

Autoportraits au microbiome

L'AUTEUR

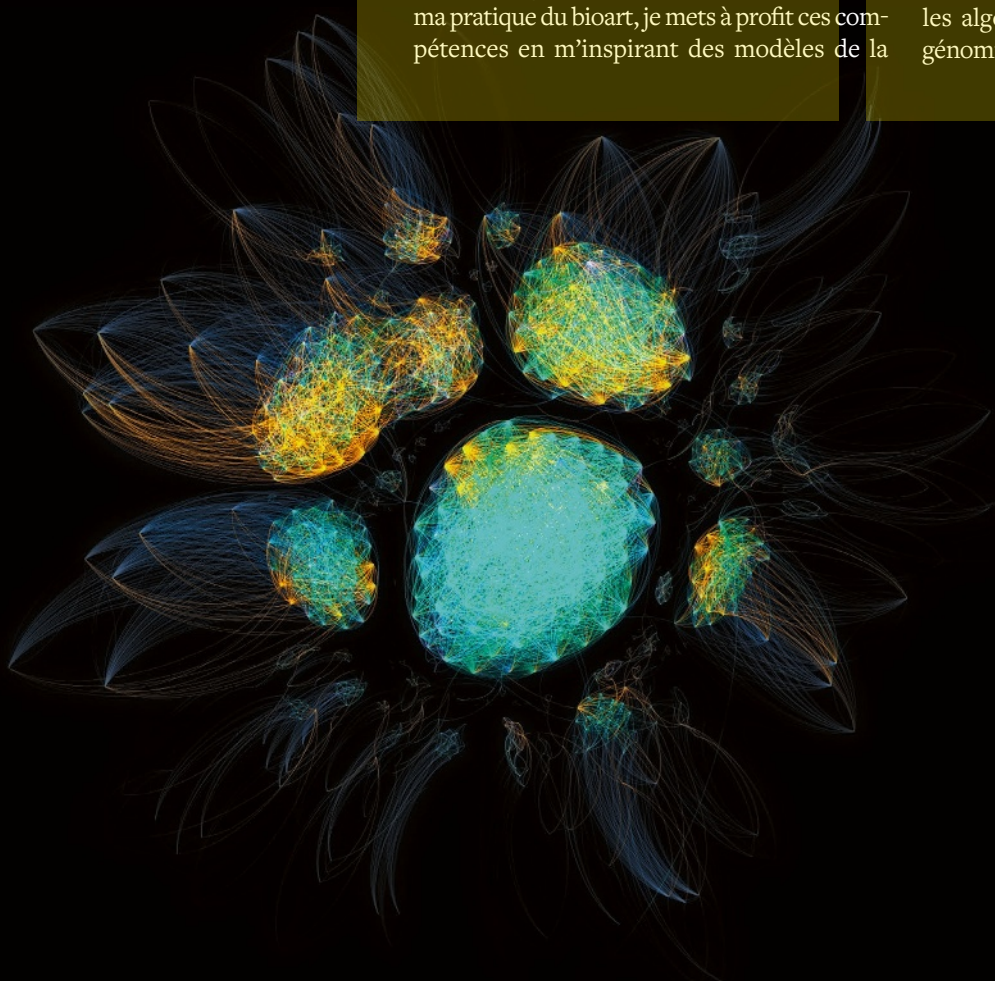


FRANÇOIS-JOSEPH
LAPOINTE
est professeur
au département
de sciences
biologiques
de l'université
de Montréal,
au Canada.

M

es travaux scientifiques portent sur la phylogénie, la systématique moléculaire, ainsi que sur la génétique des populations. Dans ma pratique du bioart, je mets à profit ces compétences en m'inspirant des modèles de la

biologie moléculaire et de la génétique à des fins de création. Ainsi, afin de détecter la transformation de mon microbiome soumis à diverses conditions expérimentales, j'utilise la métagénomique pour produire des « *microbiome selfies* », c'est-à-dire des autoportraits des gènes des communautés microbiennes (microbiote) internes ou externes récoltées sur mon corps. Ces selfies se présentent sous la forme de réseaux illustrant les relations génétiques entre les communautés bactériennes échantillonnées à différents intervalles de temps sur différentes parties de mon corps dans le cadre de performances scientifiques. Les images sont des versions esthétisées de ce que produisent les algorithmes de visualisation de réseaux génomiques.





