

## LES CRITERES D'APPARTENANCE A LA LIGNEE HUMAINE

La distinction des espèces de la lignée humaine peut être réalisée grâce à des mesures faites sur les crânes.

**On cherche à déterminer à quelle espèce de la lignée humaine peut se rattacher un fossile, en mesurant l'angle facial et le rapport hauteur sur longueur de son crâne.**

### Matériel:

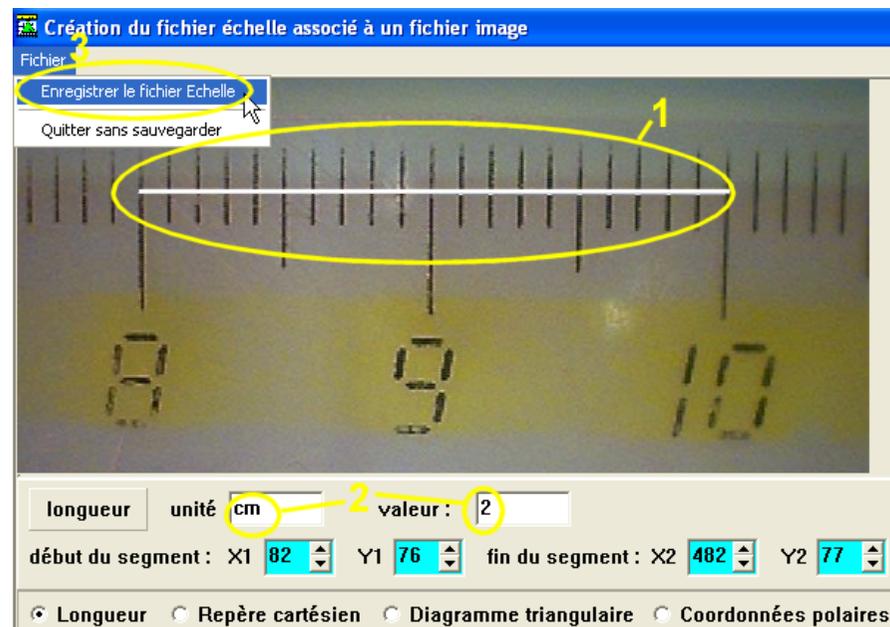
- un moulage de crâne, une règle graduée,
- un appareil photo numérique ou une webcam,
- un logiciel de dessin (MESURIM) permettant de mesurer des longueurs et des angles,
- une fiche technique d'utilisation de MESURIM,
- deux documents A et B indiquant le protocole de mesure,
- un document C donnant la valeur de l'angle facial et du rapport H/L de crânes de représentants identifiés de la lignée humaine,
- un document D indiquant le protocole pour la prise de vue.

Activités et déroulement des activités	Capacités et critères d'évaluation	Barème
1- <b>Prendre</b> un cliché du moulage de crâne en suivant les indications de la fiche protocole (document D). <b>Appeler l'examineur pour vérification ou obtenir le document de secours</b>	<b>Réaliser une manipulation d'après un protocole</b> dans le but de faire des mesures précises	4
2- <b>Utiliser les fonctionnalités</b> du logiciel de dessin (voir fiche technique) pour réaliser un schéma sur lequel seront figurés et légendés les points-repères présentés dans le document B.	<b>Utiliser un logiciel de traitement de données</b>	5
3- <b>Effectuer</b> les mesures (longueurs des segments et angle) et <b>reporter</b> les valeurs sur le schéma. <b>Imprimer</b> le schéma annoté.  <b>Appeler l'examineur pour vérification de l'utilisation des outils de mesure</b>	<b>Utiliser des techniques de mesure</b>	6
4- <b>Confronter</b> vos résultats aux valeurs du document C pour apporter une solution à la question initiale. <b>Formuler</b> un avis critique sur la valeur scientifique de la manipulation effectuée.	<b>Adopter une démarche explicative</b>	5

## LES CRITERES D'APPARTENANCE A LA LIGNEE HUMAINE

### Mode d'emploi du logiciel Mesurim

Pour **charger un fichier** d'image utiliser le menu *Fichier - Ouvrir* et choisir le répertoire et le nom du fichier.



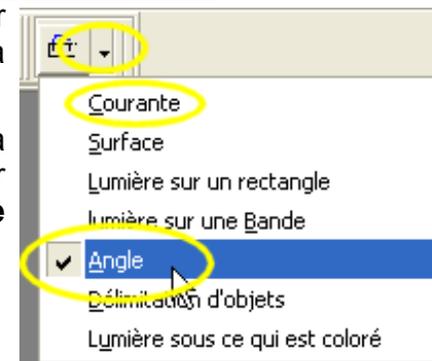
Pour **affecter une échelle** à une image : utiliser le menu *Image - créer/modifier l'Echelle*. Cocher Echelle à définir puis cliquer sur OK.

Tracer un trait correspondant à une longueur connue (1) puis indiquer la valeur de cette longueur et l'unité (2) et valider avec le menu *Fichier - Enregistrer le fichier d'échelle* (3). Cliquer sur OK dans la fenêtre suivante.

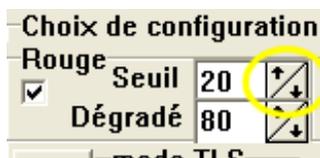
Pour **mesurer une longueur sur l'image**.

