

Parcours « Classer le vivant »

au Muséum de Bordeaux
cycle 3

Guide de visite autonome de l'enseignant du cycle 3

Thème général

Classification du vivant.

Public concerné

Cycle 3.

En groupe classe entier, par équipes de 4 à 5 (jusqu'à 6 équipes).

Modalités de visite

Visite autonome (sans animateur), avec l'aide du livret de l'élève à télécharger et photocopier.
Vous serez accueillis par un médiateur de salle, puis vous conduirez votre visite en autonomie.

Durée

1h30 environ

Lieux de visite concernés par l'animation

Votre espace de visite se situe sur la moitié de l'exposition permanente du Niveau 2 (partie distante de l'entrée), ainsi qu'à la salle Montrouzier (en surbrillance rosée sur le plan page suivante).

Objectifs pédagogiques

- Appréhender la classification phylogénétique du vivant.
- Visite d'un lieu culturel et patrimonial.
- Visite générale des collections permanentes du Muséum de Bordeaux.
- S'émerveiller, se questionner, connaître pour mieux protéger.
- Permettre un prolongement en classe : recherche documentaire, adaptation au milieu, classification, ...

Lien avec les programmes scolaires

Cycle 3 - Sciences et technologie

Compétences travaillées :

- Pratiquer des démarches scientifiques.
- Pratiquer des langages.
- Adopter un comportement éthique et responsable.
- Se situer dans l'espace et le temps.

Attendus de fin de cycle :

Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.

Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.

Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.

La visite permet également de mobiliser des compétences dans d'autres domaines, notamment en expression orale, en arts visuels, et dans l'enseignement moral et civique (agir individuellement et collectivement, s'engager dans la réalisation d'un projet collectif, pouvoir expliquer ses choix et ses actes, savoir participer et prendre sa place dans un groupe).

Préparation matérielle et organisation de votre visite

- Répartir vos élèves en 6 groupes. Prévoir un nombre suffisant d'accompagnateurs.
- Télécharger et photocopier le livret de l'élève (1 par élève de préférence). Se munir de crayons à papier (pas de gomme). Des supports d'écriture vous seront fournis à votre arrivée.
- Attribuer un numéro de groupe. Afin de disperser les élèves sur l'espace d'exposition, les élèves du groupe 1 commenceront le remplissage du livret à la page 1, ceux du groupe 2 à la page 2, etc.

Préparation pédagogique de votre visite

Pour plus d'information personnelle sur la classification du vivant, et préparer efficacement vos élèves au thème abordé, vous pouvez vous référer aux éléments présentés dans le dossier pédagogique de l'animation du dispositif « le Muséum chez vous » intitulée « De l'ordre chez les animaux » téléchargeable sur le site du Muséum de Bordeaux.

<https://www.museum-bordeaux.fr/accueil/atelier-hors-les-murs/dossier-pedaogique-ordre>

Se documenter aussi sur le site de la main à la pâte :

<https://www.fondation-lamap.org/fr/page/10998/la-classification-des-etres-vivants-principes-generaux>

M-Cécile Perrin, professeur des écoles mise à disposition à mi-temps au Muséum, et François Mével, professeur-relais SVT, peuvent vous conseiller et, dans la mesure de leurs disponibilités, vous recevoir sur rendez-vous pour votre préparation de visite.

mperrin4@ac-bordeaux.fr

f.mével@ac-bordeaux.fr

PRÉREQUIS NOTIONNELS

Il sera utile d'avoir préalablement mis en place en classe les notions suivantes en classe :

- Qu'expose le muséum ?

Notions de collection, de spécimen, de naturalisation des animaux, de conservation de végétaux sous forme séchée.

