

CORRECTION

On cherche à savoir si cette capacité à digérer le lait est « ancestrale » et qu'elle a disparu chez certaines populations, ou si c'est une innovation de certains individus. Pour cela, on va étudier le phénotype des premiers européens du Néolithique comme Ötzi (document n°4).

1-

Traitement			Comparaison simple de séquences d'ADN
REG-NEO-A11.adn	◀	▶	0 GGCAATACAGATAAGATAATGTAGCCCCGCGCCTCAAAGGAAGCTCCTCCTTAGGTTGCATTTGTATAATGTTTGATT
Enfant LP AL1	◀	▶	0 -----T-----
Enfant LNP A11.adn	◀	▶	0 -----

Sélection : 0/7 lignes

Tableau de comparaison sur anagène des allèles impliqués dans la tolérance au lactose chez 3 individus

On voit qu'Ötzi, vivant il y a 5300 ans dans les Alpes, était de phénotype « intolérant au lactose » (LNP). Il en est de même pour les autres fossiles du néolithique donc on en déduit que les premiers européens étaient « intolérants au lactose ». (Il en est de même pour le chimpanzé)

2- A partir de l'ensemble des documents et de vos résultats, **expliquer** pourquoi le phénotype « tolérant au lactose » est actuellement fortement présent en Europe. Vous préciserez quel mécanisme évolutif peut être à l'origine de cette répartition actuelle des phénotypes en Europe.

On voit qu'en Europe, c'est le phénotype LP « tolérant au lactose » qui domine contrairement à l'Asie, l'Océanie, l'Afrique du sud. Il y a donc une répartition hétérogène de la fréquence de ces phénotypes en fonction des régions du globe. Pourtant, les premiers européens étaient LNP.

D'après les documents, on constate aussi que la pratique de l'élevage s'est développée depuis 6500 ans en Europe par l'arrivée de nomades éleveurs. Une économie laitière est bien établie en Europe Centrale donc les individus devaient consommer plus de lait de vache.

*On peut donc supposer que cette répartition des phénotypes ne s'est pas faite au hasard mais relève d'une **sélection naturelle** : Les individus de phénotype LP, dans un contexte d'élevage laitier, étaient favorisés par rapport à un phénotype LNP (« intolérant au lactose ») puisqu'il permet de digérer le lait, même après 5 ans. Aussi leur chance de survie et de reproduction étaient plus élevées donc la mutation à l'origine de l'allèle « tolérant au lactose » a pu être transmise de génération en génération donc la fréquence de ce nouvel allèle a augmenté au cours du temps en Europe. Cet allèle a été sélectionné au cours du temps par l'environnement.*

NB : Ce phénotype LP est aussi très avantageux dans les régions du Nord, car de par le faible ensoleillement des régions du Nord, les individus produisent moins de vitamine D. Le lait, contient de la vitamine D donc les individus « tolérants au lactose » ont été avantagés.