

## INTRODUCTION

Ces fiches descriptives générales d'une page servent de FICHES CONSEILS pour les visites guidées. Elles sont regroupées en fonction des thèmes principaux présentés par les visites du Musée.

- LES DINOSAURES
- LES MOMIES
- LA BIODIVERSITÉ DU QUÉBEC
- LES MINÉRAUX
- L'ÉVOLUTION des HOMINIDES

Chaque page commence avec des **concepts clés OU un message éducatif**.

Ensuite, les **faits généraux spécifiquement pour les guides** vous aideront à puiser de l'information pour vos visites guidées.

La section suivante contient une liste de **faits essentiels et de supports visuels pour les enfants**.

Chaque fiche se termine par des **liens ou des concepts unificateurs** qui permettent aux guides de relier les différents thèmes.

La section "**Qui sont les scientifiques?**" mentionne **la science et les professions qui ont étudié les objets et spécimens de l'exposition**.

**LA BOITE FAQ** (foire aux questions) donne les réponses aux questions fréquemment posées, telles que les « Pourquoi ceci, pourquoi cela... » Par exemple : Pourquoi regardons-nous des momies d'animaux? Pourquoi y a-t-il une si grande diversité de minéraux au Québec?

## Les Dinosaures

Lieu: 2<sup>ème</sup> étage, galerie principale

### CONCEPTS CLÉS :

1. Les dinosaures font partie des nombreuses formes de vies qui se sont succédé sur la planète. Plusieurs de ces formes de vie n'existent plus aujourd'hui que sous la forme de fossiles.
2. Les formes de vie évoluent par la sélection naturelle et l'adaptation. La sélection naturelle donne aux organismes une capacité d'adaptation aux conditions spécifiques présentées par leur environnement. La sélection naturelle se déroule pendant de longues périodes de temps. Elle permet aux formes de vie de conserver les traits génétiques et les caractéristiques les plus favorables pour la survie, la recherche de nourriture et la reproduction dans certains habitats.
3. L'extinction d'espèces est possible.

### FAITS GÉNÉRAUX ESSENTIELS POUR LES GUIDES :

**Gorgosaurus libratus** et son cousin le T-rex (voici le crâne de STAN, qui est un emprunt du Field Museum de Chicago)

**Gorgosaurus** = « Lézard féroce » (EN LATIN)

- Il est plus petit et un peu plus âgé que son célèbre cousin le tyrannosaure rex.
- Un juvénile équivaut probablement à un adolescent humain et mesure seulement les deux tiers de la taille totale d'un adulte.
- Il est carnivore.
- Le Gorgo peut courir vite sur de courtes distances. Le tricératops, par contre, ne bouge pas beaucoup.

**Dromaeosaurus** = « Lézard qui court » (EN LATIN)

- De taille relativement petite, ils chassaient en groupe avec succès.
- Ils avaient des griffes rétractibles et des nerfs optiques larges.
- Les tendons ossifiés dans leurs longues queues leur permettaient de conserver un équilibre lorsqu'ils couraient et chassaient.
- Ils pouvaient courir vite sur de longues distances.

**Archæoptéryx** = « Aile ancienne », l'oiseau le plus ancien au monde.

- Seulement 10 fossiles de cet animal ont été trouvés, provenant tous d'un endroit appelé Solenhofen, en Allemagne.