Vous ne manquerez d'être questionné : « **Les animaux sont-ils vrais ?** ». Voici quelques éléments de réponse : Ce sont des animaux dits « naturalisés » qui sont exposés. Les étapes de la naturalisation d'un animal sont les suivantes :

- Prélèvement de la peau sur la dépouille et traitement de la peau pour sa conservation et sa souplesse (le tannage).
- Fabrication d'un mannequin (armature métallique + matériel de rembourrage ou mannequin de polystyrène) aux dimensions de l'animal mort, auquel le taxidermiste donne une position naturelle.
- Habillage du mannequin avec la peau qui est alors recousue.

Les éléments ne se décomposant pas (dents, défenses, cornes, sabots, griffes, bec...) sont conservés. Les éléments putrescibles (qui pourrissent : yeux, langue...) sont remplacés : yeux de verre, langue de résine.

L'animal naturalisé est donc en partie vrai. Sa taille et son aspect extérieur sont inspirés de la nature.

Dans les vitrines sont également exposés des éléments de squelettes qui sont « vrais ». Quelquefois, on a aussi recours à des moulages ou à des maquettes. Dans ce cas, l'information est précisée en bas de l'étiquette des spécimens concernés.

- **Comprendre les étiquettes associées aux pièces de collection** dans la salle d'exposition (modèles à montrer ci-dessous). Discuter des informations qu'on y trouve : nom scientifique, nom commun en français, en anglais et en espagnol, numéro d'inventaire, éventuellement l'indication ♀ ou ♂, moulage, os, jeune. Quelquefois il y a une photo sur l'étiquette si le spécimen est éloigné de l'étiquette.

A cette occasion il sera utile de discuter sur la question « **Qu'est-ce qu'une espèce ?** ». Cette notion est très importante pour la compréhension des activités de classification.

À ce sujet vous pouvez vous référer au travail sur les mésanges des manuels CM1/CM2 Tavernier (éditions 2011), ou encore aux fiches sur les éléphants ou les chiens de l'École des sciences du Périgord. Les Ateliers Hachette Sciences expérimentales et Technologie CM proposent également deux séances sur la question de l'espèce.

Modèles d'étiquettes à commenter en classe avant la visite

<p><i>Aquila chrysaetos</i> Aigle royal Golden Eagle Aguila real</p> <p>♀</p>	2002.1844
---	-----------

<p><i>Anser fabalis</i> Oie des moissons Bean Goose Anser campestre</p> <p>Jeune ♂</p>	2002.2051
--	-----------

<p><i>Natrix natrix</i> Couleuvre à collier Grass Snake Culebra de collar</p> <p>(moulage – cast – moldeo)</p>	2003.2669
--	-----------

<p><i>Myliobatis aquila</i> Raie aigle Common Eagle Ray Aguila marina</p> <p>Dents maxillaires</p>	2003.2003
--	-----------

<p><i>Picus viridis</i> Pic vert Eurasian Green Woodpecker Pito real</p> <p>Crâne – Skull – Cráneo</p>	2003.1376
--	-----------

- Activités préalables de classification en classe.

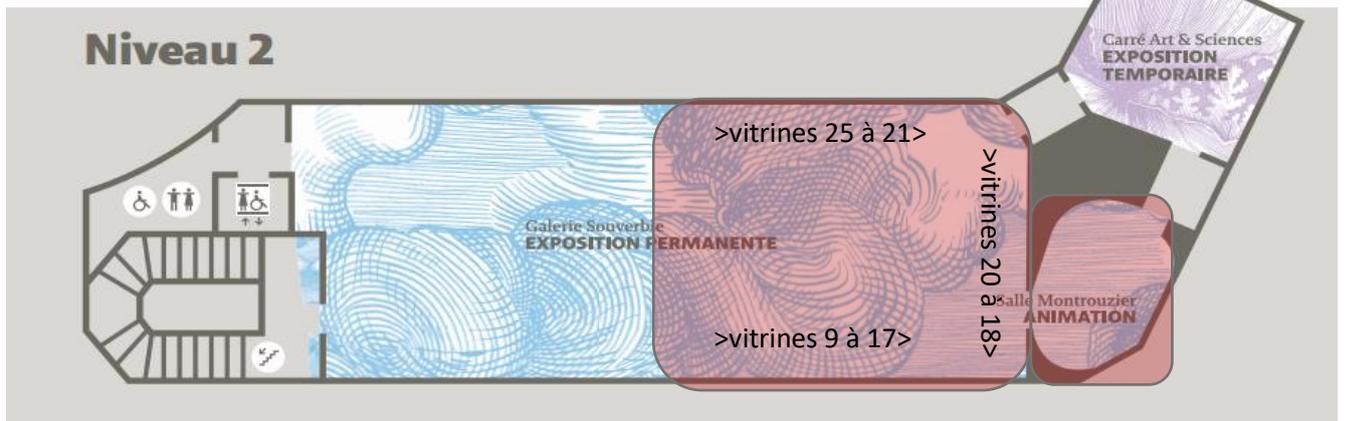
Il pourra être utile d'avoir conduit une petite activité de classification en classe, sur un nombre d'animaux limité, afin d'appréhender la notion de matrice de caractères et celle de groupes emboîtés. Prendre par exemple une sélection d'animaux sur le site de la main à la pâte.

