

Ouverture au public

Tous les jours sauf le lundi, de 14h à 17h30
Pour les groupes et scolaires, sur rendez-vous

Information et réservation

- par téléphone au 02 35 71 41 50,
du lundi au vendredi, de 9h à 12h et de 13h30 à 17h30
- par courriel à museum@rouen.fr

MUSÉUM DE ROUEN / ANIMATION
PROFESSEURS DES ECOLES, CYCLE 3

Un savoir scientifique: la classification du vivant

Ce document présente quelques pistes autour de la Classification Phylogénétique des êtres vivants qui pourront être utilisées à l'issue d'une visite libre de l'enseignant avec une classe.

Niveaux : Ecole, cycle 3

Durée : 1h30

LIENS AVEC LE PROGRAMME

Ecole, Cycle 3

- Découvrir le vivant : repérer les caractéristiques du vivant; recherche des différences et des points communs entre espèces vivantes, présenter la classification du vivant.

LA VISITE LIBRE

Thèmes abordés: Anatomie comparée, Classification et Evolution

Description de la visite libre: Par le biais de la recherche de spécimens dans les vitrines du Muséum, aborder les notions de classification phylogénétique du vivant.

OBJECTIFS

- Découvrir les collections du Muséum de Rouen.
- Observer, identifier et nommer les espèces d'une collection en relation avec
 - un milieu de vie comme le jardin, la forêt
 - une aire géographique comme l'Océanie
 - un groupe d'espèces comme les vertébrés.
- Grâce à l'observation des caractères morphologiques et anatomiques sur les spécimens naturalisés et les squelettes, réaliser la classification scientifique du vivant mettant en évidence les relations de parenté entre les espèces choisies.

LA METHODOLOGIE

[D'après la lecture de *Comprendre et enseigner la classification du vivant*, Guillaume Lecointre]

A La notion de classification scientifique s'étudie parallèlement à deux autres notions : l'espèce et l'évolution.

1 La notion d'espèce

a Le critère de ressemblance anatomique (mais pas forcément les ressemblances de forme, couleur, taille etc. au sein de la même espèce), avec parfois dimorphisme sexuel

b Le critère de reproduction
« Une espèce regroupe des êtres vivants qui peuvent se reproduire entre eux, donnant naissance à des individus pouvant à leur tour se reproduire. »

- c Il n'existe qu'une seule espèce humaine
- d Certaines espèces disparaissent, d'autres se modifient
- e Toutes les espèces de la planète ne sont pas identifiées.

2 La notion d'évolution

- a La Terre date d'environ 4,6 Milliards d'années ; l'apparition des premières formes vivantes date d'environ 3,8 Milliards d'années.
- b Les phénomènes biologiques, physiques et chimiques de la planète-autrefois comme aujourd'hui - sont la cause de changements concernant les espèces.
- c Un fossile est un reste ou une empreinte d'être vivant conservé dans des couches de roches sédimentaires
- d Les fossiles renseignent sur l'existence dans le passé d'espèces qui, pour certaines, ont disparu.
- e Un être vivant qui se transforme lègue cet héritage à sa descendance. La biodiversité des espèces est le résultat de ces transformations au cours de millions d'années.

B Les étapes de la classification

1 L'observation, la description et la comparaison des espèces d'un milieu de vie ou d'une collection de spécimens permettent de dégager des points communs.

On peut classer les espèces en fonction de ces points communs. Certains caractères sont partagés par toutes les espèces d'une collection, d'autres ne sont partagés que par quelques-unes.

2 On représente la classification des espèces selon les caractères qu'elles possèdent en commun, par des groupements emboîtés que l'on peut nommer.

3 La Terre présente une grande diversité d'espèces qu'on classe.

On fait l'hypothèse qu'un même caractère partagé par plusieurs espèces actuelles a été légué par un ancêtre commun. L'ancêtre commun n'est pas identifié.