### FAITS ESSENTIELS/SUPPORTS VISUELS POUR LES ENFANTS :

- Associez et comparez les caractéristiques semblables entre les squelettes de dinosaures, les squelettes d'autruches et de poules et celui du Dromaeosaurus.
- Observez les dents tranchantes et dentelées du Gorgo, aussi aiguisées que des lames de rasoir! Le Gorgo est un carnivore, comparez ses dents aux dents et au bec du crane de Tricératops, un herbivore.
- Laissez les enfants tenir les os de dinosaure fossilisés pour qu'ils puissent voir comme ils sont lourds. Comparez ces os fossilisés à des os modernes comme les os de chevreuils, de dindons et de poules. Montrez-leur les cellules osseuses creuses de l'os moderne comparées aux cavités remplies et minéralisées des os fossilisés. Y a-t-il un changement de couleur? Un changement de poids? Parlez de l'enfouissement, de la sédimentation et de la préservation des os.
- Le tricératops a été excavé en 2005. On a ramené 300 petits morceaux de crâne fossilisés au musée. Au total, il a fallu 4 ans pour créer le moulage et recréer le crane complet.
- Au centre de la corne du tricératops on peut voir les canaux des vaisseaux sanguins, sur la collerette aussi. Comparez-les à vos propres veines (sur les poignets). Le sang sert à transporter les nutriments et l'oxygène nécessaires au développement du squelette.
- Comparez le fossile d'Archæoptéryx au squelette de poule.

### LIENS ET CONCEPTS UNIFICATEURS

- Vous venez d'entendre parler des dinosaures et je vais bientôt vous présenter les hominidés : pouvez-vous me dire ce qu'est l'évolution?
- Si vous pensez que les dinosaures sont anciens, imaginez-vous que les minéraux sont beaucoup beaucoup plus âgés qu'eux!

### QUI SONT LES SCIENTIFIQUES?

Les paléontologistes étudient les restes fossilisés de la vie antérieure. Ils recherchent des sites qui peuvent contenir des fossiles enfouis d'animaux ou de plantes, ils excavent les sites, examinent et recherchent tous les détails tels que des sédiments, de la terre, des perturbations, etc. Ouvrez certains tiroirs sous le tricératops pour avoir une idée de ce qu'est l'excavation et la préservation.

Au Musée Redpath, le laboratoire de paléontologie est dirigé par le Dr Hans Larsson. Vous pouvez découvrir ce travail de recherche scientifique sur son site web.

**FAQ : Est-ce réel?** La plupart des squelettes sont des moules, ce sont des répliques faites à partir de résines époxy ou de polymères. Les os de dinosaures fossilisés réels sont trop lourds et trop fragiles pour être exposés dans des postures réalistes.

**Qu'est-il arrivé aux dinosaures?** L'extinction massive survenue durant la dernière période du Crétacé il y a environ 65,8 millions d'années. Une énorme météorite s'est écrasée dans le Golfe du Mexique réduit considérablement le rayonnement solaire entrant pendant des décennies.

### Pourquoi la recherche sur les dinosaures est-elle importante?

Les dinosaures ont vécu pendant très longtemps. Ils constituent donc le meilleur sujet pour toute étude des changements évolutifs ou de la diversité sur une longue période de temps. Conjugué au fait que les oiseaux sont des dinosaures, nous avons la possibilité d'étudier une part absolument incroyable et importante de l'histoire de l'évolution - l'origine du vol propulsé – en plus de comprendre les origines et les changements des oiseaux (qui sont eux-mêmes un groupe important et diversifié).

Les dinosaures comprennent également dans leurs groupes les animaux terrestres les plus gros de tous les temps. Ils sont donc un sujet d'intérêt pour la biomécanique, l'évolution des espèces de grande taille, les structures des écosystèmes etc. Pour terminer, les dinosaures ont suscité de nombreuses recherches intéressantes au fil des années, ce qui signifie que nous en connaissons davantage à leur sujet que sur bon nombre d'autres groupes. Nous possédons donc déjà une solide base de connaissances.

## Les minéraux

Lieu, 2<sup>e</sup> étage, galerie principale et galerie Hodgson

### CONCEPTS CLÉS :

- Les minéraux sont une partie naturelle de notre système solaire.
- Tous les minéraux sont : créés naturellement, inorganiques, solides et ils ont une formule chimique. La formule chimique du quartz est  $\text{SiO}_2$ . Le petit « 2 » signifie qu'il y a 2 molécules d'oxygène pour chaque molécule de silicium.
- Il existe un nombre fini d'éléments chimiques dans l'univers, mais ces éléments existent dans une grande variété de formes, de couleurs, de consistances etc. en fonction des circonstances dans lesquelles ils se sont formés.

