
Kit de réalisation de fossiles en classe

Fossilworks est une activité passionnante qui contribuera à favoriser la sensibilisation et l'appréciation de l'histoire de la Terre. Lorsque vous avez terminé les élèves devraient être en mesure de (1) expliquer, en termes simples, comment les fossiles sont formés; (2) identifier six fossiles différents et retenir des connaissances de chaque; (3) reproduire eux-mêmes des répliques de fossiles.

MATERIEL FOURNI

- Information sur le développement de fossiles
- Instructions pour la production de moulages de fossiles
- Exercices et projets proposés
- Liste de lecture suggérée

- 6 moules de fossiles:
 - Ammonite
 - Dents d'ours des cavernes
 - Crinoid
 - Griffes de Deinonychus
 - Dents de requins
 - Trilobite

Plâtre à couler pour 36 séances de 6 moulages

(ATTENTION: Ne pas jeter le reste du mélange dans l'évier, risque de boucher l'évier !)

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Petits conteneurs pour mélanger le plâtre et verser dans les moules (gobelets en papier ou en plastique)
- Cuillère en plastique ou en bois pour mélanger (un abaisse-langue fonctionne bien)
- Les petites cuillères pour mesurer
- L'eau du robinet

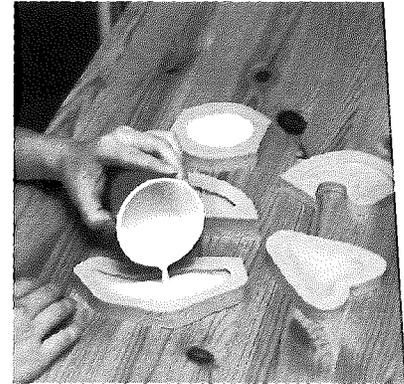
Comment faire des REPLIQUES DE FOSSILES

A. Diviser la classe en 6 groupes.

B. Chaque groupe doit avoir une zone avec surface de travail plane et stable. Assurez-vous que la surface ne craint pas l'eau parce l'eau peut déborder du récipient.

C. Sortir les moules en caoutchouc, sac de moulage en plâtre, mesures doseuses, conteneurs de mélange, et l'eau du robinet. Donner à chaque groupe une partie du matériau de coulée, un petit bol, et un bâton de mélange ou une cuillère. Pour chaque élève, donner des copies de la feuille d'exercice et la feuille décrivant les fossiles.

D. Chaque groupe sera capable de lancer au moins deux éléments en une heure. Alors qu'ils attendent que le moulage durcisse, ils peuvent étudier les documents sur le fossile et remplir la feuille d'exercice.



FABRICATION DE FOSSILES

1. Placer le moule sur la surface plane et stable.

2. Mélanger 4 cuillères à soupe de plâtre avec de 1 $\frac{3}{4}$ cuillère à soupe RASE d'eau.

3. Mélanger le plâtre et l'eau avec une cuillère ou bâtonnet jusqu'à ce que le mélange soit homogène (environ 1 à 2 minutes). Il ne devrait y avoir de grumeaux.

4. Remplissez le moule avec le mélange. Essayez de ne pas trop remplir ou renverser plâtre sur le côté du moule.

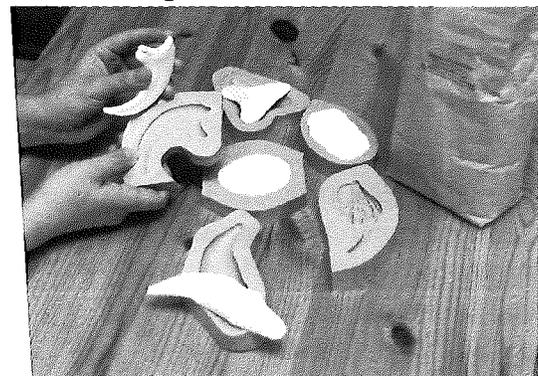
5. Secouez légèrement le moule, en prenant soin de ne pas renverser de plâtre sur le côté, cela aidera à éliminer les bulles d'air du mélange. (ATTENTION: Ne pas verser le plâtre dans l'évier.)

