

COMMENT ÉTUDIER ...

EXEMPLES

LE MICROBIOTE ?



ON UTILISE LES BIOTECHNOLOGIES « -OMIQUES » ...

Ces dernières années, chimie, physique et informatique ont permis de développer des technologies dites «-omiques». Ces biotechnologies permettent d'identifier à l'échelle moléculaire de quoi est constitué un organisme (le notre, mais aussi ceux des microbiotes !)

... ET LES DONNÉES GÉNÉRÉES PAR CES TECHNOLOGIES SONT MASSIVES !

On doit faire appel à la bio-informatique pour pouvoir les interpréter.

La bio-informatique est une discipline récente (moins de 30 ans) développant de nouveaux algorithmes, méthodes et outils informatiques indispensables à l'analyse des données générées en masse pour la biologie. Ils permettent de mieux modéliser et comprendre les systèmes vivants.



BIOTECHNOLOGIES « -OMIQUES »

- **Génomique** : étudie les séquences d'ADN des êtres vivants
- **Transcriptomique** : étudie les séquences d'ARN
- **Protéomique** : étudie les protéines
- **Métabolomique** : étudie des métabolites (petites molécules produites par un organisme)

EXEMPLE D'UTILISATION DES SCIENCES « -OMIQUES » POUR CARACTÉRISER UN MICROBIOTE

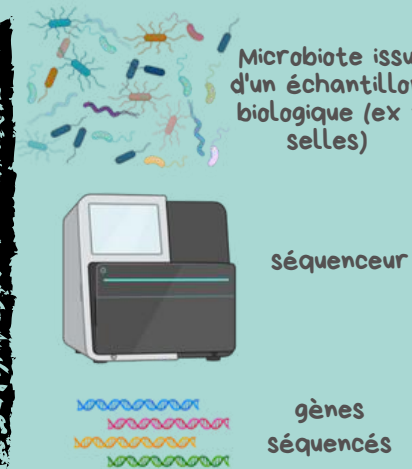
Métagénomique

Empreinte et étude des gènes du microbiote
= Informations sur la composition globale du microbiote

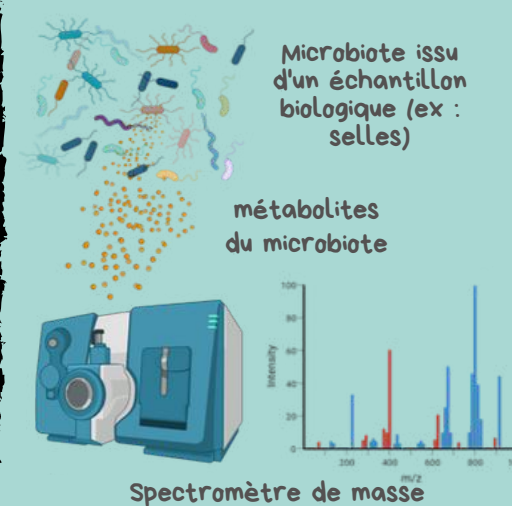
Métabolomique

Empreinte et étude des métabolites produits par les organismes du microbiote
= Informations sur les fonctions du microbiote

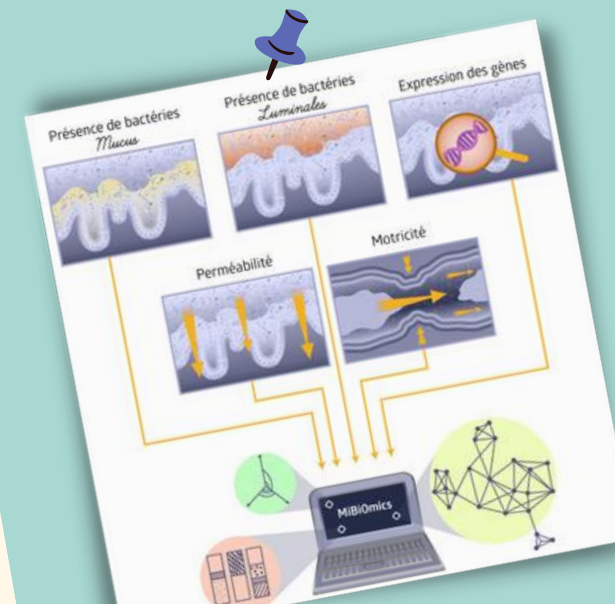
Exemple de technique utilisée : le **séquencage du gène 16S** qui est commun à toutes les bactéries et qui possède des régions variables. En comparant ces régions variables à une base de données des bactéries connues, il est possible de différencier et de classer les bactéries.



Exemple de technique utilisée : la **spectrométrie de masse**. C'est une technique d'analyse qui permet la détermination des masses moléculaires des composés analysés ainsi que leur identification et leur quantification



Grâce à ces informations, Les scientifiques sont désormais en mesure de décrire de plus en plus finement la nature des interactions hôte-microbiote, celles des micro-organismes entre eux, et leur incidence sur le fonctionnement de l'organisme.



L'analyse multi-omique

Un exemple d'application bio-informatique : **MiBiomic's**

Dans le cadre du projet MIBIOMICS, Johanna Zoppi a développé durant ses 3 années de doctorat, une application bio-informatique qui permet l'analyse de différents paramètres biologiques pour en déterminer les liens de corrélation. Par exemple, on peut intégrer simultanément dans l'application les données de perméabilité de la barrière, de motricité intestinale, la présence d'une sorte de bactéries, l'expression des gènes... Il s'agit ainsi d'une exploration "multi-omique".