### FAITS GÉNÉRAUX ESSENTIELS POUR LES GUIDES :

- De nos jours, la science a répertorié plus de 4200 espèces minérales. Chaque année, d'environ 30 nouvelles espèces s'ajoutent à la liste.
- À ce jour, environ 251 espèces minérales ont été découvertes au Canada. Le Québec compte pour environ 95 des nouvelles espèces (40 %). Près de 75 de ces espèces ont été découvertes à moins de 40 km de Montréal. Cela signifie qu'il y a plus de 400 espèces différentes ou types de minéraux découverts à proximité de Montréal. Cela représente presque 10 % de toutes les espèces minérales connues. Pourquoi? Parce que la surface du sol sous le Québec s'est formée il y a très longtemps, environ 4,5 milliards d'années, et de nombreux types différents de roches et de minéraux se sont formés ici en raison des changements géologiques tel que l'intrusion ignée (allez voir l'exposition sur les minéraux des collines Montérégiennes [province Pétrographique]).

### CONCEPTS CLÉS/SUPPORTS VISUELS ET INTERACTIONS POUR LES ENFANTS :

- Regardez ce diamant. Est-ce que c'est ce que vous pensiez voir?
- Regardez la dawsonite, le tout premier minéral qui a été décrit au Québec et trouvé sur le campus McGill par celui qui a créé le musée : Sir John William Dawson.
- Observez les nombreuses couleurs et les formes de cristaux du Quartz. Quel est votre préféré? Pourquoi? Quel est son nom?
- Observez la météorite à côté de l'exposition #1.

La météorite Canyon Diablo s'est écrasée en Arizona il y a 50 000 ans. Elle contient de **petits diamants (le long du côté droit)** et présente un **trou** de fusion formé par la friction lors de son entrée dans l'atmosphère terrestre. La météorite complète pesait 15 000 tonnes lorsqu'elle s'est écrasée sur la Terre, formant un énorme cratère. Les étoiles filantes sont en réalité des météores, c'est-à-dire des fragments de fer et de roche propulsés vers l'atmosphère terrestre depuis l'espace.

Q : Avez-vous déjà vu une étoile filante?

R : Ces traits de lumière ne sont pas du tout des étoiles, mais des météores, des fragments de fer et de roche qui pénètrent dans l'atmosphère de la Terre et qui sont brûlés par la friction de l'atmosphère qui nous protège. La plupart des météores n'atteignent jamais la Terre, mais lorsque les scientifiques en trouvent un, ils l'étudient attentivement parce que l'on pense que les météores sont constitués de la même matière que le centre de notre planète (que nous n'avons jamais pu atteindre, mais nous savons que c'est une boule de fer dense). Cette théorie est basée sur le fait que toutes les planètes de notre système solaire, y compris le soleil, se sont formées en même temps et à partir des mêmes matières, lorsque la supernova qui allait devenir notre soleil a explosé. Il est possible que les météores soient des fragments de planètes ou de comètes qui sont entrés en collision et ont laissé des débris flottants dans l'espace. Certaines météorites sont rocheuses (aérolite), certaines sont métalliques (sidérites).

## LIENS ET CONCEPTS UNIFICATEURS

Il se peut que les passionnés de dinosaures ne soient pas contents d'apprendre qu'une météorite est responsable de leur extinction. Il y a 65 millions d'années une météorite est entrée en collision avec la Terre, envoyant des nuages de poussière et de débris dans l'atmosphère. Une grande partie de la lumière du soleil a été bloquée, les jours ont raccourci et la température a chuté, enclenchant un processus qui a mené à l'extinction de nombreuses espèces de plantes et d'animaux, parmi lesquelles les dinosaures.

Vous avez peut-être entendu parler du cratère du nouveau Québec qui a également été formée par une météorite il y a 1,4 million d'années. Sa forme de grand croissant est visible sur une carte du Québec.

