



SPÉ SVT · TERMINALE

✓ EXIGIBLE AU BAC

PRIORITÉ P1

Évolution de la lignée humaine

buissonnement des Hominines et statut de Homo sapiens

🎯 À LA FIN DE CETTE FICHE, TU SAURAS...

- ✓ Décrire le buissonnement des Hominines : plusieurs espèces ont coexisté à certaines époques, sans évolution linéaire simple menant à Homo sapiens.
- ✓ Identifier les caractères dérivés partagés par les Hominines : bipédie permanente, réduction progressive du prognathisme, augmentation du volume crânien au sein du genre Homo.
- ✓ Situer Homo sapiens comme une espèce parmi d'autres du buissonnement, sans statut biologique supérieur, apparue en Afrique il y a environ 300 000 ans.
- ✓ Expliquer ce que révèle la comparaison des génomes sur le métissage ancien entre Homo sapiens et Homo neanderthalensis.

TON PARCOURS DE RÉVISION — coche chaque partie une fois révisée !

- | | |
|--|---|
| ☐ 1 · Les mots à connaître | ☐ 7 · La carte mentale |
| ☐ 2 · Les règles essentielles | ☐ 8 · Trouve l'erreur |
| ☐ 3 · Méthode | ☐ 9 · Exercices type Bac |
| ☐ 4 · Exemple type Bac | ☐ 10 · QCM chrono (5 min) |
| ☐ 5 · Les pièges à éviter | ☐ 11 · Ta carte « 30 secondes » |
| ☐ 6 · Tips pour t'en souvenir | ☐ ∞ Corrections (pour les parents) |

👤 LE COIN DES PARENTS — pas besoin de connaître le cours, tout est justifié.

1. Consulte avec l'élève le calendrier des échéances (DS, épreuves de spécialité, Grand Oral) pour vérifier qu'aucune date n'est oubliée.
2. Propose un rythme de sessions de travail pour ce chapitre, durée, pauses, alternance des matières, sans intervenir sur le contenu scientifique.
3. Ce chapitre aborde l'histoire de l'espèce humaine avec prudence scientifique : aide l'élève à s'en tenir aux faits établis, sans jamais hiérarchiser les espèces ni les groupes humains actuels.

1

Les mots à connaître *surligne ceux que tu confonds !*

Hominine — un membre du groupe qui réunit Homo sapiens et les espèces fossiles qui lui sont apparentées, caractérisé par des caractères dérivés partagés comme la bipédie permanente.

Lignée humaine — l'ensemble des espèces fossiles et actuelles, les Hominines, reliées par une histoire évolutive commune depuis leur ancêtre commun avec les grands singes actuels.

Buissonnement — le mode d'évolution des Hominines, en forme de buisson aux branches multiples, où plusieurs espèces ont coexisté à une même époque, plutôt qu'une succession linéaire simple menant à Homo sapiens.

Bipédie permanente — un mode de déplacement habituel sur les deux membres inférieurs, reconnaissable au squelette par la position avancée du trou occipital, la forme du bassin et l'angle du fémur.

Trou occipital et prognathisme — le trou occipital est l'orifice à la base du crâne par lequel passe la moelle épinière, dont la position plus avancée sous le crâne chez les Hominines bipèdes permet de reconstituer leur posture ; le prognathisme est l'avancée des mâchoires vers l'avant du visage, un caractère qui se réduit progressivement au cours de l'histoire évolutive des Hominines.

Genre Homo et Australopithecus — le genre Homo est le groupe d'espèces d'Hominines qui comprend notamment Homo habilis, Homo erectus, Homo neanderthalensis et Homo sapiens, marqué par une augmentation progressive du volume crânien ; Australopithecus est un genre d'Hominines fossiles plus ancien, bipède lui aussi, qui n'appartient pas au genre Homo et a vécu en Afrique il y a environ 2 à 4 millions d'années.

Caractère dérivé partagé — un caractère hérité d'un ancêtre commun, absent chez un ancêtre plus lointain, et partagé par plusieurs espèces apparentées ; il sert à établir des liens de parenté.

Métissage — le croisement reproductif entre deux populations ou espèces proches, qui transmet des fragments de génome de l'une à la descendance de l'autre.

