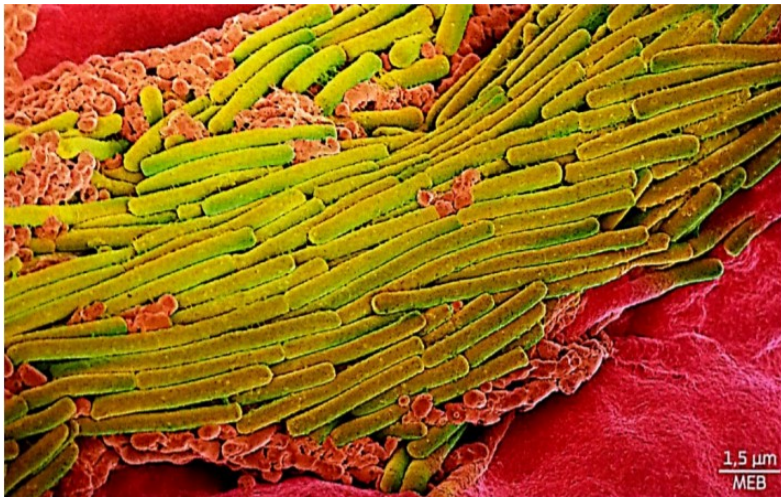


Annexe 1

Document 1 : Clostridium difficile et diarrhée

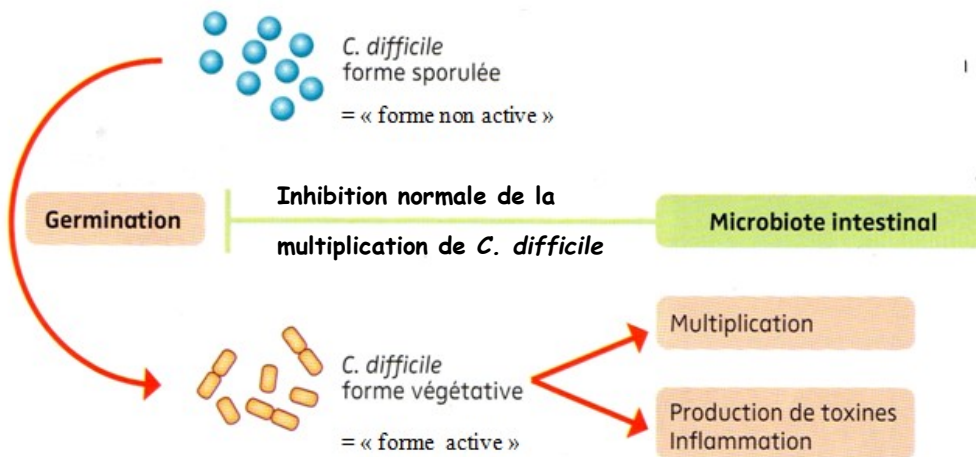
Les traitements antibiotiques peuvent très souvent (15 à 20%) causer des diarrhées aiguës dues à une bactérie *Clostridium difficile*. Cette bactérie est naturellement présente en petit nombre dans le microbiote intestinal, mais elle ne cause aucun symptôme (en dehors des traitements antibiotiques).



Le *Clostridium difficile* (*C. difficile*) est une bactérie qui provoque une diarrhée d'intensité légère à grave ainsi que des troubles intestinaux, comme la colite pseudo-membraneuse (inflammation du côlon). Il s'agit de la principale cause de diarrhée infectieuse dans les hôpitaux dans les pays industrialisés.

Dans un tel cas, la bactérie *C. difficile* produit des toxines qui peuvent endommager les intestins, causant une inflammation et entraînant une diarrhée.

Document 2 : Microbiote intestinal et prolifération de la bactérie Clostridium difficile



Lors d'un séjour à l'hôpital, un traitement antibiotique peut déstabiliser le microbiote intestinal qui n'exerce plus sa fonction inhibitrice (=freinante) sur la germination de la bactérie *C. difficile*.

Document 3 : le transfert de matières fécales, une pratique médicale médiatisée



Des bouteilles contenant des solutions de matière fécale humaine congelée au laboratoire OpenBiome à Medford, États-Unis, le 19 juin 2014.

« La première fois que nous avons entendu parler de greffe de matière fécale, c'était en mars 2013, lors d'une réunion de service à l'hôpital Cochin. Nous avons cru à un canular », avoue le docteur Rui Batista, membre de l'Académie de pharmacie.
En 2014, le microbiote fécal a été reconnu comme étant un médicament : « substance possédant des propriétés curatives à l'égard des maladies humaines ».

Le Monde, juillet 2015.

