

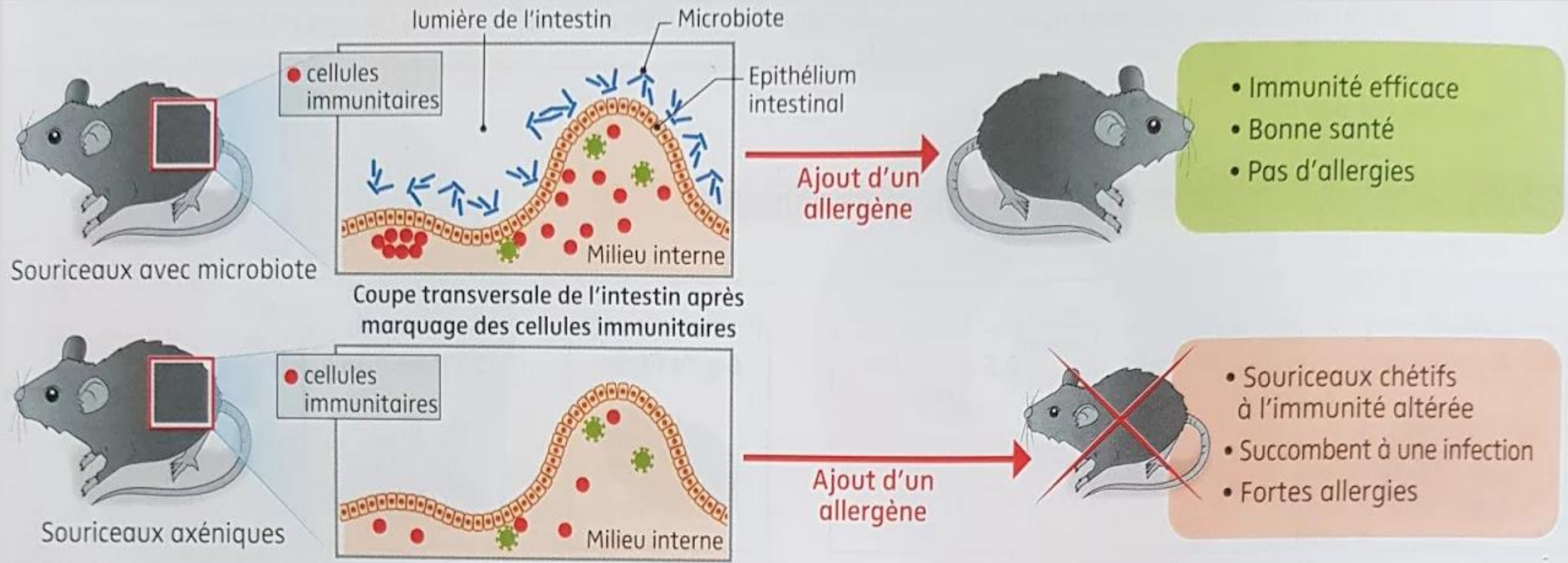


# CORRECTION ACTIVITÉ 2 RÔLE DU MICROBIOTE DANS LES RÉPONSES IMMUNITAIRES



**Question 1:** Quelle hypothèse peut-on émettre sur le rôle du microbiote?





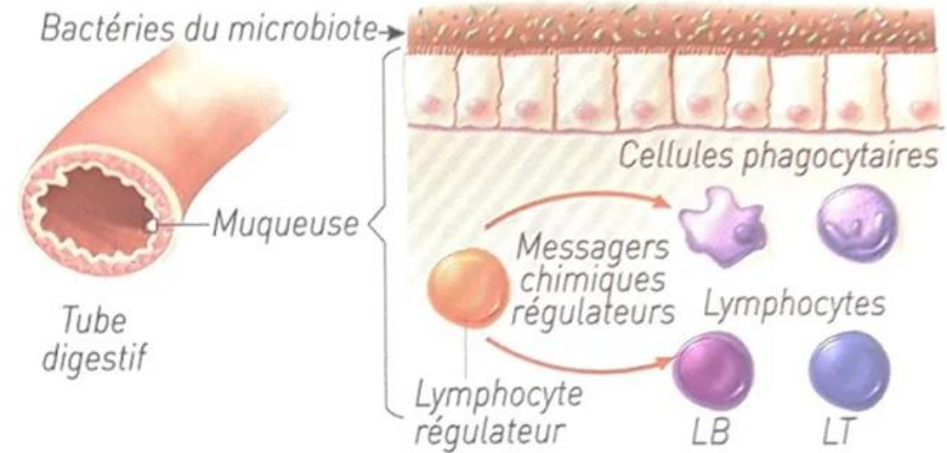
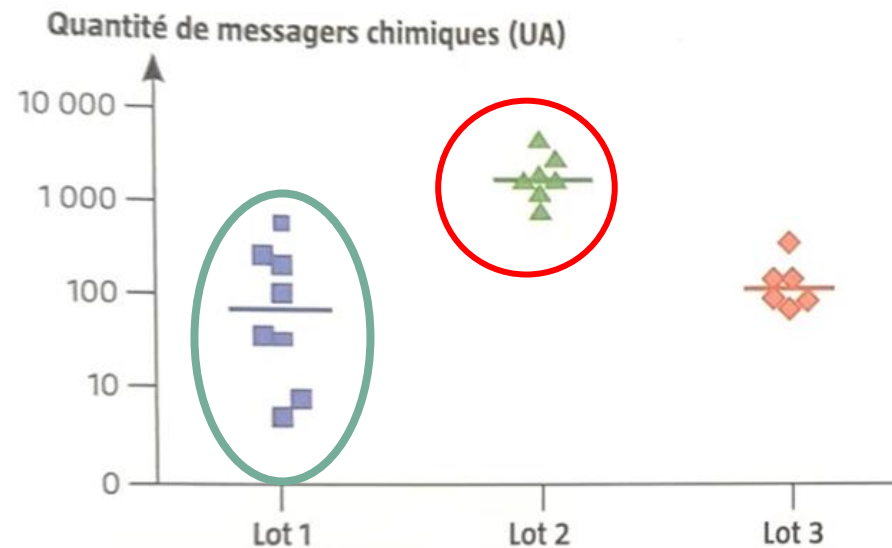
- On constate qu'un souriceaux sans microbiote est très sensible aux agents étrangers. Le moindre allergène entraîne des complications qui peuvent aller jusqu'à la mort.
- On peut donc penser que le microbiote joue un rôle dans les défenses de l'organisme.



**Question 2:** Que peut-on dire de la quantité de messagers chimiques produits?



- ▶ Afin d'évaluer l'activité du système immunitaire, on mesure les quantités de messagers chimiques sécrétés par des lymphocytes de la muqueuse digestive de 3 lots de souris.
- ▶ Les messagers chimiques étudiés sont d'importants régulateurs de la réponse immunitaire. Plus l'activité du système immunitaire est importante, plus il y a de messagers chimiques.



Lot 1 : souris axénique

Lot 2 : souris témoin à microbiote riche

Lot 3 : souris à microbiote appauvri

- On constate que les souris qui n'ont pas de microbiote produisent peu de messagers chimiques (importants régulateurs de la réponse immunitaire).
- Au contraire, celles qui ont un microbiote riche produisent une forte quantité de messagers chimiques.



**Question 3 :** Quelle relation existe-t-il entre la présence du microbiote et la quantité de lymphocytes et d'anticorps produits?



	Lot témoin	Lot 1	Lot 2
<b>Naissance</b>	Souris avec son microbiote intestinal	Souris axénique	Souris axénique + <i>Bacteroides fragilis</i> introduites dans l'intestin
<b>Taille de la rate et des ganglions lymphatiques</b>	Normale	Petits, mal structurés	Normale
<b>Quantité de lymphocytes dans la rate et l'intestin</b>	Normale	Faible (déficit global)	Normale
<b>Quantité d'anticorps dans l'intestin et le sang</b>	Normale	Réduite ou nulle	Normale



- On constate que la présence d'un microbiote est nécessaire pour avoir une quantité de lymphocytes (cellules immunitaires) normale, et avoir une quantité d'anticorps normale également.



