



Recréation du mammouth laineux

6 langues

Article Discussion

Lire Modifier Modifier le code Voir l'historique Outils

Les projets de **recréation du mammouth laineux** se fondent sur l'existence de restes de tissus mous de **mammouths laineux** conservés dans le **pergélisol sibérien**, restes qui ont conduit à l'idée que l'espèce, **éteinte** il y a près de 4 000 ans, pourrait être recréée par des moyens scientifiques. Les méthodes pour y parvenir reposent soit sur le **clonage**, soit sur la création d'un **hybride éléphant-mammouth**.

Les progrès des techniques de **biologie moléculaire** et, dès les années 1990, le clonage de mammifères, ont stimulé les recherches visant la **résurrection** des mammouths^{1,2,3}. La **génomique comparative** montre que le génome de mammouth correspond à 99% au génome de l'éléphant^{1,2,4}, raison pour laquelle les différents projets de création font intervenir des femelles d'éléphant, et plus particulièrement de l'**éléphant d'Asie**, plus proche que l'éléphant d'Afrique du mammouth laineux, d'un point de vue **phylogénétique**⁵.

L'extinction des mammouths laineux était due au changement climatique et à une chasse trop intensive. L'éléphant d'Asie est aujourd'hui une **espèce menacée d'extinction**⁶.

Clonage [modifier | modifier le code]

Le **clonage** au sens strict du terme impliquerait l'élimination du **noyau** contenant l'ADN de l'**ovule** d'un éléphant femelle, et son remplacement par un noyau provenant du tissu de mammouth laineux - contenant le **génome** complet du mammouth -, un processus appelé **transfert nucléaire des cellules somatiques**. La cellule serait ensuite stimulée pour se diviser, et implantée dans l'utérus d'une éléphante. L'animal résultant aurait les **gènes** du mammouth laineux.



Maquette d'un **Mammouth laineux** au **Musée royal de la Colombie-Britannique**

Cet objectif est poursuivi notamment par le Sud-Coréen [Hwang Woo-suk](#) – impliqué en 2006 dans un scandale de [fraude scientifique](#)⁷. Un tel projet est aussi entrepris par Akira Iritani, de l'Université de Kyoto au Japon⁸.

Cependant, personne n'a encore trouvé de cellule de mammouth viable, et la plupart des scientifiques doutent qu'une cellule vivante ait pu survivre au gel dans la toundra⁹ : en raison de leurs conditions de conservation, l'ADN des mammouths congelés s'est considérablement détérioré^{10,11}.

Création d'un hybride éléphant-mammouth par insémination artificielle d'une éléphante [[modifier](#) | [modifier le code](#)]

Une deuxième méthode consiste à [inséminer artificiellement](#) un ovule d'éléphante avec des [spermatozoïdes](#) d'une carcasse de mammouth laineux congelé. La progéniture résultante serait un hybride éléphant-mammouth, et le processus devrait être répété afin d'obtenir de nombreux [hybrides](#) qui s'accoupleront entre eux. Après plusieurs générations de croisement de ces hybrides, un mammouth laineux presque pur serait produit.

On ignore s'il est possible que l'embryon hybride soit porté pendant les deux années que dure une [gestation](#). Il est arrivé qu'un éléphant d'Asie et un éléphant d'Afrique produisent un éléphanteau vivant nommé [Motty](#), cependant cet animal hybride est mort d'une infection en moins de deux semaines¹². Le fait que les spermatozoïdes des mammifères modernes soient viables pendant 15 ans au maximum après congélation rend cette méthode peu réaliste¹¹.

Création d'un mammouth par modification des gènes de l'éléphant [[modifier](#) | [modifier le code](#)]

Plusieurs projets travaillent sur le remplacement progressif des gènes des cellules d'[éléphants](#) par des gènes de mammouths², depuis que le [génome](#) complet (séquence d'[ADN nucléaire](#)) du mammouth laineux a été publié en avril 2015 par des scientifiques suédois^{1,14}. Le but est de créer un éléphant [génétiquement modifié](#), semblable par certains traits à un mammouth.

L'un de ces projets est celui du généticien de l'[université Harvard](#) [George McDonald Church](#), financé par la Long Now Foundation.

