

La place de l'Homme parmi les Primates.

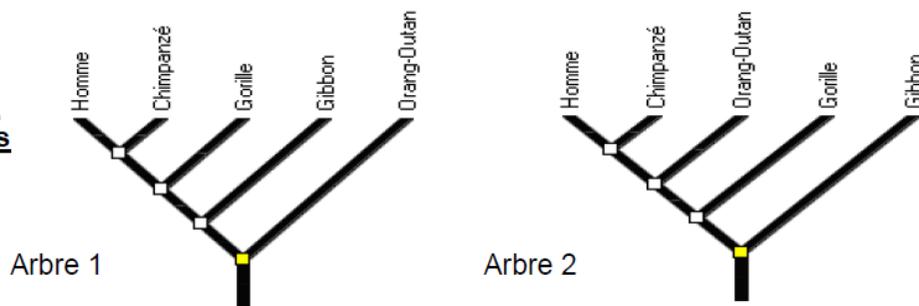
Mise en situation et recherche à mener

Les liens de parenté au sein des primates (Homme, Gorille, Chimpanzé, Orang-Outan et Gibbon) ont longtemps été discutés par la communauté scientifique comme en attestent les deux arbres de parenté (ou phylogénétiques) présentés ci-dessous (document ressource 1).

On cherche à établir, à partir de données morphologiques et moléculaires, les liens de parenté entre ces primates actuels.

Ressources

Document 1 : deux arbres de parenté hypothétiques entre les espèces étudiées



Matériel :

- **Logiciel phylogène** de comparaison de caractères morphologiques homologues chez les êtres vivants
- **Logiciel anagène 2** de traitement de données moléculaires.
- **Fichier contenant des séquences** de molécules homologues (molecules.edi) chez différentes espèces de primates actuels
- **Fiches techniques des logiciels**



Document 2 : séquences de molécules homologues disponibles

(x = disponible dans le logiciel Anagène)

Taxons \ Séquences (nature)	NAD (nucléique)	HLA (nucléique)	Globine G (protéique)	NADH (protéique)	Cytoxydase (protéique)
Orang outang	x		x		x
Macaque				x	x
Homme	x	x	x	x	x
Gorille	x		x	x	x
Chimpanzé	x		x	x	x
Gibbon	x		x	x	x

Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation-problème

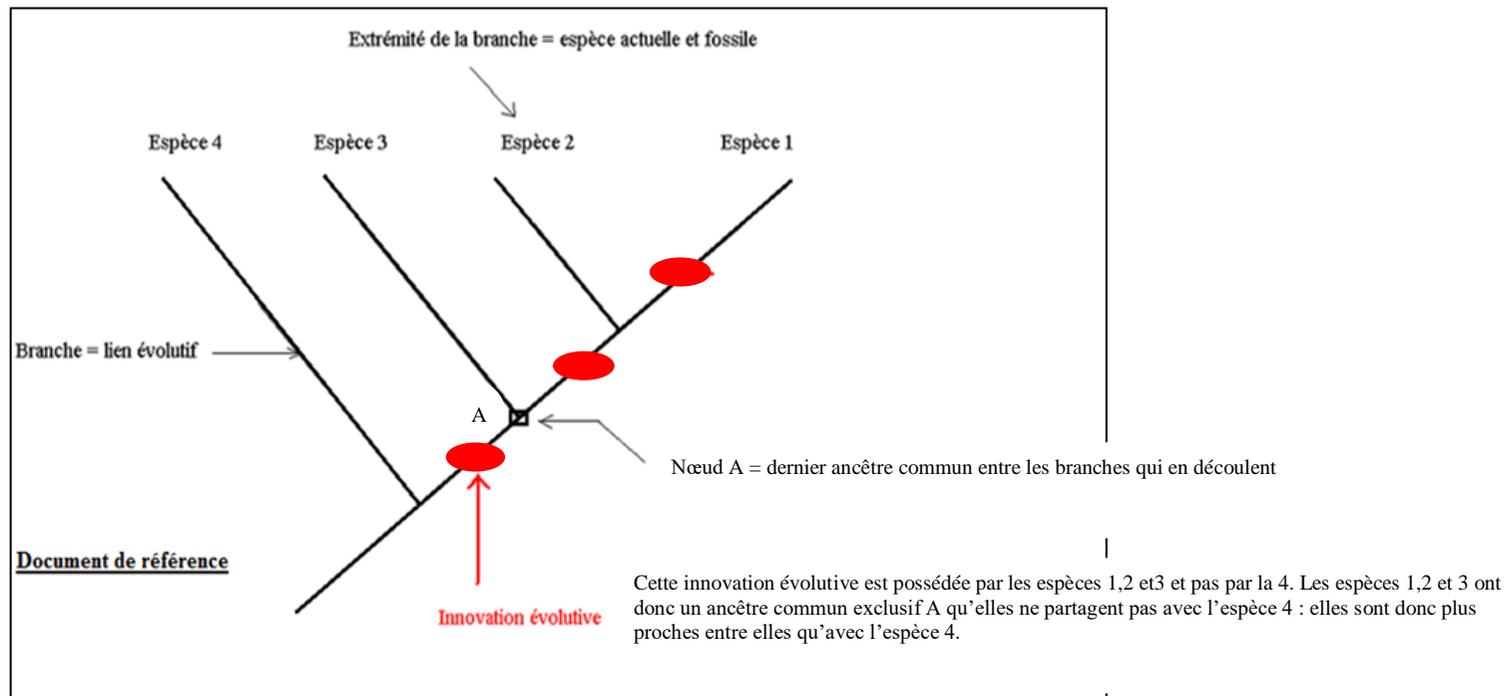
1) Proposer une démarche d'investigation permettant de déterminer la place de l'homme au sein des primates.