C Le déroulement de la séquence

On présente la visite au Muséum de Rouen. Le choix de la collection a été exposé à la classe selon le projet en cours (après une visite en forêt, à la ferme... ; un travail documentaire sur un milieu de vie (la montagne, le littoral...) ou une aire géographique (un pays, un continent...). Il est conseillé que la collection soit simple, avec une douzaine d'espèces différentes. On peut faire travailler les élèves par groupe de 2 ou 3.

On peut choisir de préparer en amont (ci-dessous n°1), de prévoir des plages de mise en commun durant la visite ou d'exploiter plus longuement au retour dans la classe.

1 Comment classer ?

Etape de tâtonnement, travail en groupe, mise en commun, critique et questionnement

2 Qu'est-ce que classer ?

Classer n'est pas trier.

Classer n'est pas ranger.

Avant de réaliser une classification scientifique – vocabulaire utilisé en primaire - ou classification phylogénétique, il convient de faire la distinction entre « trier », « classer » et « ranger ».

Les choix d'espèces ci-dessous illustrent l'exposition **Symbioses & COMPAGNIE**

- a On peut ranger les espèces par ordre croissant ou décroissant de taille par exemple.

Le rangement est basé sur la présence d'un caractère continu.

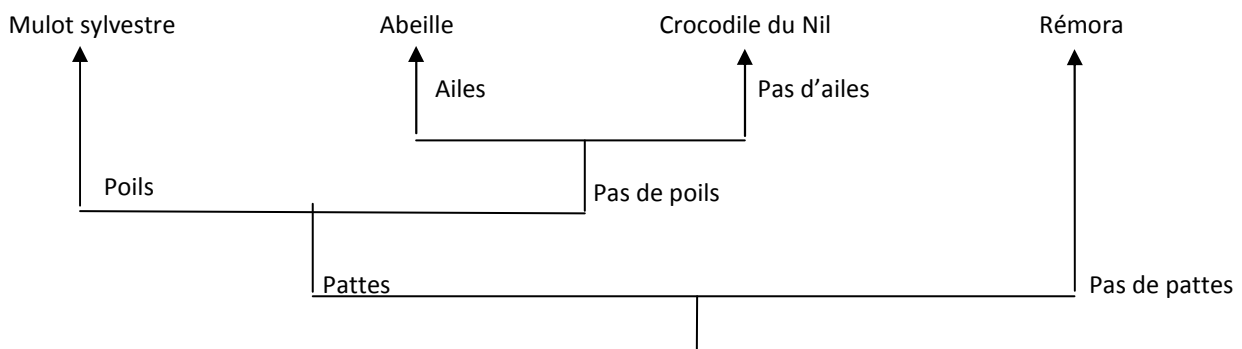
Si on choisit la collection « abeille, crocodile du Nil, mulot sylvestre et rémora », un **rangement** par ordre croissant donne les résultats suivants :

Abeille → Mulot sylvestre → Rémora → Crocodile du Nil
 (Longueur : 1,4 à 1,5 cm) (Longueur : 9 à 10 cm) (Longueur : environ 40 cm) (Longueur : 4 à 7 m)

- b On peut trier les espèces afin de les distinguer et de les reconnaître.

Le tri est basé sur la présence ou l'absence d'un caractère.

Si on reprend la collection « abeille, crocodile du Nil, mulot sylvestre et rémora », un **tri** peut distinguer les espèces de la façon suivante :

