

**Titre : La parenté entre les êtres vivants**

**Classe(s) concernée(s) : 3ième**

**Durée de mise en œuvre 1H30**

**Partie(s) du programme : la parenté entre les espèces :**

**Etablir les liens des parentés entre les espèces actuelles et les espèces fossiles**

« La comparaison des groupes ou espèces conduit à imaginer entre elles une parenté »

« Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir une relation de parenté entre les espèces ».

=>extension possible selon niveau

*Une espèce nouvelle présente des caractères ancestraux et aussi des caractères nouveaux par rapport à une espèce antérieure dont elle serait issue.*

**Prérequis : 6ième**

Les organismes vivants sont classés en groupes emboîtés définis uniquement à partir des attributs qu'ils possèdent en commun. Ces attributs définis par les scientifiques permettent de situer des organismes vivants dans la classification actuelle. « Plus le nombre d'attributs en commun est grand et plus les organismes vivants sont proches. »

**Modalités d'organisation du travail des élèves : binôme**

**Posture de l'enseignant :**

-Distribuer la partie « situation déclenchante » afin de faire formuler le problème et définir la démarche de résolution. Travail en classe complète, l'enseignant relevant les idées et reformulant.

-Pilotage sur phylogène selon besoin durant le travail en binôme

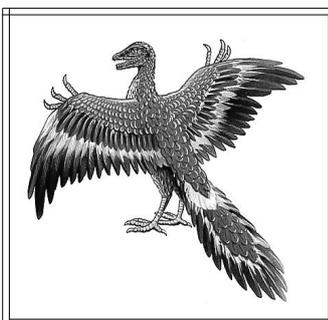
-En fonction du travail de chaque binôme, mise au point intermédiaire sur la pertinence des caractères choisis

-Bilan commun sur les productions

**Situation déclenchante :**



Photo de la galerie de l'évolution  
(source wikipédia)



Reconstitution  
d'Archéoptéryx  
(source petit Larousse)



Une réplique du spécimen de  
Berlin d' Archaeopteryx  
(source wikipédia)

*Dans la galerie de l'évolution, les différents organismes sont disposés en fonction de leur degré de parenté. Ainsi, plus deux organismes sont proches dans la galerie et plus leur parenté est grande.*

*Le responsable de la galerie vient de recevoir une superbe reconstitution d'un fossile d'archéoptéryx mais il se demande où il peut placer ce magnifique spécimen au mieux des connaissances. Il hésite sur la place de l'Archéoptéryx par rapport à l'Homme, au crocodile, à la mésange et au crapaud.*

**Problème scientifique posé : Comment placer archéoptéryx dans l'évolution des êtres vivants ?**

**Phase de la démarche d'investigation privilégiée :**

Comparer , tester avec phylogène (chaque binôme choisit les caractères à comparer )et expliquer par un texte bref

**Type de production attendue par l'élève :**

Tableau et arbre (à recopier à partir de phylogène)  
et un texte un bref expliquant la position d'archéoptéryx

**Capacité(s) travaillée(s) :**

- x Rechercher, extraire et organiser l'information utile sur logiciel phylogène
- x Appliquer des consignes pour réaliser un tableau et un arbre de parenté
- x Raisonner : mettre en relation les données pour répondre
- x Communiquer à l'aide d'un langage scientifique approprié (tableau, arbre d'évolution et texte bref)

**Ressource(s) mise(s) à disposition :**

Matériel issu du réel

matériel biologique :squelette membre antérieur homme (éventuellement)

Ressource numérique :phylogène

Ressources documentaires :

Ressource R :rappels sixième : ensemble emboîté et tableau

Ressource P : fiche méthode Phylogène

Ressource A et ou aide 2 : lire des arbres de parenté

Si nécessaire prévoir ressources squelettes Belin 3ième 2008 (outils informatiques « bug »)

**Aides ou « coup de pouces » :**

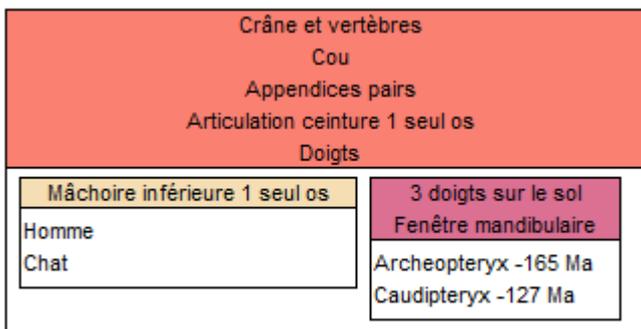
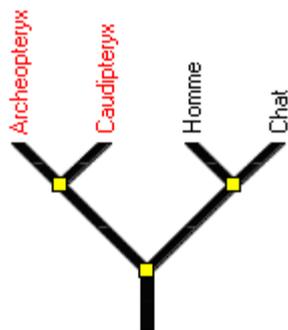
notions sixième et lecture des arbres de parenté  
exemple incomplet à finir

**Réponses**

Cet arbre montre que les espèces fossiles sont liées aux espèces actuelles car elles partagent des attributs communs.

