



**THÈME** : GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION  
**Chapitre** : D'autres mécanismes de diversification du vivant

**2**

Term spé

**Les associations entre êtres vivants**

➤ **Objectif**

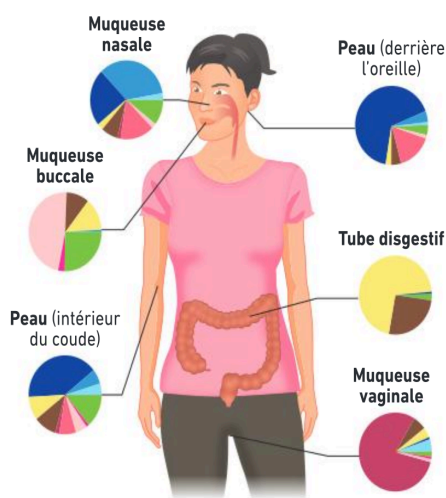
Identifier des variations phénotypiques sans modification de génome entre partenaires d'associations.

➤ <b>Compétences et capacités travaillées</b>	<b>Fragile</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Avancé</b>	<b>Expert</b>
	<b>UTILISER DES OUTILS ET MOBILISER DES MÉTHODES POUR APPRENDRE</b>	1 critère sur 3	2 critères sur 3	3 critères sur 3 (avec aide)
<b>8. Rechercher, extraire et exploiter l'information utile</b>	- Seuls quelques éléments pertinents issus des documents et/ou des connaissances.	- Les informations issues des documents et des connaissances suffisantes mais mal exploitées.  - Des informations issues des documents correctement exploitées mais insuffisantes.	- Les informations issues des documents et des connaissances sont suffisantes.  - Elles sont correctement exploitées.	- Les informations issues des documents et des connaissances sont complètes et précises.  - Elles sont correctement exploitées.

**Mise en situation** : En dehors des transferts horizontaux de gènes et des endosymbioses, d'autres phénomènes participent à la diversification du vivant. En effet, les êtres vivants sont en interaction avec leur environnement. Certaines associations peuvent modifier le phénotype des individus sans pour autant que leur génome ne soit modifié.

**Question scientifique** : Comment les associations entre individus peuvent-elles diversifier le phénotype des individus ?

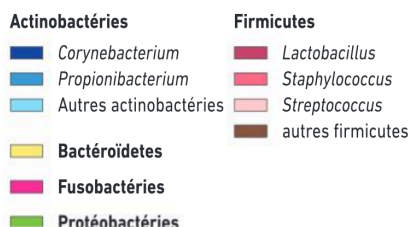
**PARTIE 1 : UN EXEMPLE DE SYMBIOSE, LE MICROBIOTE INTÉSTINAL**



Selon une étude récente, un être humain adulte serait constitué de 30 000 milliards de cellules humaines, appartenant à 300 types cellulaires différents. Mais il hébergerait plus de 38 000 milliards de bactéries et autres microorganismes, appartenant à 500 espèces différentes.

Il s'agit d'une symbiose, donc relation à bénéfices réciproques :

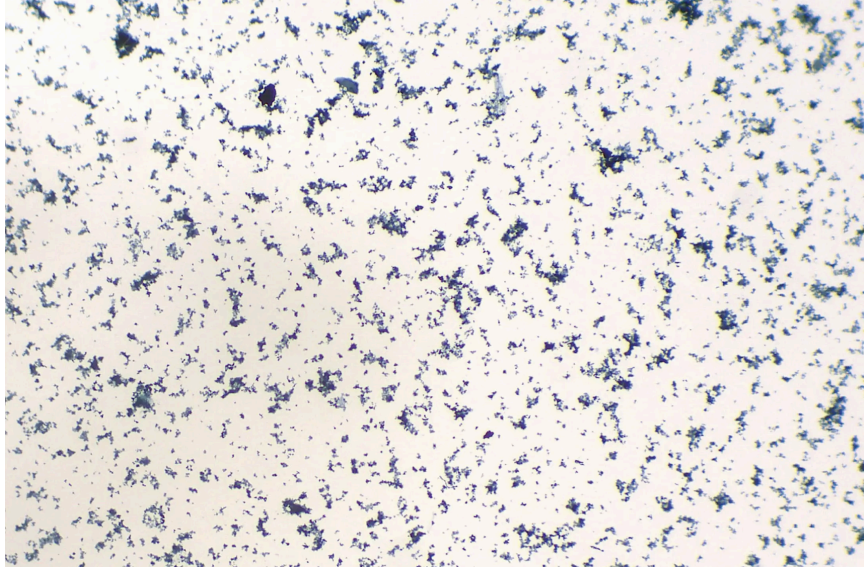
- L'équipement enzymatique de l'être humain ne permet pas de digérer les fibres végétales, contrairement à celui de certaines bactéries.
- Certains micro-organismes du microbiote produisent des molécules utiles : acides gras à chaîne courte, vitamines...