http://www.perigord.tm.fr/~ecole-scienc/pages/activite/monde_vivant/Telechargements/SoMod.htm

DURANT ET APRÈS LA VISITE

Le présent document vous donne des pistes d'accompagnement pour la visite ou la correction du livret de l'élève de retour en classe.

Espace de visite



Éléments d'accompagnement pour la visite et la correction du livret de l'élève pour l'enseignant

page
1

Classer d'hier à aujourd'hui

Regarde les vitrines 24 et 25.
De tout temps, les hommes ont voulu mettre de l'ordre dans la nature.
Voici trois grands noms de l'histoire des classifications :

Aristote - Carl von Linné - Charles Darwin.

Associe chaque portrait avec son nom et la lettre du résumé qui lui correspond.
Numérote les portraits dans l'ordre chronologique.

 n°	 n°	 n°
Nom : Résumé	Nom : Résumé	Nom : Résumé
Résumé A Ce savant naturaliste anglais du XIXème siècle introduit l'idée d'une évolution des espèces. Avant lui, les savants pensaient que la Nature avait été créée en une seule fois à l'origine et que les espèces étaient fixes. A partir de ce moment, il ne s'agit plus seulement de décrire les espèces, qu'elles soient fossiles ou actuelles, mais de situer leurs relations de parenté. Les espèces ne sont plus représentées sur une échelle mais sur les branches de l'arbre du vivant.	Résumé B Ce savant de la Grèce antique range les êtres vivants en les regroupant par propriétés : là où ils vivent, les organes qu'ils portent, etc. Par exemple, il rassemble les animaux n'ayant "pas de sang" (insectes, gastéropodes, crustacés...) d'un côté et les animaux ayant du sang de l'autre (comme tous les Vertébrés et l'Homme notamment). Mais Aristote réalise aussi une échelle « de perfection » des êtres vivants, avec des êtres inférieurs et des êtres supérieurs, l'Homme étant au sommet de l'échelle.	Résumé C Ce savant naturaliste suédois du XVIIIème siècle propose la première classification véritablement scientifique de la nature. Chacune des classes est établie selon des caractères morphologiques bien visibles. Le règne animal est divisé en 6 classes : - les quadrupèdes, (animaux au corps recouvert de poils, se déplaçant à 4 pattes, dont les femelles vivipares portent des mamelles) - les oiseaux, - les amphibies, - les poissons, - les insectes, - les vers.

n° 2

Carl von Linné
Résumé C

n°3

Charles Darwin
Résumé A

n°1

Aristote
Résumé B

Nous sommes parents du champignon !

Nous, les humains, sommes parents de l'Écureuil, mais aussi du plant de myrtille ou du Cèpe de Bordeaux !
 Trouve **la vitrine centrale** en forme de cloche qui les réunit et donne le nom du grand groupe qui nous rassemble.



.....
 Ce nom veut dire que ces êtres vivants ont en commun d'être constitués de cellules possédant un noyau.

