

1A-Un regard sur l'évolution de l'Homme
LA PLACE DES NEANDERTHALIENS DANS LE GENRE HOMO

Fiche sujet – candida

Mise en situation et recherche à mener

Les parentés entre espèces fossiles sont établies à partir de nombreux indices fournis par l'étude des squelettes.

La place des différentes espèces fossiles du genre *Homo* dans l'arbre de parenté reste encore discutée.

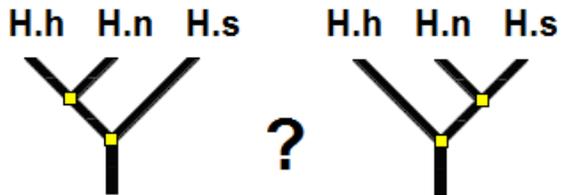
C'est le cas de l'Homme de Néandertal (*Homo neanderthalensis*) qui a longtemps été considéré comme un « ancêtre » fossile trouvé en Europe.

On cherche, par des mesures sur le crâne, à argumenter la parenté d'*Homo neanderthalensis* avec les autres espèces du genre *Homo* présentes en Europe.

Ressources

Il existe trois espèces du genre *Homo* en Europe : l'Homme « moderne » (*Homo sapiens*), l'Homme de Tautavel (*Homo heidelbergensis*, considéré comme un *Homo erectus* européen) et l'Homme de Néandertal (*Homo neanderthalensis*).

Deux hypothèses sont possibles pour représenter les liens de parenté envisagés pour les trois espèces :



H.h = *Homo heidelbergensis* ("erectus")
 H.n = *Homo neanderthalensis*
 H.s = *Homo sapiens*

Deux espèces sont d'autant plus proches qu'elles partagent davantage de caractères dérivés en commun.

Dans le cas du genre *Homo*, les caractères à l'état dérivé sont les caractères de l'Homme « moderne ».

Le calcul de rapports entre les différentes distances mesurées sur un crâne permet de s'affranchir des différences de taille entre les différents crânes étudiés, liées par exemple à la taille de l'individu au sein d'une même espèce. Ces rapports crâniens illustrent différentes caractéristiques crâniennes dans le genre *Homo* et sont considérés comme des caractères permettant d'argumenter la phylogénie.

Rapports crâniens et caractéristiques crâniennes :

Rapports crâniens	Le rapport illustre...
$\frac{\text{Hauteur du crâne}}{\text{Longueur du crâne}}$	la forme du crâne
$\frac{\text{Hauteur de la face}}{\text{Hauteur du crâne}}$	le prognathisme de la face
$\frac{\text{Longueur de la face}}{\text{Longueur de l'arrière du crâne}}$	la position du trou occipital

1A-Un regard sur l'évolution de l'Homme
LA PLACE DES NEANDERTHALIENS DANS LE GENRE HOMO

Fiche sujet – candida

Version mesures directes

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- crânes de différents genres *Homo*
- bloc support pour le crâne (exemple pâte à modeler)
- gommettes ou pâte à modeler
- règle graduée 30 cm
- compas et/ou pieds à coulisse

- calculatrice ou tableur
- fiche technique « Biométrie crânienne »

Afin d'argumenter la parenté d'*Homo neanderthalensis* avec les autres espèces du genre *Homo* présentes en Europe :

- **positionner** les points de références sur un crâne
- **réaliser** des mesures sur un crâne

Sécurité (logo et signification)

Aucune sécurité particulière

Précautions de la manipulation

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)



1A-Un regard sur l'évolution de l'Homme
LA PLACE DES NEANDERTHALIENS DANS LE GENRE HOMO