L'intestin est un milieu chaud, humide et abrité. Les matières organiques microscope électronique à y abondent. Le milieu est pauvre en dioxygène, ce qui est favorable aux micro-organismes anaérobies pour lesquels le dioxygène est un véritable poison.

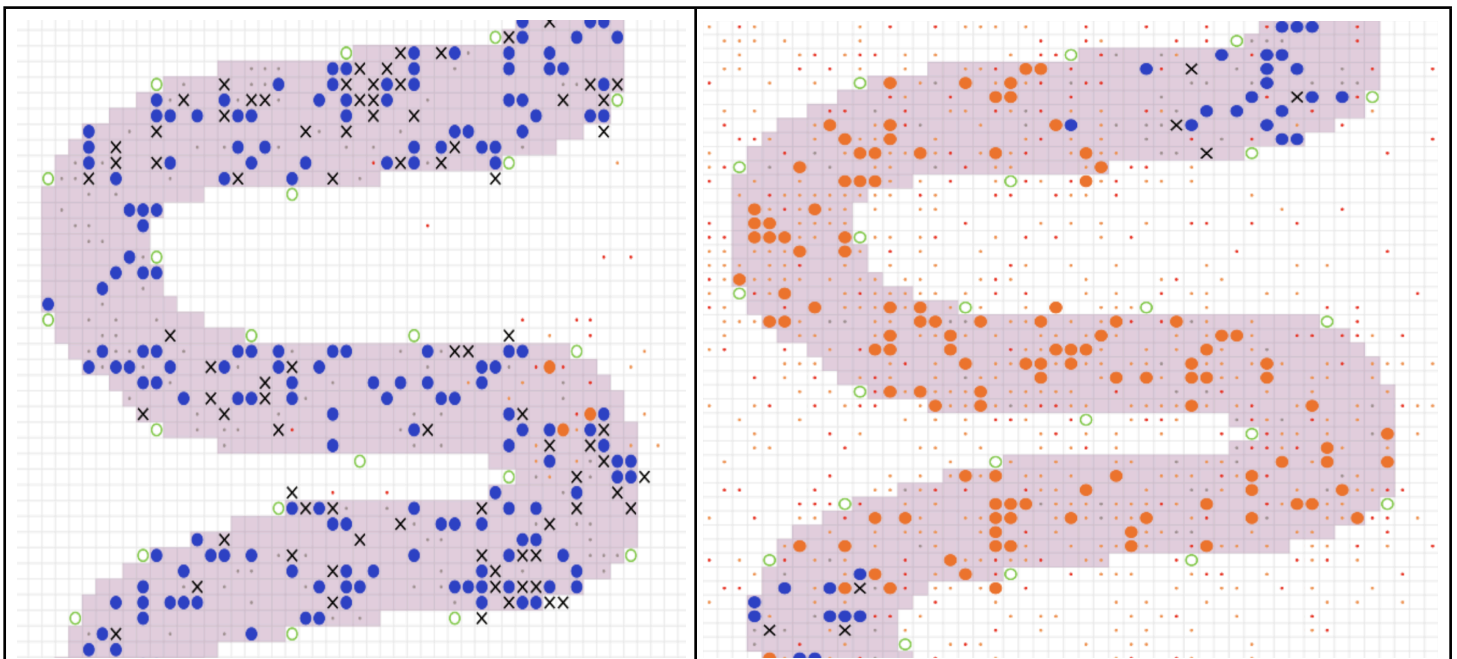
**Document 1 : Le microbiote humain.**

# 1. Observer les bactéries du microbiote intestinal.



**Titre :** Observation microscopique de bactéries du microbiote intestinal (x400).

# 2. À partir du modèle “microbiote et inflammation intestinale” présent sur Édu’modèles, montrer que la dysbiose affaiblit la protection apportée par les bactéries du microbiote intestinal contre les bactéries pathogènes.



**Légende :** ● Résidu alimentaire(98) ● Clostridium difficile(154) ● Toxine Inflammatoire(599) ● Bactéries anti-inflammatoires(50) ✕ Bactéricide(15) ○ Cellule immunitaire(30) ● Molécule de l'inflammation(271) ■ anti(0)

**Titre :** Capture d'écran du microbiote intestinal avant (à gauche) et après (à droite) traitement aux antibiotiques : la dysbiose.