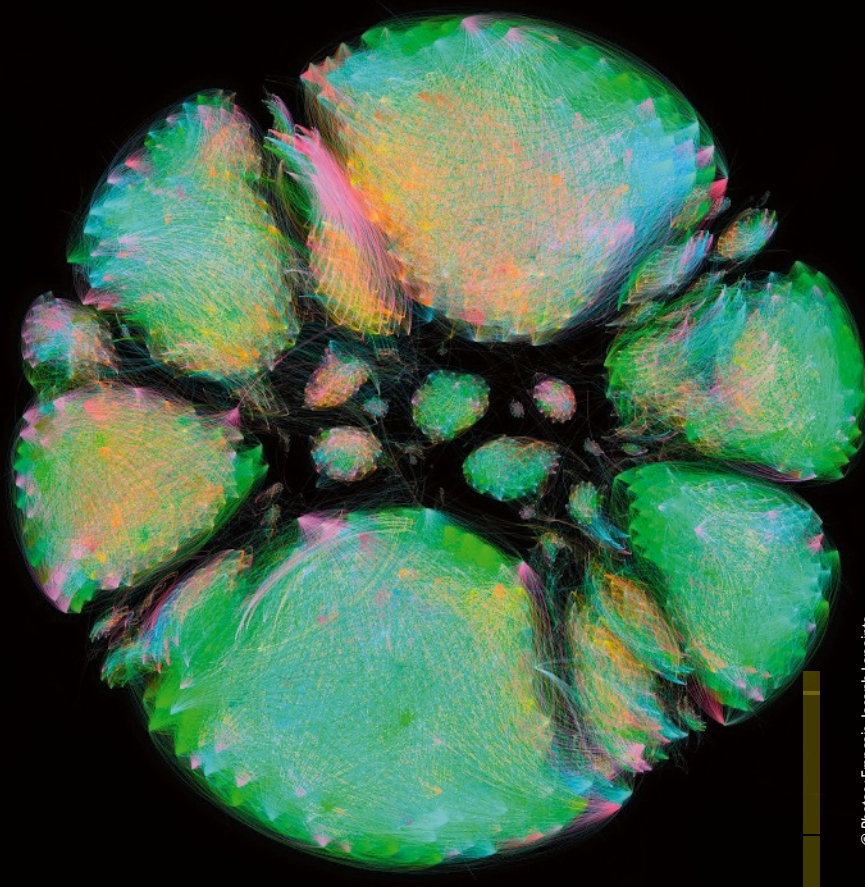
1 000 poignées de main

Depuis plusieurs années, je voyage de ville en ville en invitant des inconnus à me serrer la main. Au contact de l'autre, je transforme graduellement la personne que

je suis. Je récolte des bactéries et en échange j'en donne aussi. Cette performance étudie la dynamique de contagion microbienne en analysant

mon microbiome à intervalle régulier. Ces *microbiome selfies* présentent la diversité bactérienne des échantillons de ma main droite récoltés après 300, 700 et 1 000 poignées de