Choisir l'outil Mesure :  puis choisir la mesure courante. Lorsqu'un trait est tracé sur l'image, sa longueur s'affiche en bas de la fenêtre du logiciel.

Pour **mesurer un angle sur l'image**, choisir la mesure d'angle puis tracer les deux vecteur repères. **Attention l'angle est mesuré dans le sens trigonométrique.**



Pour **réaliser un schéma**, utiliser le menu *Outil - Schéma*.



Suivre les contours de l'image à reproduire : elle s'affiche sur la fenêtre de droite.

Différents outils (épaisseur du trait, choix du crayon, de la gomme ou du trait) sont utilisables.

Le menu choix permet de modifier les couleurs, les fontes utilisées pour les textes.

Pour **tracer des points sur l'image**, utiliser le crayon . Pour **écrire un texte**, utiliser l'outil texte.

Pour **imprimer l'image**, utiliser le menu *Fichier - Imprimer*.

**LES CRITERES D'APPARTENANCE A LA LIGNEE HUMAINE****Les points de référence et les mesures à effectuer****Document B : angle et longueurs à mesurer**

**Angle facial** : angle aigu (inférieur à 90°) entre la droite passant par O et P et celle passant par M et N

**La hauteur du crâne** : le segment BP

**La longueur du crâne** : le segment NQ

**Document A : repérage des points de référence**

**O** : point le plus bas de l'orbite oculaire

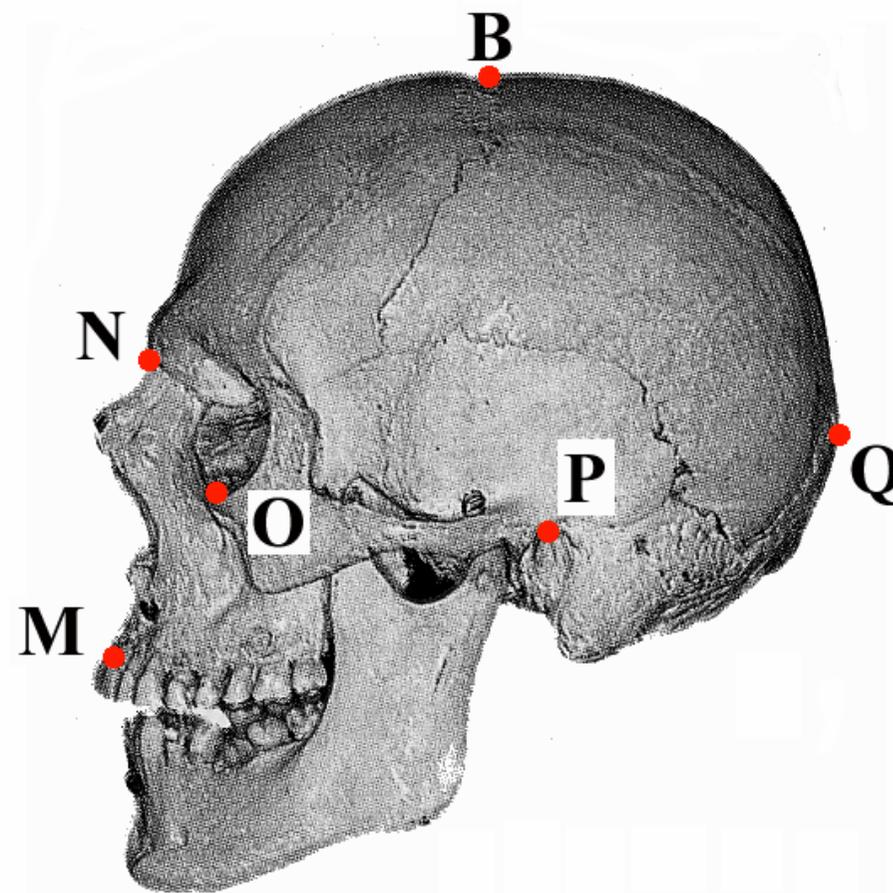
**P** : point le plus haut du trou auditif

**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

**B** : point de rencontre des sutures fronto-pariétales et sagittale

**Q** : point postérieur le plus proéminent de l'occiput



### LES CRITERES D'APPARTENANCE A LA LIGNEE HUMAINE

**Document C : les valeurs d'angle sont données à 1 degré près ; les valeurs du rapport H/L sont à 5% près.**

Espèces	Australopithecus (afarensis, boisei et gracilis)	Homo habilis	Homo erectus	Homo neanderthalensis	Homo sapiens
Critères					
Angle facial	56° à 75°	65° à 68°	75° à 81°	71° à 89°	82° à 88°
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

#### **Document D : Protocole de réalisation de la prise de vue**

- Placer le crâne dans une position stable sur des feuilles de papier blanc.
- Placer l'appareil photo ou la webcam :
  - de manière à ce que le plan de la photo soit parallèle au plan de symétrie bilatérale du crâne,
  - à la distance voulue pour que le cadrage soit correct,
  - de façon à disposer de l'échelle réelle.
- Prendre la photo et suivre les indications permettant de transférer les photos sur l'ordinateur.