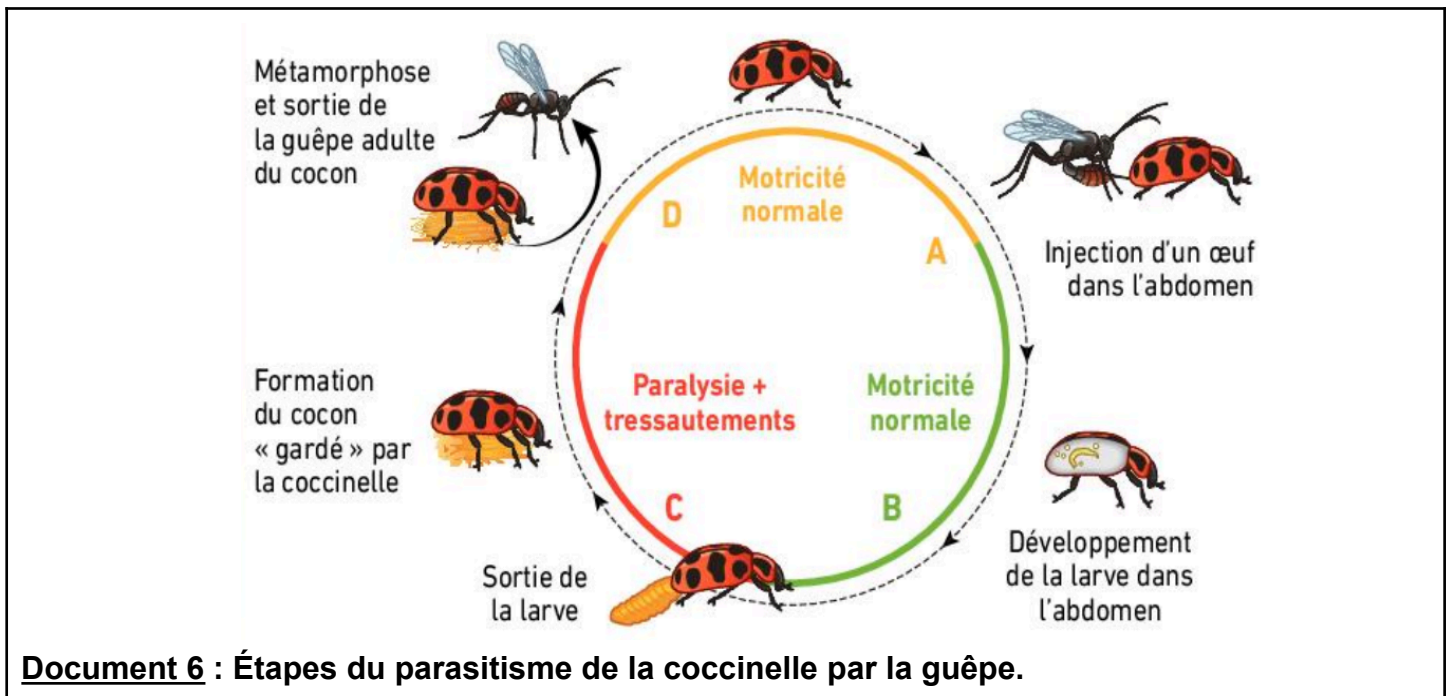
# 3. Déterminer l'importance de la connaissance du microbiote en termes de traitement pour la santé humaine.

Chez les individus obèses, la proportion de certaines bactéries (Firmicutes) est plus élevée que chez les individus minces. Modifier le microbiote par un régime ou un transfert de microbiote peut influencer le poids corporel, montrant que le microbiote participe à la régulation du métabolisme.

Dans la maladie de Crohn, une baisse de la bactérie *Faecalibacterium prausnitzii* entraîne une perte de protection de la muqueuse intestinale et une inflammation chronique.

Ainsi, la connaissance du microbiote permet de mieux comprendre l'origine de certaines maladies et d'envisager de nouveaux traitements, fondés sur la restauration d'un microbiote équilibré (probiotiques, transplantation, alimentation adaptée).

## PARTIE 2 : UN EXEMPLE DE PARASITISME, LA RELATION COCCINELLE MACULÉE/GUÊPE



**Document 6** : Étapes du parasitisme de la coccinelle par la guêpe.

4. Démontrer que la relation entre la guêpe *Dinocampus coccinellae* et la coccinelle *Coleomegilla maculata* possède des caractéristiques propres à une relation hôte / parasite.

La guêpe *Dinocampus coccinellae* pond un œuf dans l'abdomen de la coccinelle. La larve va se nourrir des tissus de la coccinelle. De plus, un virus est transmis à la coccinelle par la guêpe, ce qui va paralyser la coccinelle afin qu'elle protège la larve. Enfin, dans 75 % des cas, la coccinelle meurt. Il s'agit bien d'une relation unidirectionnelle, uniquement positive pour la guêpe, et néfaste voir souvent mortelle pour la coccinelle.

5. Réaliser un schéma fonctionnel des échanges entre la guêpe et la coccinelle.