6. Laisser le moule rempli reposer pendant 20-30 minutes ou jusqu'à ce que cela ait durci.

7. Après que le mélange ait durci, séparer délicatement les côtés du moule et retirez soigneusement le moulage. Le fossile est une réplique en plâtre d'un véritable fossile.

8. Pour finir le moulage, le peindre avec un ton de la terre comme le brun, orange, gris, noir ou vert.

9. demander aux groupes d'échanger leurs moules pour créer des moulages différents.

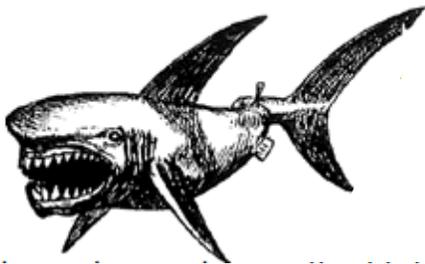


Informations générales

Qu'est-ce qu'un fossile? Un fossile est une trace d'un organisme vivant autrefois conservé dans la roche, une relique du passé de la Terre. Beaucoup de ce que nous savons de l'histoire de notre planète vient de plantes et animaux fossilisés, dont certains peuvent être de 600 millions d'années, voire plus. La dent d'un ours éteint, la griffe d'un dinosaure, et une fleur d'une plante préhistorique préservée dans de l'ambre sont des fossiles. Lorsque les êtres vivants meurent, leurs corps se décomposent généralement en peu de temps.

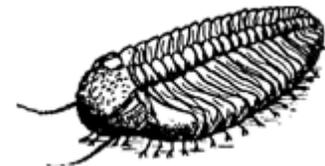


Mais parfois, les parties du corps d'un végétal ou d'un animal sont enterrées hors de la portée des facteurs qui causent la désintégration, et se transforment en une substance dure comme le roc qui survit plusieurs millions d'années. C'est ainsi que des fossiles se forment. En général, les parties molles d'une créature vivante ne se fossilisent pas; seules les parties dures, plus durables sont préservées. Donc, vous êtes beaucoup plus susceptibles de voir le squelette ou les dents d'un animal sous forme fossiles, que



les muscles, les organes internes ou de la peau.

Les fossiles d'animaux sont divisés en deux groupes principaux: les invertébrés et les vertébrés. Les invertébrés se composent d'animaux sans colonne vertébrale interne. Certains animaux de



cette catégorie sont les vers, les escargots, les coraux, les insectes et les crustacés. La catégorie des vertébrés, d'autre part, consiste en des animaux avec une colonne vertébrale interne. Ceux-ci sont considérés comme étant plus avancés que les invertébrés. Les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères sont quelques-uns des animaux considérés comme les vertébrés. Parce que les vertébrés ont un squelette rigide interne, beaucoup

de restes fossilisés ont été trouvés pour de nombreux spécimens.

Les scientifiques qui étudient les fossiles sont appelés paléontologues. Au cours des deux ou trois derniers siècles, ils ont appris beaucoup sur le passé de la Terre par l'étude des fossiles. Par exemple, ils trouvent souvent des fossiles de créatures de la mer dans les roches qui y sont aujourd'hui sur la terre ferme, loin des plans d'eau. Parfois, ces fossiles se trouvent au sommet des montagnes. Cela indique qu'il ya des centaines de millions d'années, ce qui est maintenant la terre ferme et les montagnes était sous l'eau, peut-être sous un delta de la rivière, ou fond d'un lac ou de la mer.



L'étude des fossiles provenant de différents endroits dans le monde, les paléontologues ont également contribué à confirmer que les continents de la Terre changent lentement de position sur des millions d'années. Les fossiles nous

apprennent que les plantes et les animaux du passé de la Terre étaient très différents de ceux que nous voyons autour de nous aujourd'hui. Nous savons aussi qu'il y avait des dinosaures vivant sur Terre, et à peu près au moment où les humains sont apparus sur Terre... C'est incroyable ce que les fossiles peuvent nous apprendre!