**Question 4:** Quel est le rôle de la bactérie  
*Fecalibacterium prausnitzii*?



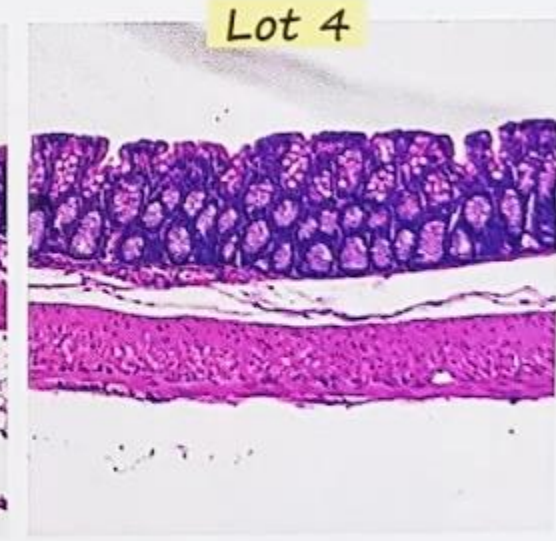
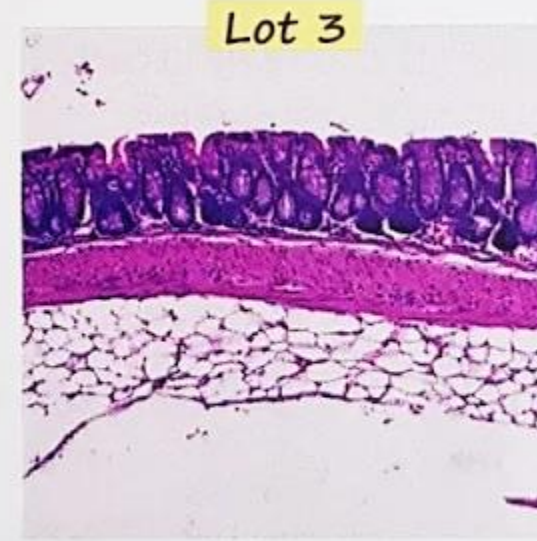
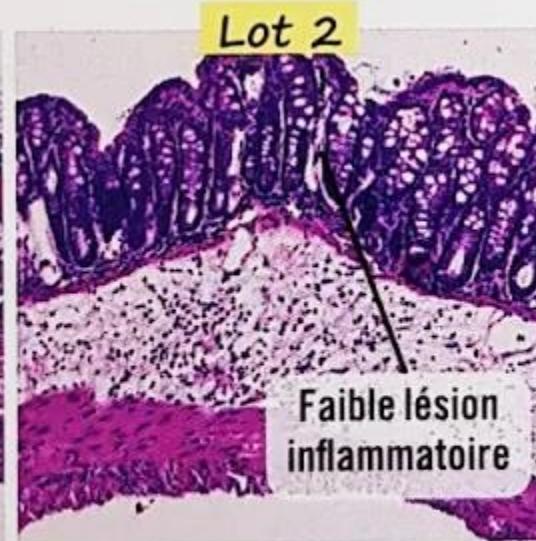
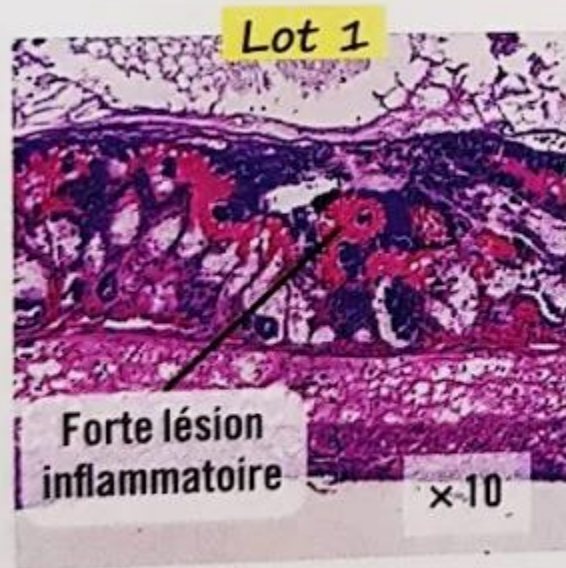
- ▶ Chez certaines personnes souffrant d'une pathologie inflammatoire du tube digestif, il existe une diminution de la présence d'une bactérie (*Fecalibacterium prausnitzii*) dans le microbiote intestinal par rapport à la population moyenne.
- ▶ Afin d'étudier le rôle de cette bactérie du microbiote dans la réaction inflammatoire, des chercheurs ont comparé quatre lots de souris qui ont reçu ou non une injection d'une substance toxique provoquant une inflammation du colon (le TNBS).

