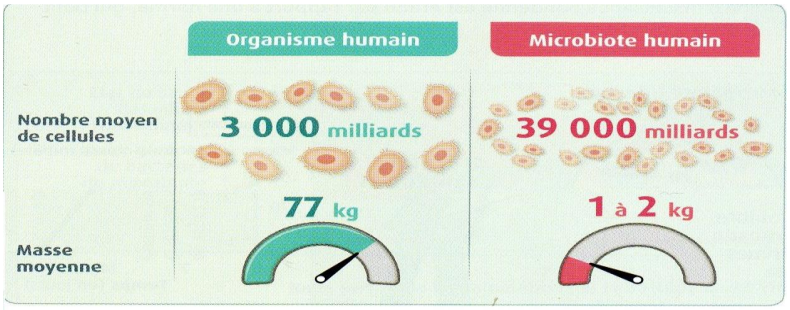
TP 3	**Le microbiote humain, un monde caché**

Regardez la vidéo de présentation du monde microbien : https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/le-monde-microbien-importance-diversite-230.html

Dans les années 1980, on découvre l'existence de bactéries logées dans l'intestin. Depuis une grande diversité de micro-organismes a été mises en évidence dans et sur notre corps, ils constituent le microbiote.

Quelques chiffres

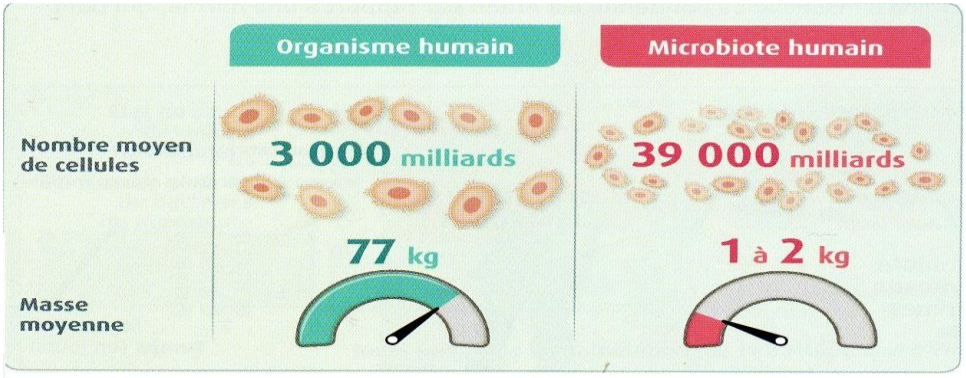


D'immenses populations microbiennes vivent dans et sur notre corps. Cela nous amène à considérer notre organisme comme un écosystème possédant une grande biodiversité. Le microbiote est si développé qu'on le considère aujourd'hui comme un organe vital à part entière.

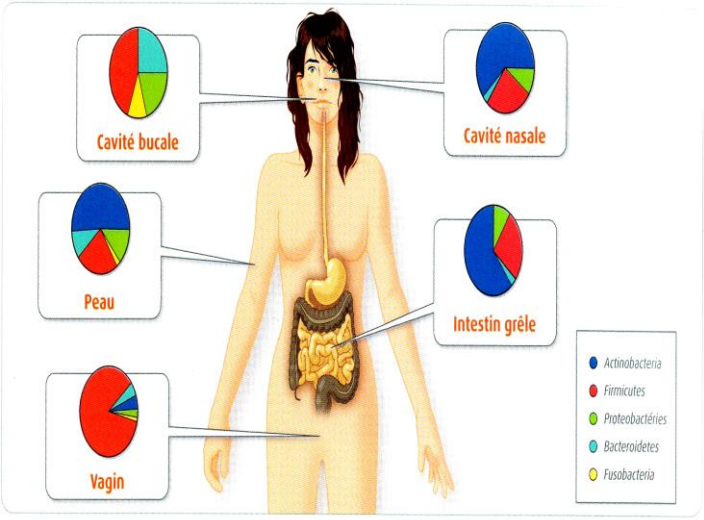
https://planet-vie.ens.fr/thematiques/microbiologie/bacteriologie/combien-de-cellules-composent-un-etre-humain

Activités/consignes	Capacités travaillées
A l'aide des documents situés en annexe, après avoir défini ce qu'est le microbiote humain, présentez les facteurs qui conditionnent sa mise en place et son évolution au cours de la vie d'un individu. Puis vous compléterez le schéma bilan.	Exploiter des documents

Annexe



200 types cellulaires 1000 espèces



<u>Document n°1</u> : la diversité du microbiote humain

Les micro-organismes sont présents dans toutes les zones en contact avec le milieu extérieur (peau et muqueuses recouvrant les cavités).