AMMONITE

Les ammonites étaient d'anciens mollusques marins appartenant à la classe des Céphalopodes, liés aux calmars et poulpes d'aujourd'hui. Chaque ammonite produit une coquille dure pour protéger son tissu mou. Elles ont existées sur terre pendant 330 millions d'années, et se sont éteintes à la fin de la période Crétacée, il y a 65 millions d'années.

Les fossiles de coquilles d'ammonites sont très communs en Amérique du Nord. Ces fossiles sont pratiquement les seuls restes disponibles pour l'étude des Ammonites; les parties molles ne sont que très rarement préservées. Les scientifiques étudient comment les ammonites auraient pu vivre en examinant la carapace dure chambré du Nautilus. Car, comme le nautilus, les ammonites utilisaient sans doute leur coquille pour la flottaison ainsi que la protection, et se déplaçant au travers les eaux des océans, en remplaçant le fluide à l'intérieur des chambres de la coquille par du gaz..

Parce qu'ils sont très représentés et que l'on en trouve un grand nombre de variétés, les ammonites ont aidés les paléontologues à dater les roches de la Terre. Lorsque les mêmes types de fossiles sont trouvés dans les roches à différents endroits, nous savons que ces roches datent du même âge.

L'OURS DES CAVERNES

L'ours des cavernes (nom scientifique: *Ursus spelaeus*) était un très grand ours qui a prospéré il y a environ 80.000 ans et a disparu il y a environ 10.000 ans. Des ossements ont été trouvés dans des grottes dans les régions montagneuses de l'Europe. En étudiant ces fossiles, les paléontologues ont déterminé la taille de l'ours, le comportement et l'alimentation. L'ours des cavernes plus imposant que les ours actuels, de la même taille que les plus grands Grizzlies et les ours bruns mais peut-être plus robuste et plus mieux intégré. En mesurant les fossiles de jambe retrouvés, les paléontologues estiment que l'ours des cavernes pesait entre 900 et 1000 livres. La structure des os de la jambe montre que ces ours étaient des animaux lents possédant une grande force. Ils appartenaient à la classe des vertébrés.

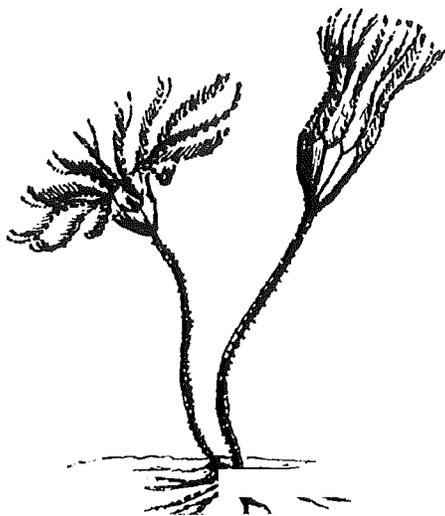
Bien que les ours appartiennent à l'ordre des Carnivores (les mammifères qui mangent de la viande), ils mangent une grande variété de viande et de matières

végétales. Ils sont donc classés comme des omnivores. L'étude des dents d'ours des cavernes montrent, cependant, qu'ils étaient végétariens préférentiellement: Les grandes dents (molaires) à l'arrière de la bouche ont été utilisés pour broyer la matière végétale fibreuse. Les griffes puissantes de cet ours ont été conçues pour creuser et chercher de la nourriture. Bien l'ours des cavernes mangeait des plantes succulentes, baies, racines et tubercules, ils ont eu l'occasion de manger les carcasses des animaux tués par d'autres carnivores. Ainsi, comme les ours modernes, l'ours des cavernes est également considéré comme un omnivore.

La dent réplique de l'ours des cavernes que vous allez reproduire est une canine supérieure .

CRINOÏD

Les crinoïdes sont animaux marins ressemblant à des fleurs mais appartenants à l'embranchement des échinoderme. Les fossiles de crinoïdes sont abondants sur différents sites autour de l'Amérique du Nord. Ils vivaient depuis l'Ordovicien –et sont encore présents actuellement- avec une forte densité pendant l'ère paléozoïque. Les crinoïdes varient considérablement en taille et en forme et peuvent avoir être très colorés. Bien que la plupart des espèces vivent sur le fond de l'océan, se rattachant au substrat du plancher océanique profond, des formes anciennes ont pu ramper ou nager.

