

**LES CRITERES D'APPARTENANCE A LA LIGNEE HUMAINE- v4 laser**

L'appartenance d'un fossile d'Hominidé à la lignée humaine est délicate à déterminer car les fossiles sont souvent très partiels. La distinction des différentes espèces peut être réalisée notamment grâce à des mesures faites sur les crânes.

**On cherche à déterminer à quelle espèce d'Homininé peut se rattacher un fossile à l'aide de deux critères distinctifs : l'angle facial et le rapport hauteur sur longueur de son crâne.**

Matériel :

- un moulage du crâne fossile, gommettes ou pâte à modeler, un écran vertical stable uni, une règle graduée, de l'adhésif, un éclairage d'appoint
- un appareil d'acquisition d'image numérique et un logiciel d'acquisition d'images, un aquarium parfaitement transparent, un support pour le crâne et règle, un transparent, un feutre, une source laser fixée sur un support à crémaillère.
- un ordinateur, la fiche technique de prise de vue et de mesures des critères crâniens, une calculatrice, grande règle, rapporteur, imprimante

Activités et déroulement des activités	Capacités et critères évalués	Barème
1- <b>Justifier</b> à partir des données de la fiche réponse, l'intérêt de disposer de plusieurs indices pour déterminer l'appartenance à une espèce.	<b>Comprendre la manipulation</b>	<b>2</b>
2- <b>Repérer</b> à l'aide des gommettes (ou de pastilles de pâte à modeler), les points de référence du profil gauche du moulage de crâne fourni. <b>Acquérir</b> une <u>image de profil gauche</u> du moulage portant les points de référence (voir fiche protocole mesure crâne laser), <b>l'enregistrer</b> à l'emplacement indiqué par l'examineur. <b>Appeler l'examineur pour vérification puis imprimer</b>	<b>Réaliser une manipulation d'après un protocole</b> <b>Utiliser un logiciel d'acquisition d'image numérique</b>	<b>2</b> <b>3</b>
3- <b>Effectuer</b> sur le transparent, les mesures et calcul nécessaires pour déterminer les 2 critères crâniens (voir fiche protocole mesure crâne laser) et les <b>noter</b> . <b>Appeler l'examineur pour vérification</b>	<b>Utiliser un logiciel de traitement de données</b> Mesures	<b>5</b>
4- <b>Présenter</b> sur l'image imprimée à la question 2, les mesures et le calcul des critères crâniens effectués. <b>Joindre</b> le transparent annoté.	<b>Représenter des données sous forme d'un schéma</b>	<b>5</b>
5- <b>Confronter</b> les résultats obtenus aux données fournies pour discuter de l'identification de l'espèce fossile. <b>Justifier</b> de façon critique.	<b>Adopter une démarche explicative</b>	<b>2</b>
6- <b>Organiser</b> la paillasse et en fin d'épreuve, <b>ranger</b> le poste de travail et fermer les logiciels.	<b>Gérer et organiser le poste de travail</b>	<b>1</b>

**LES CRITERES D'APPARTENANCE A LA LIGNEE HUMAINE- v4 laser**

Fiche réponse-candidat

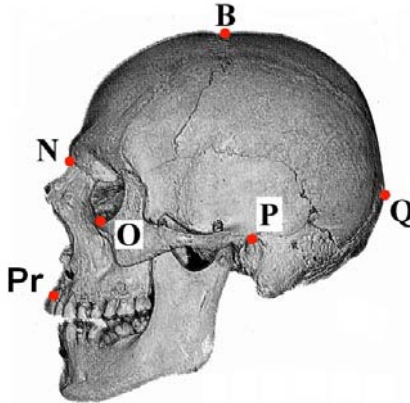
Etablissement:	Classe :
Nom :	Prénom :

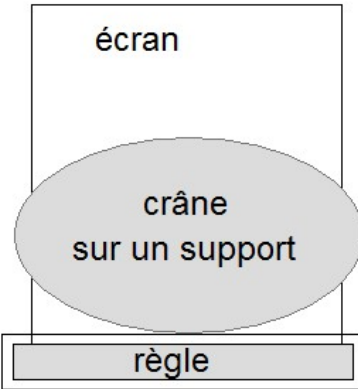
**Angle facial, rapport hauteur / longueur (angles donnés à un degré près; rapports donnés à 5% près)**

