

Exercices

Exercice 1 :

A la maison : faire l'exercice résolu 5 p 242 du livre (en cachant la correction), puis faire son autocorrection.

Exercice 2 :

12 Les liens de parenté des primates

✓ Analyser des matrices de caractères afin de construire un arbre phylogénétique

Le groupe des primates présente une grande diversité avec plus de cent quatre-vingts espèces répertoriées. Au sein du groupe, la phylogénie permet de préciser les liens de parenté par l'étude des caractères qu'ils possèdent.

Caractères étudiés	Griffes ou ongles plats	Narines	Appendice nasal	Queue
Espèces				
Koala (extra-groupe)	Griffes	Écartées	Truffe	Présence
Indri	Ongles	Écartées	Truffe	Présence
Tarsier	Ongles	Écartées	Nez	Présence
Babouin	Ongles	Rapprochées	Nez	Présence
Orang-outang	Ongles	Rapprochées	Nez	Absence



2 Le tarsier des Philippines. C'est l'un des plus petits primates existants. Il mesure environ 10 cm.

1 Matrice de caractères de cinq mammifères.

Questions

1. Construire l'arbre phylogénétique des espèces présentées, en ne retenant comme caractères que les innovations évolutives et en précisant bien les caractères partagés.
2. Entourer le groupe des catarrhiniens sur l'arbre phylogénétique, sachant que ce groupe est constitué de primates ayant des narines rapprochées.

Exercice 3 :

17 Une phylogénie des primates précisée à l'aide de données moléculaires

✓ Analyser des matrices de caractères afin de construire un arbre phylogénétique

L'être humain se situe phylogénétiquement au sein des hominidés et, plus largement, au sein des primates. Une phylogénie établie à partir de critères morpho-anatomiques peut être précisée avec des données moléculaires.

Séquence étudiée	Chimpanzé	Macaque	Gorille
Opsines bleues (protéines)	100 %	96 %	99,7 %
Gène MYH16	97,7 %	96,6 %	97,7 %
Gène ASPM	99,5 %	97,3 %	99,1 %

1 Résultats de comparaison de quelques séquences peptidiques et nucléotidiques entre l'être humain et d'autres primates.

Questions

Pourcentage de similitudes

1. Proposer un arbre phylogénétique basé sur les données du tableau
2. Au sein des primates, quelle est l'espèce la plus apparentée à l'être humain ? Justifiez votre réponse.



2 Macaque japonais

Exercice 4 :

8 Quelques attributs de trois représentants de la lignée humaine⁽¹⁾

Construire l'arbre de parenté correspondant en positionnant chaque espèce et les innovations évolutives.

	Forme de la mâchoire	Canines	Première phalange	Épaisseur de l'émail des dents
<i>Australopithecus afarensis</i> (-2,5 à -3,5 MA)	En U	Développées	Incurvée	<u>Épais</u>
<i>Paranthropus robustus</i> (-2,2 à -1 MA)	En U	<u>Réduites</u>	<u>Droite</u>	<u>Épais</u>
<i>Homo ergaster</i> (-2,2 à -1 MA)	<u>Parabolique</u>	<u>Réduites</u>	<u>Droite</u>	<u>Épais</u>

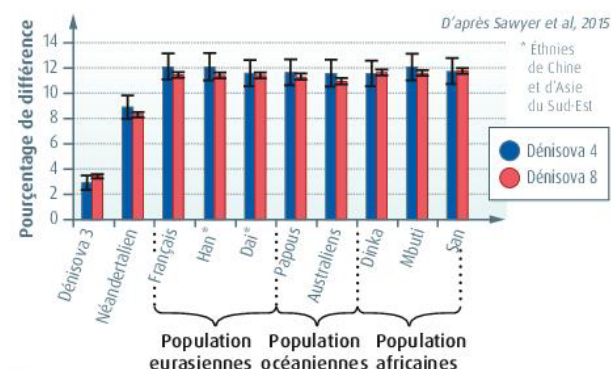
(1) Les caractères à l'état dérivé sont soulignés.

Exercice 5 :

13 Exploiter des documents, rédiger une argumentation scientifique

Les Denisoviens

En 2008, au cours de fouilles dans la grotte de Denisova au Sud de la Sibérie, des chercheurs découvrent une phalange.



DOC 1 Comparaison de l'ADN de Denisova 4 et 8 avec celui de Denisova 3, Néandertal et des humains actuels. L'ADN de Néandertal est issu de la phalange trouvée quelques années plus tôt dans la grotte.

Ils l'attribuent à un Néandertalien, notamment en raison de la découverte d'os néandertaliens à 150 km de la grotte. D'autres fragments d'os et de dents sont découverts quelques années plus tard. En effectuant des comparaisons génétiques, les chercheurs décident d'attribuer trois de ces fossiles à une nouvelle espèce, celle de Denisoviens. Les fossiles sont nommés Denisova 3, 4 et 8.

QUESTION

À l'aide du doc. 1, exposez les arguments scientifiques qui justifient la décision des chercheurs.