Eucaryotes

Tétrapodes

1 Le groupe des Tétrapodes réunit tous les animaux vertébrés possédant 4 membres.

Cite les 4 Tétrapodes présents dans une **vitrine centrale** en forme de cloche.

.....

2 Comment appelle-t-on les membres supérieurs des Oiseaux ?

3 Quels autres Tétrapodes peux-tu voir en-dessous de cette vitrine ?

.....

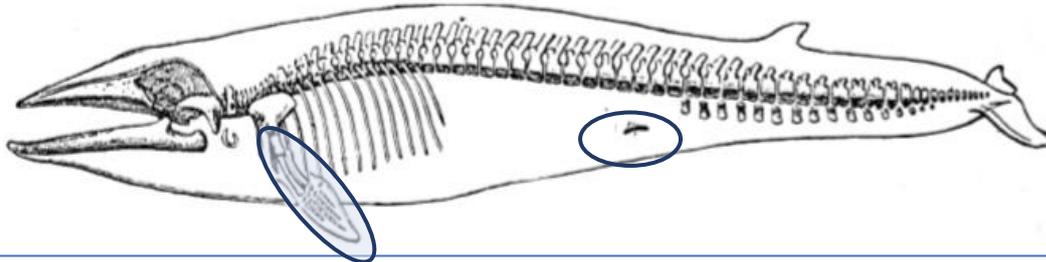
Entoure le nom de celui que tu pourrais avoir la chance de voir dans une forêt française.

Écureuil
 Rouge-gorge
 Grenouille
 Tortue

Les membres supérieurs des Oiseaux sont les ailes.

Iguane vert
 Salamandre tachetée

4 Si tu lèves les yeux, tu peux voir un autre Tétrapode, le Rorqual commun. Il a des ancêtres lointains terrestres à 4 membres mais il est adapté à la vie marine et à la nage.
 Entoure sur le dessin le vestige de membre postérieur (ce qui reste du membre postérieur de ses ancêtres). Colorie le membre antérieur qui a évolué en nageoire.



Hippopotame

Observe l'hippopotame sur le podium. Ce spécimen est une jeune femelle de 9 ans. Elle vient d'un zoo et était appelée Püppchen (petite poupée en allemand). Elle est morte de maladie et sa peau a été récupérée par le Muséum. Cet animal vit naturellement en Afrique.

Coche ci-dessous les affirmations qui sont vraies.

- L'hippopotame est adapté à la nage : il possède des nageoires, des pattes qui servent à nager.
- Ses yeux, oreilles et narines sont placés sur le sommet de leur crâne et restent ainsi hors de l'eau quand il est immergé.
- Il a des poils uniquement sur le museau et au bout de la queue.
- Chaque patte possède 2 doigts à son extrémité. Il en possède 4.
- Chaque doigt se termine par un sabot (qui ressemble à un gros ongle).
- Ses canines et incisives impressionnantes lui servent à attraper et tuer ses proies.
Aiguës comme des rasoirs, et poussant vers l'extérieur, elles constituent des armes de défense redoutables.
- Il sort de l'eau et broute de l'herbe durant la nuit.
- L'hippopotame est un mammifère. Le petit est capable de téter en apnée, sous l'eau !
- L'hippopotame est proche parent de la baleine.

**Mais où
sont passés les
reptiles ?**

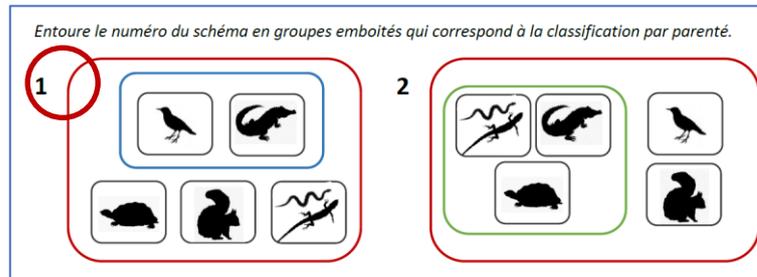
Regarde les vitrines 22 et 23.