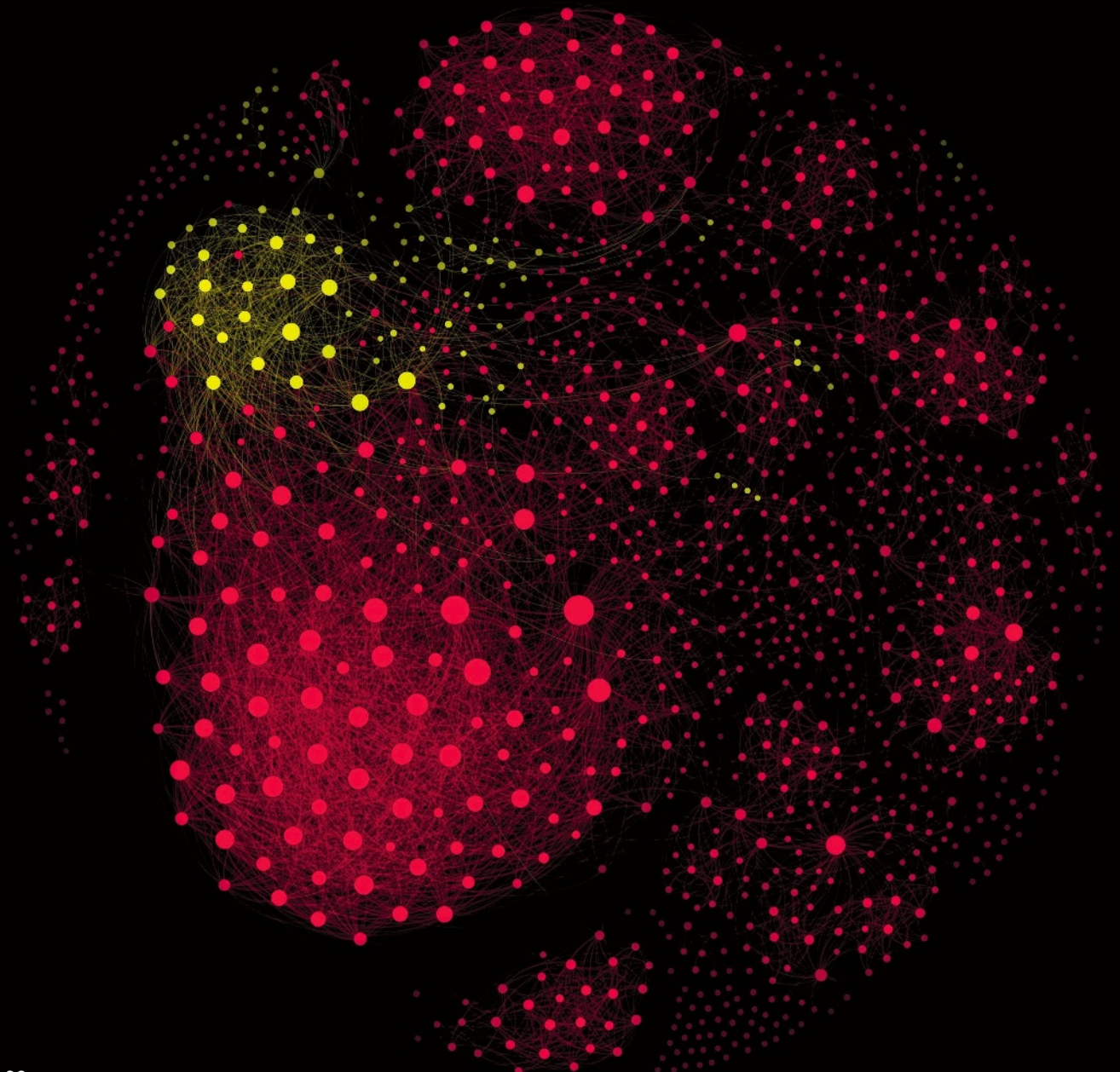
mains. La taille des réseaux et le nombre des couleurs augmentent, montrant que les populations bactériennes s'enrichissent et se complexifient.