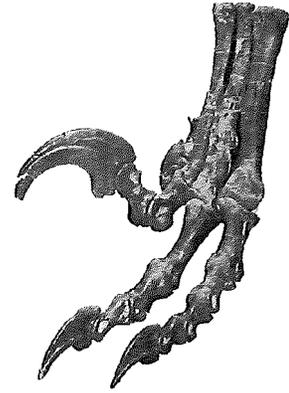


Un crinoïde, ou "lis de mer" est constitué d'une racine, une tige, un corps et des bras, et ressemble beaucoup à une fleur d'océan.

Il ne possède pas la moelle épinière interne et est donc considéré comme un invertébré. La racine s'attache à un objet sur le sol de la mer et aide à garder le crinoïde sur place. La tige est généralement la partie la plus longue de la crinoïde; des crinoïdes fossiles ont été trouvés avec des tiges jusqu'à 50 pieds de long. Le corps contient les organes vitaux, y compris la bouche, l'anus, les gonades, les podiums et l'entrée d'eau. Les bras ou tentacules, se répandent comme une fleur qui s'ouvre pour attraper la nourriture en passant. Les crinoïdes ont résistés à toutes les extinctions depuis leur apparition il ya plus de 500 millions d'années.

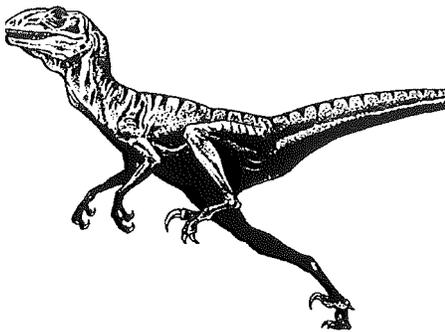
GRIFFE DE DEINNONYCHUS

Le Deinonychus est un dinosaure spectaculaire mais assez petit. Il mesurait seulement 3.5 pieds de hauteur et environ huit pieds de long. Les plus grands individus ont peut-être mesurés jusqu'à 10 pieds de long. Adulte, il devait probablement peser 150 à 175 livres. La caractéristique la plus remarquable de la Deinonychus était sa grande griffe sur le deuxième orteil de chaque patte arrière. Cette griffe était longue et mince, fortement incurvée, en forme de faucille, et a donné son nom de Deinonychus à ce dinosaure, qui signifie « terrible griffe ». Cette griffe est sur l'orteil à l'intérieur de chaque patte arrière.



Les deux articulations de l'orteil de la griffe sont tout aussi incroyables. Contrairement aux articulations d'autres orteils, elles ont permis à la griffe d'être rétractable ce qui permet de la garder au dessus du sol. Deinonychus est un membre de la famille des vertébrés.

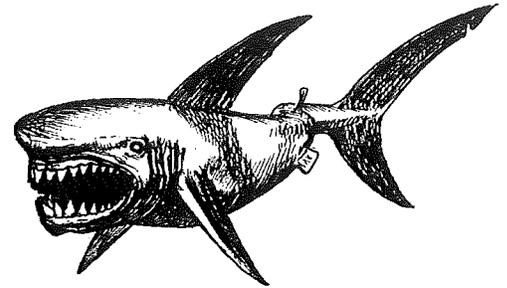
Deinonychus devait probablement utiliser ses griffes mortelles pour chasser et aussi pour sa défense. Pour attaquer, Deinonychus aurait pu se tenir sur un pied attaquer avec la griffe de l'autre pied, ou il aurait sauté les deux pieds hors du sol attaquer avec ses deux griffes à la fois. La queue a été rigidifiée pour pouvoir garder l'équilibre lors d'une attaque, et les bandes étaient aussi équipés de griffes de maintien de la proie. Ces dinosaures féroces chassaient probablement en groupes, tuant en frappant des coups de griffes de pied mortels.