En étudiant le microbiote intestinal de 124 personnes, les chercheurs ont répertorié 1000 espèces différentes, la plupart bactérienne, les firmicutes, les fusobactéries, les actinobactéries, les bactéroïdètes et les protéobactéries.

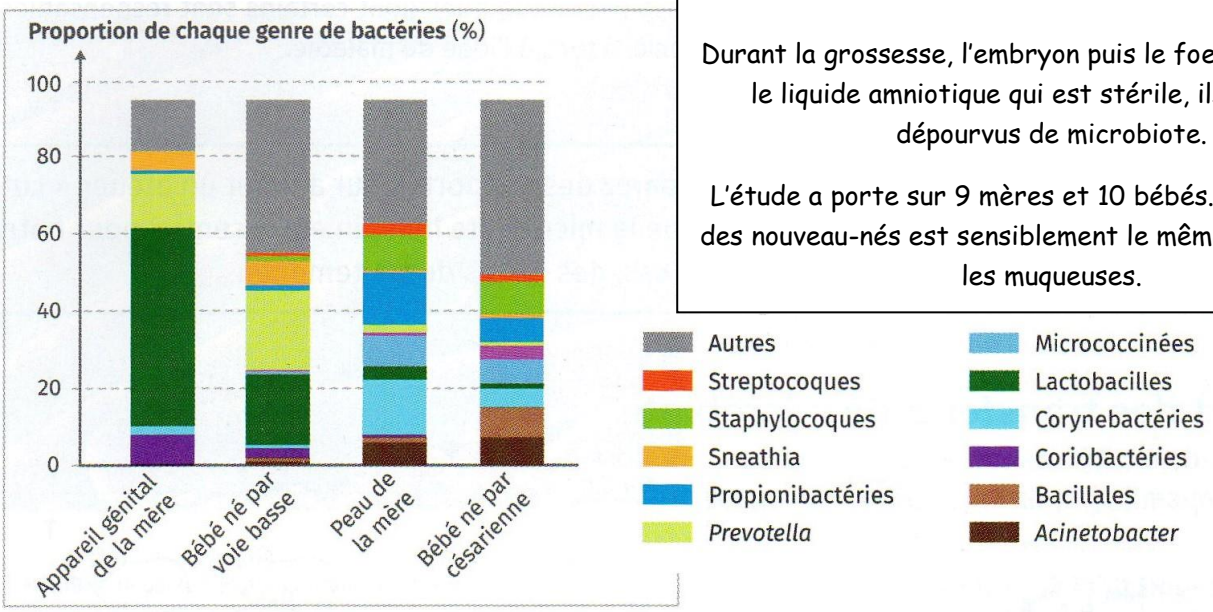
Ces groupes sont plus ou moins représentés dans les différents sites corporels, chacun de ces sites possédant des caractéristiques physico-chimiques différentes.

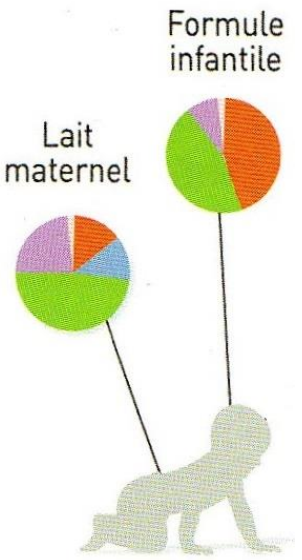
<u>Document n°2</u> : le microbiote humain au cours de la vie

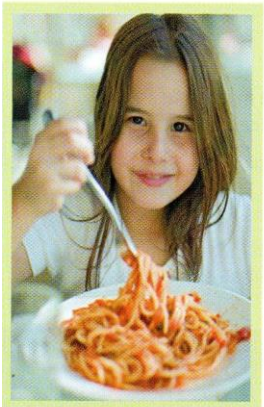
<u>Document n°3</u>: Comparaison du microbiote des mères et de leur enfant selon une naissance par voie naturelle (voie basse) ou par césarienne.