Espèces Critères	<i>Australopithecus</i> ( <i>afarensis</i> , <i>boisei</i> , <i>gracilis</i> )	<i>Homo habilis</i>	<i>Homo erectus</i>	<i>Homo neanderthalensis</i>	<i>Homo sapiens</i>	<i>Chimpanzé</i>	<i>Gorille</i>
Inclinaison de la face	56° à 75°	65° à 68°	75° à 81°	71° à 89°	82° à 88°	34° à 45°	36° à 47°
Rapport hauteur / longueur de crâne	0,58 à 0,67	0,48 à 0,66	0,46 à 0,54	0,45 à 0,63	0,59 à 0,64	0,4 à 0,47	0,38 à 0,46

**A rendre à l'issue de l'épreuve ; utiliser le verso si nécessaire**

# **PROTOCOLES DE MESURE DES TROIS CRITERES DISTINCTIFS DES LIGNEES HUMAINE ET SIMIENNE**

mesure de l'angle facial : sur le crâne vu de profil	
<p>L'inclinaison de la face est l'angle <b>aigu</b> entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la droite <b>OP</b> joignant le point le plus bas de l'orbite oculaire (O) et le point le plus haut du trou auditif (P)</li> <li>- la droite <b>MN</b> (M : point le plus proéminent de l'os maxillaire supérieur entre les alvéoles des deux incisives supérieures centrales ; N : rencontre de la suture des os nasaux et du frontal).</li> </ul>	
rapport hauteur/longueur : sur le crâne vu de profil	
<p>La hauteur du crâne est le <b>segment BP</b>. B : point de rencontre des sutures fronto-pariétales et sagittale.  La longueur du crâne est le <b>segment NQ</b>. Q : le point postérieur le plus proéminent de l'occiput.</p>	

Protocole de réalisation de la prise de vue	 <p><b>Montage vu de face par rapport à la visée</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Installer</b> le crâne dans une position stable sur le support fourni, contre l'écran uni, profil gauche visible</li> <li>• <b>Fixer</b> la règle graduée sur le support devant le crâne (selon schéma ci-contre ; la position de la règle est à adapter en fonction du matériel fourni)</li> <li>• Avec l'appareil photo ou la webcam, <b>effectuer</b> une visée centrée correctement la prise de vue selon les règles suivantes : <ol style="list-style-type: none"> <li>1- le plan de la photo doit être parallèle au plan de symétrie bilatérale du crâne</li> <li>2- <b>cadrer</b> le montage du plus loin possible et en zoomant (si possible). La totalité du crâne et la règle doivent être visibles (limitation des erreurs de parallaxe).</li> <li>3- les graduations de la règle doivent être visibles sur la prise de vue.</li> </ol> </li> <li>• Prendre la photo et l'enregistrer au format .jpg à l'emplacement indiqué par l'examineur.</li> </ul> <p><i>Utiliser la fiche technique fournie si nécessaire. N.B. on peut réaliser deux ou trois photographies en faisant varier la hauteur de la caméra par rapport au crâne. Choisir celle qui respecte le mieux la règle n°1.</i></p>	

Protocole de mesures au laser
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Poser</b> le crâne dans l'aquarium parallèlement à ses faces ; profil gauche visible.</li> <li>2. <b>Positionner et fixer</b> la feuille transparente pour pouvoir viser tous les points du crâne, repérés précédemment, dans le champ de cette feuille.</li> <li>3. <b>Tracer</b> sur la table, une ligne parallèle à l'aquarium pour repérer une distance fixe entre support du laser et aquarium</li> <li>4. <b>Viser</b> les points du crâne : pour cela <b>glisser</b> latéralement le support du laser le long de la ligne repère et <b>régler</b> la hauteur. <b>Marquer</b> au feutre les projections de ces points sur le transparent.</li> <li>5. <b>Tracer</b> sur le transparent, les segments utiles pour <b>mesurer</b> l'angle facial et <b>calculer</b> le rapport hauteur/longueur. <b>Légender</b>.</li> </ol>