Des restes de Deinonychus ont été découverts dans le Montana par John Ostrom et Grant Meyer lors d'une expédition de l'Université de Yale en 1964. L'ossature de ce petit mais mortel dinosaure est exposée de manière permanente au Musée Peabody d'histoire naturelle à l'Université de Yale à New Haven, Connecticut.

LE REQUIN

Les squelettes de requins sont faits de cartilage, il n'y a pas d'os, ils se décomposent habituellement avant l'enfouissement des 'restes' et ne laissent rien derrière pour fossilisation. Mais les dents de requins sont en os, pas en cartilage, et on en trouve un grand nombre fossilisées. Elles sont généralement triangulaires, et réparties en dents de scie, fixées dans de nombreuses rangées. Quand les dents de la première rangée s'usent, elles tombent et une autre rangée de dents neuves prend leur place derrière. Un seul requin pourrait donc générer beaucoup de dents fossiles.



Les plus grandes dents de requin, jusqu'à 7 cm de long, appartiennent à l'espèce *Carcharodon megalodon*; presque tout ce que nous savons sur *Carcharodon megalodon* découle de ces énormes dents fossilisées. Il aurait été éclipsé par son miniature, le grand requin blanc redouté d'aujourd'hui. Certains pensent qu'il aurait atteint une longueur de plus de 80 pieds, ce monstre d'eau chaude de l'ère tertiaire aurait donc été 3 ou 4 fois plus grand qu'un grand blanc. Mais les estimations les plus récentes lui donne seulement la moitié de cette taille... Cela fait encore de lui un prédateur marin très redoutable. Le requin est un membre de la famille des vertébrés

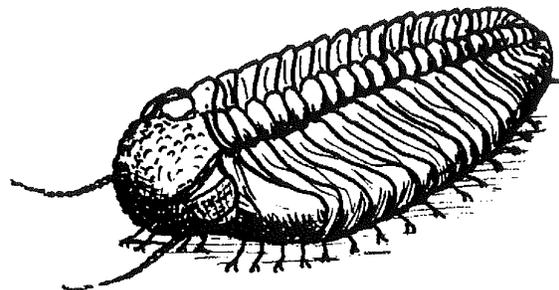
TRILOBITE

Les trilobites étaient d'anciennes créatures marines qui peuplaient les profondeurs de l'océan depuis le début de la période cambrienne (il ya 570 millions d'années) à la fin du Permien (-245 millions d'années). Ils appartiennent à l'embranchement le plus abondant et diversifié de tous les temps : les Arthropodes.

Parmi les arthropodes qui existent aujourd'hui on retrouve les insectes, les homards et les crabes, les araignées, les scorpions etc...

Le mot "trilobite" nous rappelle que le corps a été divisé longitudinalement en trois lobes: le lobe axial au milieu et deux lobes pleuraux de part et d'autre. La face avant du trilobite est appelé le "céphalon" ou la tête; la face

arrière est appelé le "pygidium," ou de la queue; et entre les deux se trouve le «thorax», ou poitrine, à laquelle était attachés ses nombreuses pattes. L'exosquelette, ou enveloppe d'ossature, couvraient tout le corps et supportait et protégeait les muscles et les organes internes.



Pour protéger sa face inférieure, un trilobite pouvait se retrousser; beaucoup se trouvent fossilisés dans cet état. Pour grandir, un trilobite changeait d'exosquelette de nombreuses fois (la mue). Ainsi, un seul trilobite aurait laissé beaucoup de ces exosquelettes derrière lui pour fossilisation.

Les Trilobites ont été parmi les premières formes de vie à posséder une vision. Un trilobite avait généralement deux yeux en forme de croissant qui lui donnaient un champ visuel de 360 degrés sur le fond de l'océan. La préservation incroyable des yeux de certains spécimens a permis aux scientifiques de disséquer ces anciens organes sensoriels et d'étudier leur structure.

Les Trilobites ont existés pendant plus de 300 millions d'années, au cours desquelles ils ont évolué dans plus de 10 000 espèces. Leurs fossiles viennent dans une multitude de formes et de dimensions intéressantes, du petit *Shumardia*, qui mesure moins de 5 mm de long, aux *Uralichas* géantes, plus de 700 mm de long. Certains sont épineux et rugueux, tandis que d'autres étaient presque parfaitement lisses.