*Archéoptéryx présente des caractères nouveaux par rapport à ..... mais aussi des caractères issus d'espèces antérieures.*

D'après les attributs choisis, Archéoptéryx serait plus proche de ..... que de ..... ou de l'Homme car ils ont plus d'attributs en commun donc le responsable peut le mettre près de ..... mais entre ..... et ..... mais éloigné de l'Homme car il ne partage que les attributs.....

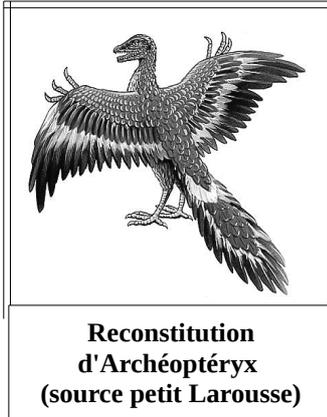


**Évaluation curseur : voir activité**

**Auteurs** :Isabelle BONNEVILLE, Michel DEFRANCE, Aline DUCROQ, Franka NICOLAS



**La parenté entre les organismes vivants et fossiles**



*Dans la galerie de l'évolution, les différents organismes sont disposés en fonction de leur degré de parenté. Ainsi, plus deux organismes sont proches dans la galerie et plus leur parenté est grande. Le responsable de la galerie vient de recevoir une superbe reconstitution d'un fossile d'archéoptéryx mais il se demande où il peut placer ce magnifique spécimen au mieux des connaissances. Il hésite sur la place de l'Archéoptéryx par rapport à l'Homme, au crocodile, à la mésange et au crapaud.*

.....

Ressources distribuées après la formulation du problème et la mise en place de la démarche de résolution.

**Ressource R : Rappels de sixième**

Classer les êtres vivants c'est rechercher les caractères ou attributs qu'ils possèdent en commun, et ainsi créer des groupes d'êtres vivants emboîtés les uns dans les autres.

Les organismes vivants sont classés en groupes emboîtés définis uniquement à partir des attributs qu'ils possèdent en commun.

Ces attributs définis par les scientifiques permettent de situer des organismes vivants dans la classification actuelle. « Plus le nombre d'attributs en commun est grand et plus les organismes vivants sont proches. »

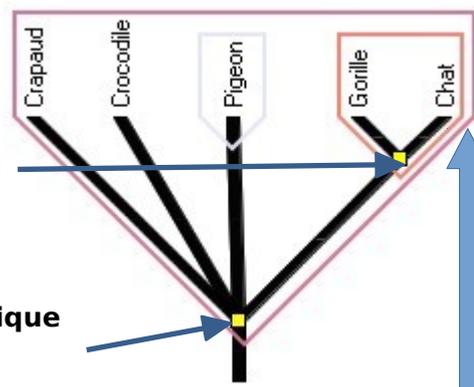
**Ressource A** Un exemple d'ensembles emboîtés (= groupes emboîtés) et arbre de parenté correspondant

Crâne et vertèbres		
Mâchoires		
Crapaud	Poils	Plumes
Crocodile	Gorille	Bréchet
	Chat	Pigeon

Espèces actuelles (ou fossiles)  
**réellement identifiées**

**Ancêtre commun** au chat et au gorille, **espèce hypothétique** chez qui les poils sont apparus.

**Ancêtre commun** à toutes les espèces présentes sur l'arbre, **espèce hypothétique** chez qui le crâne les vertèbres et les mâchoires sont apparus



Déroulement de l'évolution

**NOM**

**Prénom**

**Consigne :**

A l'aide du logiciel **phylogène**, à partir de la collection « **vertébrés fossiles /actuels** » construis les **groupes emboîtés** contenant les **cinq organismes** cités dans la situation problème en choisissant **cinq caractères** parmi tous ceux qui sont proposés.

Construis ensuite l '**arbre de parenté** qui te permettra d'indiquer au responsable de la galerie où positionner la reconstitution de l'Archéoptéryx .Ta **réponse** doit être **argumentée** et doit présenter l 'arbre recopié.