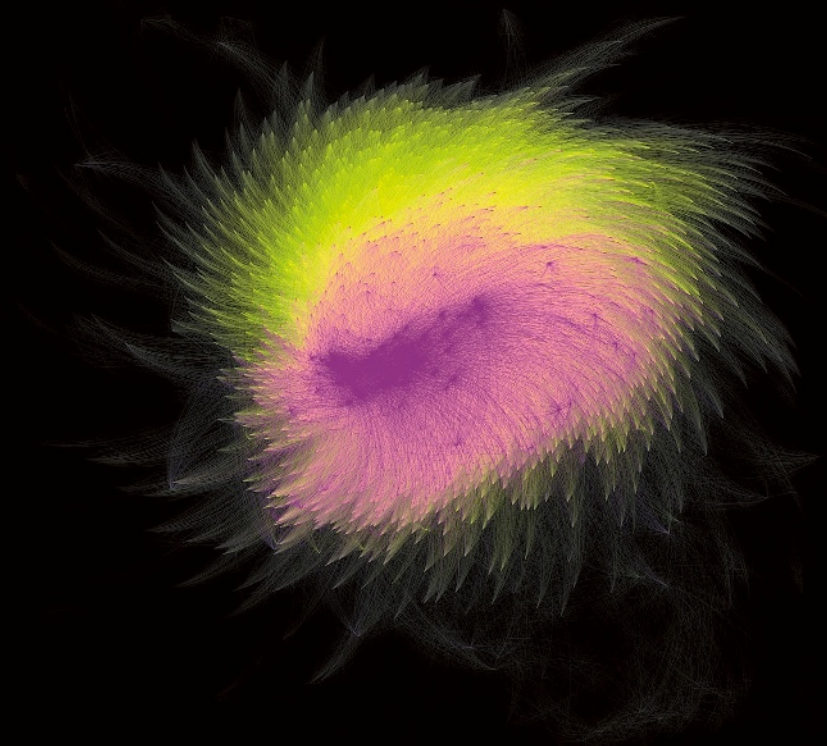
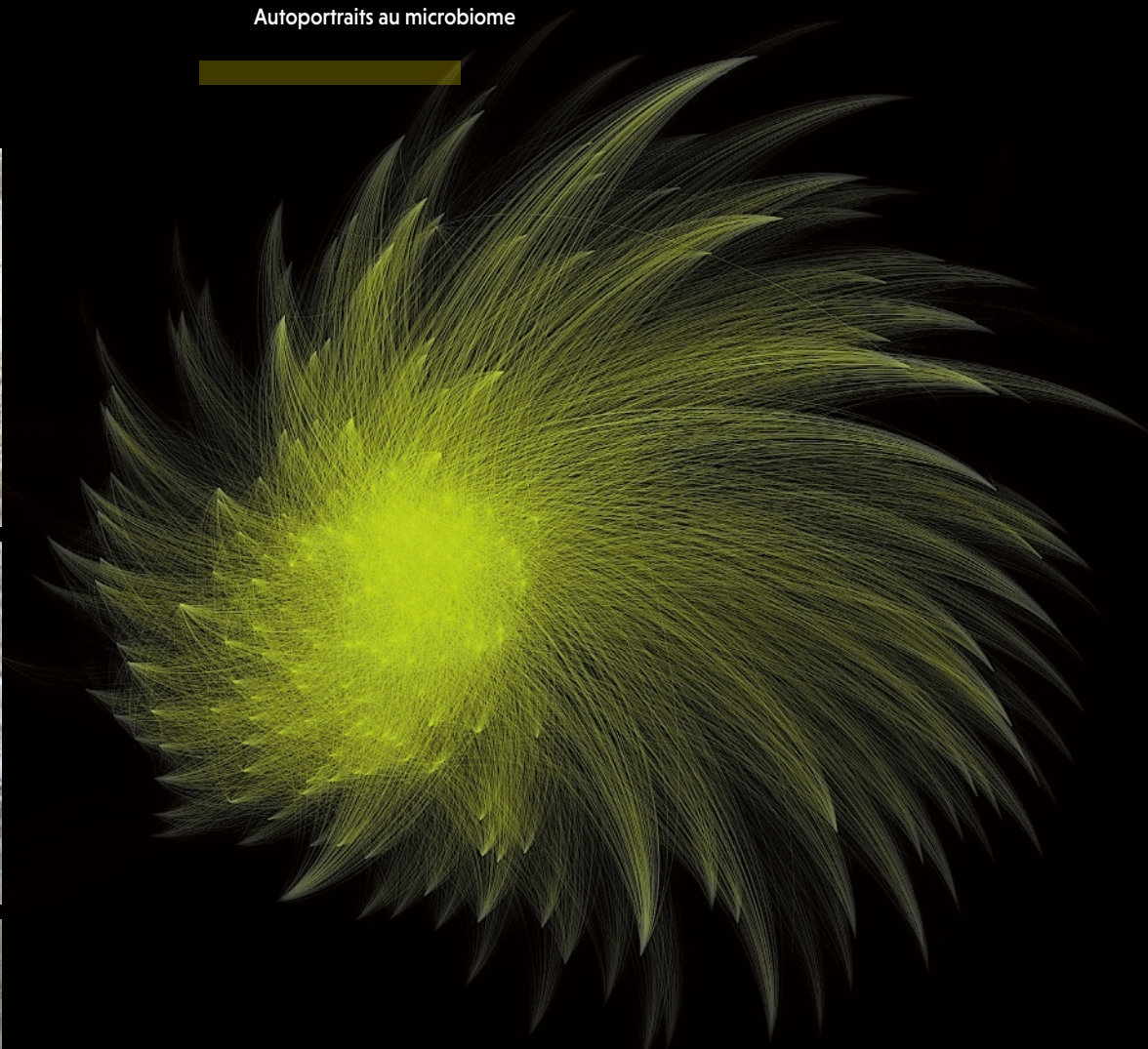


