

| | |
|--|---|
| Chapitre 9 | Micro-organismes, équilibre alimentaire et hygiène |
| | Fiche de réussite |
| Notions et mots-clés (ce que je dois savoir) | |
| <input type="checkbox"/> Micro-organisme, ubiquité, bactérie, virus, champignon, pathogène <input type="checkbox"/> Microbiote, équilibre alimentaire et hygiénique | |
| Compétences et exemples de consignes (ce que je dois savoir faire) | |
| <input type="checkbox"/> Expliquer la notion de microbiote. <input type="checkbox"/> Comparer des micro-organismes entre eux (milieu de vie, taille, type, etc.). <input type="checkbox"/> Construire un tableau permettant de comparer des micro-organismes de notre environnement. <input type="checkbox"/> Critiquer ou argumenter sur l'utilité ou la dangerosité des micro-organismes. <input type="checkbox"/> Décrire et expliquer la notion. <input type="checkbox"/> Donner des exemples de rôles du microbiote. <input type="checkbox"/> Expliquer l'importance de protéger le microbiote. | |

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Mettre en œuvre un raisonnement logique en argumentant.

C2 : Exploiter un document constitué de divers supports : *textes, micrographies et tableaux*.

C3 : Réaliser un tableau pour comparer des données.

Situation de départ : Le petit Sheldon

Sheldon Cooper a peur des contacts avec les autres personnes et avec certains objets. Il est germophobe. Il évite au maximum les contacts humains et se nettoie trop les mains. Il énonce plusieurs arguments pour justifier sa phobie : on trouve des micro-organismes partout. Ils ne sont pas utiles pour nous à part nous rendre malade. Ils sont donc très dangereux et ne devraient pas exister.



Problème : Comment se rendre compte de la diversité des micro-organismes qui nous entourent ?

1 – À partir du document 1, **critiquer** l'argument de Sheldon sur le fait qu'on trouve des micro-organismes partout. **(C1 et 2)**

2 – À partir des documents 2 et 3, **construire** un tableau en indiquant pour chaque micro-organisme : **(C2 et 3)**

- son nom ;
- le groupe auquel il appartient (bactérie, virus, etc.) ;
- son milieu de vie ;
- sa taille ;
- ses caractéristiques (utile, pathogène ou bénéfique).

3 – À partir du tableau réalisé, **critiquer** l'argument de Sheldon sur la dangerosité et l'inutilité des micro-organismes. **(C1 et 2)**

4 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :

- *diversifiés, pathogène, ubiquité, utiles, micro-organismes, bénéfiques*

Bilan 1 : Notre environnement contient une multitude de _____ (= organismes invisibles à l'œil nu) qui vivent dans différents milieux (air, peau, objets, aliments, etc.) : on parle d'_____ du monde microbien. Ces micro-organismes sont _____ (bactéries, virus, champignons, etc.).

Certains micro-organismes ne sont pas dangereux et contribuent à nous maintenir en bonne santé : ils sont _____. Certains sont même _____ à notre alimentation (ex : levures de boulanger). En revanche, d'autres micro-organismes sont _____ : ils peuvent générer des maladies.

Document 1a : Une définition de micro-organisme

Les micro-organismes sont des êtres vivants microscopiques (= non visibles à l'œil nu) très divers, souvent composés d'une seule cellule. On les appelle aussi les microbes. Les plus nombreux sont les virus et les bactéries mais on peut signaler également les champignons, les ciliés, les rhizopodes (amibes), etc. Certains micro-organismes peuvent être bénéfiques ou neutres pour notre santé. Cependant certains peuvent être dangereux voire mortels. On dit que ces micro-organismes sont pathogènes. Les micro-organismes (bactéries, virus, champignons, protozoaires) sont présents dans tous les milieux de la Terre : dans l'air que nous respirons, dans l'eau, les sols, sur les objets, sur et dans notre corps (peau, muqueuses, intestins, etc.). On parle de ubiquité du monde microbien.

