

Sujet 2 – Partie 2

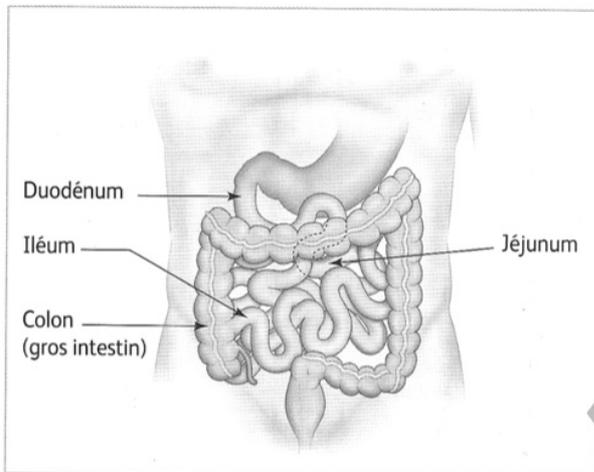
L'intolérance au lactose correspond à une incapacité à digérer la lactose présent dans le lait et certains produits dérivés du lait. Elle concerne 25% des personnes adultes en Europe et presque 100% en Asie.

A partir de l'analyse des documents présentés couplée avec vos connaissances, expliquez l'origine de cette intolérance.

DOCUMENT 1 La digestion du lactose

► Le lactose ne peut être absorbé directement. Il doit être au préalable digéré en glucose et galactose. Cette réaction à lieu au niveau du jéjunum, la partie centrale de l'intestin grêle grâce à l'intervention d'une enzyme : la lactase.

► Le glucose et le galactose ainsi formés sont alors rapidement absorbés à travers la paroi de l'intestin.



Symptômes de l'intolérance au lactose	Origine des symptômes
Douleurs abdominales, ballonnements, diarrhées, transit intestinal ralenti.	Concentration élevée dans le colon de CO ₂ , méthane, butyrate, propionate, lactate, acétate.

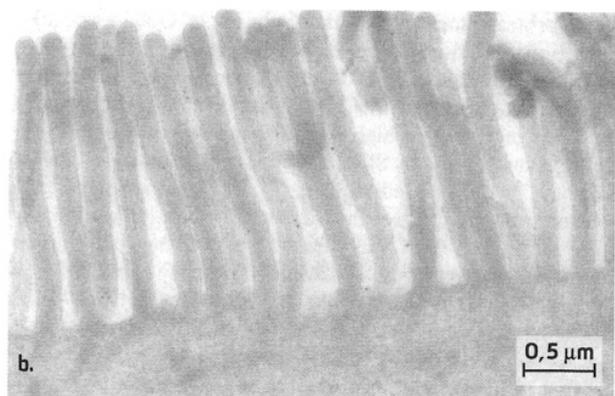
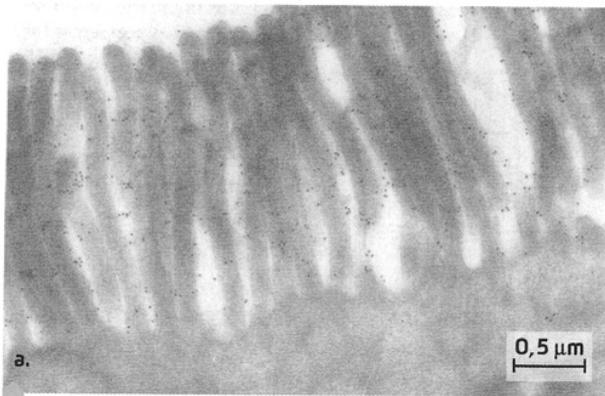
b Les symptômes de l'intolérance au lactose.

a Schéma de l'organisation des intestins chez l'homme. L'intestin grêle est composé de trois segments : le duodénum, puis le jéjunum et enfin l'iléum.

DOCUMENT 2 Immunolocalisation de la lactase

► La lactase peut être localisée sur des coupes ultrafines obtenues suite à une biopsie sur des patients. Pour cela les coupes sont traitées avec des anticorps, liés chimiquement

à des particules d'or, qui reconnaissent de façon spécifique la lactase.



