

# LYCEES L. FEUILLADE et V. HUGO - LUNEL

## Réflexion sur le programme de TS

### THEME 1A-4 : un regard sur l'évolution de l'Homme

1,5 à 2 semaines (2 TP / 2 cours)

#### Première semaine :

« Un regard scientifique sur les mécanismes qui ont pu être à l'origine de la diversification H/C à partir de leur DAC »

Mobilisation des acquis : rappel 1èreS : UN arbre déduit de la comparaison du gène de l'opsine bleue : Homme partage des liens de parenté étroits avec le Chimpanzé.

Objectifs : montrer que cet arbre ne traduit peut-être pas la parenté évolutive entre l'H et les autres grands primates mais que de toutes façons le génome de l'Homme est très proche de celui du Chimpanzé. Comprendre les mécanismes qui ont permis la diversification H/C.

Stratégie : Données insuffisantes : il faut comparer d'autres gènes pour valider ou invalider l'arbre.

A disposition	Activités	Ce qui est attendu	Capacité attitudes
<p><b>TP 1 : Des liens de parenté déduits de données génétiques</b></p> <p><u>Matériel</u> : Logiciel <b>ANAGENE</b> avec séquences d'ADN de différents gènes et protéiques de l'Homme, du chimpanzé et d'autres primates</p>	<p>Comparer des séquences différentes (opsines, hémoglobines, cytochromes, NAD...)</p> <p>Construire une matrice des distances</p>	<p>Maîtrise des fonctionnalités du logiciel</p> <p>Traduire les résultats sous forme d'un tableau</p>	<p><b>Utiliser des</b> techniques : Utiliser un logiciel de traitement données</p>
<p><u>Document à disposition</u> : Plusieurs arbres phylogénétiques fournis par le professeur.</p>	<p>valider l'arbre ou les arbres qui correspondent aux résultats et justifier votre choix</p>	<p>- Plusieurs arbres sélectionnés suivant la molécule étudiée.</p>	<p>Raisonner</p>
<p>Notions construites :</p>	<p>- Pas de phylogénie clairement définie</p> <p>- Le chimpanzé semble être le plus proche de l'Homme : l'arbre n° ... est assez souvent sélectionné.</p> <p>- les différences génétiques sont minimales alors que les différences morphologiques sont très marquées.</p>		
<p>Comment expliquer que « des petites causes produisent de grands effets » ?</p>			
<p><b>TD/ cours : Documents</b></p> <p>- Phases du développement de l'Homme</p>	<p>Comparer la durée des phases du</p>	<p>- Crâne fœtus du C plus ressemblant à</p>	<p>Saisir des données et les mettre en</p>

<p>et du chimpanzé Crânes fœtus/ adulte homme- Chimpanzé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des différences minimes dans les caryotypes</li> <li>- l'acquisition du langage</li> </ul>	<p>développement pré et post-natal Comparer la forme des crânes</p> <p>Montrer que la maîtrise d'un langage articulé fait intervenir des gènes dont l'expression amène à un phénotype particulier : voûte palatine, position du larynx, muscles de la phonation, aire du langage</p> <p>Que cette maîtrise dépend de l'environnement = apprentissage au contact des autres individus du groupe social.</p>	<p>celui du fœtus/adulte de l'H qu'à son propre adulte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des transformations profondes affectent le crâne du C au cours du développement. Ces transformations n'apparaissent pas chez l'H.</li> <li>- Phases du développement plus longues chez l'H</li> </ul>	<p>relation.</p>
<p>Notions construites :</p>	<p>D'un point de vue génétique, l'Homme et le chimpanzé, très proches, se distinguent surtout par la <b>position et la chronologie d'expression de certains gènes</b>. Le phénotype humain, comme celui des grands singes proches, s'acquiert au cours du développement pré et postnatal, sous l'effet de <b>l'interaction entre l'expression de l'information génétique et l'environnement</b> (dont la relation aux autres individus).</p>		

## Deuxième semaine :

« Un regard scientifique sur la place de l'Homme dans la dynamique évolutive des Primates »

**Constat** : L'homme et le chimpanzé partagent un ancêtre commun récent. Leur histoire évolutive a ensuite divergé (ex : expression différente de gènes qui contrôlent le développement... CfTP1). On recense actuellement un nombre important de fossiles sur lesquels les scientifiques s'appuient pour comprendre l'histoire évolutive de l'Homme.

**Objectif** : Reconstruire une histoire évolutive du genre *Homo*. Préciser la place de l'Homme actuel au sein de cette dynamique évolutive.

