



La domestication du chameau a favorisé la tolérance au lactose



# Alcool ou lait des tolérances bien différentes

*Les Japonais éliminent l'alcool plus lentement que les Européens. Le lactose est plus ou moins bien toléré chez les adultes selon les populations. Comment s'expliquent ces réactions différentes ?*

Lorsque l'on pense « évolution », on pense souvent à des processus qui s'étendent sur des millions d'années pour former la biodiversité qui nous entoure. Mais l'évolution peut se faire sur des temps très courts. Au lieu d'illustrer la rapidité de l'évolution avec des exemples tirés du monde marin, nous allons pour une fois regarder notre propre évolution.

## Alcool : une disparition plus ou moins rapide

La période des réveillons est maintenant déjà loin, mais ces fêtes sont généralement associées aux boissons alcoolisées. Mais savons-nous que notre tolérance à l'alcool est affaire d'évolution ? Quelques notions de biochimie d'abord. Lorsque nous buvons du vin ou du champagne, c'est l'éthanol qu'ils contiennent qui nous enivre. L'éthanol passe rapidement du tube digestif dans notre sang à partir duquel il atteindra notre cerveau y provoquant de nombreux effets, souvent délétères. Heureusement, au fur et à mesure où sa concentration augmente dans le sang, il sera métabolisé par le foie qui va le détoxifier grâce à deux enzymes principales : l'alcool déshydrogénase qui transforme l'éthanol en acétaldéhyde et l'aldéhyde déshydrogénase qui le transforme en acétate

inoffensif. Au plus l'alcool déshydrogénase sera active, au plus vite l'alcool disparaîtra de notre circulation sanguine et donc au plus nous éviterons l'enivrement.

## L'exemple japonais

Mais l'évolution, grâce aux mutations qui s'accumulent dans notre génome, modifie nos gènes. Ainsi, tous les humains ne sont pas égaux devant l'alcool. En effet, les Japonais par exemple possèdent une alcool déshydrogénase très peu active par rapport à celle que possèdent les populations européennes. L'alcool sera donc chez eux éliminé beaucoup plus lentement que chez nous, exacerbant ainsi ses effets : pour une même quantité d'alcool bu, ils auront une sensation d'ivresse beaucoup plus importante... et un alcootest positif beaucoup plus longtemps. Cette enzyme à faible activité est présente chez 85% des japonais et seulement chez 10% des Européens. Manque de chance, chez ces mêmes populations japonaises, la seconde enzyme, l'aldéhyde déshydrogénase est également moins active, provoquant l'accumulation d'acétaldéhyde, responsable des nausées et des maux de tête associés à la « gueule de bois ». Pourquoi ces différences ? Peu connues, elles sont vraisemblablement liées à des alcools différents chez

ces deux populations et un contact ancien moins important chez les populations japonaises qui n'ont pas permis de « sélectionner » les gènes de détoxication de l'alcool.

## La tolérance au lactose

Autre exemple d'évolution récente de l'homme, parfaitement documenté par de récents travaux de génétique : la tolérance au lactose du lait. En effet, si les jeunes dans toutes les populations humaines tolèrent parfaitement le lactose, sucre contenu dans le lait maternel et donc base de leur alimentation, cette tolérance disparaît à l'âge adulte de manière tout à fait normale. Ainsi ceux-ci ne peuvent plus métaboliser le lactose qu'ils ne supportent donc pas.

Mais là encore, toutes les populations ne sont pas égales et environ 25 % de la population mondiale continue à métaboliser le lactose à l'âge adulte. Si les populations adultes européennes restent tolérantes au lactose à 95 % (à l'exception de la Sicile, où la tolérance est curieusement restreinte à moins de 30 % de la population), elle n'est que de 10 % de la population dans certaines régions d'Afrique et d'Asie.

## Des différences étonnantes

Les généticiens se sont aperçus que cette tolérance chez l'adulte était due à la mutation du gène de la lactase portée par notre chromosome 2. Cette mutation serait apparue il y a environ 6 000 ans chez des populations caucasiennes d'où elle se serait répandue dans (presque) toute la population européenne. Pourquoi une telle mutation chez ces populations ? Cette mutation serait tout simplement consécutive à la domestication du bétail vers 10 000 ans avant JC et à son utilisation dans l'alimentation humaine. La mutation de la lactase aurait été bénéfique à ces populations d'éleveurs et aurait donc été maintenue dans notre patrimoine génétique, alors qu'elle aurait disparu dans les populations n'utilisant pas de lait dans l'alimentation humaine (populations asiatiques). Une étude génétique plus récente montre que les populations d'Afrique de l'Est sont également tolérantes au lactose, mais cette tolérance n'a été acquise que plus récemment, suite à la domestication du chameau d'Arabie (encore appelé dromadaire, il s'agit de celui qui n'a qu'une bosse !), il y a 6 000 ans.

Ainsi, on le voit par ces exemples, notre génome, comme celui de l'ensemble des êtres vivants, est en perpétuelle évolution. Cette évolution n'est pas simplement le résultat de dérives de millions d'années mais peut être mesurée sur de courtes périodes de temps. L'adaptation est donc permanente. •

PROFESSEUR DENIS ALLEMAND

Directeur Scientifique du Centre Scientifique de Monaco  
Retrouvez la Chronique du CSM et d'autres informations sur [www.centrescientifique.mc](http://www.centrescientifique.mc)