Génome — l'ensemble du matériel génétique, l'ADN, porté par les chromosomes d'un individu ou d'une espèce.

Homo sapiens et Homo neanderthalensis — Homo sapiens est l'espèce humaine actuelle, apparue en Afrique il y a environ 300 000 ans, seule espèce du genre Homo encore présente aujourd'hui, sans statut biologique supérieur aux autres Hominines ; Homo neanderthalensis est une espèce d'Hominines du genre Homo, aujourd'hui éteinte, qui a coexisté avec Homo sapiens et s'est métissée avec elle il y a plusieurs dizaines de milliers d'années.

Volume crânien — la capacité interne de la boîte crânienne, mesurée en centimètres cubes ; au sein du genre Homo, le volume crânien moyen augmente entre les espèces les plus anciennes et les plus récentes, sans que cela hiérarchise leur valeur.

Paire de bases — l'unité de longueur de l'ADN, une paire de nucléotides complémentaires appariés entre les deux brins ; le génome d'une espèce se mesure en millions ou en milliards de paires de bases.

2

Les règles essentielles *chaque règle avec son exemple*

- 1 **Les Hominines forment un groupe buissonnant : plusieurs espèces, comme Australopithecus, Homo habilis, Homo erectus, Homo neanderthalensis et Homo sapiens, ont coexisté à certaines époques.**

exemple → Il y a environ 100 000 ans, Homo sapiens et Homo neanderthalensis vivaient en même temps, avant de se croiser lors de contacts entre populations.

- 2 Les Hominines partagent des caractères dérivés liés à la bipédie permanente : position avancée du trou occipital, bassin court et large, angle particulier du fémur.**
exemple → Un crâne fossile dont le trou occipital est situé sous le crâne, plutôt qu'à l'arrière, appartient probablement à une espèce bipède.
- 3 Le prognathisme, l'avancée des mâchoires, se réduit progressivement au sein des Hominines, tandis que le volume crânien augmente au sein du genre Homo.**
exemple → Le volume crânien moyen est plus élevé chez Homo sapiens que chez Homo habilis, une espèce plus ancienne du genre Homo.
- 4 Homo sapiens est une espèce parmi d'autres du buissonnement des Hominines, sans statut biologique supérieur aux espèces aujourd'hui disparues.**
exemple → Homo sapiens est la seule espèce du genre Homo encore présente aujourd'hui, ce qui n'en fait pas une espèce plus « évoluée » que les autres.
- 5 Les fossiles les plus anciens attribués à Homo sapiens datent d'environ 300 000 ans et proviennent d'Afrique.**
exemple → Les fossiles de Jebel Irhoud, au Maroc, datés d'environ 300 000 ans, comptent parmi les plus anciens représentants connus de Homo sapiens.
- 6 La classification en espèces distinctes s'appuie sur des caractères morphologiques et sur des données moléculaires convergentes, issues de la comparaison des génomes.**
exemple → Les différences du crâne et de l'ADN entre Homo sapiens et Homo neanderthalensis convergent pour distinguer deux espèces proches.
- 7 Un métissage ancien entre Homo sapiens et Homo neanderthalensis a laissé une petite fraction du génome néandertalien dans le génome de nombreuses populations humaines actuelles.**
exemple → Chez les populations actuelles originaires hors d'Afrique subsaharienne, environ 1 à 2 % du génome provient d'Homo neanderthalensis.

3 Méthode — Calculer la quantité de génome hérité de Néandertal à partir d'un pourcentage et d'une taille de génome simplifiée

Exemple suivi : *génome humain simplifié à 3200 millions de paires de bases, part néandertalienne de 2 %.*

- Étape 1** Identifier le pourcentage du génome hérité de Néandertal donné par l'énoncé, ici 2 %.
- Étape 2** Convertir ce pourcentage en fraction décimale : 2 % égal $2 \div 100$, soit 0,02.
- Étape 3** Identifier la taille totale du génome simplifié, ici 3200 millions de paires de bases.
- Étape 4** Multiplier la taille totale du génome par la fraction obtenue : $3200 \times 0,02$.
- Étape 5** Calculer le résultat : $3200 \times 0,02$ égal 64 millions de paires de bases héritées de Néandertal.