**Stratégie de résolution** : Etudier certains fossiles pour dégager et critiquer une phylogénie du genre *Homo*.

A disposition	Activités	Ce qui est attendu	Capacité attitudes
<p><b>TP 2 : L'Homme, produit d'une évolution buissonnante.</b></p> <p><b>POSTE(S) 1 :</b> TP tournant ? Matériel : (et/ou) - Crânes de « Grands primates » (dont Homme + autres genre <i>Homo</i>) - Logiciel hominines - Outils de mesure - WebCam - Logiciel Mesurim</p> <p><b>POSTE 2 :</b> - Industrie lithique - Diaporama : activités culturelles / maîtrises de techniques par les Grands Singes</p> <p><b>POSTE 3 :</b> - Logiciel Phylogène</p>	<p>Comparer les morphologies crâniennes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prognathisme</li> <li>- Position du trou occipital</li> <li>- Autres caractères crâniens</li> <li>- De volumes</li> </ul> <p>- Noter l'évolution des techniques dans le genre <i>Homo</i> : miniaturisation de l'objet taillé – diversification de sa fonction – diversification des matériaux</p> <p>Construire des arbres phylogénétiques et les discuter</p>	<p>Réaliser des mesures d'angle, de longueur, de volume</p> <p>Traduire les résultats sous forme d'un tableau</p> <p>Mettre en évidence la régression de la face au sein du groupe homo accompagné d'une modification de la mandibule / augmentation du volume cérébral.</p> <p>La construction précise de l'arbre phylogénétique du genre <i>Homo</i> est controversée dans le détail.</p>	<p><u>Utiliser des techniques :</u></p> <p>Présenter ses résultats sous forme d'images numériques (C4)</p> <p>Communiquer ses résultats : sous forme d'un tableau</p> <p>Exploiter un résultat ou un document (C3)</p>
<p>Documents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- squelette Homme(s) + Grands Singes.</li> <li>- Et/Ou Phylogène</li> </ul>	<p>Comparer divers caractères anatomiques en rapport avec la bipédie Définir les critères d'appartenance au genre <i>Homo</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire par des adjectifs qualificatifs les caractéristiques anatomiques</li> <li>- Compléter le tableau</li> <li>- Montrer que certains caractères anatomiques ne sont pas exclusifs à l'Homme et ne permettent pas de proposer une phylogénie définitive (cas de l'Homme de Flores)</li> </ul>	<p>Faire preuve d'esprit critique (C7)</p>
<p>Notions construites :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le genre <i>Homo</i> regroupe l'Homme actuel et quelques <b>fossiles</b> qui se caractérisent notamment par une <b>face réduite</b>, un dimorphisme sexuel peu marqué sur le squelette, un style de <b>bipédie</b> avec trou occipital avancé et aptitude à la course à pied, une mandibule parabolique, etc.</li> </ul>		

<p><b>TD/ cours : Documents</b></p> <p>Documents : la culture « Homme » / la culture « Chimpanzé » - Les « outils »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La place du DAC H/C au sein des Primates</li> <li>- L'origine des Primates</li> </ul>	<p>Comparer les aptitudes des Grands Singes / celles de l'Homme : des comportements et des techniques partagées.</p> <p>Discuter la notion d' « outil »</p> <p>L'Art est-il le propre de l'Homme ?</p> <p>Prendre en compte la diversité des Primates fossiles / la diversité actuelle.</p>	<p>Mettre en évidence la production d'outils complexes et la grande variété des pratiques culturelles</p> <p>Montrer que certaines techniques ne sont pas exclusives à l'Homme.</p>	<p>Repérer et extraire des informations utiles (C1)</p> <p>Faire preuve d'esprit critique (C7)</p>
<p>Notions construites :</p>	<p>. <b>Production d'outils</b> complexes et variété des pratiques culturelles sont associées au genre <i>Homo</i>, mais <b>de façon non exclusive</b>.</p> <p>. Les <b>premiers primates fossiles</b> datent de - 65 à -50 millions d'années. Ils sont variés et ne sont identiques ni à l'Homme actuel, ni aux autres singes actuels. La <b>diversité des grands primates</b> connue par les fossiles, qui a été grande, est aujourd'hui <b>réduite</b>.</p>		

BILAN FINAL : La construction précise de l'arbre phylogénétique du genre *Homo* est controversée dans le détail. Histoire en constante évolution. Chaque nouvelle découverte peut remettre en cause les principes établis.