



La fréquence du phénotype « tolérance au lactose » ou LP dans différentes populations européennes.

Le lactose, principal glucide du lait, est un disaccharide formé par l'union d'une molécule de glucose et de galactose. Son absorption nécessite au préalable une hydrolyse réalisée par la lactase, enzyme de la bordure en brosse des cellules de l'épithélium intestinal. Les adultes humains se répartissent en deux phénotypes en ce qui concerne l'aptitude à digérer le lactose. Les uns n'ont qu'une aptitude très faible à digérer le lactose car ils ne produisent plus de lactase (ou très peu). Ils sont dits « lactase non persistants » ou intolérants au lactose. Les autres dits « lactase persistants » gardent l'aptitude à digérer le lactose durant toute leur vie car leurs cellules intestinales continuent à produire de la lactase. Il faut bien voir que tous ces individus LP ou LNP durant les premières années de la vie

produisaient de la lactase.

Chez les individus au phénotype « lactase non persistant », les manifestations d'intolérance au lactose débutent généralement vers 3-5 ans et se traduisent par un ballonnement abdominal, des douleurs abdominales, des borborygmes et, dans les cas les plus nets, des diarrhées.

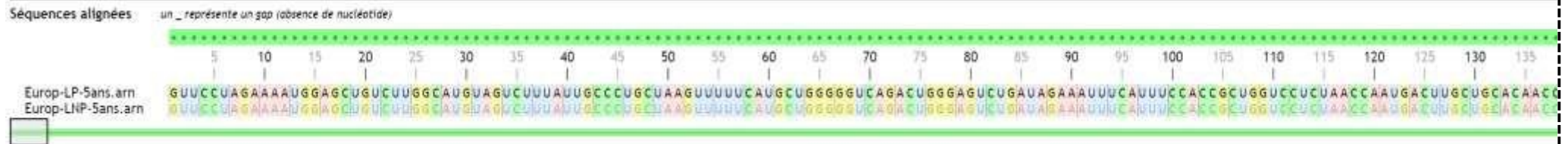
**On cherche à comprendre l'origine des deux phénotypes « LP » et « LNP ».**

# Activité - Origine du phénotype « lactase persistante » au sein des populations d'Hommes modernes.

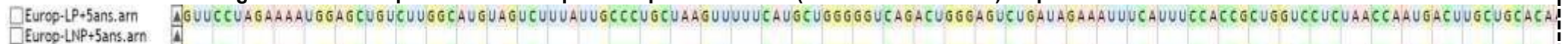
## Documents ressources

La comparaison des allèles codant la lactase chez des individus LP et LNP ne montre aucune différence. Par contre, lorsqu'on s'intéresse à l'expression de ces gènes au cours de la vie d'un individu, on s'aperçoit que les individus LP expriment ce gène (on retrouve des ARNm de lactase dans leurs cellules intestinales) toute leur vie alors que les individus LNP n'expriment ce gène que jusqu'à 5 ans (après 5 ans, on ne retrouve plus d'ARNm de lactase dans leurs cellules intestinales) → voir résultats d'alignements ci-dessous.

### • Résultats de l'alignement des séquences d'ARNm produits par 2 individus (un LP et l'autre LNP) de moins de 5 ans.



### • Résultats de l'alignement des séquences d'ARNm produits par 2 individus (un LP et l'autre LNP) de plus de 5 ans.



Outre la séquence transcrite (séquence du gène), il existe à proximité de celle-ci des séquences non transcrites mais qui affectent l'expression du gène. Dans le cas de la lactase, cette zone régulatrice a pu être séquencée et localisée en amont (avant) du gène de la lactase.

## Matériel disponible

### Séquences génétiques disponibles à partir de geniegen2 (en ligne) :

L'accès à ces fichiers se fait en cliquant sur « Ouvrir la banque de séquences » et en saisissant le mot clé « lactase » dans la case adéquate.

- **Fichier Séquence régulatrice lactase famille LP et LNP (Reg-Famille-LCT.edi)** : ce fichier présente les allèles des séquences régulatrices du gène de la lactase dans une famille. *Attention, toutes les séquences ne sont pas forcément intéressantes dans le cadre du problème à résoudre.*
- **Fichier Allèles lactase humain vs chimpanzé (AllèlesLCTHumainsEtPan.edi)** : ce fichier présente des séquences de la région régulatrice du gène de la lactase :

- 1 chez le Chimpanzé (donc une séquence homologue de la séquence humaine)
- 1 d'un humain LNP - 4 d'humains LP.