Une partie de la classification sous forme de groupes emboîtés y est représentée. Tu y vois une Tortue-boîte de Caroline, un Crocodile du Nil et un Lézard ocellé, et pourtant ils ne sont pas regroupés dans une famille qui serait nommée Reptiles. En effet, les scientifiques n'utilisent plus ce terme car ils se sont aperçus que les Crocodiles étaient plus proches parents des Oiseaux que des Lézards ou des Tortues !

Coche les affirmations vraies parmi celles données ci-dessous.

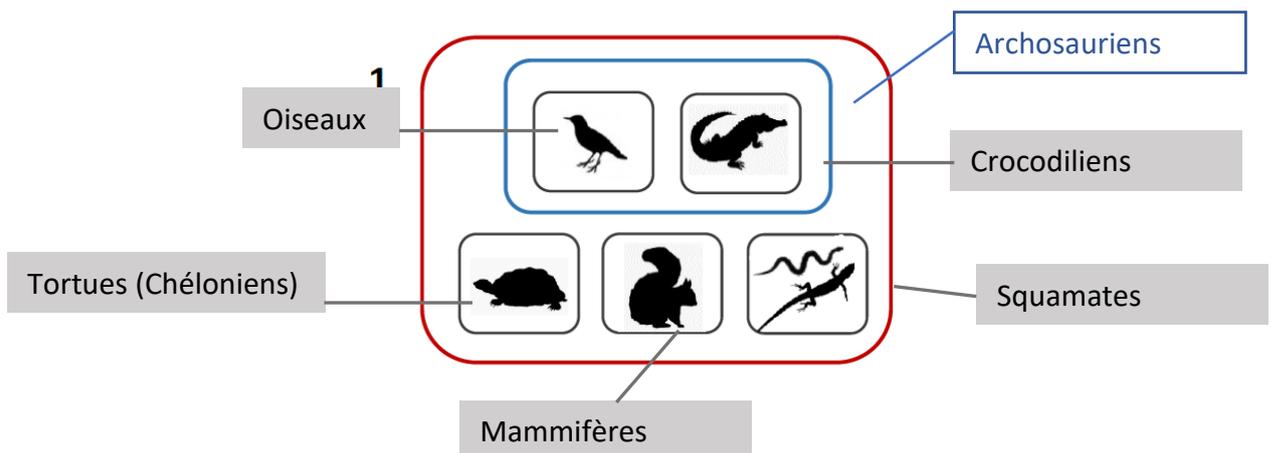
*Tu peux chercher des indices en regardant dans les **vitrites 19 et 20 et leurs tiroirs.***

- Le Crocodile est plus proche du Merle que du Varan, même s'il ressemble plus en apparence à ce dernier.
- Les Oiseaux n'ont pas d'écailles. *On voit des écailles sur leurs pattes.*
- Les Crocodiles possèdent un gésier (une poche de l'estomac qui permet de broyer les aliments durs) comme les Oiseaux.
- Les Squamates sont des animaux à peau souple couverte d'écailles, qui changent de peau régulièrement (Ils muent). Ce groupe est constitué de Serpents, Lézards et Tortues.
- Les tortues terrestres, d'eau douce et marines constituent le groupe des Chéloniens.



Le schéma 2 fait apparaître en vert un regroupement de « reptiles » qui n'a plus lieu d'être.

De retour en classe il est possible de légénder les groupes, pour faciliter la compréhension, sans que la mémorisation des noms de groupes soit un objectif en soi:



Où suis-je ?
Qui suis-je ?