**Lot 1 :** souris axéniques secondairement colonisées par *E. coli* + injection de TNBS

**Lot 2 :** souris axéniques secondairement colonisées par *E. coli* et *F. prausnitzii* + injection de TNBS

**Lot 3 :** souris axéniques secondairement colonisées par *E. coli*

**Lot 4 :** souris axéniques secondairement colonisées par *E. coli* + *F. prausnitzii*



Muqueuse

▲ Observations microscopiques de la muqueuse du colon chez les 4 lots de souris (M0).



- Dans les lots 1 et 2, on provoque l'inflammation avec du TNBS.
- On constate que la présence de *Fecalibacterium* diminue l'inflammation de façon importante.
- Dans les lots 3 et 4, on n'a pas provoqué d'inflammation avec le TNBS. On ne constate pas de grande différence entre les deux muqueuses du colon.

On peut donc dire que *Fecalibactérium prausnitzii* a un rôle anti inflammatoire.



**Question 5:** Quelle est l'action anti-inflammatoire du microbiote responsable de la diminution des réactions allergiques?



2

## EXPLIQUER

## l'impact du microbiote dans la réaction inflammatoire

- Les allergies (cutanées, respiratoires, métaboliques) sont dues à une réponse inflammatoire aiguë de notre système immunitaire.
- En France, on observe une hausse constante depuis 45 ans : de 2 % à plus de 30 % aujourd'hui.

Épidémiologie de l'allergie. **b**

Source : Association Asthme &amp; Allergies, infographie réalisée par Confluence.

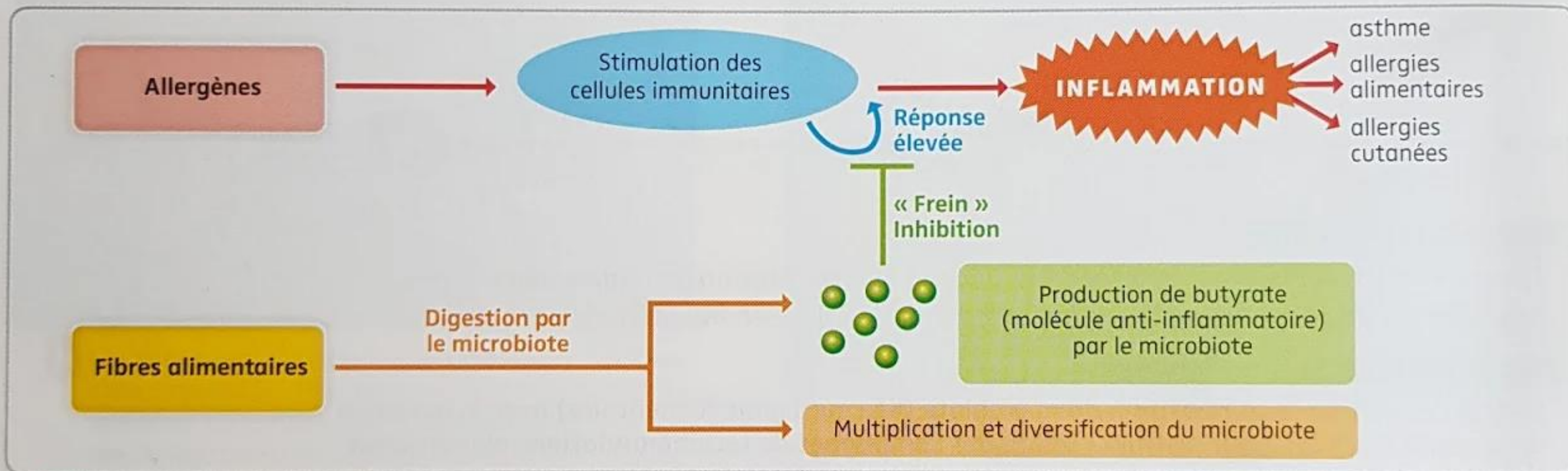
**c**

Schéma simplifié de la régulation du microbiote sur la réponse inflammatoire.



- Le microbiote produit des molécules anti-inflammatoire comme de butyrate. Ces molécules vont diminuer la réponse des cellules immunitaires lorsque la personne est en contact avec des allergènes.
- Ainsi, les effets des allergènes seront moins importants et ne gêneront pas la personnes.
- Pour que le microbiote produise le butyrate, il est nécessaire de manger des fibres.