Son objectif est de créer un éléphant génétiquement modifié, avec des traits de mammouth laineux, dans un [utérus artificiel](#)¹⁵. L'équipe de l'université Harvard tente d'étudier les caractéristiques des animaux *in vitro* en remplaçant ou en [modifiant](#) certains gènes mammouths spécifiques dans des cellules de peau d'éléphant d'Asie appelées [fibroblastes](#), qui ont le potentiel de devenir des [cellules souches embryonnaires](#)¹⁶. En mars 2015, en utilisant la nouvelle technique d'[édition de l'ADN CRISPR](#) ("ciseau génétique" permettant de modifier l'ADN des animaux⁶), l'équipe de George Church a fait éditer des gènes de mammouth laineux dans le génome d'un éléphant d'Asie, en se concentrant initialement sur la résistance au froid. D'autres



Modèle représentant le bébé mammouth "Dima" dont le corps congelé, daté de 40 000 ans, a été découvert en Sibérie¹³.

gènes cibles concernent la taille de l'oreille externe, la graisse sous-cutanée, l'[hémoglobine](#) et le pelage. En février 2017, l'équipe de Church avait intégré 45 substitutions dans le génome de l'éléphant. Jusqu'à présent, son travail se concentre uniquement sur les cellules individuelles. L'objectif est de transférer ensuite un noyau de cellule de peau portant ces gènes dans un ovule fécondé énucléé, afin d'obtenir un embryon. Concernant la faisabilité d'une gestation artificielle, Church déclare en 2017 que son équipe a développé un embryon de souris ex-vivo (hors du vivant), pendant dix jours⁶.

Le Mammoth Genome Project de l'[Université d'État de Pennsylvanie](#) étudie également la modification de l'ADN de l'éléphant d'Afrique pour créer un hybride éléphant-mammouth - appelé quelquefois mammouphant. Si un embryon hybride viable est obtenu par des procédures d'[édition de gènes](#), l'implantation dans un éléphant d'Asie femelle hébergée dans un zoo serait envisagée¹, mais avec les connaissances et la technologie actuelles, les scientifiques ne savent pas si l'embryon hybride serait porté pendant les deux ans que dure une gestation^{17,18}. Pour cela, il est nécessaire de trouver des tissus rapidement congelés, dont les [noyaux cellulaires](#) soient restés intacts, ce qui n'a pas encore été trouvé¹⁹.

Contribution supposée à la lutte contre le réchauffement climatique [[modifier](#) |

[modifier le code](#)]

Au cas où une de ces méthodes réussirait, les nouveaux mammouths seraient introduits dans une réserve faunique de 160 km² en Sibérie appelée le [Parc du Pléistocène](#)²⁰. Selon certains scientifiques, comme [George McDonald Church](#), les mammouths maintiendraient la végétation basse, qui protège le sol du soleil et limiteraient ainsi la fonte du pergélisol²¹. En piétinant le sol sibérien ils aideraient à réduire la formation de poches de [gaz à effet de serre](#) qui s'y forment²² (la libération du [méthane](#) stocké dans le [pergélisol](#) étant néfaste pour l'environnement). Ils contribueraient ainsi à stabiliser le terrain de la [toundra](#) dans le haut Arctique et à combattre le réchauffement²³.

Cependant, cette idée que les mammouth laineux atténueraient le changement climatique paraît, selon le paléobiologiste [Tori Herridge](#), très hypothétique : il faudrait non pas un troupeau de mammouths laineux, mais des centaines de milliers de mammouths pour produire un effet sur le climat, à supposer que nous comprenions parfaitement le rôle de cet animal dans l'écosystème²³.

Problèmes éthiques [[modifier](#) | [modifier le code](#)]

Certains biologistes remettent en question le caractère éthique des tentatives de [recréation](#)²⁴.

Efforts insuffisants en faveur d'espèces actuellement menacées d'extinction [[modifier](#)

[modifier le code](#)]

Des spécialistes jugent que les ressources disponibles devraient être utilisées pour préserver les espèces d'éléphants actuellement menacées, et non pour la [recréation](#) d'une espèce peu viable^{11,25}. Le paléobiologiste [Tori Herridge](#) se demande pourquoi on ne finance pas plutôt des recherches sur la

reproduction de l'éléphant d'Asie, [au bord de l'extinction](#) : « Si la raison est qu'il est plus facile d'obtenir des fonds pour le clonage d'un mammouth, alors nous devons tous examiner attentivement nos priorités »²³.

Utilisation de mères porteuses [[modifier](#) | [modifier le code](#)]

L'utilisation des éléphants femelles comme mères porteuses dans certains projets d'hybridation a également été remise en question d'un point de vue éthique : on sait à l'avance que la plupart des embryons ne survivront pas²⁶. L'utilisation des animaux dans la [recherche scientifique](#) est autorisée à condition cependant que les avantages escomptés soient supérieurs aux inconvénients tels que les souffrances animales. Or le bénéfice pour l'humanité du clonage d'un mammouth semble très faible²³.