© Photos : François-Joseph Lapointe

Je mange donc je suis

Le microbiome humain est lié à notre alimentation, mais sommes-nous vraiment le produit de ce que nous mangeons ? Cette performance cherche à répondre à la question en récoltant mon microbiome oral et intestinal suite à l'ingestion de différents types d'aliments, ici après avoir mangé une chauve-souris. On distingue les bactéries d'origine humaine (*en rouge*) et celles de l'animal (*en jaune*). Le processus de transformation en Batman est initié !





Sacré microbiome

Ce projet performatif vise à échantillonner certains des sites religieux les plus importants dans le monde et à suivre les fidèles dans leurs rituels afin d'étudier la transformation de mon microbiome. L'analyse des données permet de visualiser la métamorphose de mon identité bactérienne suite à ces pèlerinages. Les deux *microbiome selfies* illustrent la diversité bactérienne des échantillons récoltés sur mon front avant et après une visite au Mur des Lamentations, à Jérusalem. Au microbiome original (*en jaune*) se sont ajoutées de nouvelles souches bactériennes (*en magenta*).



Des bactéries à pleins poumons

Ignoré pendant longtemps, le microbiote pulmonaire est devenu un objet de recherche il y a seulement une dizaine d'années. Depuis, on découvre ses multiples effets sur la santé et même ses liens avec son homologue intestinal.

Les poumons, même sains, hébergent des bactéries. Une découverte récente!

L'ESSENTIEL

● L'idée de microbiote pulmonaire ne s'est imposée qu'il y a une dizaine d'années.

● Il est étonnamment constitué pour moitié de bactéries anaérobies.