Démarche	Éléments scientifiques	Communiquer à l'écrit	Curseur
Cohérente qui permet de répondre au problème posé avec une bonne mise en relation des éléments scientifiques	Tous les éléments scientifiques pertinents sont présents	Texte bien construit avec des connecteurs logiques et arbre bien construit	10
		Texte et /ou arbre maladroit	9
	Une majorité d'éléments scientifiques pertinents sont présents	Texte bien construit avec des connecteurs logiques et arbre bien construit	8
		Texte et /ou arbre maladroit	7
Démarche maladroite ou réponse partielle au problème posé. Mise en relation des éléments scientifiques insuffisante	Une majorité d'éléments scientifiques pertinents sont présents	Texte bien construit avec des connecteurs logiques et arbre bien construit	6
		Texte et /ou arbre maladroit	5
	Une partie des éléments scientifiques sont présents	Texte bien construit avec des connecteurs logiques et arbre bien construit	4
		Texte et /ou arbre maladroit	3
Pas de démarche, pas de mise en relation	Quelques rares éléments scientifiques sont présents	Phrases présentes et/ ou arbre maladroit	2
		Absence de phrases et/ou arbre illisible	1
	Pas d'information		

# Ressource P : Fiche utilisation du logiciel phylogène

## 1. sélectionner une collection



Pour commencer le travail vous devez sélectionner une collection en cliquant simplement sur l'image de la collection que vous voulez sélectionner puis en cliquant sur « ok » vous pouvez retourner sur ce menu à tout moment en cliquant sur l'icône ci-contre. Mais si vous changez de collection il faut enregistrer le travail réalisé sur la collection précédente où il sera perdu.

## 2. observer

Ce menu est accessible en cliquant sur l'icône ci-contre. Il vous permet de recueillir des informations diverses sur les espèces présentes dans la collection (données générales



biologiques ou anatomiques). Il suffit de sélectionner l'espèce que vous voulez observer et la donnée souhaitée pour cette espèce

## 3. Comparer



Ce menu est accessible en cliquant sur l'icône ci-contre. Il vous permet d'afficher simultanément des données anatomiques ou morphologiques de quatre espèces différentes afin de les comparer. Il suffit de sélectionner les espèces que vous voulez comparer et une donnée que vous voulez comparer.

## 4. Construire

Ce menu est accessible en cliquant sur l'icône ci-contre.



	Amnios	Bréchet	Crâne et vertèbres	Doigts	Mâchoires	Mamelles	Squelette osseux
Chat	Présent						
Crapaud							
Crocodile							
Homme							
Lamproie							
Lézard							
Mésange							
Oreillard							
Requin							
Sardine							

2. Remplir le tableau en cliquant dans chaque case et indiquez si le caractère est présent ou absent chez l'espèce considérée. En regardant les informations qui s'affichent dans l'écran en dessous

1. Sélectionnez les espèces et les caractères que vous souhaitez faire figurer dans votre tableau en cliquant dessus

Caractères

Amnios  
Bréchet  
Cou  
Crâne et vertèbres  
Doigts  
Mâchoires  
Mamelles  
Plumes  
Poils  
Squelette osseux

Vérifier

Effacer

3. vérifier que le tableau est correctement rempli en cliquant sur vérifier

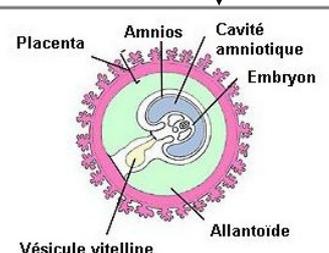
Espèces

Oreillard

Requin

Rorqual

Sardine





## 5. Classer

Vous ne pourrez accéder à ce menu qu'après avoir rempli le tableau du menu construire en cliquant sur l'icône ci-contre. Il permet de classer les espèces dans des groupes emboîtés en fonction des caractères qu'elles possèdent.



Pour commencer appuyez sur l'icône « **Afficher toutes** » un rectangle apparaît pour chaque caractère avec le nom des espèces qui le possèdent inscrit à l'intérieur.

Le but de ce menu est de d'emboîter les rectangles les uns dans les autres pour que chaque espèce n'apparaisse qu'une seule fois et soit englobée dans toutes les boîtes pour lesquelles elle possède le caractère. L'utilisation la plus simple est de **cliquer sur les rectangles avec la souris et de les glisser les uns dans les autres**.

On peut y arriver très simplement en commençant par les caractères les plus possédés par les espèces et en finissant par les caractères les moins possédés.

## 6. Etablir des liens de parenté



Vous ne pourrez accéder à ce menu « Etablir des liens de parenté » en cliquant sur l'icône ci-contre.

Ce menu permet d'établir des liens de parenté entre les espèces en fonction des caractères qu'elles possèdent. Les caractères communs entre espèces sont interprétés comme des liens de parenté évolutive qui sont représentés sous forme d'un arbre d'un **arbre phylogénétique**.