Durant la grossesse, l'embryon puis le foetus vivent dans le liquide amniotique qui est stérile, ils sont donc dépourvus de microbiote.

L'étude a porte sur 9 mères et 10 bébés. Le microbiote des nouveau-nés est sensiblement le même sur la peau et les muqueuses.

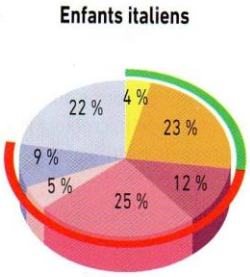


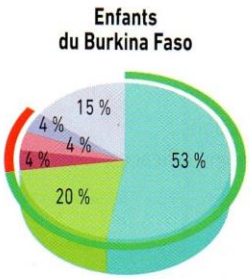




A Enfant italien.

- Enfants nourris au sein jusqu'à l'âge d'un an.
- Alimentation :
  – très calorique, riche en viande (protéines animales), en sucres, en amidon, en graisses ;
  – pauvre en fibres végétales.





Bacteroïdetes
- *Alistipes*
- *Bacteroides*

Firmicutes
- *Acetitomaculum*
- *Faecalibactérium*
- *Roseburia*
- *Subdoligranulum*

Autres

Firmicutes / Bacteroïdetes F/B = 1,9

Bacteroïdetes
- *Prevotella*
- *Xylanibacter*

Firmicutes
- *Acetitomaculum*
- *Faecalibactérium*
- *Subdoligranulum*

Autres

Firmicutes / Bacteroïdetes F/B = 0,16

C Enfants d'un village du Burkina Faso.

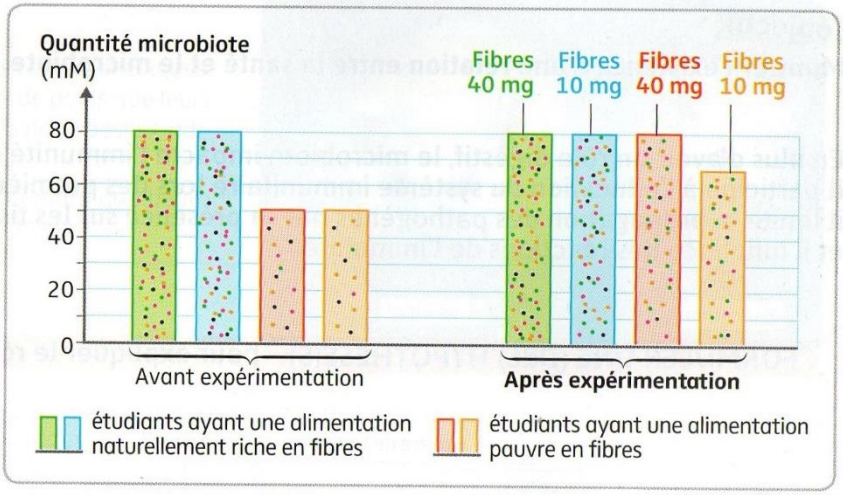
- Enfants nourris au sein jusqu'à l'âge de deux ans.
- Alimentation :
  – peu calorique, bouillies de millet, de sorgho et de légumes, (certaines variétés de pois) ;
  – pauvre en viande et en graisses, riche en amidon et en fibres végétales.

- Firmicutes
- Bactéroidetes
- Actinobactéries
- Protéobactéries
- Autres

<u>Document n°4</u>: Comparaison du microbiote de différents enfants.