## QUI SONT LES SCIENTIFIQUES?

Les minéralogistes et les géologues étudient les roches et les minéraux parce qu'ils contiennent des indices sur l'état de la Terre dans le passé. Nous pouvons constituer le dossier historique d'une planète et retracer des événements qui se sont produits bien avant que les humains n'apparaissent sur notre planète. Par exemple, dans la région de Montréal, les géologues ont étudié les roches et découvert qu'il y a 500 millions d'années, une mer de corail recouvrait la plus grande partie des basses-terres du Saint-Laurent. Le calcaire gris de Montréal nous indique qu'il s'agissait d'une mer tropicale chaude où vivaient de nombreux animaux invertébrés. En étudiant comment la Terre et les autres planètes fonctionnaient dans le passé, nous pouvons mieux comprendre comment elles fonctionnent aujourd'hui. Cela nous aide à comprendre notre impact sur l'environnement et ses conséquences potentielles sur nous. Par exemple, en comprenant où les tremblements de terres se sont produits dans le passé, nous avons une meilleure idée de l'endroit où ils risquent de se produire dans le futur, et nous pouvons nous y préparer. Deuxièmement, en comprenant comment les planètes fonctionnent, nous pouvons mieux prédire comment la Terre réagira aux changements. Par exemple, si nous savons comment la Terre et la vie qui s'y trouve ont réagi aux changements de température dans le passé, nous pouvons mieux comprendre les conséquences du réchauffement climatique qui se produit de nos jours.

Donc, le point essentiel est que les minéraux nous aident à mieux comprendre notre monde. Au musée il y a deux scientifiques des minéraux, Dr Peter Tarassoff et Dr Jeanne Paquette.

*Pourquoi les minéraux sont-ils importants pour la vie.*

**Exposition sur la biodiversité du Québec**

Lieu : galerie Dawson, 2<sup>e</sup> étage, mur du fond

**PRINCIPAL MESSAGE ÉDUCATIF :**

Toutes les espèces vivantes sont essentielles, reliées entre elles et importantes. Elles vivent dans des écosystèmes qui sont menacés par le changement climatique, la perte d'habitats, les espèces envahissantes et l'exploitation des ressources.

**FAITS ESSENTIELS/ SUPPORTS VISUELS ET INTERACTIONS POUR LES ENFANTS :**

Défense de narval (**REMARQUE : nouvelle fiche d'information!**)

Prolongement de la canine supérieure gauche. Seul le mâle possède une défense.

Elle est torsadée, créant ces stries mais permettant à la dent de rester droite.

Le narval vit dans le cercle arctique et ne descend dans les fjords et les baies qu'en été. Dernièrement, les populations de narval ont diminué en raison de la chasse.

Le bœuf musqué

La population de bœufs musqués a été littéralement décimée au début du vingtième siècle à cause de la chasse.

Un programme de repopulation a abouti à une augmentation du nombre d'individus, et le bœuf musqué a aussi été introduit dans le nord du Québec.

Le bœuf musqué possède des yeux très perçants et un odorat développé ce qui lui permet de trouver sa nourriture pendant les sombres mois d'hiver. De nombreux visiteurs pensent, à première vue, que le bœuf musqué est un bison. Ils appartiennent en fait à la même famille.

L'ours polaire ou ours blanc

Le plus grand carnivore terrestre, il peut peser jusqu'à 900 livres (c'est le poids d'une camionnette).

Il peut sentir un phoque (sa proie principale) à plus de 40 km.

Les ours polaires et le réchauffement climatique : l'augmentation des températures fait fondre la banquise, il reste donc moins de calotte glaciaire pour permettre aux ours polaires de se reposer, de chasser, de pêcher et donc de survivre.

Le coyote

**Ce n'est pas un loup!** Le coyote est beaucoup plus petit, mais pour compenser, il élargit son territoire et s'adapte beaucoup mieux à son environnement.

