

LES CRITERES D'APPARTENANCE A LA LIGNEE HUMAINE- v3 CRANES 3D

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 argumenter la détermination d'une espèce d'Hominidés 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 identifié
- gommettes ou pâte à modeler, un écran vertical stable uni, une règle graduée, de l'adhésif, support pour crâne et règle, un éclairage d'appoint
- un appareil d'acquisition d'image numérique (appareil photo numérique ou une webcam), un logiciel d'acquisition d'image et sa fiche technique
- un ordinateur, le logiciel CRANES et sa fiche technique, une calculatrice

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1- Justifier à partir des données de la fiche réponse, l'intérêt de disposer de plusieurs indices pour déterminer l'appartenance à une espèce.	Comprendre la manipulation	2
2- Repérer à l'aide des gommettes (ou de pastilles de pâte à modeler), les points de référence du profil gauche du moulage de crâne fourni. Acquérir une <u>image de profil gauche</u> du moulage portant les points de référence (voir fiche protocole-candidat), l'enregistrer à l'emplacement indiqué par l'examineur NB : une image équivalente est fournie par le logiciel CRANES pour la suite du travail.	Réaliser une manipulation d'après un protocole Utiliser un logiciel d'acquisition d'image numérique	2 3
Appeler l'examineur pour vérification puis imprimer ou récupérer le DOC secours 1		
3- Ouvrir le logiciel CRANES et sélectionner le crâne correspondant au moulage fourni. (voir fiche technique du logiciel CRANES). Déterminer le plan de Francfort avant toute mesure. Effectuer les mesures et calcul nécessaires pour déterminer les 2 critères crâniens. Les noter .	Utiliser un logiciel de traitement de données	5
Appeler l'examineur pour vérification ou obtenir le DOC secours 2		
4- Présenter sur l'image imprimée à la question 2, les mesures et calcul des critères crâniens effectués.	Représenter des données sous d'un schéma	5
5- Confronter les résultats obtenus aux données fournies. Argumenter de façon critique l'identification proposée pour ce crâne.	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- v3 CRANES 3D

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	
<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). 	
rapport hauteur/longueur : sur le crâne vu de profil	
<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>	

Localisation des points de référence

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 a prise de vue selon les règles suivantes : <ul 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>	

Montage vu de face par rapport à la visée

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