

Activités : vidéo de présentation <https://youtu.be/nv44xCo24rg>

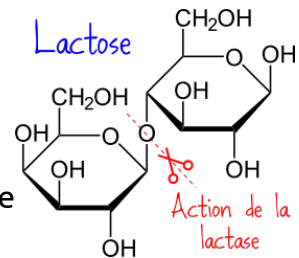
A) Le lait : pour les petits



Tous les mammifères possèdent **un gène** permettant l'expression d'une enzyme digestive pour couper le sucre du lait. Cette enzyme s'appelle **la lactase**.

L'**allèle** de ce gène (sur le **chromosome 2**) ne s'exprime que chez les jeunes puis son fonctionnement diminue

grandement, ce qui correspond au sevrage (pour les enfants entre 2 et 15 ans selon les régions du globe). Sans cette enzyme, on devient alors **intolérant au lactose** du lait (le lactose entraînant de graves troubles digestifs comme des ballonnements, des nausées, des diarrhées...)



B) Des adultes mutants digérant le lait

Il y a -7500 ans, une **mutation (= modification de l'ADN d'un chromosome)** est apparue chez des européens sur le **chromosome 2**, et qui a permis de continuer de digérer le lactose du lait au-delà du sevrage. Cela permet donc **la tolérance au lactose** : on dit qu'ils présentent le caractère **[lactose persistant]** lié à l'**allèle LP**. A cette époque, les êtres humains s'étaient déjà sédentarisés et pratiquaient l'agriculture et l'élevage. On savait aussi à l'époque faire déjà des produits laitiers (*pot à faisselle datant de -7000 ans trouvé en Pologne*)

Rapidement cette mutation s'est répandue dans la population européenne de générations en générations. Ailleurs aussi, au Moyen-Orient et en Afrique de l'ouest, une mutation équivalente est apparue dans des populations et s'est aussi répandue.

Aujourd'hui 35 % (environ 1/3) de la population mondiale adulte est tolérante au lactose (peut boire du lait) c'est-à-dire exprime le caractère **[lactose persistant]**. Pour les autres (65 % de la population mondiale), qui présentent le caractère **[lactose non persistant]** lié à l'**allèle LNP**, ils peuvent tout de même consommer sans risque certains fromages et du yaourt, très pauvres en lactose. On considère que l'**allèle LP** est une version mutée de l'**allèle LNP**. Ils se localisent sur le **chromosome 2**. L'**allèle LP** est dominant sur l'**allèle LNP**.

C) Des êtres humains mutants avantagés

Extrait du blog de David Louprade sciencetonnante.wordpress.com

Pour expliquer qu'elle se soit répandue si vite, il faut que ceux qui la possèdent soit extrêmement favorisés par rapport aux autres, et aient bénéficié d'**un effet de sélection naturelle positive très important**.

Pour quelle raison les buveurs de lait adultes auraient-ils été tant avantagés ? La raison exacte n'est pas bien élucidée, mais une hypothèse naturelle est que chez les premiers agriculteurs du néolithique, en période de faibles récoltes, les individus pouvant boire du lait aient beaucoup mieux survécu que les autres. Une autre possibilité concerne **le rôle du lait dans l'apport en vitamine D**. Normalement, cette dernière est produite par l'exposition au soleil, mais on imagine volontiers qu'en Europe du Nord (peu ensoleillée) des carences peuvent apparaître...sauf pour ceux qui trouvent leur vitamine D dans le lait ! Ceci n'explique pas du tout l'apparition de ce trait en Afrique ! [Autres hypothèses ici](#)

Questions :

- 1) Quel mécanisme est à l'origine de la capacité à digérer le lactose chez des adultes ?
- 2) Comment explique-t-on qu'aujourd'hui 1/3 de la population mondiale exprime le caractère **[lactose persistant]** ?
- 3) Que risque une personne **[lactose non persistante]** si elle boit du lait ?
- 4) D'après ces informations, ces caractères **[lactose persistant]** et **[lactose non persistant]** sont-ils ou non héréditaires ? Justifie ta réponse.

Sources : Sites de l'ENS Lyon, www.nature.com, Sciencetonnante.wordpress.com, sanslactose.com