EXERCICES

Note aux enseignants: Il n'y a qu'une seule copie de chaque plan de leçon. Nous vous proposons maintenant les pages originales de l'enseignant et de faire passer des photocopies à vos élèves, de sorte que vous puissiez réutiliser ses activités pages pour les années à venir.

A. Diviser la classe en 6 groupes.

1. Passez un moule fossiles, l'information écrite correspondante, un calendrier, et une feuille d'exercice à chaque groupe.
2. Demandez à chaque groupe de suivre les instructions de la page 3 expliquant comment faire un moulage de fossiles.
3. Demandez à chaque groupe d'examiner leur réplique. Demandez aux élèves de porter une attention particulière à sa forme et la sensation.

Les étapes 4-8 peuvent être effectuées alors que les groupes attendent leurs moulages pour définir:

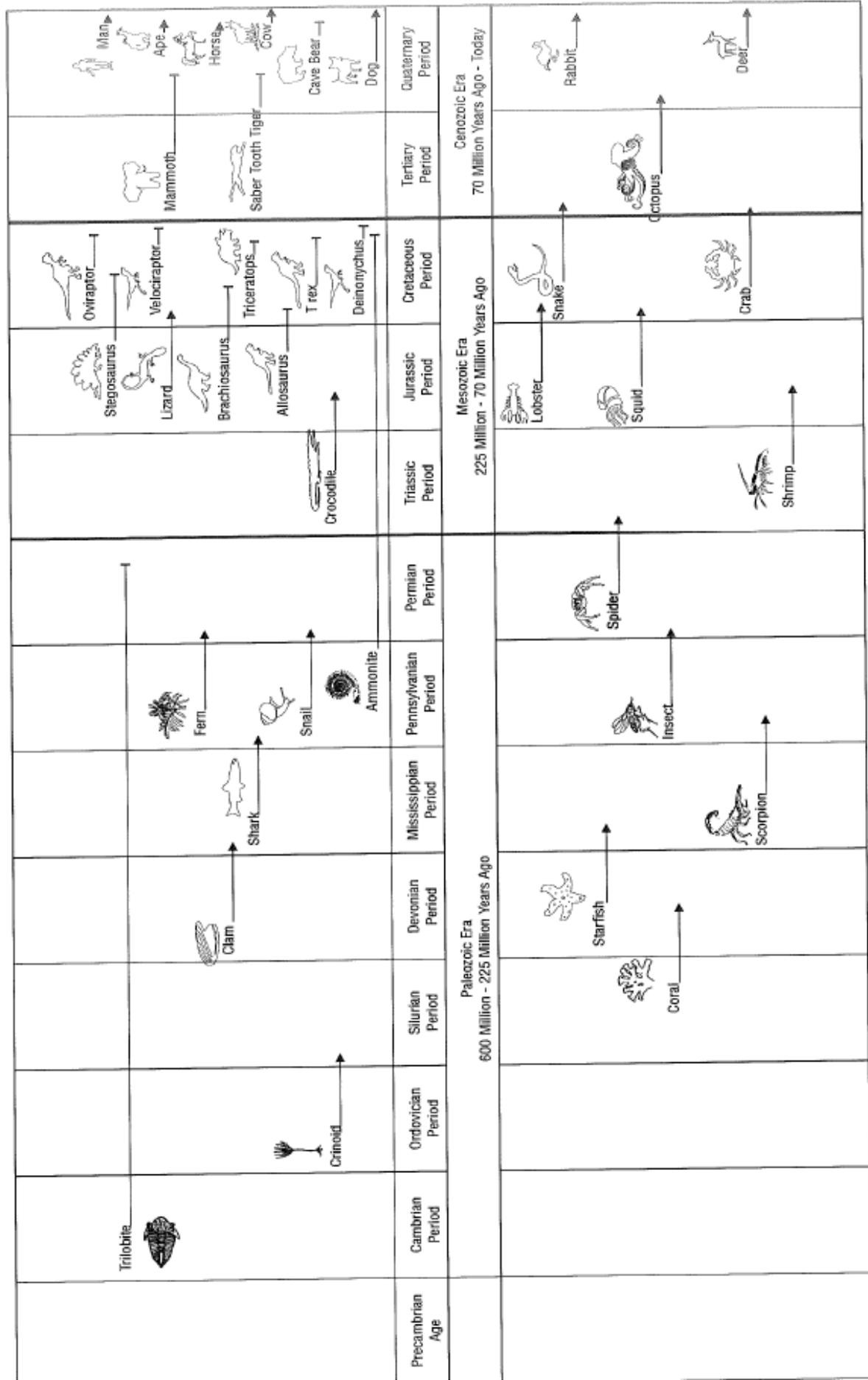
4. Demandez aux élèves de lire leur réplique de fossile.
5. Demandez-leur d'entrer le nom de leur fossile dans l'espace de correspondant sur leur feuille d'exercice.
6. Demandez-leur de trouver une photo de leur fossile sur leur chronologie, puis d'écrire dans l'espace prévu à la période de temps pendant laquelle leur fossile existait et s'il était un vertébré ou invertébré.
7. Demandez-leur de trouver d'autres plantes et animaux sur leur calendrier qui étaient vivants au cours de la même période que leur fossile. Demandez-leur de saisir deux ou trois exemples dans les espaces correspondant sur leur feuille d'exercice.
8. Demandez à chaque membre du groupe de dessiner une image montrant ce que la vie peut-être, comme à l'époque où leur fossile vivait. Demandez-leur de recourir à d'autres plantes et animaux de cette époque pour illustrer leur image.