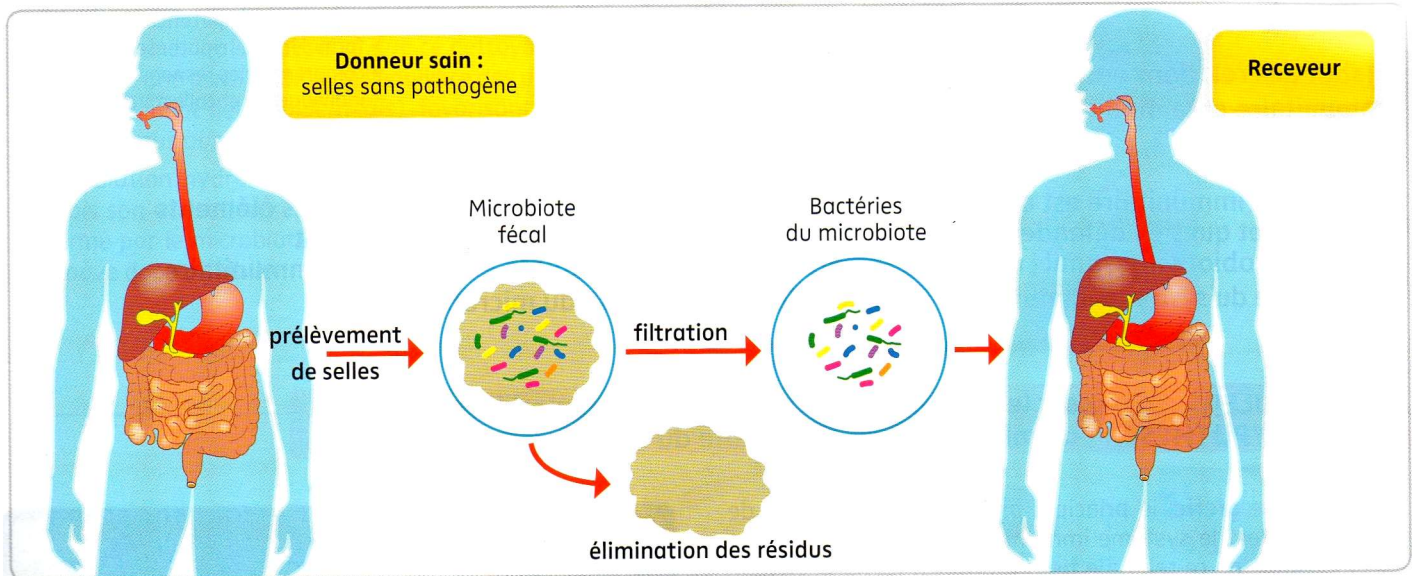
Diabète, obésité, maladies infectieuses ou auto-immunes... Voir une cure de jouvence ! Avec 155 essais cliniques en cours dans le monde, la communauté scientifique commence à cerner le potentiel du transfert de microbiote.
« Les composés actifs du microbiote permettent aussi d'identifier des probiotiques de nouvelle génération, dont les molécules actives pourront servir à créer de nouveaux médicaments », juge le Pr. Sokol.

Le Monde, juin 2017.

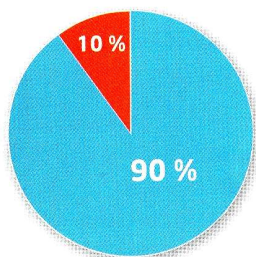
Voir vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=WuO3derZec4>

Document 4 : Principe de la transplantation de microbiote fécal (ou greffe fécale) dans le cas d'une infection à Clostridium difficile multirécidivante.

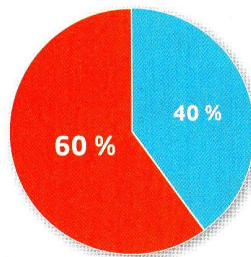
Le patient malade a un microbiote altéré avec une présence de *C. difficile*. Il reçoit un échantillon de microbiote d'un individu sain (absence de pathogènes, microbiote diversifiée et équilibrée).