4 Exemple type Bac — rédigé pas à pas

Les fossiles de Jebel Irhoud attestent de l'apparition de Homo sapiens il y a environ 300 000 ans. Un autre fossile de Homo sapiens, découvert ailleurs, est daté de 160 000 ans. Calculer la durée écoulée entre ces deux datations.

Étape 1 — Identifier la datation du fossile le plus ancien : 300 000 ans.

Étape 2 — Identifier la datation du fossile le plus récent : 160 000 ans.

Étape 3 — Soustraire la datation la plus récente à la datation la plus ancienne : $300\,000 - 160\,000$.

Conclusion : $300\,000 - 160\,000$ égal $140\,000$: une durée de 140 000 ans sépare ces deux datations attribuées à Homo sapiens.

5 Les pièges à éviter *les erreurs classiques en DS...*

X Croire que l'évolution des Hominines suit une échelle linéaire simple, d'une espèce « moins évoluée » vers une espèce « plus évoluée », menant forcément à Homo sapiens.

X Hiérarchiser les espèces d'Hominines, ou les populations humaines actuelles, en les qualifiant de plus ou moins « avancées » : aucune donnée scientifique ne justifie ce classement.

X Confondre coexistence dans le temps et ancêtre direct : deux espèces qui ont vécu à la même époque, comme Homo sapiens et Homo neanderthalensis, ne sont pas l'une l'ancêtre de l'autre.

X Oublier que le métissage avec Homo neanderthalensis ne concerne qu'une petite fraction du génome, de l'ordre de 1 à 2 %, et non l'ensemble du patrimoine génétique.

6 Tips — pour t'en souvenir

Pour ne jamais hiérarchiser les espèces, remplace mentalement « plus évolué » par « caractères différents, apparus à des moments différents ».

Pour calculer une part de génome héritée, transforme le pourcentage en fraction décimale, puis multiplie par la taille totale du génome.

Retiens que « buisson » s'oppose à « échelle » : plusieurs branches contemporaines, pas un seul chemin vers Homo sapiens.

7 La carte mentale *dessiner, c'est mémoriser !*

« ÉVOLUTION DE LA LIGNÉE HUMAINE » au centre, branches BUISSONNEMENT (coexistence d'espèces), CARACTÈRES DÉRIVÉS (bipédie, prognathisme, volume crânien), STATUT DE HOMO SAPIENS (une espèce parmi d'autres), MÉTISSAGE (avec Néandertal). Un exemple chiffré par branche. Redessine-la de mémoire après avoir lu la fiche.



ta carte mentale, de mémoire...

8 À toi de jouer — trouve l'erreur

Un élève écrit : « Les Hominines forment une chaîne évolutive linéaire : Australopithecus a évolué en Homo habilis, qui a évolué en Homo erectus, qui a évolué en Homo neanderthalensis, qui a lui-même évolué en Homo sapiens, l'espèce la plus évoluée. »

→ cherche l'erreur avant de lire la réponse !

L'erreur : L'élève décrit une évolution linéaire et hiérarchisée, alors que les Hominines forment un buisson : plusieurs espèces ont coexisté, et Homo sapiens n'est pas l'aboutissement supérieur d'une chaîne. Homo neanderthalensis et Homo sapiens ont coexisté pendant plusieurs dizaines de milliers d'années ; Néandertal n'est donc pas un ancêtre direct de Homo sapiens, mais une espèce proche, avec laquelle des métissages ont eu lieu. Le buissonnement montre des branches parallèles, pas une échelle vers un sommet.

9 Exercices type Bac *corrections en fin de fiche ✂*

Exercice 1. Le génome humain simplifié compte 3200 millions de paires de bases. Chez une population dont le génome comporte 1 % d'ADN hérité de Néandertal, calculer la quantité de génome néandertalien, en millions de paires de bases.

Exercice 2. Les fossiles de Jebel Irhoud datent l'apparition de Homo sapiens à environ 300 000 ans. Un site fossile de Homo erectus est daté de 1 800 000 ans. Calculer la durée qui sépare ces deux datations.

