

LES CRITERES D'APPARTENANCE A LA LIGNEE HUMAINE - v1 MESURIM

Fiche sujet-candidat

L'appartenance d'un fossile d'Hominidés à la lignée humaine ou à celle des grands singes 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'Hominidés 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 :

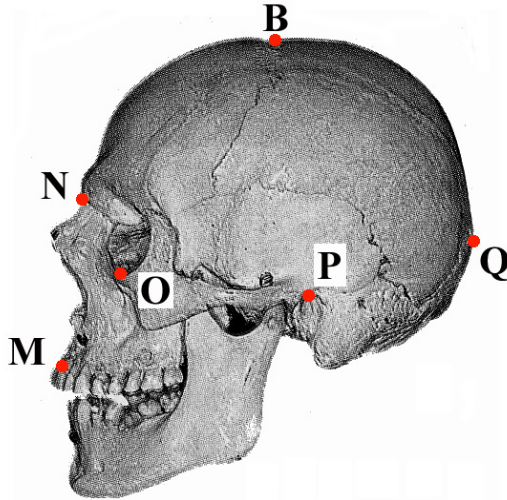
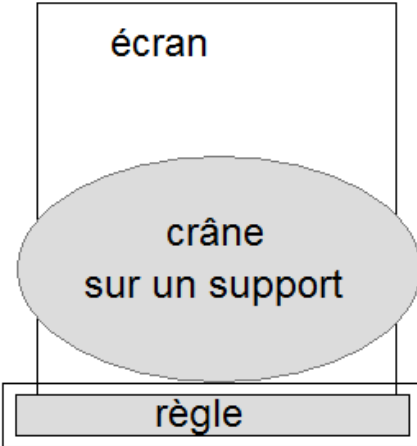
- un moulage du crâne fossile, un écran vertical stable uni, une règle graduée, de l'adhésif, support pour le crâne et la règle, un éclairage d'appoint
- un appareil d'acquisition d'image numérique (appareil photo numérique ou une webcam) et la fiche technique d'acquisition
- un ordinateur, le logiciel MESURIM et ses fiches techniques; la fiche protocole de prise de vue et de mesures des critères crâniens, une calculatrice

Activités et déroulement des activités	Capacités et critères évalués	Barème
1- Justifier à partir des données de la fiche réponse, l'intérêt de disposer de plusieurs critères pour déterminer l'appartenance à une espèce.	Comprendre la manipulation	2
2- Acquérir une <u>image du profil gauche</u> du moulage (voir fiche technique-candidat) ; l'enregistrer à l'emplacement indiqué par l'examineur. Appeler l'examineur pour vérification	Utiliser un logiciel d'acquisition d'image numérique	3
3- Ouvrir l'image dans MESURIM, créer son échelle puis marquer d'un point rouge chaque point de référence (voir fiche protocole-candidat et fiche technique de MESURIM). Appeler l'examineur pour vérification puis imprimer Effectuer les mesures nécessaires pour déterminer les 2 critères crâniens (voir fiche protocole-candidat et fiche technique de MESURIM). Appeler l'examineur pour vérification	Utiliser un logiciel de traitement de données Traitement d'image Mesures	3 4
4- Présenter sur l'image imprimée à la question 2, les mesures et calcul des critères crâniens effectués.	Représenter des données sous forme d'un schéma	5
5- Confronter les résultats obtenus aux données fournies pour déterminer l'espèce à laquelle appartient le fossile. Justifier de façon critique.	Adopter une démarche explicative	2
6- Organiser la paillasse et en fin d'épreuve, ranger le poste de travail et fermer les logiciels.	Gérer et organiser le poste de travail	1

LES CRITERES D'APPARTENANCE A LA LIGNEE HUMAINE - v1 MESURIM

Fiche protocole-candidat

Protocoles de mesure des trois critères distinctifs des lignées humaine et simienne

mesure de l'angle facial : sur le crâne vu de profil	Localisation des points de référence
<p>L'inclinaison de la face est l'angle entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la droite OP joignant le point le plus bas de l'orbite oculaire (O) et le point le plus haut du trou auditif (P) - la droite MN (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). 	 <p>The diagram shows a lateral view of a human skull. Several points are marked with red dots and labeled with black letters: B is at the highest point of the forehead (brow ridge); N is at the intersection of the nasal bone and the frontal bone; O is at the lowest point of the orbit (eye socket); P is at the highest point of the ear (auditory meatus); M is at the most prominent point of the upper jaw (maxilla); and Q is at the most prominent point of the back of the skull (occiput).</p>
<p>rapport hauteur/longueur : sur le crâne vu de profil</p> <p>La hauteur du crâne est le segment BP. B : point de rencontre des sutures fronto-pariétales et sagittale.</p> <p>La longueur du crâne est le segment NQ. Q : le point postérieur le plus proéminent de l'occiput.</p>	
Protocole de réalisation de la prise de vue	
<ul style="list-style-type: none"> • Installer le crâne dans une position stable sur le support fourni, contre l'écran uni, profil gauche visible • Fixer la règle graduée sur le support devant le crâne (selon schéma ci-contre) • Avec l'appareil photo ou la webcam, effectuer une visée centrante correctement la prise de vue selon les règles suivantes : <ol style="list-style-type: none"> 1- le plan de la photo doit être parallèle au plan de symétrie bilatérale du crâne 2- cadrer 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). 3- les graduations de la règle doivent être visibles sur la prise de vue. • Prendre la photo et l'enregistrer au format .jpg à l'emplacement indiqué par l'examineur. <p>Utiliser la fiche technique fournie si nécessaire</p> <p><i>N.B. : on peut réaliser deux ou trois photographies en faisant varier la hauteur de la caméra par rapport au crâne.</i></p> <p><i>On choisit ensuite parmi ces photos celle qui respecte le mieux la règle n°1.</i></p>	 <p>The diagram illustrates the experimental setup. It shows a rectangular box labeled 'écran' (screen) at the top. Below it is an oval shape labeled 'crâne sur un support' (skull on a support). At the bottom is a rectangular box labeled 'règle' (ruler). The skull is positioned between the screen and the ruler.</p> <p>Montage vu de face par rapport à la visée</p>

Nom :	Prénom :
Classe :	Etablissement :

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