AIDE

- Les résultats des comparaisons pour Denisova 4 et 8 sont-ils différents ?
- De quel individu les ADNs de Denisova 4 et 8 sont-ils le plus proche ?

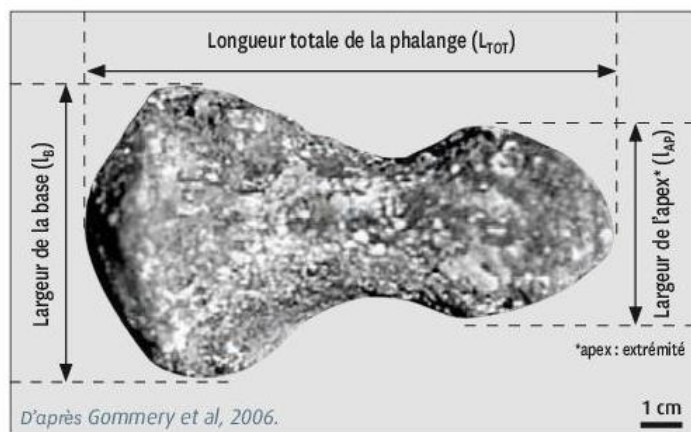
16 Effectuer des calculs, rédiger une argumentation scientifique

La découverte d'*Orrorin tugenensis*

En 2000, treize ossements correspondant au moins à cinq individus distincts, sont mis au jour dans les collines Tugen du rift* kényan. Leur analyse révèle qu'il s'agit d'une nouvelle espèce, que les chercheurs nomment *Orrorin tugenensis*.

Orrorin signifie « l'homme des origines », en langue locale. Ces ossements ont été datés à environ -6 Ma.

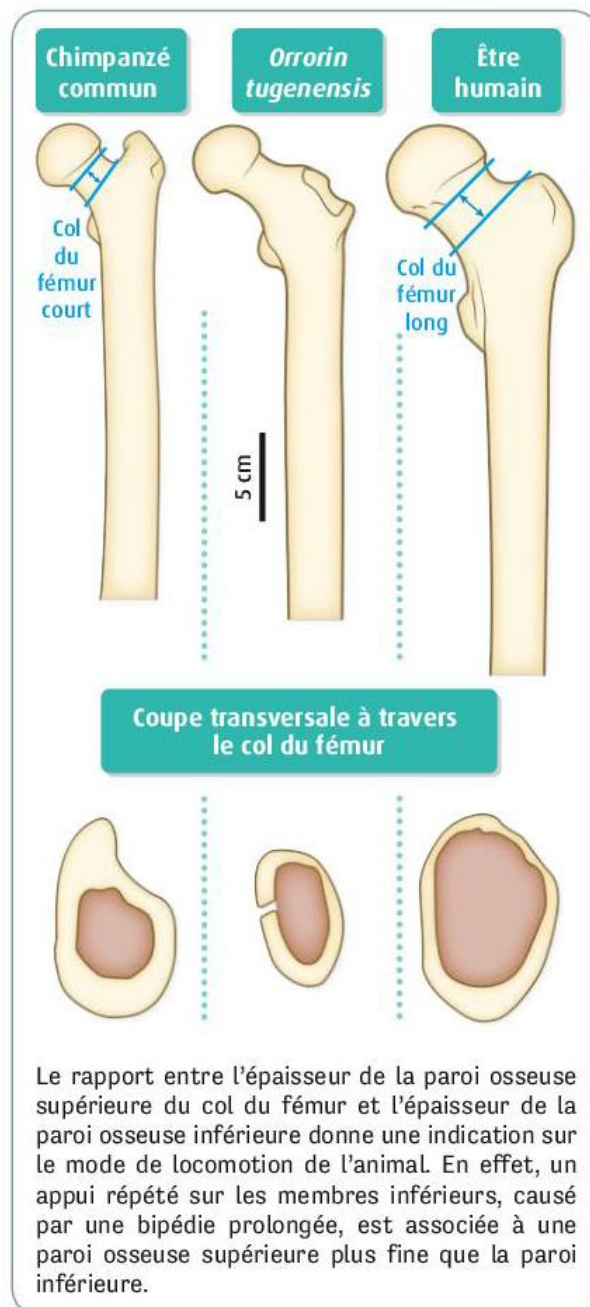
*rift : fossé d'effondrement dû à l'action de forces tectoniques divergentes.



DOC 1 Phalange de pouce de *Orrorin tugenensis*.

	Être humain	Chimpanzé commun	Orang-Outan de Bornéo
$\frac{l_{AP}}{l_B} \times 100$	69	62	53
$\frac{l_{AP}}{L_{TOT}} \times 100$	42	22,6	35,6

DOC 2 Rapports de données mesurées sur la phalange de pouce de trois primates actuels.



DOC 3 Cols du fémur chez trois primates.

QUESTION

À l'aide des documents, justifiez l'assignation de ces ossements à la lignée humaine (hominines).