Exigences

- Proposer une stratégie en relation avec le pb (ce qu'on fait, comment et quels résultats sont envisagés)

Etape 2 : <u>Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables</u>	
<p>2) Mettre en œuvre le protocole afin de préciser les liens de parenté entre l'homme et les autres primates actuels. Appeler le professeur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.</p>	- Maîtrise des outils des logiciels
Etape 3 : <u>Présenter les résultats pour les communiquer</u>	
<p>3) Sous la forme de votre choix, traiter les données obtenues pour les communiquer.</p> <p>Compte rendu présentant l'ensemble des réponses et productions réalisées avec les protocoles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Matrice 1 phylogène complétée - Arbre correct, complet et titré et légendé - Matrice des données moléculaires complète et correcte
Etape 4 : <u>Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème</u>	
<p>4) Exploiter l'ensemble des résultats pour préciser la place de l'homme au sein des primates et déterminer, l'arbre de parentés le plus probable entre grands primates actuels (Gorille, Orang-outan, Gibbon, Homme et Chimpanzé).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Solution en cohérence avec le problème posé. (je vois que, je sais que, je conclus que)

AIDE :



Procédure détaillée pour comparer les caractères morfo-anatomiques avec phylogène

Réaliser la comparaison entre l'Homme et les autres Primates, à l'aide du logiciel Phylogène, afin de déterminer les liens de parenté entre ces espèces.

1. cliquer sur construire une matrice et sélectionner les espèces et les caractères à comparer ;
Données à comparer : *appendice nasal, orbite, pouce, queue, terminaison des doigts, narines* du fichier « Archontes (Primates) »
Espèces à comparer : Homme, Chimpanzé, Gorille, Gibbon, Orang-outan, Maki, Tarsier, Macaque et Tupaïe (petit mammifère non primate)
2. compléter la matrice en cliquant dans chaque case et en choisissant le bon caractère.
NB : le rhinarium est le museau de la majorité des Mammifères constitué par une truffe et des vibrisses. Le chat, le chien ont un rhinarium.
3. cliquer sur vérifier pour passer à l'étape suivante.

- **compléter** la matrice du document 1A. Cliquer sur un caractère du tableau de comparaison et noter

- 0 si c'est un caractère ancestral
- 1 si c'est un caractère dérivé.

4. Dans l'onglet « *Activités* », choisir « *établir des parentés* » pour construire l'arbre de parenté de ces espèces
 - *Organiser le tableau* en rangeant les colonnes du caractère le plus partagé au caractère le moins partagé.
 - *Choisir les taxons* Cliquer sur chaque espèce dans le tableau (en bas de l'écran) pour les faire apparaître à l'écran puis sur chaque caractère morphologique un à un du partagé par le plus grand nombre jusqu'au caractère le moins partagé.
 - Utiliser les commandes pour relier ensemble les espèces qui partagent les mêmes caractères dérivés (= caractères nouveaux). En jaune apparaissent les branches des espèces partageant le même caractère dérivé.

- **recopier** l'arbre obtenu.

- **placer** sur votre arbre les **derniers ancêtres communs** (en les numérotant : DAC1 etc).

- **entourer** le dernier ancêtre commun de tous les primates.

- **placer** sur votre arbre les **innovations évolutives** de chaque ancêtre commun (= caractères dérivés) en utilisant le numéro du caractère figurant dans le document 1A.

- **citer** les caractères propres aux primates.

- **justifier** s'il est possible ou non d'établir des relations de parenté entre les grands singes que sont l'Homme, le Gorille, le Chimpanzé, le Gibbon et l'Orang-Outan.

Procédure détaillée pour comparer les molécules homologues avec anagène

Réaliser le traitement des séquences à l'aide de la fiche protocole fournie du logiciel anagène, **afin de déterminer les liens de parenté entre l'Homme** (pris comme référence) et les **autres grands primates**.

1. ouvrir les séquences du fichier molecules.edi enregistré dans **Commun _ SVT _ Banque de molécules _ Anagen - Sauve**.
2. **sélectionner judicieusement les séquences et les espèces à comparer**.
3. mettre la séquence de l'Homme.
4. traiter les séquences par **comparaison par alignements avec discontinuités**.
5. obtenir des informations sur la ligne pointée.

- **présenter vos résultats afin de mettre en évidence les liens de parenté entre l'Homme et les autres primates.**

Document 1 : Matrice des caractères macroscopiques chez quelques primates

Matrice des caractères étudiés : 0= caractère ancestral et 1 = caractère dérivé							
Animaux	(1) appendice nasal	(2) orbites	(3) pouces	(4) queue	(5) terminaison des doigts	(6) narines	Total
Homme							
Chimpanzé							
Gorille							
Gibbon							
Orang-outan							
Maki							
Tarsier							
Macaque							
Toupaïe							

Document 1 : Matrice des caractères macroscopiques chez quelques primates

Matrice des caractères étudiés : 0= caractère ancestral et 1 = caractère dérivé							
Animaux	(1) appendice nasal	(2) orbites	(3) pouces	(4) queue	(5) terminaison des doigts	(6) narines	Total
Homme							
Chimpanzé							
Gorille							
Gibbon							
Orang-outan							
Maki							
Tarsier							
Macaque							
Toupaïe							