Il mange de tout, des lapins ou des baies, et il se nourrira même de carcasses d'animaux morts pour survivre! Les pattes du coyote sont plus petites que celles du loup (comparez les pattes des deux espèces).

Les loups sont les prédateurs des coyotes. Le déclin de la population de loups a donc permis aux coyotes d'élargir leur aire de répartition, ils vont même dans les jardins des banlieues et attrapent de petits animaux d'élevage comme les poules.

**Qu'est-ce que le coywolf ou « coyloup »?**

Un grand nombre de coyotes de l'Est (*Canis latrans var*) sont des coyloups, une espèce hybride qui, même si elle a surtout une ascendance de coyote (*Canis latrans*) descend aussi du loup, soit du loup gris (*Canis lupus*) ou du loup roux (*Canis lupus rufus*).

**Exposition sur la diversité du Québec**

Lieu : Galerie Dawson, 2<sup>e</sup> étage, mur du fond

**Le caribou**

Observez les différents bois de caribou : la partie pelucheuse est appelée velours. Le velours fournit l'oxygène et les nutriments à l'os qui se développe en dessous. Lorsque les bois ont fini de pousser, le velours tombe et l'os meurt.

Les caribous perdent leurs bois chaque année. La femelle arbore des bois comme le mâle, mais ils sont plus petits. Ils peuvent aussi être absents chez les femelles de certaines populations de caribou.

**Le renard roux** (au sommet du diorama Arctique)

Possède une longue bande sombre qui va de la tête à l'extrémité du dos. Elle est croisée par une bande au niveau des épaules, dessinant un motif de croix (+) d'où son nom de Cross Fox en anglais.

Il vit dans la partie septentrionale de la forêt boréale.

**La tourte voyageuse**

Tristement célèbre exemple moderne d'extinction causée par la chasse excessive.

Au début du dix-neuvième siècle, la population mondiale de **tourtes voyageuses** était estimée à **5 milliards**. Les tourtes étaient très appréciées des chasseurs. La dernière tourte voyageuse est morte en 1914 au zoo de Cincinnati.

**La morue de l'Atlantique**

Une espèce en voie de disparition.

La pêche à la morue à Terre-Neuve a commencé en 1501. Les populations de morues de ont considérablement diminué entre 1960 et 1990, période pendant laquelle 99 % de la population a disparu en raison de la surpêche. En 2003, les pêcheries de morue ont fermé et la morue était une espèce en voie de disparition. Les morues sont carnivores et se nourrissent de homards et de crabes

**Le carcajou (ou glouton)**

Une espèce en voie de disparition.

Animal redoutable et agressif qui possède de puissantes mâchoires avec lesquelles il peut briser les carcasses gelées (y compris les crânes!) des animaux dont il se nourrit.

**FAQ :** Sont-ils réels? Tous ces animaux sont de véritables spécimens taxidermés (empaillés). Il y a de nombreuses façons d'empailer un spécimen taxidermé selon qu'il s'agit d'un oiseau, d'un mammifère, d'un poisson ou d'un reptile. Il faut d'abord dépouiller l'animal, c'est-à-dire retirer la fourrure ou la peau qui doit être tannée (traitée) pour en retirer l'humidité. Les yeux sont retirés et remplacés par des yeux de plastique ou de verre. On utilise un mannequin en mousse pour reconstituer la forme de l'animal. La peau est ensuite enfilée sur le mannequin en mousse. La peau séchée est alors cousue sur le mannequin pour refermer toutes les ouvertures.

**LIENS OU CONCEPTS UNIFICATEURS :**

« Nous avons vu comment les différentes espèces se sont adaptées aux différents écosystèmes du Québec : lorsque vous explorez les galeries, prenez le temps de regarder la collection de coquillages et essayez d'imaginer pourquoi certains coquillages ont évolué comme ils l'ont fait.

## Les momies et l'Égypte ancienne

Lieu : 3<sup>e</sup> étage

### PRINCIPAL MESSAGE ÉDUCATIF :

Pour découvrir la momification, les premiers signes d'écriture et les croyances des anciens Égyptiens.