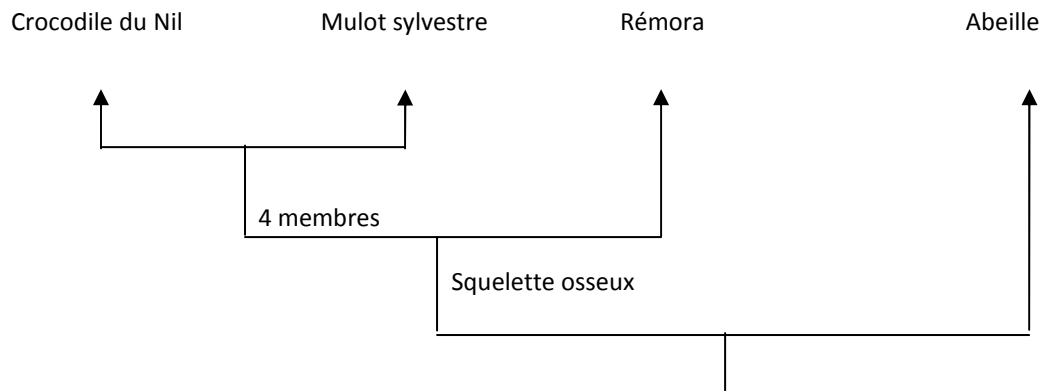


Ranger et trier ne fournissent pas d'autre information que celle de mettre en ordre.

- c Classer permet aussi de mettre en ordre mais en fournissant une cause implicite, celle de représenter les liens de parenté entre les êtres vivants.

Le choix des caractères communs à un groupe d'espèces traduit les connaissances scientifiques quant à l'évolution des êtres vivants.

Si on reprend la collection « abeille, crocodile du Nil, mulot sylvestre et rémora », la prise en compte des caractères communs aux espèces, puis la réalisation de groupes emboîtés aboutit à la classification scientifique des espèces suivante:



Le classement implique une relation entre les êtres vivants « qui est plus proche de qui »

3 Elaborer une classification scientifique

- A partir de la collection des espèces, lister les caractères décrits et retenus.
- Relever les caractères dans un tableau pour constater les partages.
- Créer des groupes.
- Noter les caractères justifiant chaque groupe.
- Nommer les groupes : classer, c'est aussi nommer.

D Un peu d'histoire des sciences

En biologie, la classification a pour objectif d'expliquer la biodiversité.

La notion de classification naturelle se développe à la Renaissance « Quel est l'ordre qui régit la Nature ? »

Au 18^{ème} siècle, Carl von Linné (1707-1778) établit une nomenclature binominale des êtres vivants aujourd'hui encore utilisée par les scientifiques. Cependant sont abandonnés les principes sous-jacents qui traduisent la relation entre science et théologie à l'époque. Pour Linné, la classification du vivant doit refléter l'ordre divin au sommet duquel se trouve l'espèce humaine et toutes les espèces sont classées en fonction des caractères présents chez l'Homme qu'elles ne possèdent pas.

Pour la même raison, Georges Buffon (1707-1788), se rétracte sur l'âge de la Terre qui ne coïncide pas - d'après ses expériences - avec celui de la Création du monde.

Dans la 2^{ème} moitié du 18^{ème} siècle, des philosophes et des naturalistes émettent l'idée d'une modification des espèces, ainsi que le pratiquent les éleveurs et les horticulteurs. C'est la conception transformiste de Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) qui développe l'idée qu'au cours du temps les espèces se transforment.

En 1859, paraît De l'origine des espèces de Charles Darwin (1809-1882). Ce dernier explique comment les espèces se transforment avec le temps et lèguent leurs caractères héréditaires à leurs descendants. Ceux-ci héritent donc de caractères « anciens » non transformés et de caractères « nouveaux » dont la transformation est à l'origine de l'évolution de l'espèce considérée.

Pour Darwin, la classification doit refléter le plus fidèlement possible le déroulement de l'évolution biologique.

On appelle « phylogénie » cette classification qui permet de déterminer « qui est plus proche de qui ». La phylogénie, à partir des données actuelles, s'emploie à reconstituer le passé. La figure qui traduit la

« remontée dans le temps » est celle de l'arbre, l'arbre phylogénétique. Celui-ci traduit les relations de parenté et la hiérarchie des caractères possédés par les espèces.

Au 20ème siècle, Willi Hennig (1913-1976) a mis au point les méthodes de la classification (ou systématique) phylogénétique qui sont celles utilisées aujourd'hui universellement. Les caractères pris en compte sont toujours les caractères anatomiques, mais aussi ceux mis en évidence par le développement de la génétique et de la biologie moléculaire.