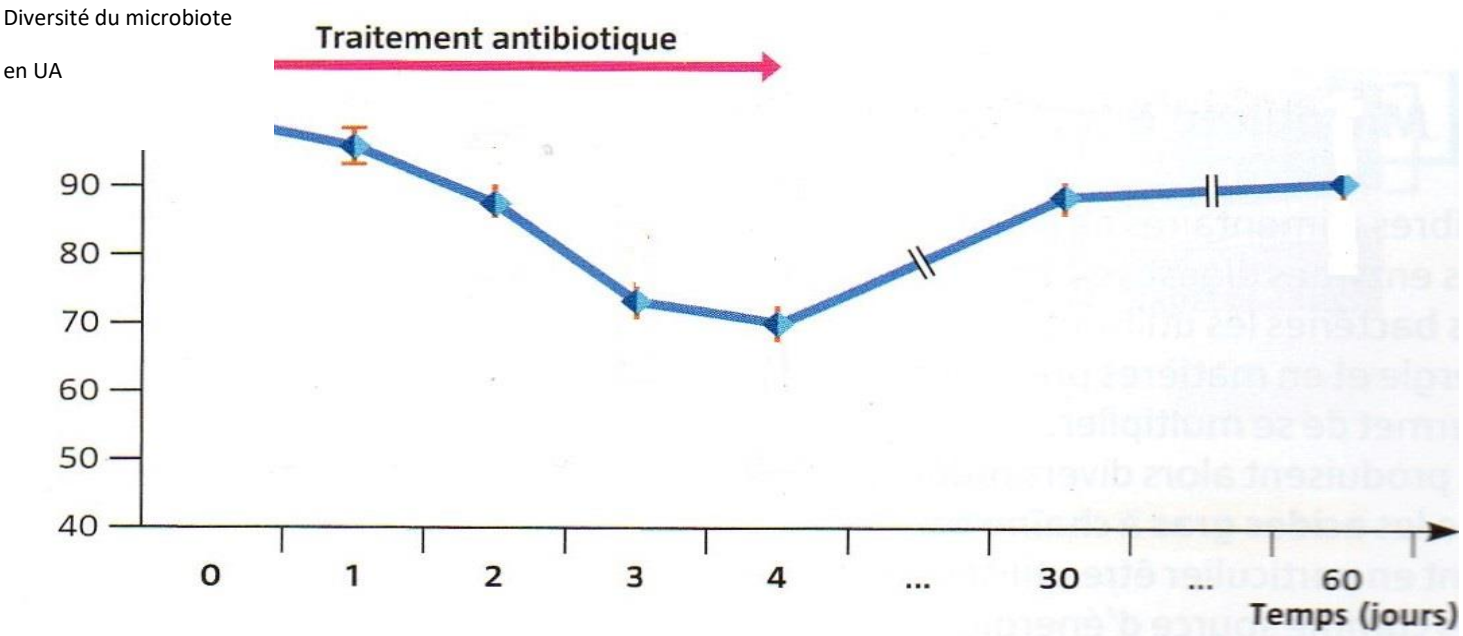
<u>Document n°5</u>: Comparaison de la quantité et de la diversité du microbiote après un régime riche en fibres

- Des chercheurs de l'hôpital de Grenoble se sont livrés à une expérience inédite sur 20 jeunes adultes minces en bonne santé. Durant 8 semaines, ils ont soumis les étudiants (scindés en deux groupes) à un régime omnivore fournissant 10 g ou 40 g de fibres par jour.
- Les participants avaient précisé si, avant le test, leur alimentation était riche ou non en fibres.



Les points symbolisent la diversité et la concentration du microbiote.

<u>Document n°6</u>: Diversité du microbiote et traitement antibiotique

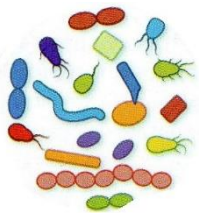
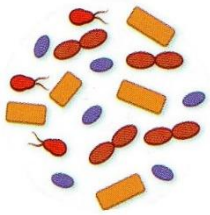
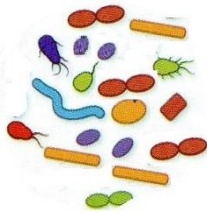


