

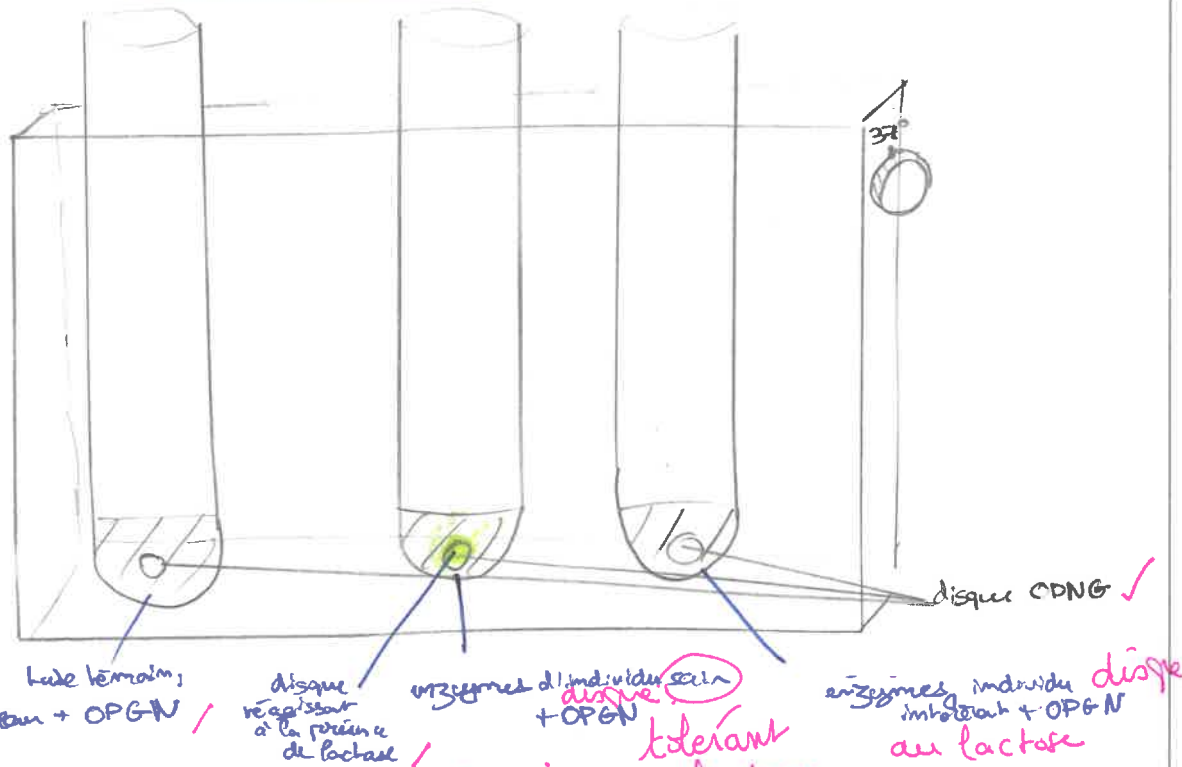
Présentation des résultats

Test ONPG

schéma des tubes des enzymes digestives de différents individus, en contact avec un disque ONPG au bain marie à 37°

A-

pourrait être plus soigné -  
vous dessinez le bain marie  
↓  
légendez-le dans ce cas.



Étude des séquences de nucléotides

La coloration jaune au lactose

A

Séquences comparées	Séq. MCM6 d'un individu intolérant au lactose	Séq. NCM6 d'un individu tolérant au lactose
Nombre de nucléotides	79	79
Mutation(s) éventuelles et position(s)	substitution de C pour un individu intolérant, à la position 25, vers T pour un individu sain	

Séquences comparées	Séquence d'un individu intolérant au lactose, Grème lactase	Séquence d'un individu tolérant au lactose - Grème lactase
Nombre de nucléotides	5784	5784
Mutation(s) éventuelles et position(s)	aucune mutation observée.	

## Exploitation des résultats

Exploitez vos résultats afin d'expliquer l'origine des deux phénotypes au sein de la population (soyez méthodiques et le plus complet possible)



On observe que le lactose doit être hydrolysé en glucose et galactose par l'intestin.  $\Rightarrow$  observe = description des résultats... Aucun résultat. M'indiquant cela.  
Or on sait que le lactase est l'enzyme qui permet à l'intestin de faire cela. J'en déduis que l'intestin a besoin de l'enzyme lactase afin de d'hydrolyser le lactose en glucose et galactose.  $\rightarrow$  peu utile à l'exploitation - il faut partir de vos résultats.