B. Questions pour chaque groupe à discuter:

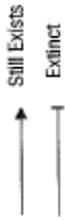
1. Dans quel période de temps leur fossile est apparu en dernier? Si le fossile représente un groupe éteint, demander aux élèves d'expliquer pourquoi ils pensent que ce genre d'animal n'a pas survécu.
2. Sous quelle forme, le cas échéant, leur fossile existe aujourd'hui?
3. Demandez aux élèves de nommer les animaux vivant aujourd'hui qui ressemblent à leur fossile, et de dessiner des images de ces animaux. Quelles parties de leurs dessins ressemblent à leur fossile?

C. Demander aux groupes d'échanger leurs moules pour ceux qu'ils ne sont pas encore exprimées, et répétez les étapes A1-B3.

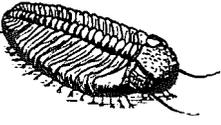
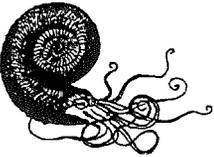
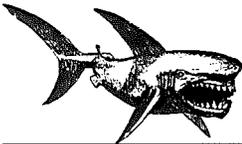
Time Line



Origin and extinction dates are approximate and should only be used for general estimates.



Feuille d'exercice

	Nom	Période	Vertébrés / Invertébrés	Noms des plantes et animaux vivants pendant la même période
				
				
				
				
				
				

Liste de lecture

Alexander, R. McNeill (1989) *Dynamics of Dinosaurs and other Extinct Giants*. New York: Crown Publishers, Inc.

Arduini, P.; Teruzzi, G. (1986) *Guide to Fossils*. New York: Simon & Schuster.

Lm·son, P. L. (1988) *What is an Anunonite?* Hill City, South Dakota: Black Hills

Institute of Geological Research, Inc.

Lm·son, P & Fanar, R. (1989) *What is a Trilobite?* Hill City, South Dakota: Black Hills Institute of Geological Research, Inc.

Norman, David (1985) *The Illustrated Encyclopedia of Dinosaurs*. New York, NY: Crescent Books.

Pellant, C. (1990) *Rocks, Minerals & Fossils of the World*. Boston: Little, Brown and Co.

Pinna, Giovanni (1990) *The Illustrated Encyclopedia of Fossils*. New York, NY: Facts on File, Inc.

Turek, T.; Marek, J. & Benes, J. (1988) *Fossils of the World*. New York: Crown Publishers, Inc.