1 Je suis dans la vitrine n° 17 et je suis l'**Ornithorynque** n° inventaire **2006.4242**

2 Je suis dans la vitrine n° 14 et je suis le **Grand Murin** n° inventaire **2002.2193**

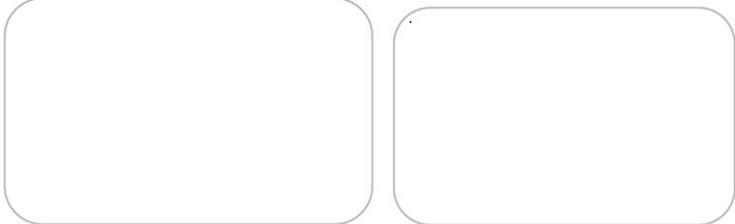
3 Je suis dans la vitrine n° 18 et je suis le **Flamant rose** n° inventaire **2005.4724**

Mais où sont passés les poissons?

Regarde la vitrine 21.
Les scientifiques n'utilisent plus le terme de « Poissons » pour la classification car ils se sont aperçus qu'on pouvait les séparer en groupes bien distincts dans l'arbre de la parenté des espèces.
Les noms scientifiques sont bien plus compliqués à mémoriser !

1 Les Chondrichthyens sont les « poissons » qui ont un squelette constitué uniquement de cartilage, et non pas d'os, comme le nôtre. Ils respirent grâce à des branchies, qui sont en contact avec l'eau par des fentes, appelées fentes branchiales, placées de chaque côté du cou. *Cites-en un que tu peux voir en vitrine : et dessine-le.*

2 Les Téléostéens sont des « poissons » qui possèdent des nageoires constituées d'un grand nombre d'os longs et fins, les rayons. Ils respirent dans l'eau grâce à des branchies. Leur corps est couvert de fines écailles. *Cites-en un que tu peux voir en vitrine : et dessine-le.*



Quelques représentants des **Chondrichthyens**, « poissons » cartilagineux : raie fleurie, torpille marbrée, ange des mers, requin marteau, petite roussette, requin renard, centrine commune, requin scie, poisson scie, mourine du pacifique

Les **Téléostéens** regroupent la quasi-totalité des « poissons » communs actuels. Ils sont caractérisés par des nageoires rayonnées. Leur nageoire caudale est parfaitement symétrique, à la différence de celle des Chondrichthyens. Parmi eux, dans les vitrines : perche européenne, dorade rose, béryx commun, orphie, saint-pierre, mulot lippu, merlu, flet, carpe, barbotte, saumon, congre, murène, hippocampe, brochet, grondin, baliste, rémora, chauve-souris de mers, barracuda, compère, grande allache, maquereau, môle.

Qui est proche parent de la Girafe?

Rapproche-toi des vitrines 12 et 13. Tu pourras aussi aller voir la Girafe de plus près.
À ton avis, parmi le Sanglier, le Springbok du Cap et la Girafe, quels sont les deux espèces les plus proches parentes ?
.....

Pas facile.... ils ont tous les trois une bouche, deux yeux, des poils, 4 pattes.
Un indice : regarde bien leurs pattes et le nombre de leurs doigts !

La Girafe et le Springbok sont

les plus proches parents. Ce sont des mammifères ongulés comme le sanglier. Cependant, chez la Girafe et le Springbok, on ne voit que 2 doigts qui se terminent par un sabot. Chez le Sanglier on peut voir quatre doigts (2 centraux et 2 plus courts à l'arrière de part et d'autre).

Observe mes dents

1 Regarde les vitrines 9, 10 et 11.
Tu y vois un loup et un chacal. Ces deux espèces de Carnivores sont proches. Elles possèdent des mâchoires puissantes avec des crocs et des molaires qui leur permettent de chasser et de manger d'autres animaux. Leurs griffes ne sont pas rétractiles.
Quel est le nom de la famille qui les regroupe ? (Coche la bonne réponse).

Félins Rongeurs Canidés Ursidés

Cite d'autres espèces de cette famille que tu vois dans ces vitrines.
(Voici un indice : l'une d'elles est une espèce domestiquée).

2 Rapproche-toi de la vitrine 14. Les Rongeurs possèdent quatre longues incisives taillées en biseau qui poussent tout au long de leur vie. *Cite 2 espèces de Rongeurs présentes dans les vitrines :*
.....