EN SAVOIR PLUS



Comprendre et enseigner la classification du vivant
de Guillaume Lecointre, Marie-Laure Bonnet, François Cariou et André Duco
Editeur : Belin



Classification phylogénétique du vivant
de Guillaume Lecointre, Hervé Le Guyader et Dominique Visset
Editeur : Belin



Guide critique de l'évolution
de Guillaume Lecointre, Corinne Fortin, Gérard Guillot et Marie-Laure Le Louarn-Bonnet
Editeur : Belin

Séquence : Un jardin dans la ville [Cycle 3]

http://www.lamap.fr/?Page_Id=6&Element_Id=1275&DomainScienceType_Id=3&ThemeType_Id=6

SITE

Séquence : Classer des animaux de la poissonnerie [Cycle 3]

La Main à la Pâte

http://www.lamap.fr/?Page_Id=6&Element_Id=969&DomainScienceType_Id=3&ThemeType_Id=6

<http://www.lamap.fr/>

La classification des êtres vivants : principes généraux [Cycles 2 et 3]

http://www.lamap.fr/?Page_Id=6&Element_Id=3&DomainScienceType_Id=3&ThemeType_Id=6

La diversité du vivant (Prix *La main à la pâte*) [Cycle 3]

http://www.lamap.fr/?Page_Id=6&Element_Id=1177&DomainScienceType_Id=3&ThemeType_Id=6

LOGICIEL PHYLOGENE

<http://aces.inrp.fr/evolution/logiciels/phylogene>

DOSSIERS SCIENTIFIQUES
DU CNRS

L'Évolution, <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosevol/accueil.html>

Darwin, <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosdarwin/darwin.html>

150 ANS APRES, LE
MONDE SELON DARWIN

Le Journal du CNRS, <http://www2.cnrs.fr/presse/journal/4160.htm>

MUSÉUM DE ROUEN- INFORMATIONS PRATIQUES

198 rue Beauvoisine, 76000 Rouen
Tél : 02 35 71 41 50
Courriel : museum@rouen.fr

OUVERTURE AU PUBLIC

Tous les jours sauf le lundi, de 14h à 17h30
Pour les scolaires, sur rendez-vous

MODALITÉS ET TARIFS

Pour le confort des visites,
il est nécessaire de réserver
auprès du Service des Publics
au moins **2 mois** à l'avance.

Visites libres

Durée à préciser (30 élèves maximum)
Entrée gratuite pour les élèves,
3 € / accompagnateur

Visites guidées

Durée : 1h 30
Tarif : 45 € par classe

Ateliers (matériel fourni)

Durée : 1h 30 par groupe de 15 enfants
Tarifs : 45 € par classe

Visites-ateliers (matériel fourni)

Durée : 1h 30 (45min de visite et 45min d'atelier)
Tarif: 45 € par classe

RENSEIGNEMENTS ET RÉSERVATIONS

Service des publics

198 rue Beauvoisine, 76000 Rouen
Tél : 02 35 71 41 50

Courriel : museum@rouen.fr ou jhamard@rouen.fr ou vlecoq@rouen.fr

Service éducatif

Le Service Educatif est à la disposition des
enseignants pour l'élaboration de projets
pédagogiques personnalisés.

Julie HAMARD, professeur certifiée de Lettres Modernes,
Catherine ROBERT, professeur certifiée SVT,
Permanence les mercredis de 14h00 à 16h00 et sur rendez-vous
Tél : 06.47.36.23.16

Courriel : catherine.robert@ac-rouen.fr

Actualités sur le site académique/Action Culturelle

<http://eculturel.spip.ac-rouen.fr/spip.php?article11>

Dossier réalisé par Catherine Robert,
Service éducatif du Muséum d'Histoire naturelle de Rouen
Permanence au Muséum: mercredi de 14h à 16h ou sur rendez-vous,
06.47.36.23.16
catherine.robert@ac-rouen.fr



ACADEMIE DE ROUEN
Délégation académique
à l'action culturelle
Tél : 02.32.08.91.00
Courriel : daac@ac-rouen.fr
<http://eculturel.spip.ac-rouen.fr/spip.php?article11>