Question de la viabilité des mammouths aujourd'hui [[modifier](#) | [modifier le code](#)]

L'[habitat](#) qui conviendrait aux mammouths n'existe plus. De plus, les deux espèces concernées (éléphants et mammouths) sont, ou étaient, sociales et [grégaires](#) ; la création de quelques spécimens isolés paraît donc problématique. Il est impossible de connaître les besoins exacts d'un animal hybride éléphant-mammouth.

Selon le paléobiologiste Tori Herridge, qui a participé à l'autopsie de Maly Lyakhovsky Mammoth (femelle mammouth découverte en 2013, appelée également Buttercup), la vraie raison pour laquelle l'idée de recréer un mammouth est populaire, est que cette résurrection donne l'illusion d'un retour possible à un âge d'or où la nature était relativement intacte et préservée. De plus la [résurrection d'une espèce éteinte](#) permettrait d'annuler les excès commis par l'homme²³.

Recréation de viande de mammouth [[modifier](#) | [modifier le code](#)]

En 2023, une équipe de chercheurs d'une entreprise de [viande cultivée](#), Vow, recréent une "boulette géante" de viande cultivée en laboratoire d'un mammouth laineux, à Amsterdam²⁷. La viande a été réalisée en plusieurs semaines à partir du [séquençage de l'ADN](#) de la [myoglobine](#) de mammouth, [protéine](#) qui donne sa saveur à la viande, ainsi qu'en additionnant des éléments issus des gènes de l'[éléphant d'Afrique](#) pour combler les lacunes de la séquence. La myoglobine ainsi réalisée a été insérée dans une base de cellules de [mouton](#). L'expérience a pour but d'interpeller sur la consommation de viande et ses alternatives.

Références [[modifier](#) | [modifier le code](#)]

- ↑ ^a ^b ^c ^d (en) Mammoth genome sequence completed [[archive](#)]. *BBC News*, 23 April 2015.
- ↑ ^a ^b ^c The Long Now Fouldation - Revive and Restore [[archive](#)].
- ↑ (en) Jeanne Timmons, « Could Ancient Giants Be Cloned? Is It Possible, And Is It Wise? », *Valley News*, 7 janvier 2013 ([lire en ligne [archive](#)])
- ↑ (en) The Mammoth Genome Project [[archive](#)]. Université d'État de Pennsylvanie. consulté le : octobre 2018.
- ↑ Jean-Luc Goudet, « Ils veulent ressusciter un mammouth d'ici 2 ans [[archive](#)] », sur *Futura* (consulté le 11 juillet 2020)
- ↑ ^a ^b ^c « Le mammouth laineux peut-être ressuscité, 4000 ans après son extinction [[archive](#)] », sur *LExpress.fr*, 17 février 2017 (consulté le 11 juillet 2020)