Loup et chacal sont des Canidés.
Ce sont des mammifères carnassiers qui possèdent des mâchoires puissantes, des molaires nombreuses et tranchantes, des canines développées (les crocs). Crânes de loup et chacal visibles en vitrine 11.

Félins, Ursidés (les ours) appartiennent avec les Canidés à l'ordre des Carnivores.

Le chien est une espèce domestique de Canidés (Dogue de Bordeaux et Jack Russel dans la vitrine 11). On peut voir aussi un **renard** en vitrine 9.

Rongeurs présents dans la vitrine 14 : mulot sylvestre, rat noir, écureuil géant de Ceylan, agouti doré, porc-épic de Java, rat pilori, paca, grande gerbille, castor d'Eurasie, gaufre à poche géant, rat-taube du Cap, goundi d'Afrique du Nord, porc-épic arboricole, spalax de Podolie, mara, lièvre d'Europe, écureuil roux, lérot, souris domestique, ragondin, chinchilla domestique, rat de Gambie, calliosciure de Prévost, petit polatouche, écureuil fouisseur africain.

Primates

Regarde les vitrines 16 et 17.

Complète le tableau de caractères suivant pour ces 4 Primates : coche la case quand l'espèce possède le caractère. (La ligne du caractère « coccyx » a déjà été remplie à ta place, car tu ne peux pas voir ici le squelette de l'animal. Le coccyx est l'os de l'extrémité de la colonne vertébrale.)

	Homme	Singe vert	Chimpanzé	Vari noir et blanc
4 membres	X	X	X	X
poils, mamelles	X	X	X	X
truffe au bout du museau				X
nez	X	X	X	
main à pouce opposable	X	X	X	X
queue		X		X
coccyx	X		X	

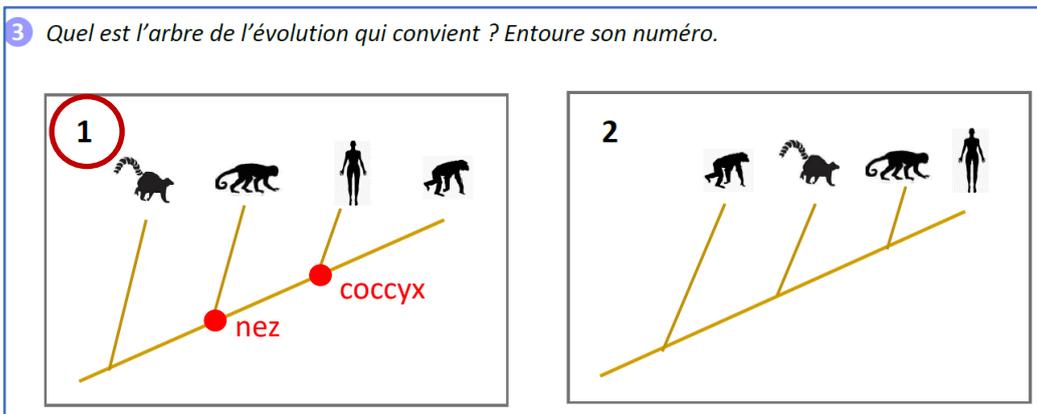
- 1 Quelle est l'espèce qui partage le moins de caractères avec les trois autres ?
.....
- 2 Avec qui l'Homme partage-t-il le plus de caractères, et dont il est donc le plus proche ?
.....

1 Le vari n'a que 3 caractères en commun avec les 3 autres espèces. Il possède une truffe et non un nez.

La truffe est la surface sans poil qui entoure les narines, avec une lèvre supérieure fendue. Chez les autres primates dont l'Homme fait partie, cette truffe a évolué en un nez caractérisé notamment par la soudure complète de la lèvre supérieure et de la fente entre les narines, la perte des vibrisses autour de la truffe, la présence de poils entre les narines.