Une seule bonne réponse par question, sans calculatrice — entraînement épreuve d'automatismes du Bac 2026.

1. Que signifie l'expression « buissonnement des Hominines » ?

- ☐ A plusieurs espèces d'Hominines ont coexisté à certaines époques, sans évolution linéaire simple
- ☐ B une seule espèce d'Hominine a existé depuis l'origine de la lignée humaine
- ☐ C toutes les espèces d'Hominines ont vécu strictement l'une après l'autre, sans jamais se croiser

2. Quel caractère squelettique traduit la bipédie permanente chez les Hominines ?

- ☐ A un trou occipital reculé à l'arrière du crâne
- ☐ B un trou occipital en position avancée, sous le crâne
- ☐ C un prognathisme marqué des mâchoires

3. Le prognathisme correspond à :

- ☐ A l'augmentation du volume crânien au sein du genre Homo
- ☐ B la position avancée du trou occipital sous le crâne
- ☐ C l'avancée des mâchoires vers l'avant du visage

4. Au sein du genre Homo, le volume crânien :

- ☐ A augmente progressivement au cours de l'histoire évolutive du genre
- ☐ B diminue progressivement des espèces les plus anciennes aux plus récentes
- ☐ C reste strictement constant entre toutes les espèces

5. Quel est le statut de Homo sapiens au sein du buissonnement des Hominines ?

- ☐ A l'aboutissement supérieur d'une évolution linéaire
- ☐ B une espèce parmi d'autres, sans statut biologique supérieur
- ☐ C l'ancêtre direct de toutes les autres espèces d'Hominines

6. Les fossiles de Jebel Irhoud, au Maroc, datés d'environ 300 000 ans, sont associés à :

- ☐ A Homo erectus
- ☐ B Homo neanderthalensis
- ☐ C Homo sapiens

7. Chez les populations actuelles originaires hors d'Afrique subsaharienne, la part du génome héritée de Néandertal est de l'ordre de :

- ☐ A 1 à 2 %
- ☐ B 20 à 30 %
- ☐ C 50 %

8. La distinction entre Homo sapiens et Homo neanderthalensis comme espèces différentes s'appuie sur :

- ☐ A des caractères morphologiques seuls, sans aucune donnée moléculaire
- ☐ B des caractères morphologiques et des données moléculaires convergentes
- ☐ C des données moléculaires seules, sans aucun caractère morphologique

9. Un génome simplifié de 3200 millions de paires de bases comporte 2 % d'ADN hérité de Néandertal. Quelle quantité, en millions de paires de bases, cela représente-t-il ?

- ☐ A 32
- ☐ B 160
- ☐ C 64

10. Un fossile de Homo sapiens est daté de 300 000 ans, un fossile de Homo erectus de 1 800 000 ans. Quelle durée sépare ces deux datations ?

- ☐ A 1 500 000 ans
- ☐ B 2 100 000 ans
- ☐ C 1 800 000 ans

**11**

En 30 secondes — ta carte de dernière révision

découpe-la et garde-la dans ta trousse — révision de veille de contrôle !

- Les Hominines forment un buisson : plusieurs espèces, dont Australopithecus, Homo habilis, Homo erectus, Homo neanderthalensis et Homo sapiens, ont coexisté à certaines époques.
- Elles partagent des caractères dérivés liés à la bipédie permanente, trou occipital avancé, bassin court, et une réduction progressive du prognathisme.
- Homo sapiens, apparue en Afrique il y a environ 300 000 ans, est une espèce parmi d'autres, sans statut supérieur, et s'est métissée avec Homo neanderthalensis.

PLAN DE RÉVISION ESPACÉE — relis la carte et refais le QCM : ☐ J+1 ☐ J+3 ☐ J+7 ☐ J+14



VA PLUS LOIN — TESTE-TOI SUR CETTE NOTION

 Scanne le QR code (ou clique dessus) : le QCM chronométré de cette notion, note immédiate, chaque erreur expliquée. Gratuit, sans inscription.