7. † « [Des scientifiques russes et sud-coréens veulent cloner un mammoth](#) [archive] », sur *.lenouvelliste.ch*, mars 2012
8. † Science-et-vie.com, « [Faire revivre un mammoth par le clonage cellulaire - Science & Vie](#) [archive] », sur *www.science-et-vie.com*, 23 novembre 2011 (consulté le 12 juillet 2020)
9. † Shapiro, 2015. p. 11
10. † **(en)** Jeanne Timmons, « [Could Ancient Giants Be Cloned? Is It Possible, And Is It Wise?](#) », *Valley News*, 7 janvier 2013 ([lire en ligne](#) [archive du 30 mars 2015])
11. † ^{a b et c} Lister, 2007. pp. 42–43
12. † Stone, « [Cloning the Woolly Mammoth](#) », *Discover Magazine*, 1999 ([lire en ligne](#) [archive du 29 juillet 2014])
13. † « [Préhistoire. Le mammoth Dima, bébé pour l'éternité](#) [archive] », sur *Le Telegramme*, 25 mars 2004 (consulté le 12 juillet 2020)
14. † **(en)** Dalén, Palkopoulou, Mallick *et al.*, « [Complete Genomes Reveal Signatures of Demographic and Genetic Declines in the Woolly Mammoth](#) », *Current Biology*, vol. 25, n^o 10, 18 mai 2015, p. 1395–1400 (PMID 25913407, PMID 4439331, DOI 10.1016/j.cub.2015.04.007, [lire en ligne](#) [archive], consulté le 7 octobre 2017)
15. † Kaebnick et Jennings, « [De-extinction and Conservation](#) », *Hastings Center Report*, vol. 47, 2017, S2–S4 (PMID 28746761, DOI 10.1002/hast.744)
16. † **(en)** Ben Webster, « [Scientist takes mammoth-cloning a step closer](#) », *The Sunday Times*, 23 mars 2015 ([lire en ligne](#) [archive])
17. † « [Scientists Sequence Woolly-Mammoth Genome](#) » [archive du 2 décembre 2008], *Mammoth Genome Project*, Pennsylvania State University (consulté le 6 novembre 2014)
18. † *Le Point* le 28 février 2017 - [Le mammoth laineux peut-être ressuscité, 4000 ans après son extinction](#) [archive]
19. † *The Guardian* le 16 février 2017 - [Woolly mammoth on verge of resurrection, scientists reveal](#) [archive]
20. † Zimov, « [Essays on Science and Society: Pleistocene Park: Return of the Mammoth's Ecosystem](#) », *Science*, vol. 308, n^o 5723, 2005, p. 796–798 (PMID 15879196, DOI 10.1126/science.1113442)
21. † Jean-Luc Goudet, « [Ils veulent ressusciter un mammoth d'ici 2 ans](#) [archive] », sur *Futura* (consulté le 11 juillet 2020)
22. † Par Sébastien CompagnonLe 3 mai 2018 à 21h03 et Modifié Le 3 Mai 2018 À 22h02, « [Des chercheurs sur le point de ressusciter le mammoth laineux ?](#) [archive] », sur *leparisien.fr*, 3 mai 2018 (consulté le 11 juillet 2020)
23. † ^{a b c d et e} **(en-GB)** Tori Herridge, « [Mammoths are a huge part of my life. But cloning them is wrong | Tori Herridge](#) », *The Guardian*, 18 novembre 2014 (ISSN 0261-3077, [lire en ligne](#) [archive], consulté le 11 juillet 2020)
24. † **(en)** [An Analysis of Potential Ethical Justifications for Mammoth De-extinction And a Call for Empirical Research.](#) [archive] Yasha Rohwer and Emma Marris. *Ethics, Policy & Environment*; Volume 21, 2018; Issue 1; pages: 127-142.
25. † **(en)** Griffin, « [Woolly mammoth could be revived after scientists paste DNA into elephant's genetic code](#) » [archive du 25 septembre 2015], *The Independent*, 23 mars 2015
26. † Pasqualino Loi, Joseph Saragusty et Grazyna Ptak, *Cloning the Mammoth: A Complicated Task or Just a Dream?*, vol. 753, coll. « [Advances in Experimental Medicine and Biology](#) », 2014, 489–502 p. (ISBN 978-1-4939-0819-6, PMID 25091921, DOI 10.1007/978-1-4939-0820-2_19)
27. † « [Des scientifiques ont créé... une boulette de viande de mammoth](#) [archive] », sur *www.20minutes.fr*, 29 mars 2023 (consulté le 13 avril 2023)

Bibliographie [modifier | modifier le code]

- **(en)** **Ben Mezrich** **(en)**, *Woolly : La vraie histoire de la recherche pour relancer l'une des espèces les plus iconiques de l'histoire* (mammoth laineux en anglais se dit woolly mammoth), Atria Books, 2017, (ISBN 1501135562 et 9781501135569)

- [Mammouth laineux](#)



[Portail de la biologie cellulaire et moléculaire](#)



[Portail des mammifères](#)

Catégories : [Mammouth](#) | [Clonage](#) | [Mammifère hybride](#) | [Organisme génétiquement modifié](#)
| [Reconstitution d'espèce éteinte](#) [+]

La dernière modification de cette page a été faite le 9 juillet 2025 à 20:21.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous [licence Creative Commons attribution, partage dans les mêmes conditions](#) ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les [conditions d'utilisation](#) pour plus de détails, ainsi que les [crédits graphiques](#). En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez [comment citer les auteurs et mentionner la licence](#).

Wikipedia® est une marque déposée de la [Wikimedia Foundation, Inc.](#), organisation de bienfaisance régie par le paragraphe [501\(c\)\(3\)](#) du code fiscal des États-Unis.

[Politique de confidentialité](#) [À propos de Wikipédia](#) [Avertissements](#) [Contact](#) [Contacts juridiques & sécurité](#) [Code de conduite](#)

[Développeurs](#) [Statistiques](#) [Déclaration sur les témoins \(cookies\)](#) [Version mobile](#)

