

TP n°9	Comparaisons anatomiques des représentants de la lignée humaine	Thème 1-A-4
---------------	--	--------------------

Mise en situation et recherche à mener	
<p>Plusieurs fossiles appartenant à la lignée humaine ont été mis à jour. Certains présentent des caractéristiques communes avec notre espèce. Ils sont regroupés au sein du genre Homo.</p> <p>L'appartenance d'un fossile d'Hominidés à la lignée humaine ou à celle des grands singes est néanmoins délicate à déterminer car les fossiles sont souvent très partiels. La distinction des différentes espèces peut être réalisée à partir de mesures craniométriques comparatives.</p> <p>On cherche à déterminer si le fossile fourni appartient ou non au genre Homo.</p>	
Ressources	
<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moulages de crâne d'hominidé (fossile et actuel) ou de Grands singes. • Ordinateur avec logiciels Mesurim et Hominisés • Caméra Motic et son logiciel de capture d'image 	
Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale 10 minutes)	
<p>En vous aidant des indications de la fiche annexe, proposer une stratégie de résolution réaliste permettant de déterminer si votre fossile appartient ou non au genre Homo</p> <p style="text-align: center;">Appeler l'examineur pour vérifier votre proposition. Votre proposition peut s'appuyer sur un document écrit et/ou être faite à l'oral.</p>	
Etape 2 : Utiliser des techniques et gérer le poste de travail	
<p>Mettre en œuvre le protocole pour obtenir des résultats exploitables</p> <p style="text-align: center;">Appeler l'examineur pour vérifier vos résultats.</p>	<p>Critères de réussite :</p> <p>Points correctement repérés sur les crânes Capture d'une image et traitement de cette image permettant des mesures rigoureuses : le plan de la photo doit être parallèle au plan de symétrie bilatérale du crâne la distance de photographie doit permettre un cadrage correct (totalité du crâne visible). Exactitude des mesures Utilisation raisonnée des boutons d'action des différents logiciels.</p>
Etape 3 : Exploiter les résultats	
<p>Présenter vos résultats de manière pertinente</p>	
Etape 4 : Appliquer une démarche explicative	
<p>En confrontant les résultats obtenus aux données fournies dans la fiche annexe, déterminer l'espèce à laquelle appartient le fossile pour savoir s'il peut être rattaché ou pas au genre <i>Homo</i>.</p> <p>En utilisant les données correspondant à la fiche de votre espèce, justifier votre réponse de façon critique en prenant en compte d'autres caractères crâniens.</p>	

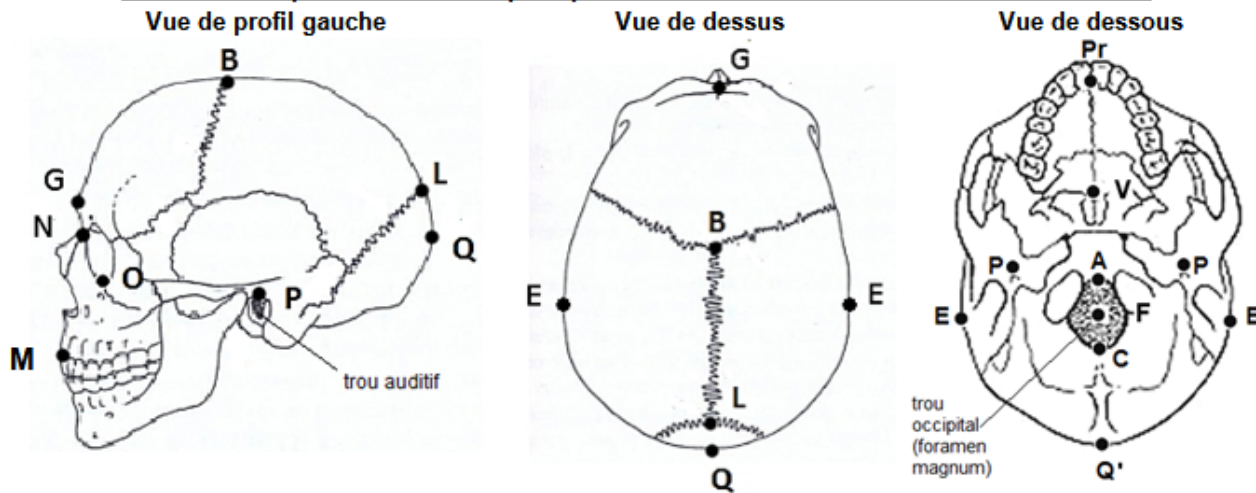
Critères d'appartenance au genre Homo
<p>Le genre <i>Homo</i> regroupe l'Homme et plusieurs fossiles plus proches parents de l'Homme actuel que des Chimpanzés. L'appartenance au genre <i>Homo</i> est définie par plusieurs critères liés notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • à la morphologie de la face : celle-ci est réduite ou plate • à la forme de la mandibule : celle-ci est parabolique • au volume cérébral : celui-ci est supérieur ou égal à 600 cm³ • à la bipédie : celle-ci est permanente grâce à un <u>bassin</u> court et évasé, un <u>trou occipital</u> avancé et horizontal, des <u>fémurs</u> inclinés, la tête des <u>tibias</u> évasée, des <u>membres supérieurs</u> plus courts que les membres inférieurs. Tous ces caractères confèrent aux individus qui les portent une aptitude à la course.