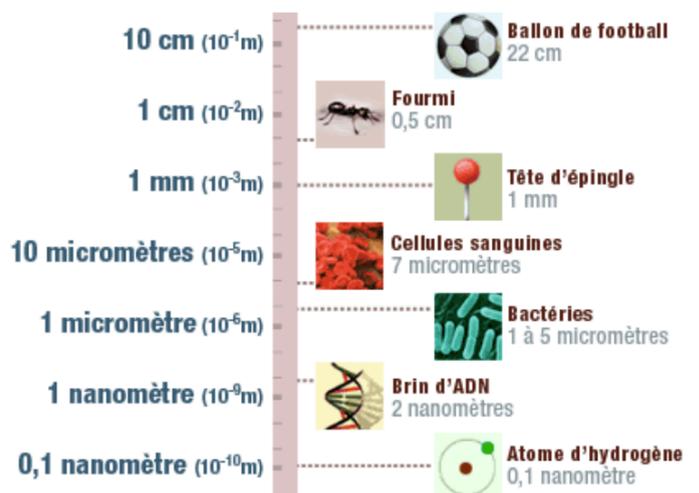
Document 1b : Quelques micro-organismes et leurs milieux de vie

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------|
| Mains (peau) | 10.000 à 10 millions/cm ³ | Eau non potable | 10.000/ml |
| Gros intestin (muqueuse) | 1 à 100 milliards/ml | Sol | Plusieurs millions/g |

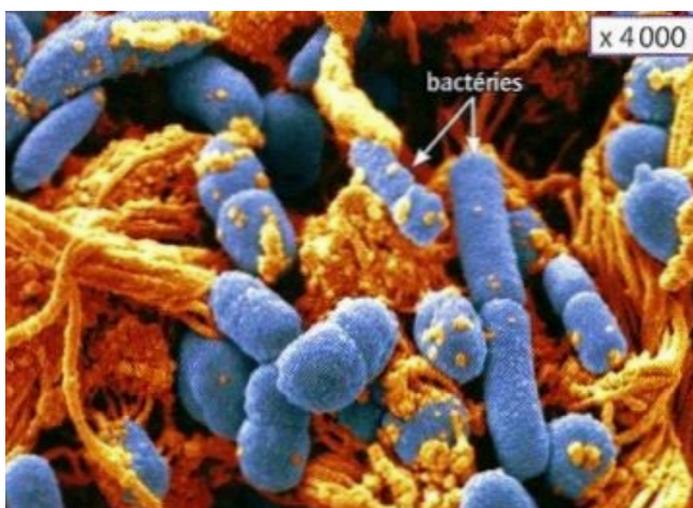
Document 2 : Taille des micro-organismes et échelle

Les virus mesurent entre 20 à 300 nm (= nanomètres), les bactéries entre 1 à 5 µm (= micromètres) alors que les ciliés ou les champignons mesurent jusqu'à 100 µm.

Rappel : 1 mm = 1 000 µm = 1 000 000 nm. Donc un virus de 20 nm fait 0,00002 mm, un champignon de 300 µm fait 0,3 mm (voire échelle ci-contre).