### FAITS ESSENTIELS/ SUPPORTS VISUELS POUR LES ENFANTS :

- Parlez de la momification : les étapes fondamentales incluant la préparation du corps, les vases canopes, les cercueils, les tombes, les pyramides.
- Utilisez les supports d'enseignement comme les organes des enfants, la pyramide modélisée, les bandelettes, le papyrus et le sel. Adaptez la durée de votre exposé au public.
- Parlez de l'enveloppement de la momie : la momification de base effectuée sur le membre le plus pauvre de la société de l'Égypte ancienne. Plus le mort était riche, plus sa momification était complexe. Une momie ici se trouve dans un véritable cercueil égyptien. Certains cercueils étaient placés dans un sarcophage de pierre et les Égyptiens les plus riches et les plus puissants (c.-à-d. les rois) étaient enterrés dans les pyramides.
- Parlez des têtes reconstituées : analyses scientifiques et scans 3D des momies effectués ici en 2012. Faites correspondre les têtes et les momies, parlez de la reconstruction faciale artistique réalisée à l'aide de marqueurs tissulaires profonds.

### FAITS GÉNÉRAUX ESSENTIELS POUR LES GUIDES :

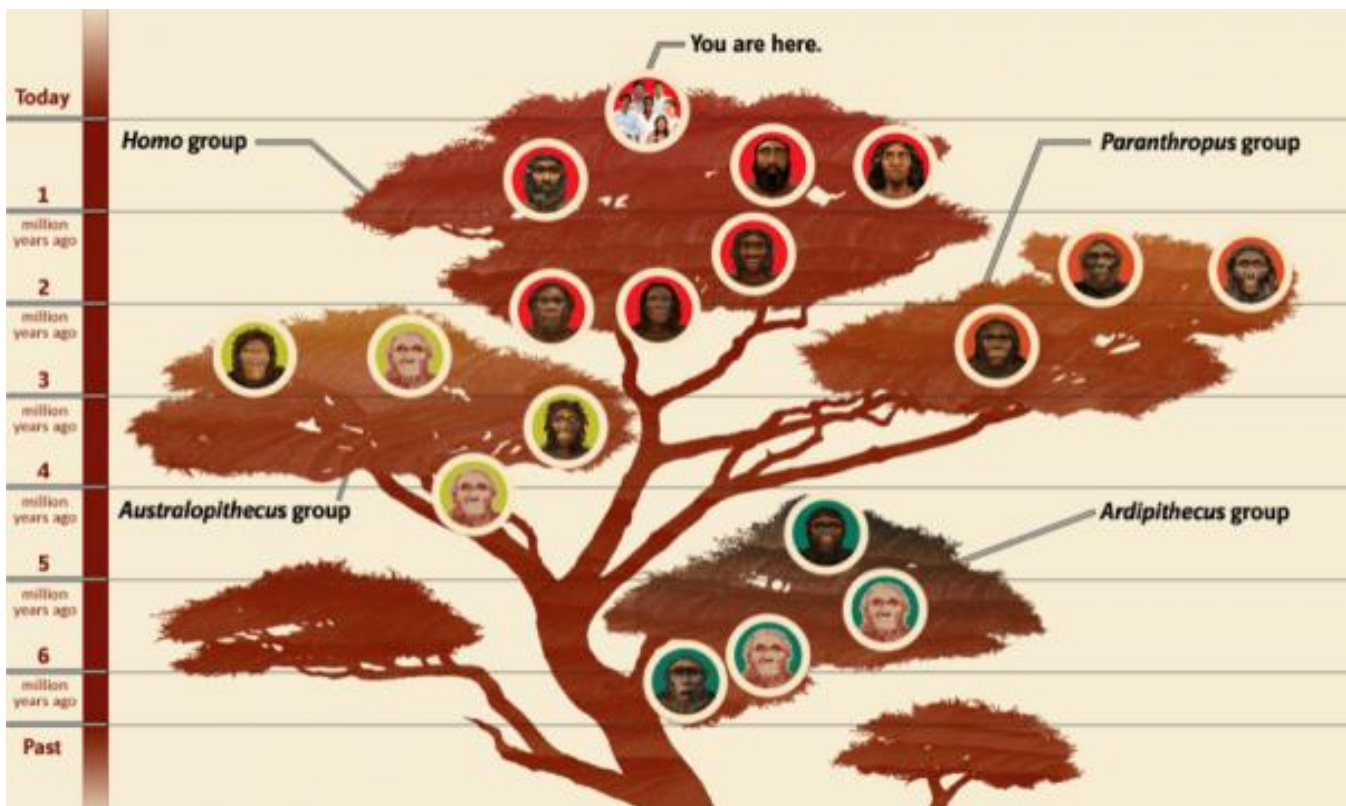
- Les momies du musée ont un peu plus de 2000 ans. À cette époque, la momification était une pratique bien établie depuis environ 600 ans. Les momies du Redpath datent de la fin de la période où la momification était courante. Les têtes reconstituées ont des traits et des styles de coiffures romains, tels qu'ils sont représentés sur les pièces de monnaie romaines. Elles ont été achetées en Égypte il y a environ 150 ans et expédiées au Musée.
- Le processus **d'embaumement a été mis au point environ 2575 ans avant J.-C.** Au début, seuls les riches et les puissants pouvaient se permettre de se faire momifier.
  - *Regardez les 4 vases canopes* : estomac, foie, poumons et intestins, chaque organe était placé dans un vase distinct, le couvercle de chaque vase était associé à un dieu protecteur de chaque organe, comme : Douamoutef, le chacal, gardait l'estomac; Qebhsenouf, le faucon, protégeait les intestins; Amset à tête humaine gardait le foie, et Hâpi, le babouin, protégeait les poumons.