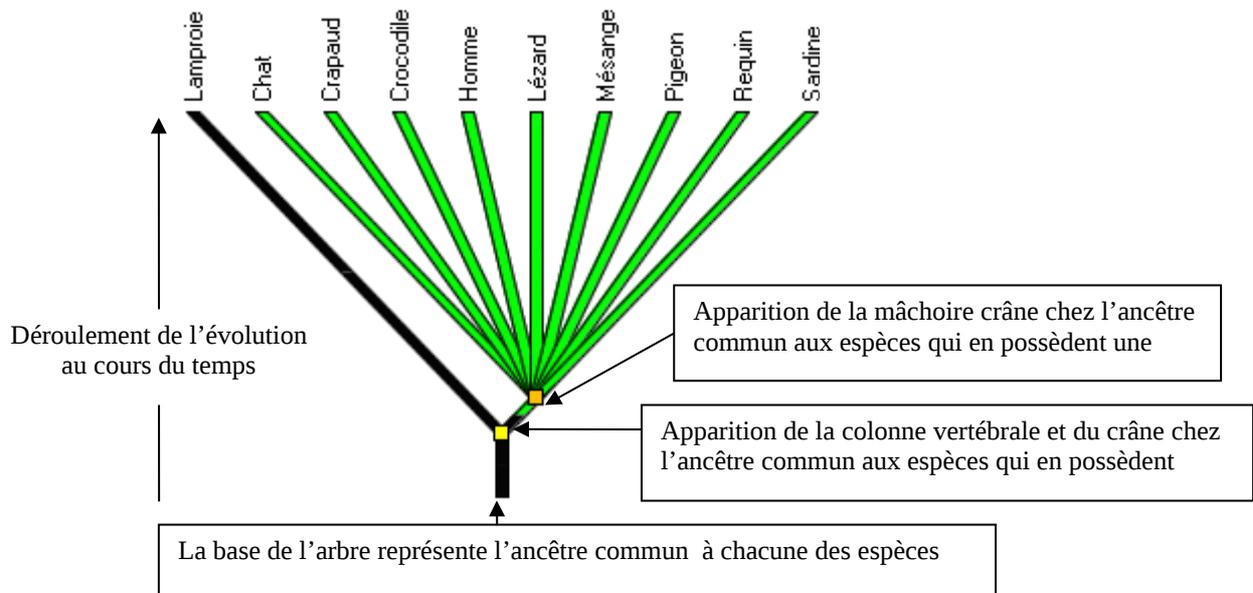
**1.** Cliquer sur l'icône « afficher les boîtes »

**3.** Au fur et à mesure que vous sélectionnez les caractères des ensembles emboîtés s'affichent réunissant les espèces qui partagent un même caractère

**4.** L'arbre phylogénétique représente les liens de parenté évolutive entre les espèces.  
(Voir l'explication ci-dessous)

	Crâne et vertèbres	Mâchoires	Squelette osseux	Doigts	Amnios	Mamelles	Bréchet
Chat	Présents	Présentes	Présent	Présents	Présent	Présentes	Absent
Crapaud	Présents	Présentes	Présent	Présents	Absent	Absentes	Absent
Crocodile	Présents	Présentes	Présent	Présents	Présent	Absentes	Absent
Homme	Présents	Présentes	Présent	Présents	Présent	Présentes	Absent
Lamproie	Présents	Absentes	Absent	Absents	Absent	Absentes	Absent
Lézard	Présents	Présentes	Présent	Présents	Présent	Absentes	Absent
Mésange	Présents	Présentes	Présent	Présents	Présent	Absentes	Présent
Pigeon	Présents	Présentes	Présent	Présents	Présent	Absentes	Présent
Requin	Présents	Présentes	Absent	Absents	Absent	Absentes	Absent
Sardine	Présents	Présentes	Présent	Absents	Absent	Absentes	Absent

**2.** sélectionner les caractères (il est recommandé de commencer par ceux qui sont présents chez de nombreuses espèces et de finir par ceux qui sont présents chez peu d'espèces)



L'arbre phylogénétique reconstitue les liens de parenté entre les êtres vivants selon un principe simple, les espèces qui partagent un même caractère possèdent un ancêtre commun chez qui est apparu ce caractère.

Exemple, ici la Mésange, le Chat, le Crapaud, le Crocodile, l'Homme, le Lézard, le Requin et la Sardine possèdent un ancêtre commun chez qui la mâchoire est apparue, mais cet ancêtre n'est pas commun à la lamproie qui ne possède pas de mâchoire, elle a donc moins de parenté avec toutes ces espèces qu'elles n'en ont entre elles