● Ces communautés bactériennes entretiennent

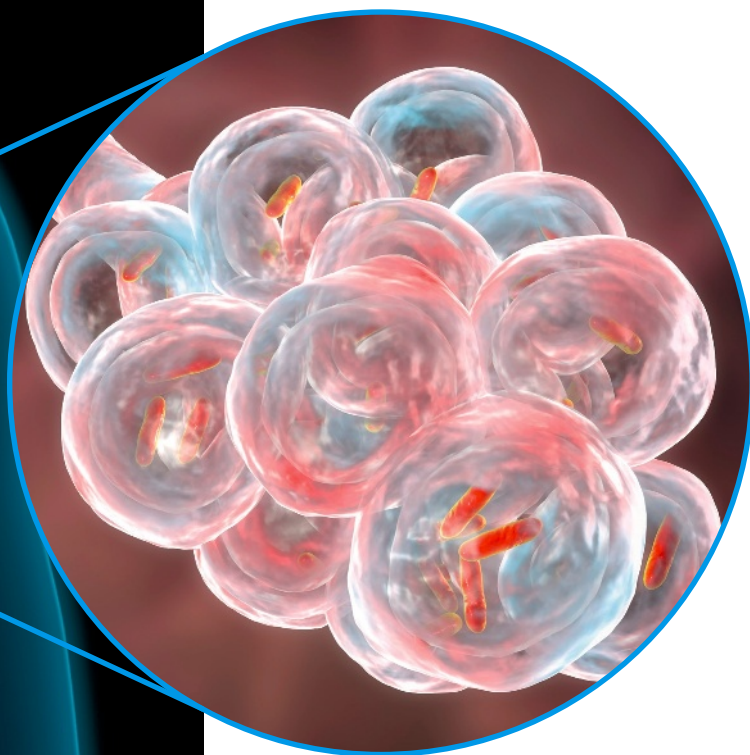
des liens étroits avec le système immunitaire dont elles aident à la maturation.

● Le microbiote pulmonaire est également en lien avec son homologue intestinal et échange avec lui, par exemple *via* des acides gras à chaîne courte.

L'AUTRICE



GENEVIÈVE HÉRY-ARNAUD dirige le laboratoire de bactériologie de l'hôpital universitaire de Brest, et le groupe «Microbiota» de l'Inserm.



la difficulté pour collecter les échantillons! Mais, outre le sujet choisi, un mammifère marin de plusieurs tonnes, ces travaux peuvent surprendre pour une autre raison.

En effet, le «microbiote pulmonaire» associe deux termes que l'on supposait inconciliables il y a encore dix ans. Depuis Pasteur, on a répété à l'envi «qu'un poumon sain est un poumon stérile». Pourtant, les poumons, fenêtre ouverte sur l'extérieur, ont eux aussi, à l'instar des intestins, leur microbiote. Que savons-nous vraiment de ces communautés microbiennes? De quoi est composé ce microbiote? Les bactéries jouent-elles un rôle dans la santé pulmonaire, voire au-delà? Ce microbiote offre-t-il de nouvelles opportunités en médecine? Les premiers éléments de réponse commencent à être livrés, d'autant plus que l'être humain est un peu plus facile à approcher qu'une baleine. Retour sur un siècle d'ignorance.

UN MICROBIOTE PASSÉ INAPERÇU

Il aura été plus facile de prouver la présence de bactéries dans les abysses océaniques que dans les poumons de sujets sains. Pourtant, dès la fin du XIX^e siècle, les données indiquant une «flore» pulmonaire étaient disponibles chez l'humain, grâce à l'étude des poumons de vingt-trois cadavres indemnes d'affection pulmonaire. Dans deux tiers des cas, l'expérimentateur soulignait comme un «fait important et incontestable la présence dans la plupart des poumons sains de microbes pathogènes habituels des voies respiratoires excluant leur pénétration au moment de l'agonie». Seule erreur dans cette conclusion prémonitoire: le mot «pathogène».

Ces travaux sont passés inaperçus, et encore récemment, l'idée même d'un microbiote pulmonaire sain n'était pas acceptée. Preuve en est l'absence du poumon dans le grand projet de description des microbiotes humains sains, le «Human Microbiome Project», lancé en 2008

E

n juillet 2020, Catharina Vendl, de l'université de Nouvelle-Galles du Sud, à Sidney, en Australie, et ses collègues ont publié une étude étonnante. Ils se sont intéressés au microbiote pulmonaire... des baleines à bosse *Megaptera novaeangliae*! Leurs conclusions révèlent que le microbiote des cétacés perd en diversité et en richesse au cours de leur migration. On imagine