

RÉPONSES DU PARCOURS D'EXPOSITION DÈS 16 ANS

INVISIBLES. LA VIE CACHÉE DES MICROBES

27 juin 2024 – 4 janvier 2026 (Prolongation jusqu'au 30 août 2026)

(1) ORIGINES

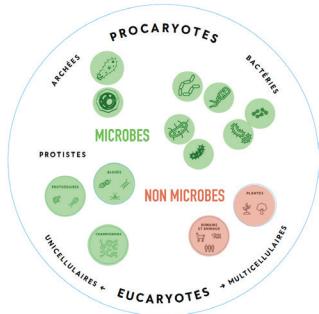
À quel moment est apparu le premier microbe ? Il y a 4 milliards d'années.

Et l'être humain ? Il y a 1 million d'années.

Quel est le gaz qui a été produit par les micro-organismes il y a 3 milliards d'années environ ? L'oxygène (O_2).

Comment s'appellent ces microbes ? Les cyanobactéries.

Par quel phénomène, ont-ils produit de l'oxygène ? La photosynthèse.



Les microbes représentent environ 90% des types d'êtres vivants sur la planète. Cela évolue avec l'avancée des recherches scientifiques et les progrès des techniques d'analyse génétique.

(2) MICRO-ORGANISMES

Quelles sont les quatre grandes familles de microbes ? Bactéries / Protistes / Archées / Virus.

Combien y-a-t-il de microbes sur Terre ? 10^{30} bactéries et 10^{31} virus.

Le virus bactériophage (ou phage) mesure moins de 250 nm et la bactérie *Escherichia coli* environ 2 μm . Elle est 8 fois plus grande que le phage.

À quelle profondeur sous terre a-t-on trouvé des microbes vivants ? Plus de 1'000 mètres.

Quels rôles jouent les micro-organismes des océans dans le cycle de l'oxygène ? Ils produisent de l'oxygène par photosynthèse.

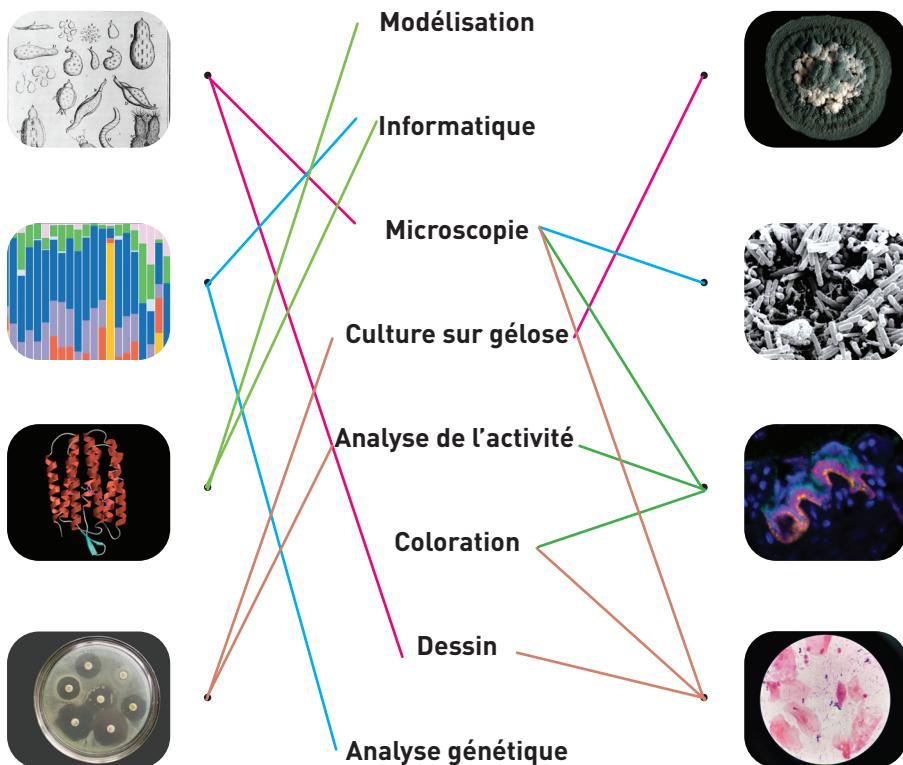
(3) MICROBIOMES

Microbiote et Microbiome: Les micro-organismes s'assemblent spontanément en communautés complexes, adaptées à leurs niches environnementales. Ensemble, ils interagissent et assurent des fonctions essentielles pour leur survie dans un habitat. Ces populations de microbes composent un microbiote. Si on inclut leurs activités et leurs interactions internes et externes, on parle alors d'un microbiome.