Fiche annexe : Critères crâniens permettant de définir le genre Homo

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

Espèces Paramètres crâniens	<i>Australopithecus</i> (<i>afarensis</i> , <i>boisei</i> , <i>gracilis</i>)	<i>Homo habilis</i>	<i>Homo erectus</i>	<i>Homo sapiens</i> <i>neanderthalensis</i>	<i>Homo sapiens</i>	<i>Chimpanzé</i>	<i>Gorille</i>
Angle facial : OP/MN	56° à 75°	65° à 68°	75° à 81°	71° à 89°	82° à 88°	34° à 45°	36° à 47°
Rapport hauteur/longueur : BP/NQ	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
Rapport positionnement du trou occipital : VF /VQ'	0.64	0.58	0.50 à 0.53	0.56 à 0.6	0.43	0.6	0.7

Les différents points caractéristiques permettant des mesures en biométrie crânienne :



Définition de différents points caractéristiques permettant des mesures en biométrie crânienne :

- O = point le plus bas de l'orbite oculaire.
- P = point le plus haut situé sur le bord externe du trou auditif.
- M = point le plus proéminent entre les alvéoles des deux incisives supérieures centrales.
- N = rencontre de la suture des os nasaux et du frontal.
- G = point médian le plus saillant au-dessus du point N (entre les arcades orbitales)
- B = point de rencontre des sutures osseuses du dessus du crâne : entre l'os frontal et les 2 os pariétaux.
- L = point de rencontre des sutures osseuses de l'arrière du crâne : entre les 2 os pariétaux et l'os occipital.
- Q = point postérieur le plus proéminent de l'occipital dans le plan de symétrie (Q' : projection verticale du point Q sur le plan du trou occipital).
- F = centre du trou occipital
- V = point médian de la suture du neurocrâne avec l'os du palais

Protocole

Etape 1 : Mesure de l'angle facial et du rapport hauteur/ longueur

Avec le dispositif utilisant la capture d'images + logiciel MESURIM :

Positionner le crâne sur la tablette de manière à avoir le **profil gauche** (un individu au choix).

Placer la règle graduée au-dessus du crâne.

Repérer les points de mesure indiqués dans la fiche annexe en collant des pastilles de pâte à modeler à l'emplacement de ces points.

Capter une image en se servant de la fiche guide du logiciel MOTIC PLUS –

ATTENTION ! L'enregistrer au format .jpeg sur le bureau.

Utiliser les fonctionnalités du logiciel MESURIM pour tracer les droites MN et OP afin de mesurer l'angle facial.

Utiliser les fonctionnalités du logiciel MESURIM pour tracer les droites BP et NQ afin de mesurer la hauteur et la longueur.

Avec le logiciel HOMININES :

Cliquer sur le numéro du crâne correspondant à votre fossile.

Utiliser les fonctionnalités du logiciel pour **établir** le rapport Hauteur / Longueur du crâne et mesurer l'angle facial.

Vérifier la concordance avec des mesures précédentes.

Etape 2 : Position du trou occipital

Avec le logiciel HOMININES :

Utiliser les fonctionnalités du logiciel pour faire le **rapport** exprimant la distance entre l'extrémité postérieure du palais (V) à l'axe du trou occipital (F) et la distance entre l'extrémité postérieure du palais à l'arrière du crâne (Q').

Etape 3 : Mesure du volume cérébral

Evaluer le volume d'eau nécessaire au remplissage complet de la boîte crânienne.