Fiche sujet – candida

Version Logiciel

Matériel et protocole d'utilisation du matériel		
<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none">- crânes de différents genres <i>Homo</i>- bloc support pour le crâne (exemple pâte à modeler)- gommettes ou pâte à modeler- logiciel HOMININES ou CRANES et sa fiche technique- calculatrice ou tableur- fiche technique « Biométrie crânienne »	<p>Afin d'argumenter la parenté d'<i>Homo neanderthalensis</i> avec les autres espèces du genre <i>Homo</i> présentes en Europe :</p> <ul style="list-style-type: none">- positionner les points de références sur un crâne- réaliser des mesures sur un crâne	
<p>Sécurité (logo et signification)</p> <p>Aucune sécurité particulière</p>	<p>Précautions de la manipulation</p> <p>Avec le logiciel CRANES, définir le plan de francfort (=plan de référence) avant de réaliser les mesures.</p>	<p>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</p> 

1A-Un regard sur l'évolution de l'Homme
LA PLACE DES NEANDERTHALIENS DANS LE GENRE HOMO

Fiche sujet – candida

Version mesures numériques

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- crânes de différents genres *Homo*
- bloc support pour le crâne (exemple pâte à modeler)
- gommettes ou pâte à modeler
- matériel pour mesure numérique :
 - écran (carton) et son support
 - ruban adhésif
 - règle graduée 30 cm (=échelle)
 - fiche technique « **Acquisition d'image (2D) et mesure numérique** »
- logiciel **Mesurim** ou **Observation2** et la fiche technique associée
- calculatrice ou tableur
- fiche technique « Biométrie crânienne »

Afin d'argumenter la parenté d'*Homo neanderthalensis* avec les autres espèces du genre *Homo* présentes en Europe :

- **positionner** les points de références sur un crâne
- **réaliser** des mesures sur un crâne

Sécurité (logo et signification)

Aucune sécurité particulière

Précautions de la manipulation

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images



1A-Un regard sur l'évolution de l'Homme
LA PLACE DES NEANDERTHALIENS DANS LE GENRE HOMO

Fiche sujet – candida

Version mesures laser

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- crânes de différents genres *Homo*
- bloc support pour le crâne (exemple pâte à modeler)
- gommettes ou pâte à modeler
- matériel pour la mesure Laser :
 - aquarium transparent ou plaque de verre avec son support
 - source laser fixée sur un support à crémaillère
 - 2 feuilles transparentes, feutres
 - ruban adhésif
 - règle graduée 30 cm
 - Fiche technique « **Projection d'un objet avec dispositif laser** »
- calculatrice ou tableur
- fiche technique « Biométrie crânienne »

Afin d'argumenter la parenté d'*Homo neanderthalensis* avec les autres espèces du genre *Homo* présentes en Europe :

- **positionner** les points de références sur un crâne
- **réaliser** des mesures sur un crâne

Sécurité (logo et signification)



Le faisceau laser étant dangereux pour les yeux, ne jamais regarder en face le faisceau émis ou sa réflexion

Précautions de la manipulation



(protection laser si disponible)

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)



1A-Un regard sur l'évolution de l'Homme
LA PLACE DES NEANDERTHALIENS DANS LE GENRE HOMO

SVT n°24

Etape A :

On cherche à argumenter la parenté d'homo neanderthalensis avec les autres espèces du genre homo présentes en Europe.

On va alors mesurer des rapports crâniens illustrant la forme du crâne, le prognathisme de la face et la position du trou occipital pour homo erectus, neanderthalensis et sapiens.

On s'attend à ce que les rapports mesurés mettent en évidence une proximité non négligeable entre le crâne d'homo neanderthalensis et ceux des autres espèces d'homo étudiées.

Manip :

Etape B :

Présenter sous forme de tableau à double entrée avec les mesures des rapports pour les trois espèces d'homo.

J'observe que les rapports mesurés sont très proches pour les trois espèces d'homo.

Or je sais que ces rapports décrivent le phénotype macroscopique de ces espèces et qu'une espèce peut être définie selon son phénotype.

J'en déduis que homo neanderthalensis est très proche d'homo sapiens et d'homo erectus.