Complétez la phrase en vous aidant du texte à côté de la microbialite: Le caillou grandit de 1 cm en 500 ans.

Types d'interactions : antagonisme, mutualisme, commensalisme, compétition, parasitisme / préation, synergie.

Le *quorum sensing*, de quoi s'agit-il ? La détection du quorum (*quorum sensing*) est la capacité d'un micro-organisme à détecter et à réagir à sa densité de population. Il est capable d'évaluer le nombre de ses semblables qui se trouvent autour de lui.



Durant quel siècle ont eu lieu les premières observations de micro-organismes au microscope ?

Au 17^e siècle.

(5) MICROBES ET SOCIÉTÉ

Quel est le nom du premier antibiotique découvert ? La pénicilline, qui est produite par un champignon.

Citez des exemples de produits alimentaires : salami, viande séchée, chocolat, boisson style kombucha, kéfir, pain, yoghourt, fromage, ...

Quelle quantité de microbes avalez-vous en mangeant 1 cuillère de yoghourt ? Environ 10 millions de bactéries vivantes.

Découvrez les résultats prometteurs d'ajout de microbes bénéfiques pour la productivité de la culture du manioc. Comment a-t-elle augmenté grâce aux microbes ajoutés au sol cultivé ? Elle a triplé.

(6.1) EAU

Résumez une des études menées dans des milieux aquatiques :

Lac : Des recherches tentent d'identifier les micro-organismes peuplant des lacs de montagne.

Océan : De nombreux échantillons récoltés lors d'expéditions sont analysés pour déterminer les microbes qui s'y trouvent. Grâce à cela, une nouvelle famille de virus a été découverte.

Rivière : Le réchauffement du climat modifie le débit des ruisseaux glaciaires ainsi que les communautés microbiennes y résidant.

En quoi la bactérie aquatique *Salinispora tropica* peut-elle être utile ? Elle produit une substance qui peut être utilisée comme médicament pour traiter certains cancers de la lymphe et de la moelle osseuse.

Quelle est la particularité de la bactérie *Shewanella oneidensis* MR-1 ? Elle est capable de produire de l'électricité en présence de certains produits chimiques.

(6.2) AIR

Quel est le lien entre les microbes des airs et la neige ? Certaines bactéries, comme *Pseudomonas syringae* (un pathogène des plantes), peuvent provoquer la nucléation de la glace. C'est-à-dire qu'elles peuvent favoriser la formation de cristaux de glace. Elles participent donc aux chutes de neige.

(6.3) SOL ET PLANTES

Combien y a-t-il de microbes dans 1 gramme de terre ? Plus d'un milliard, appartenant à environ 10'000 espèces différentes.

Quel est le lien entre cette senteur et les microbes qui habitent dans le sol ? Des actinobactéries produisent de la géosmine, responsable de l'odeur du sol, mais dont la fonction reste encore inconnue.

Les végétaux abritent différentes communautés microbiennes selon leur stade de développement. Comment s'appellent ces communautés des racines ? La rhizosphère.

En quoi sont-elles utiles pour les plantes ? Elles permettent à la plante de se développer, se nourrir et se protéger.

La plante abrite des microbes ailleurs que sur ses racines. Où ? Sur les tiges, les feuilles, les fleurs, etc. L'ensemble de ces micro-organismes se nomme la phyllosphère.

(6.4) HUMAINS ET ANIMAUX

Listez 2 facteurs qui influencent les microbes qui vous colonisent. Par exemple: le mode de vie, les habitudes cosmétiques, l'alimentation, le lieu d'habitation, l'activité physique, les voyages et déplacements, les personnes de votre entourage, les maladies, etc.