- *Regardez les 5 momies animales* – identifiez chacune (chat = bonheur, deux bébés crocodiles = force et puissance)
- *Observez les bijoux et les amulettes* : remarquez le grand nombre de scarabées. Pour les Égyptiens, les scarabées étaient associés au dieu solaire Khépri. C'est Khépri qui poussait le soleil dans le ciel. Dans l'Égypte ancienne, le scarabée est devenu un symbole de renaissance, la faculté de naître à nouveau. Lorsque les Égyptiens embaumaient un corps, ils retiraient le cœur et le remplaçaient par un scarabée.
- *Regardez les petits paquets de coton exposés et le paquet de sel dans la boîte.* Les momies étaient séchées à l'aide de **natron, un sel naturel que l'on trouve dans le désert.** Il contribuait à dessécher les tissus et jouait également le rôle d'antiseptique. (Le sel a la propriété d'absorber l'eau – demandez où et comment nous utilisons le sel à notre époque?)
- *Regardez la grenade, les fruits et le pain plat conservés dans le panier et les oushebtis* : dans certaines tombes, on a trouvé **de la nourriture et des boissons pour les morts**, des poteries, des jouets, des peignes et des bijoux.
- **Écriture hiéroglyphique** : écriture en signes peints ou pictogrammes. Montrez l'alphabet hiéroglyphique sur la feuille de papyrus dans la boîte d'accessoires. Les Égyptiens écrivaient avec un système de signes appelés **hiéroglyphes**. *Quels pictogrammes ou signes utilisons-nous aujourd'hui? (Voyez les signes d'arrêt, de toilettes dans la boîte d'accessoires.)*



## L'évolution des hominides

Emplacement: 3<sup>e</sup> étage

- Les humains sont des primates et ils sont étroitement liés aux autres primates.
- Ceci ne veut pas dire que nous sommes des descendants directs des primates.
- Nous partageons des ancêtres en commun avec les chimpanzés et les bonobos.
- L'évolution humaine ou hominidé a débuté il y a environ 6 millions d'années.
- Environ 15 à 20 espèces composent l'arbre généalogique humain. Les fossiles des premiers humains qui ont vécu **entre 6 et 2 millions d'années dans le passé étaient entièrement originaires d'Afrique.**
- Toutes ces espèces sont maintenant éteintes, l'humain moderne est la seule espèce qui a survécu. Nous avons fait une grande affiche démontrant l'arbre généalogique des hominidés.