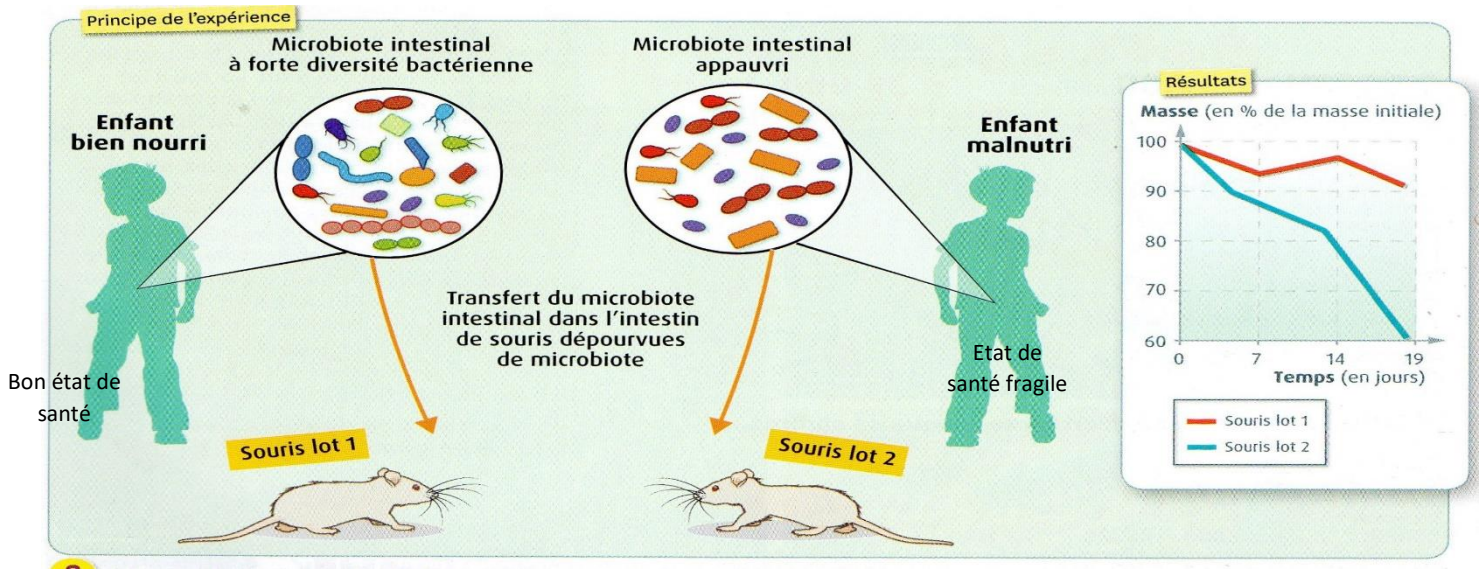
<u>Document n°7</u>: Etude de la diversité du microbiote intestinale en fonction de la nutrition.

Cette étude porte sur 64 enfants en mauvaise santé souffrant de malnutrition (alimentation gravement déséquilibrée).

Ils ont été pris en charge et ont suivi un régime alimentaire équilibré. Des chercheurs ont mesuré avant et après ce régime, la diversité de leur microbiote intestinal.

Une valeur de 100% représente une diversité normale, une valeur inférieure signifie un appauvrissement de la diversité du microbiote par rapport à un enfant bien nourri (témoin).

	Diversité du microbiote intestinal	
Enfant bien nourri et en bonne santé	**100%** 	
Enfant souffrant de malnutrition	**Avant traitement**	**Après traitement**
	60 % 	80% 

<u>Document n°8</u> : Une expérience pour étudier le microbiote des enfants malnutris.

La diversité du microbiote est plus faible chez les enfants souffrant de malnutrition que chez les enfants bien nourris (voir doc 6). Les souris étant un bon modèle pour comprendre des mécanismes biologiques, des chercheurs ont transféré le microbiote intestinal d'enfants malnutris ou d'enfant en bonne santé à des souris totalement dépourvues de microbiote. Les 2 groupes d'animaux on ensuite eu une alimentation normale et similaire. L'évolution de leur masse et état de santé ont été suivis.