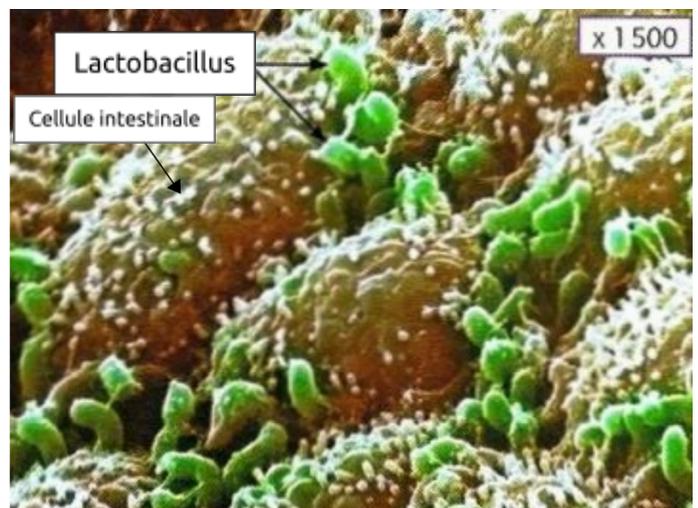


Document 3a : Salmonelles sur de la peau de poulet



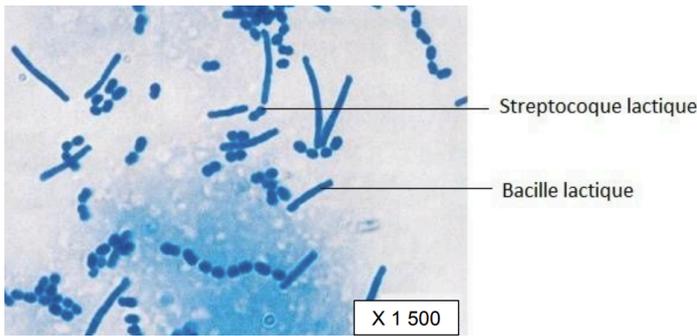
Ces bactéries pathogènes appartenant à l'espèce *Salmonella enterica* peuvent se trouver dans des aliments crus ou mal cuits. Elles provoquent des diarrhées et de la fièvre.

Document 3b : Microbiote du tube digestif humain



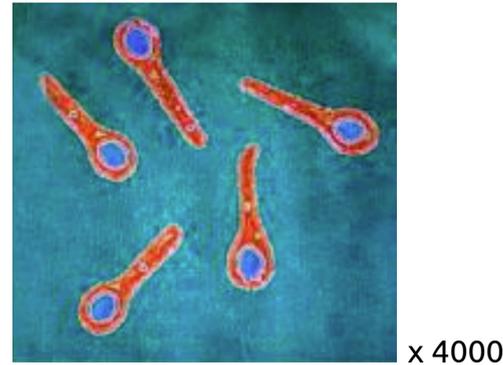
Dans notre intestin, des bactéries (10 fois plus que le nombre de cellules de notre corps) nous protègent des bactéries pathogènes et nous aident à digérer nos aliments.

Document 3c : Les ferments lactiques du yaourt



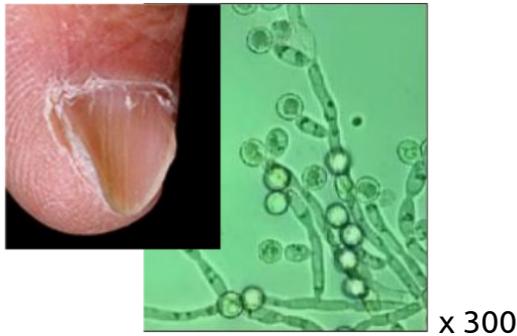
Ces 2 espèces de bactéries sont nécessaires pour transformer le lait en yaourt. Elles sont parfaitement inoffensives une fois avalées avec le yaourt.

Document 3d : Le bacille du tétanos



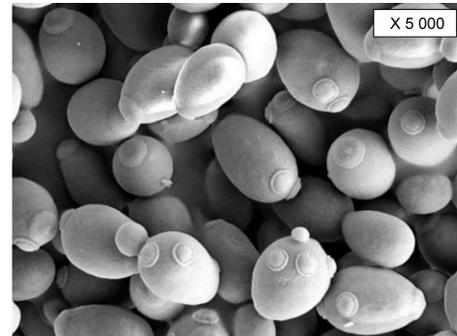
Cette bactérie que l'on trouve dans le sol et sur les objets rouillés est responsable du tétanos, maladie grave et parfois mortelle.

Document 3e : Mycose des ongles du pied



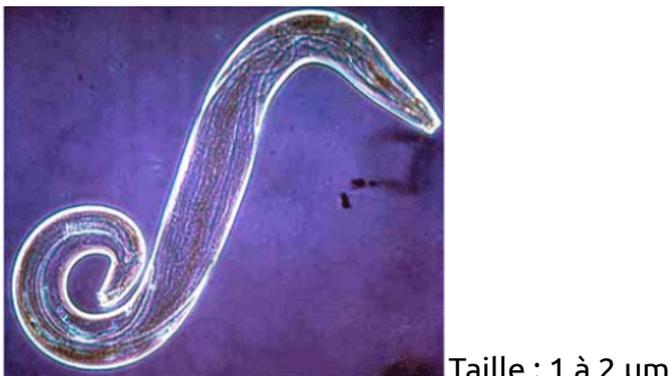
Certains champignons microscopiques comme les *Trichophytons* sont des parasites des ongles et provoquent des mycoses.