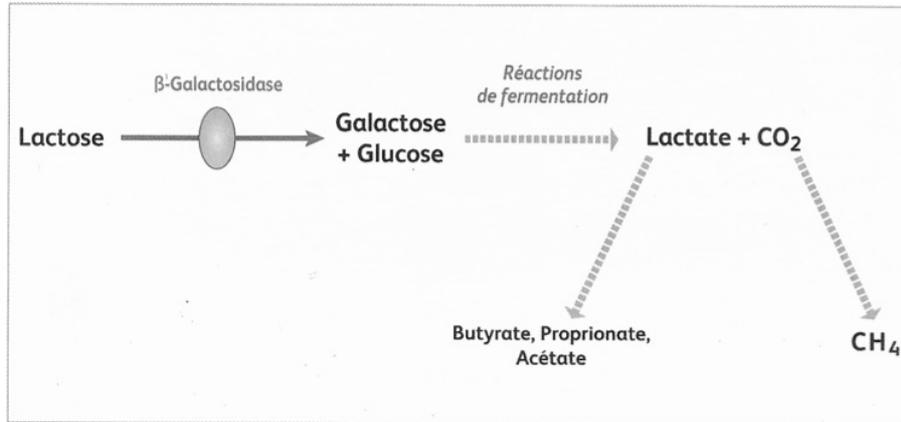
Localisation de la lactase sur des biopsies réalisées au niveau du jéjunum d'un individu tolérant au lactose (a) et d'un individu intolérant au lactose (b). Les points noirs correspondent aux particules d'or.

DOCUMENT 3 Rôle de la flore intestinale

► Nos intestins contiennent une grande variété de bactéries qui interviennent dans le processus de la digestion.

Segment intestinal	Concentration bactérienne (en nombre de bactéries par mL)
Jéjunum	10^1 à 10^4
Colon	10^{12} à 10^{14}

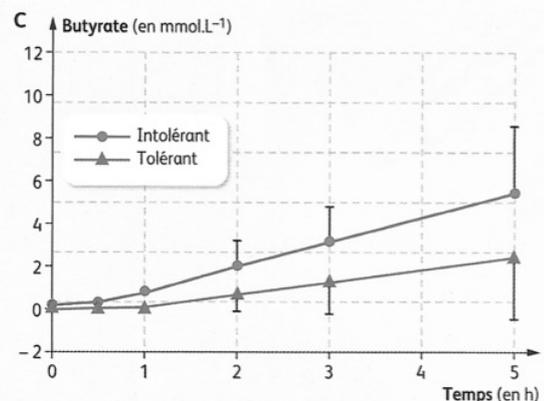
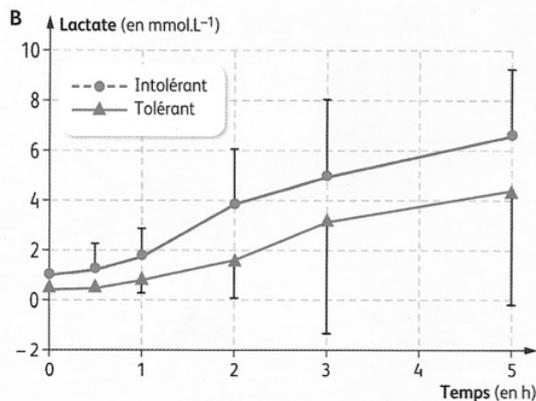
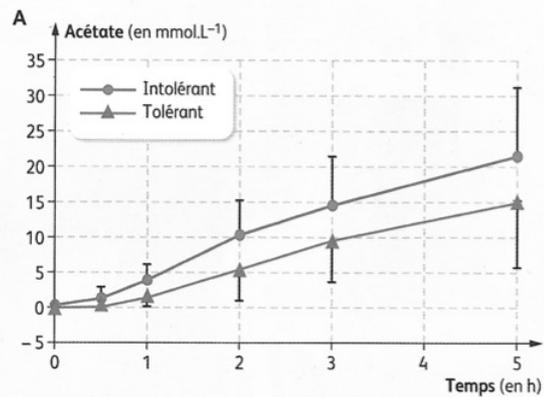
a Comparaison de la concentration bactérienne du jéjunum et du colon.



b Quelques réactions réalisées par des bactéries de la flore intestinale. La bêta galactosidase est une enzyme sécrétée par les bactéries lactiques présentes dans nos intestins.

DOCUMENT 4 Vitesse de transformation du lactose par les bactéries du colon

► Des bactéries issues du colon d'individus tolérants et intolérants au lactose sont cultivées *in vitro*. La vitesse de production d'acétate, lactate et butyrate par ces bactéries sont mesurées en présence de lactose.



D'après livre TS spécialité - Nathan