2 L'Homme partage 5 caractères en commun avec le Chimpanzé. Il est en donc le plus proche parent.

Le coccyx que ces 2 espèces présentent est considéré comme une structure vestigiale, reliquat d'une queue (appendice caudal) que possédaient leurs ancêtres et qui s'est amoindrie au cours de l'évolution.



Dessine le Primate de ton choix. Écris son nom

Parmi les Primates présentes dans les vitrines : vari noir et blanc, mandrill, galago du Sénégal, tamarin rouge et noir,

indri, aye-aye, saki à face pâle, petit cheirogale, galago à queue touffue, avahi laineux oriental, lagotriche de Humboldt, atèle belzébuth, babouin chacma, orang-outan, gorille de l'ouest, gibbon lar, colobe guéréza, chimpanzé, douroucouli, patas, singe vert, lémur brun, lémur catta, lépilémur mustelin, hurleur noir, cercopithèque de Campbell, loris lent, loris grêle, tamarin-lion doré, bonobo.

**Mieux
comprendre la
classification**

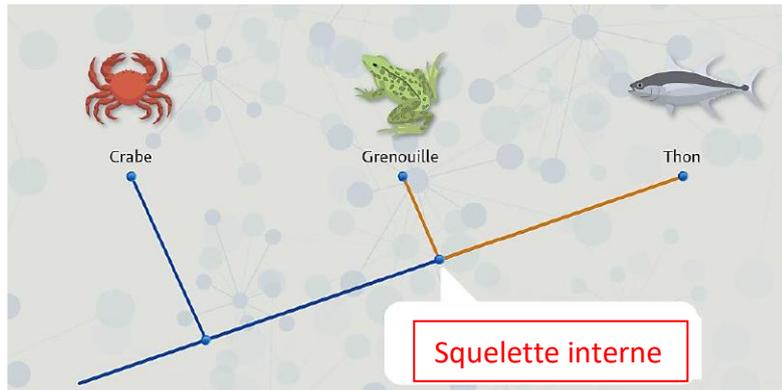
Rends-toi dans la petite salle Montrouzier (entrée au fond de la grande salle).

Place-toi devant une des bornes (par 2 ou par 3) et effectue les différentes étapes proposées.

L'objectif de cette borne est de bien comprendre comment la méthode de classification actuelle permet d'établir les relations de parenté entre les êtres vivants et fossiles. Après avoir terminé, réponds aux questions suivantes.

1 La classification scientifique des espèces se base sur : les relations de parenté durant l'évolution

2 Quel caractère évolutif rapproche la grenouille du thon ? Écris-le dans le cadre.

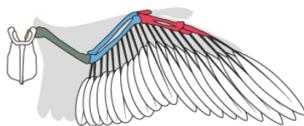


Le Crabe et le Thon vivent dans la mer mais le milieu de vie n'est pas un critère de classification pour la parenté des espèces.

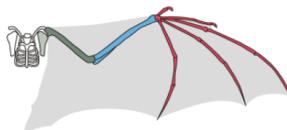
Il ne faut pas non plus se fier aux apparences, et penser que la Grenouille et le Thon sont proches car ils ont des pattes.

Le crabe possède une carapace externe articulée. Ce n'est pas un Vertébré comme la Grenouille et le Thon qui sont donc plus proches parents comme l'illustre l'arbre évolutif ci-dessus.

3 Certains animaux partagent le même mode de locomotion. Par exemple, le merle, la chauve-souris et la libellule volent. Cependant, si on regarde leurs ailes de plus près, on voit qu'elles n'ont pas la même structure. Certaines sont constituées d'os, d'autres sont membraneuses.



aile de merle



aile de chauve-souris



aile de libellule

Alors, qui est proche de qui ? Cite les deux espèces qui sont les plus proches parentes :

Le Merle et la Chauve-souris sont les plus proches parents, en raison de la présence d'un squelette interne. Le membre supérieur de ces Vertébrés est toutefois adapté de manière différente à la fonction de vol.

Entoure
l'arbre de parenté
qui correspond
à cela.

