

SVT	Thème 3B : Micro-organismes et santé	Seconde
TP	Chapitre 2 – Le microbiote	ESTHER

## TP – Composition du microbiote du système digestif

### Partie 1 - Mise en évidence des bactéries du microbiote intestinal

A partir de vos connaissances sur les tailles des différents micro-organismes, vous cherchez à vérifier que le tube digestif est bien colonisé par des bactéries.

**Problème : à partir des ressources à votre disposition, montrez que le microbiote est surtout composé de bactéries.**

**Consigne 1 :** afin de répondre au problème ci-dessus, vous devez :

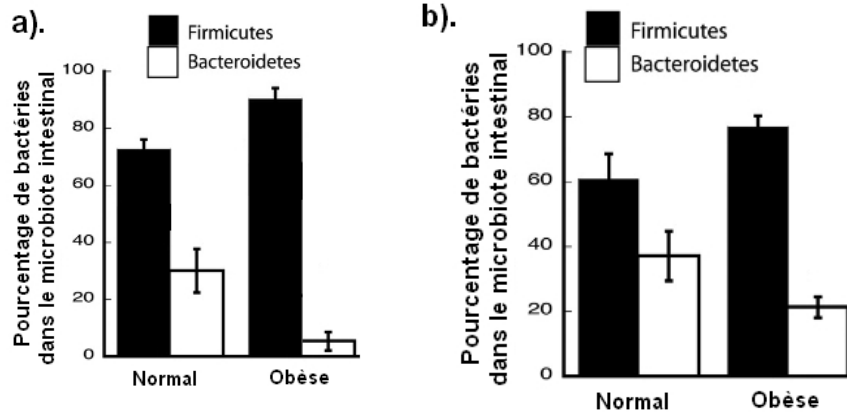


- réaliser des observations microscopiques et des mesures à partir des lames à votre disposition ;
- présenter votre (ou vos) observations au professeur à l'oral en présentant les différentes structures observées (cellules, noyau, bactéries, membrane, ...) à l'aide du pointeur de la souris.



### Partie 2 – Les bactéries du microbiote intestinal et la santé

Des études récentes permettent de comparer la composition du microbiote intestinal chez des individus souffrant d'obésité et chez des individus minces.



Comparaison de la proportion de deux familles de bactéries dans le microbiote d'individus obèses et minces chez l'être humain (a) et chez la Souris (b)

Aide : les *Firmicutes* et les *Bacteroidetes* sont des familles de bactéries communes du microbiote intestinal.

Sources : d'après Human gut microbes associated with obesity, Ley et al., nature 2006 et "Obesity alters gut microbial ecology, Ley et al., PNAS 2005



**Consigne 2 :** Après avoir résumé les principaux résultats présentés par les diagrammes ci-dessus, indiquez quelle question scientifique ils soulèvent.

### Partie 3 – Pratique de la démarche expérimentale lors d'une étude du microbiote

#### Mise en situation et recherche à mener

**On cherche à vérifier si la composition du microbiote intestinal peut être une des causes de l'obésité.**

#### Ressources

##### Document 1 - Des souris sans microbiote

On dispose en laboratoire de souris dépourvues de microbiote intestinal depuis la naissance : on les qualifie de souris « axéniques ». En effet, chez les mammifères, le fœtus dans le ventre de sa mère est dans un milieu stérile qui ne contient aucune bactérie. À partir de la rupture de la poche des eaux et de l'accouchement, le nouveau-né est colonisé par des micro-organismes qu'il rencontre au cours de son trajet à travers les voies génitales féminines, sur la peau de sa mère et via les contacts tactiles et buccaux qu'il entretient avec son entourage. Pour obtenir des souris sans aucun microbiote, il suffit de les faire naître par césarienne en milieu totalement stérile, puis de les élever en conditions stériles. De telles souris sont plus petites que les souris normales à l'âge adulte et ont une masse grasse inférieure de 40% à celle des souris normales.



À gauche, une souris élevée avec son microbiote intestinal ; à droite, une souris axénique adulte dépourvue de microbiote intestinal. Les deux souris ont le même âge. © Vincent Moncorgé.

##### Document 2 – Modification du microbiote en laboratoire

On peut inoculer en laboratoire un microbiote à des souris soit par gavage, soit par étalement du microbiote sur le pelage : en se léchant la souris absorbe spontanément le microbiote étalé.

#### Matériel

- Prélèvements de microbiote d'humain mince,
- Prélèvements de microbiote d'humain obèse,
- Lots de souris axéniques (dépourvues de microbiote depuis la naissance)



**Consigne 3 :** À l'aide des informations et du matériel proposés dans la rubrique « ressources », rédiger une proposition de démarche qui permettrait de résoudre cette question scientifique.

Une fiche méthode « Élaborer une stratégie de résolution d'une question scientifique » est disponible sur votre table.



Une fois cette étape achevée, vous pouvez demander le document d'une expérience possible et de ses résultats à votre professeur. Collez ces résultats sur votre feuille de travail.

#### Interprétation des résultats et conclusion



**Consigne 4 :** En vous appuyant sur les résultats des scientifiques, répondez au problème : « On cherche à vérifier si la composition du microbiote intestinal peut être une des causes de l'obésité. »

Votre réponse, prendra la forme d'une conclusion scientifique en 3 temps : « Je vois que ... Je sais que... J'en déduis que... ».