- Illustration - L'arbre généalogique humain est composé de 4 groupes (australopithèque, ardipithèque, paranthrope, et homo). Nous avons 5 reproductions de crânes en plastique que vous pouvez manipuler et examiner. Ils sont comme suit:



1. **Lucy: *Australopithecus afarensis***, le plus petit crâne. Elle a mangé une variété de nourriture, incluant des fruits mûrs, des noix, et des tubercules de la forêt et de la savane. Les dents incisives pour mordre sont un trait caractéristique. Comparez la dimension entre la boîte crânienne et la figure, ainsi que la proéminence de la bouche avec les incisives.



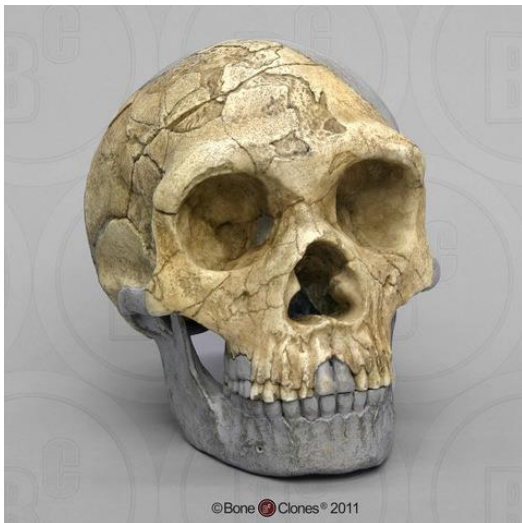
**2. *Australopithecus africanus*.** La bipédie, un des premiers traits définissant l'humain, est l'habileté de marcher sur deux pieds – une évolution qui date de plus de 4 millions d'années. D'autres traits humains qui sont des caractéristiques importantes – tels qu'un cerveau grand et complexe, l'habileté de fabriquer et utiliser des outils, et la capacité du

langage – sont des évolutions plus récentes. Plusieurs traits plus récents, incluant les expressions symboliques complexes, l'art, et l'amplification de la diversité culturelle, ont émergé principalement dans les derniers 100,000 ans. C'est à ce moment que les outils complexes apparaissent.



**3. *Homo erectus*.** Il a fabriqué les premiers outils de pierre tels que les haches et a utilisé le feu pour cuire et/ou intimider les prédateurs. Les repas cuits fournissaient des nutriments différents des aliments crus. Il y a un lien entre l'alimentation et un cerveau plus développé. Ceci a probablement amorcé un développement plus grand du cerveau dans les espèces futures.

Montrez le crâne et comparez-le aux autres. Est-ce que les dents semblent plus petits ou plus grands? Que pensez-vous de la figure et de la boîte crânienne?



**4. *Homo neanderthalensis*.** Le nez et les sourcils sont plus larges et leurs corps plus costaud que le nôtre, ils vivaient dans un climat froid, leur diète était riche en viande, de la nourriture végétale étaient aussi consommés, mais difficiles à trouver à cause du climat. Leur cerveau était relativement semblable au nôtre. Ils pratiquaient l'inhumation. Ils avaient des outils comme des pierres écaillées et des aiguilles à coudre.

**5. Espèce humaine moderne :** crâne homo sapiens (crâne en plastique blanc)

Voyages et déplacements des premiers hominidés : les premiers humains auraient migré hors d'Afrique probablement il y a 2 millions à 1.8 million d'années. Les espèces modernes d'humains ont peuplé de nombreuses régions du monde beaucoup plus tard. Par exemple, les humains sont arrivés pour la première fois en

Australie durant les derniers 60,000 ans et dans les Amériques dans les 12,000 dernières années.