J'en conclus que les individus au lactose n'ont pas l'enzyme lactase, ils ne peuvent donc pas hydrolyser le lactose en glucose et galactose, et donc ne digèrent pas le lactose.

On observe que aucune mutation entre les séquences d'un individu sain et intolérant sur le gène lactase.

Or je sais que l'enzyme lactase est produite par le gène lactase.

J'en déduis que une autre séquence permettant l'expression du gène lactase est mutée.

On observe que une substitution de T par C à la position 25 sur la séquence MCM6, pour un individu intolérant.

Or je sais que la séquence MCM6 contrôle l'expression du gène de la lactase, et donc la production de l'enzyme.

On en conclut que les individus intolérants ne produisent pas l'enzyme à cause de cette mutation sur la séquence MCM6.

De plus, on observe que les enzymes digestives d'un individu tolérant, en contact avec le disque d'ONPG, forment un produit doré en jaune, tandis que les enzymes digestives d'un individu intolérant, en contact avec le disque d'ONPG, ne forment pas un produit doré en jaune.

Or je sais que les disques d'ONPG sont imprégnés d'un produit qui, en présence de lactase, est transformé en un produit qui se colore en jaune.

J'en déduis que comme un individu tolérant, il a, dans les enzymes digestives, de la lactase, mais un intolérant n'a pas d'enzyme lactase.

Il n'est pas facile de comprendre l'ordre d'enchaînement de votre texte. Vous ne faites pas de lien avec les symptômes.

## Partie 2

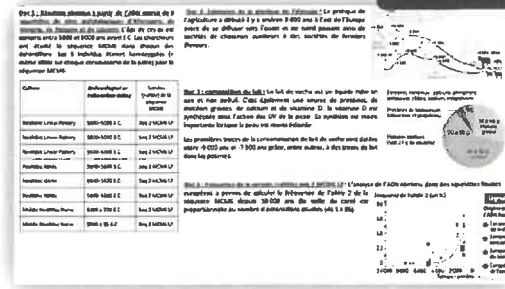
### Analyser les documents



SCAN ME

Analysez les documents afin de montrer que la diversité des phénotypes concernant la tolérance au lactose s'explique par une action de la sélection naturelle.

- 1) Identifiez la version (=allèle) ancestrale de la séquence MCM6
- 2) Justifiez que les marques de l'histoire humaine retrouvées dans les génomes peuvent être le résultat de la sélection naturelle.



- 1) Dans le document 1, on voit que la tolérance des individus, de -10 000 ans jusqu'à environ -3000 ans, ne possédait pas l'allèle qui rend tolérant au lactose. En revanche, vers -3000 on observe que 5% de la population des individus possédait l'allèle 2 du gène MCM6 tendant tolérant au lactose et vers 0, on observe que 60% de la population possède cet allèle, et sont donc tolérants au lactose.
- On peut donc en déduire que l'allèle ancestral de la séquence MCM6 est le gène d'un individu intolérant (LNP) tendant l'individu intolérant au lactose.
- 2) On voit que dans le doc 2, la pratique de l'agriculture en Europe apparaît - 6000 à l'Est puis se propage vers l'Ouest de l'Europe vers -3600. Or, on sait que, être tolérant au lactose est un caractère avantageux pour la sélection naturelle car cela permet de boire du lait, qui d'après le doc 3 permet d'assimiler de la vitamine D. Le lait contient également d'autres nutriments bénéfiques pour l'homme tels que la matière grasse ou les matières azotées par exemple.
- C'est pas la sélection naturelle qui favorise les individus mais l'allèle !.
- Donc la sélection naturelle est servie par les individus portant le gène de tolérance au lactose car cet allèle est avantageux pour les sociétés de fermiers éleveurs, de plus en plus présents en Europe depuis -3000 d'après le document 2.
- De plus, dans le document 1, on voit que des archéologues ont étudié des squelettes en Hongrie, Bulgarie et Lituanie, datant de 5800 à 5000 avant Jésus Christ. Ceux-ci possèdent tous l'allèle MCM6 LP, ce qui signifie qu'ils sont tous tolérants au lactose.
- On peut donc en conclure que les humains possédaient tous l'allèle tendant intolérant au lactose, mais que la sélection naturelle, au fil du temps, a permis la propagation de l'allèle rendant les individus tolérants au lactose, qui est aujourd'hui l'allèle largement majoritaire.

Expliquez pourquoi la freq. de l'allèle avantageux augmente.