Document 3f : La levure de boulanger



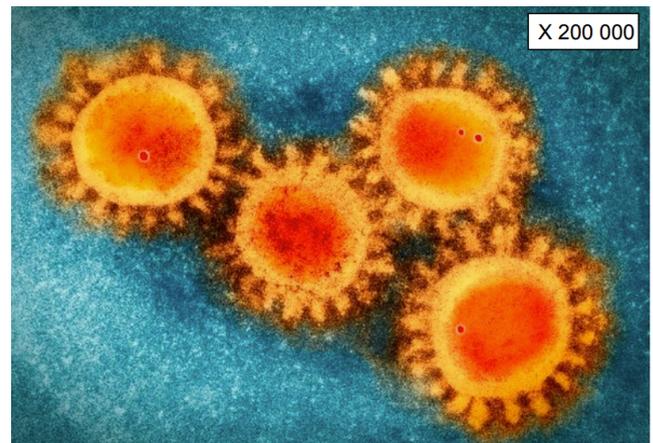
La levure *Saccharomyces cerevisiae* est un champignon unicellulaire (6 à 12 μm) naturellement présent dans le blé et la farine et utilisé depuis des milliers d'années pour faire gonfler la pâte du pain.

Document 3g : Plasmodium falciparum



Le Plasmodium (*Plasmodium falciparum*) est un protozoaire responsable du paludisme ou malaria chez l'espèce humaine. Il est transmis par la piqûre de la femelle de l'anophèle (moustique). Il infecte les cellules du foie et les globules rouges qu'il détruit rapidement. Il finit en général par être mortel.

Document 3h : Le SARS-CoV-2



Le SARS-CoV2 est un virus appartenant à la famille des coronavirus. Il est responsable de la COVID-19. Comme tous les virus, il doit forcément infecter une cellule vivante pour se multiplier, ce qui provoque la mort de la cellule. Ce virus infecte les cellules des voies respiratoires.

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Exploiter un document constitué de divers supports : schémas, graphiques et textes.

C2 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

C3 : Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de sa santé sur des arguments scientifiques.

Situation de départ : Dans notre corps, il y a plus de bactéries que de cellules humaines. Par exemple, dans notre intestin, il y a au moins 100 000 milliards de bactéries pour une masse de plus de 1 kg (pour un individu de 70 kg). 500 à 1000 espèces de bactéries différentes la constituent. Et pourtant, on ne tombe pas malade, bien au contraire elles sont bénéfiques.

Problème : Comment les bactéries de notre corps sont-elles bénéfiques ?

1 – À partir du document 1, **expliquer** la notion de microbiote puis **justifier** la présence de plusieurs types de microbiote. **(C1)**

