper. En faisant une recherche Internet, on peut trouver à quel moment a vécu cette espèce de dinosaure et la positionner sur le ruban avec un trombone partiellement déplié. Tous les dinosaures connus ont vécu dans le passé, mais tous n'ont pas vécu au même moment!



Sites Internet

- **Le site fossilifère de Miguasha en Gaspésie. De superbes fossiles de 380 millions d'années :**
www.miguasha.ca
- **Les dinosaures sur le site de l'Encyclopédie canadienne :**
www.thecanadianencyclopedia.com/index.cfm?PgNm=TCE&Params=f1ARTf0002296
- **L'extinction des dinosaures sur le site du Musée canadien de la nature :**
nature.ca/notebooks/francais/extdino.htm
- **Liste des dinosaures sur Wikipédia :**
fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_dinosaures