Avec transplantation de microbiote fécal



Avec antibiotiques



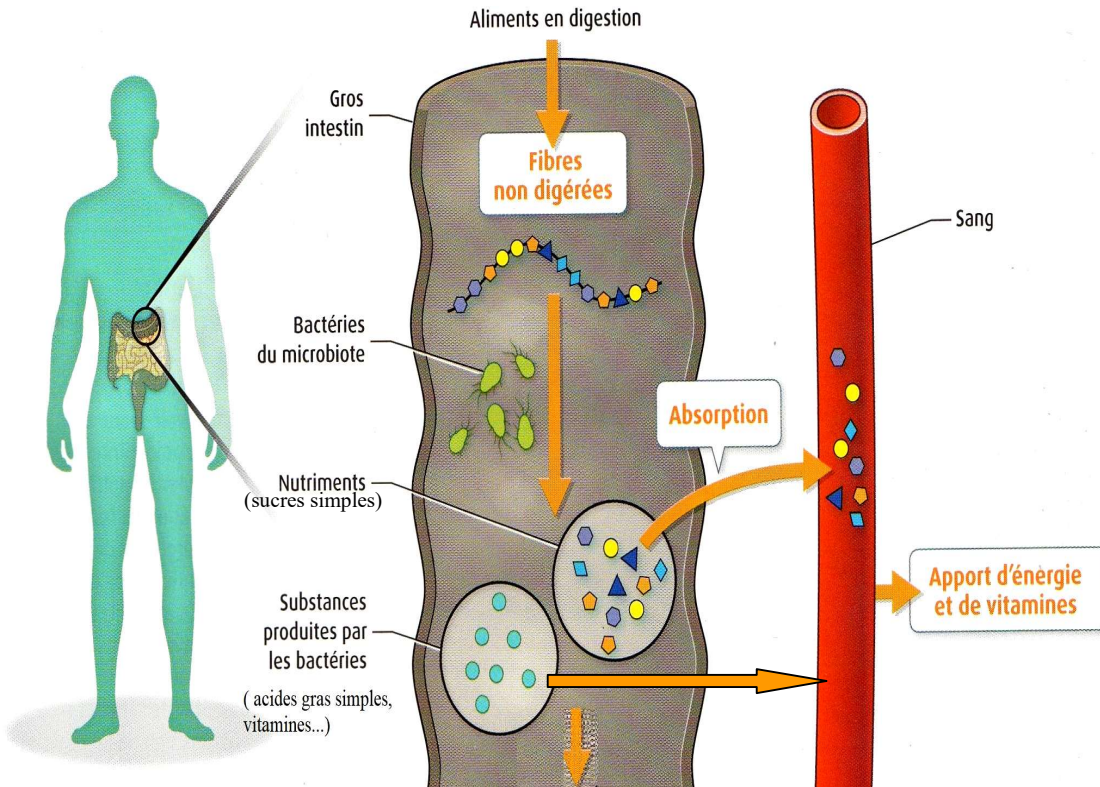
Document 5 : comparaison entre les résultats d'une transplantation de microbiote fécal et la prise d'antibiotiques pour 2 patients souffrants de diarrhées à *C. difficile*

■ Patients guéris ■ Patients non guéris

Document 6 : **Étude du rôle du microbiote sur la digestion chez le rat.** On a comparé, lors d'une expérience, la prise alimentaire et les selles de rats dépourvus de microbiote (animaux axéniques), à celles de rats avec un microbiote normal (animaux témoins).

	Aliments consommés (unités arbitraires)	Quantité d'aliments non digérés présents dans les selles (unités arbitraires)
Rats témoins	100	10
Rats axéniques	100	87

Document 7 : **Rôle du microbiote dans la digestion**



Parmi les glucides des aliments d'origine végétale, seuls le lactose, le saccharose et en partie l'amidon, peuvent être décomposés par nos enzymes digestives (une dizaine). Les autres glucides, comme la cellulose qui compose la paroi des cellules des plantes, sont appelés « fibres ». Ils sont digérés par de nombreuses enzymes (57 000) produites par le microbiote. Les humains bénéficient donc des enzymes du microbiote et celui-ci bénéficie en retour d'un habitat et d'une source de nourriture.

Document 8 : **Le microbiote : des relations diverses**

Le microbiote est un écosystème* complexe, du fait des activités individuelles et collectives des microorganismes qui le peuplent et des interactions avec les cellules humaines.

Les interactions entre partenaires d'un écosystème peuvent se définir par le caractère neutre, bénéfique ou non, que chacun en retire.

	Espèce A	Espèce B
Neutralisme	0	0
Symbiose	+	+
Commensalisme	+	0
Prédation parasitisme	+	-
Compétition	-	-

0 : action nulle + : action favorable
- : action défavorable

Document 9 : Microbiote et obésité

L'obésité est une pathologie caractérisée par un excès de masse de grasse. Elle est la conséquence de différents facteurs : génétique, mode de vie, alimentation...

En constante augmentation dans certains pays, l'obésité est devenue majeure de santé publique puisqu'elle est à l'origine de maladies telles que le diabète.

Les microbiotes respectifs de 2 personnes jumelles, l'une obèse, l'autre pas, ont été prélevés et transférés à des souris axéniques (sans microbiote), qui ont été ensuite soumises au même régime alimentaire, pauvre en graisses et riche en fibres.