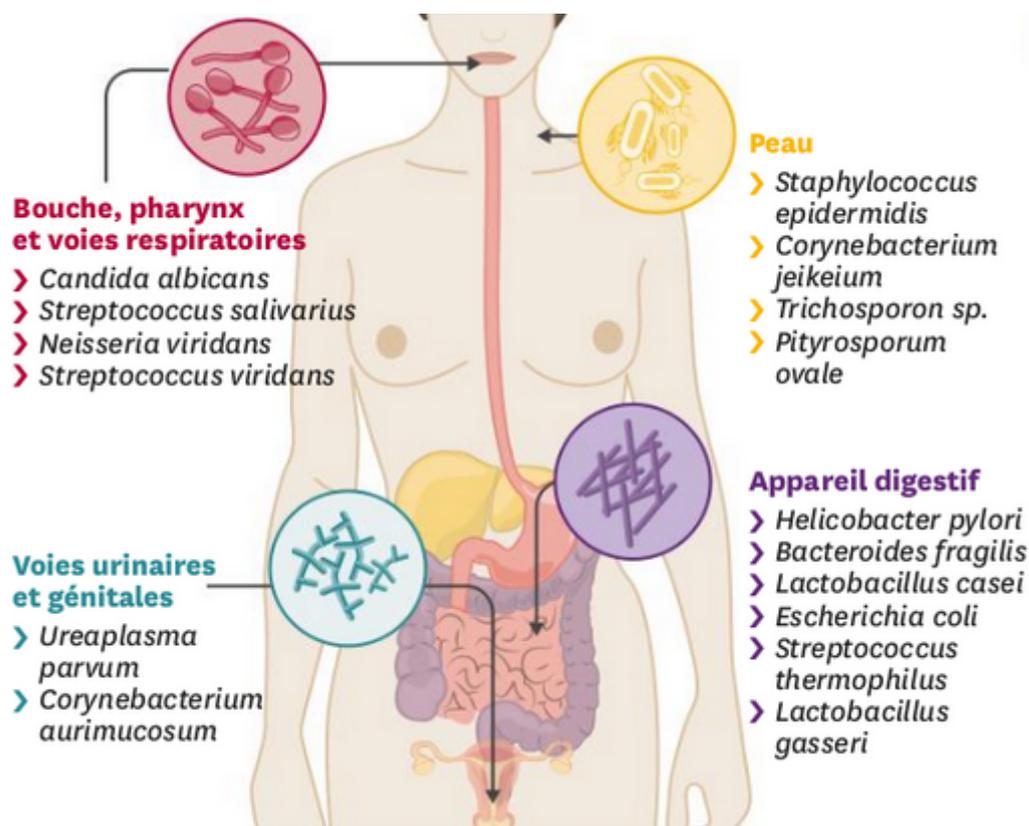
2 – À partir des document 2 et 3, **donner** au moins 5 rôles essentiels du microbiote sur notre santé. **(C1 et 3)**

3 – À partir du document 4, **comparer** le microbiote de la personne obèse de celle qui est mince puis **comparer** le résultat des expériences A et B. **(C2)**

4 – En s'aidant du document 2b et les résultats des expériences sur les souris, **expliquer** l'importance sur le microbiote, d'avoir une bonne hygiène et un bon équilibre alimentaire. **(C2 et 3)**

5 – **Rédiger** un texte bilan sur l'importance du microbiote et comment le protéger.

Document 1 : Quelques micro-organismes à la surface de notre corps

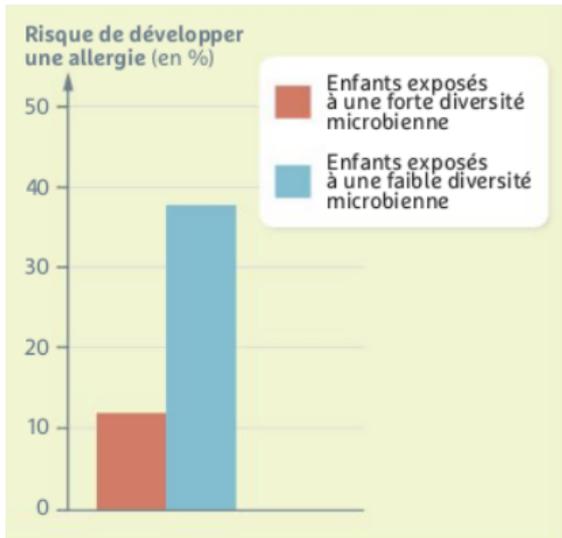


Chaque communauté de micro-organismes présents sur la peau ou au niveau de nos différentes muqueuses constitue ce qu'on appelle un microbiote.

Chaque microbiote va avoir un impact très important pour notre santé et le bon fonctionnement de notre corps.

Source : Le Livrescolaire - SVT - Cycle 4

Document 2a : L'effet d'un environnement pauvre en micro-organismes sur les allergies



Document 2b : Pourquoi un manque ou excès d'hygiène est-il néfaste pour notre santé ?



Philippe Sansonetti, professeur à l'Institut Pasteur.