 Pour t'entraîner — QCM en nombre, évaluations, explications détaillées, analyse de tes points faibles — l'abonnement Réussito (sans engagement) : via le QR code ou sur reussito.fr/abo

 Débloque toutes les fiches de Terminale : via le QR code ou sur reussito.fr/terminale



L'élève travaille sans les solutions sous les yeux ; vous corrigez ensemble avec ces pages. Chaque réponse est justifiée : pas besoin de connaître le cours.

Correction des exercices

Exercice 1. 1 % égal $1 \div 100$, soit 0,01. La quantité de génome néandertalien est $3200 \times 0,01$, soit 32 millions de paires de bases.

Exercice 2. La durée est $1\,800\,000 - 300\,000$, soit 1 500 000 ans entre les deux datations.

Réponses du QCM — expliquées une par une

1 → A

Les Hominines n'ont pas suivi une évolution linéaire vers Homo sapiens : plusieurs espèces ont coexisté à certaines périodes, comme des branches d'un même buisson. *Piège : une seule espèce depuis l'origine contredit les données fossiles, qui montrent plusieurs espèces contemporaines ; une succession stricte sans coexistence ignore les périodes de chevauchement connues, par exemple entre Homo sapiens et Homo neanderthalensis.*

2 → B

La position avancée du trou occipital, sous le crâne plutôt qu'à l'arrière, indique une tête équilibrée sur une colonne vertébrale verticale, un indice de bipédie permanente. *Piège : un trou occipital reculé caractérise plutôt une posture quadrupède, la tête projetée vers l'avant du corps ; le prognathisme concerne les mâchoires, pas la posture du corps.*

3 → C

Le prognathisme désigne l'avancée des mâchoires vers l'avant du visage ; ce caractère se réduit progressivement au cours de l'histoire évolutive des Hominines. *Piège : l'augmentation du volume crânien et la position du trou occipital sont deux caractères distincts, liés respectivement au cerveau et à la posture, pas aux mâchoires.*

4 → A

Le volume crânien augmente progressivement entre les espèces les plus anciennes et les plus récentes du genre Homo, un des caractères qui les distinguent. *Piège : une diminution ou une constance du volume crânien contredit les mesures fossiles disponibles, qui montrent une tendance à l'augmentation au sein du genre Homo.*

5 → B

Homo sapiens est une espèce parmi d'autres du buissonnement des Hominines : la seule espèce du genre Homo encore présente aujourd'hui, sans statut biologique supérieur. *Piège : aucune donnée scientifique ne fait de Homo sapiens l'aboutissement supérieur d'une chaîne, ni l'ancêtre direct de toutes les autres espèces, dont certaines ont coexisté avec elle.*

6 → C

Les fossiles de Jebel Irhoud, datés d'environ 300 000 ans, comptent parmi les plus anciens représentants connus de Homo sapiens. *Piège : Homo erectus et Homo neanderthalensis sont des espèces distinctes, associées à d'autres sites et d'autres datations que Jebel Irhoud.*

7 → A

Les analyses génétiques montrent qu'une petite fraction du génome, de l'ordre de 1 à 2 %, provient de Néandertal chez ces populations. *Piège : des valeurs de 20 à 30 % ou de 50 % surestiment très largement la part réelle du génome héritée de Néandertal, mesurée par comparaison de génomes.*

8 → B

La classification des Hominines en espèces distinctes combine des caractères morphologiques du squelette et des données moléculaires issues de la comparaison des génomes. *Piège : s'appuyer sur un seul type de données, morphologique ou moléculaire, ignore la convergence des deux approches réellement utilisée pour distinguer les espèces.*

9 → C

$3200 \times 0,02$ égal 64 : la quantité de génome héritée de Néandertal est de 64 millions de paires de bases. *Piège : 32 correspondrait à un pourcentage de 1 % au lieu de 2 % ; 160 correspondrait à un pourcentage de 5 %, une erreur dans la fraction appliquée.*

10 → A

De 300 000 ans à 1 800 000 ans, la durée est $1\,800\,000 - 300\,000$, soit 1 500 000 ans. *Piège : 2 100 000 ans additionnerait à tort les deux datations au lieu de les soustraire ; 1 800 000 ans reprendrait seulement la datation la plus ancienne, sans calculer l'écart.*