Certains micro-organismes sont pathogènes, d'autres sont bénéfiques pour les humains. Être exposé dès la naissance à une forte diversité de micro-organismes apprend à notre corps à tolérer ceux qui sont indispensables à notre santé et à combattre les pathogènes. L'hygiène ne consiste donc pas à détruire les micro-organismes, mais à réduire leur abondance et à maintenir une plus grande quantité de micro-organismes bénéfiques que de pathogènes.

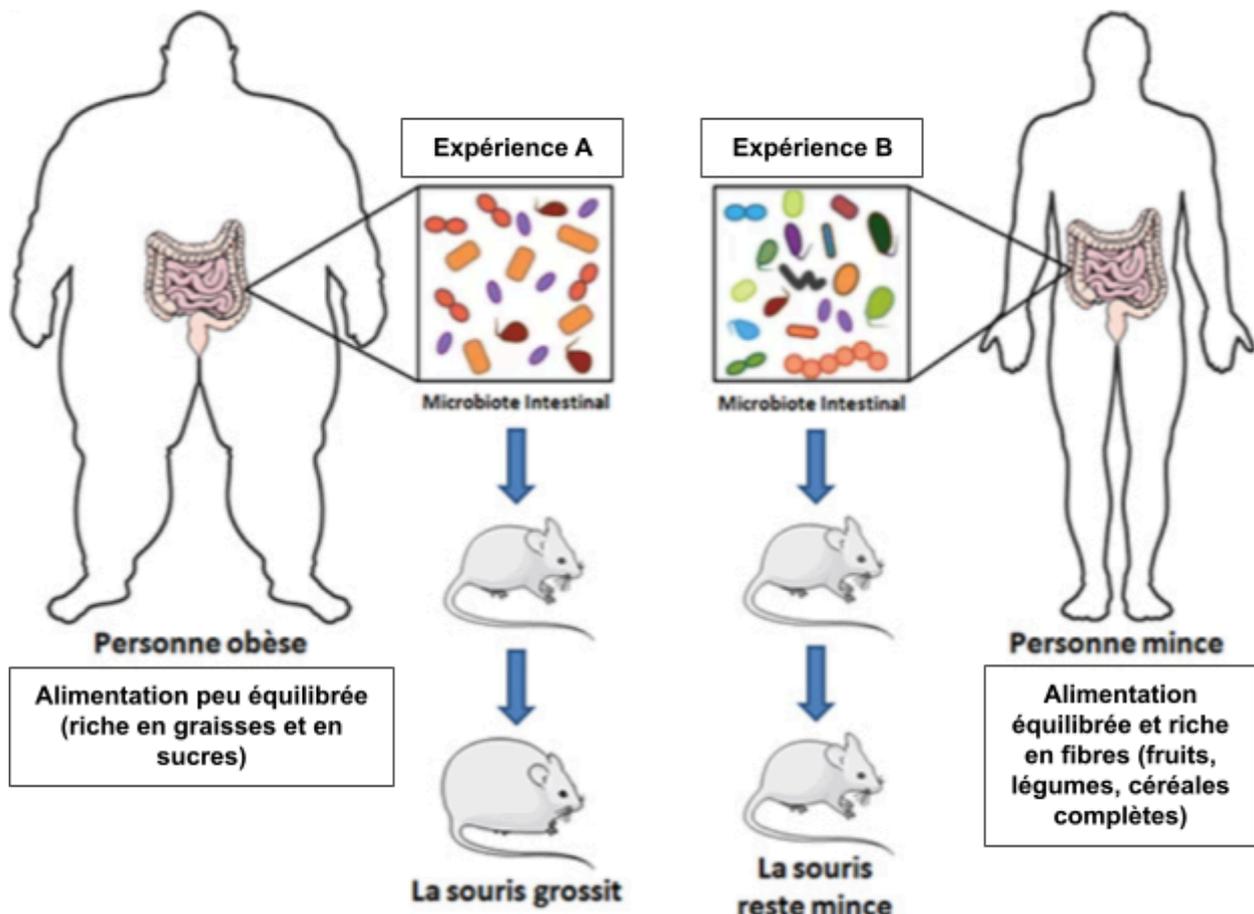
Source : Belin - SVT - Cycle 4

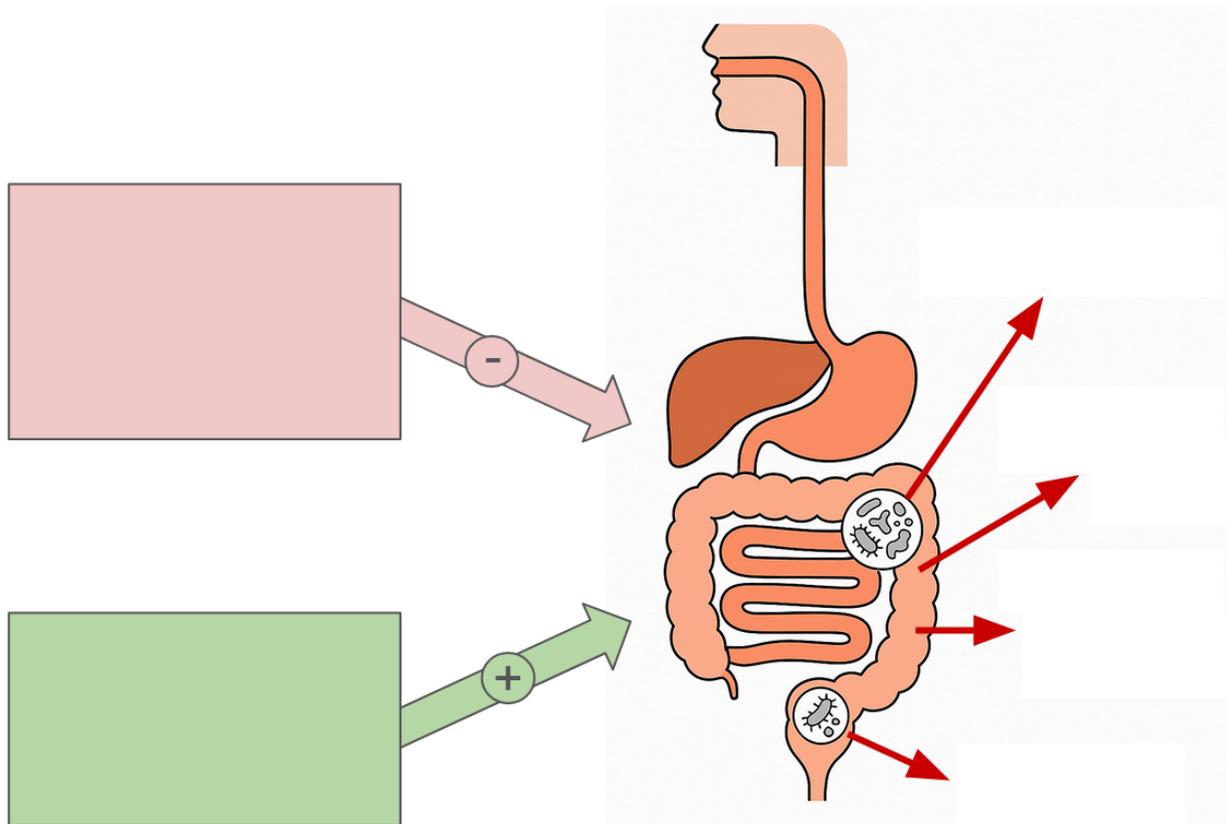
Document 3 : Un allié pour la digestion

Certains micro-organismes du microbiote intestinal :

- communiquent et entraînent le système immunitaire (qui nous défend des pathogène). Par exemple : apprendre à faire la différence entre ce qui est dangereux (ex : virus, bactéries pathogènes) et ce qui ne l'est pas (ex : aliment, pollen, cellules du corps) ;
- aident à digérer des fibres que notre corps ne peut pas digérer seul et produisent des vitamines (K et B).

Document 4 : Expérience de transplantation de microbiote chez des souris





→ Rôles du microbiote

→ Effets sur le microbiote