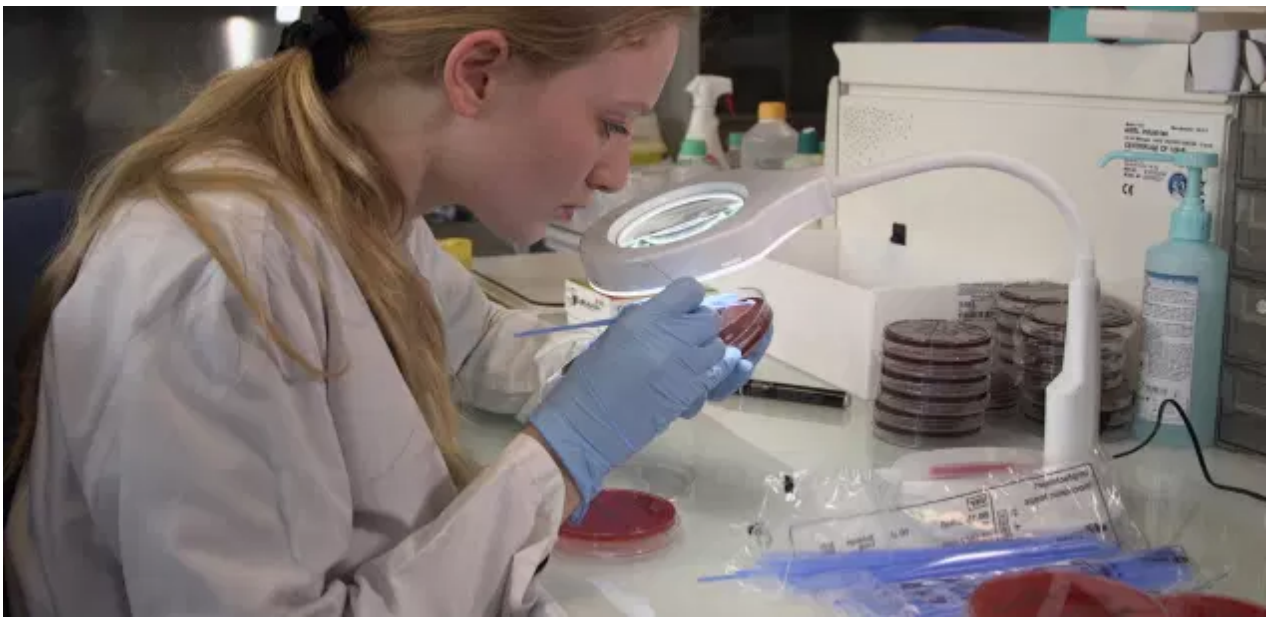
L'OBS

« La connaissance du microbiote ouvre une nouvelle façon de pratiquer la médecine »

Pour Isabelle de Crémoux, présidente du fonds Seventure Partners, la connaissance des micro-organismes présents dans le corps humain est en train de générer un nouvel écosystème industriel, susceptible de révolutionner la médecine et l'alimentation. Interview.

Par Dominique Nora

Publié le 20 février 2021 à 16h00
Mis à jour le 22 février 2021 à 10h29



Sous votre impulsion, la société de capital innovation Seventure Partners a énormément investi sur des sociétés du microbiome. Pourquoi ?

Nous avons vocation à entrer au capital de sociétés innovantes pour les aider à se développer. En tant qu'ancienne professionnelle de l'industrie pharmacetique – chez Pfizer puis Fournier-Abbott –, j'ai un tropisme pour les sciences de la vie, qui touchent aussi bien la santé que l'alimentation. Les investissements classiques dans le secteur portaient sur des dispositifs médicaux innovants ou des biotechs. Mais plutôt que d'exercer le métier d'investisseur en faisant le tri des dossiers sur lesquels nous sommes sollicités, je préfère passer du temps en amont et miser sur les domaines d'avenir. Or les innovations touchant au microbiote, c'est-à-dire à l'ensemble des micro-organismes – bactéries, levures, champignons ou virus – présents dans le corps humain, en font l'un des secteurs les plus prometteurs.

En quoi est-il intéressant ?

Il y a quelques années, on considérait surtout les microbes à des fins de production : la biotechnologie industrielle s'intéressait à ce qu'ils mangent et à ce qu'ils excrètent. Aujourd'hui, on a acquis une meilleure compréhension des fonctions de ces micro-organismes dans le corps humain. Ce qui nous permet de découvrir comment le microbiote préserve notre capital santé, aide à la digestion ou l'assimilation des aliments, renforce notre système immunitaire. Ou comment *a contrario* son déséquilibre – la dysbiose – peut être la cause de l'apparition, du développement ou de l'accélération d'une maladie. On connaissait le rôle du microbiote de façon empirique ; aujourd'hui, on est capable de le démontrer de façon cartésienne.

Qu'est-ce qui a permis ces avancées ?

Il y a un avant et un après 2010. Cette année-là, les progrès en séquençage et en bioinformatique ont permis une percée primordiale : le séquençage complet des micro-organismes qui composent notre flore intestinale. On a pu cartographier le microbiome humain : identifier et répertorier via leur ADN les espèces présentes. L'ensemble de ces données génétiques est ce qu'on appelle le microbiome. On peut faire un parallèle historique : en 2000, le premier séquençage complet du génome humain a permis l'essor de l'industrie des biotechnologies. De même, la connaissance du microbiome va générer un nouvel écosystème industriel, comparable en matière de taille économique et d'enjeux de santé publique. Cela ouvre une nouvelle façon de pratiquer la médecine, aussi bien pour ce qui est de la prévention, que du diagnostic ou du soin.

Concrètement, quels types de maladies sont concernés par ces innovations ?

Cela concerne un éventail extrêmement large de pathologies. Des pathologies aiguës, comme les infections nosocomiales, qui sont des infections résistantes a ux antibiotiquesconnus – souvent attrapées à l'hôpital. Par exemple, les infections à la bactérie *Clostri-*

dium difficile. Ainsi, plus d'une trentaine d'hôpitaux dans le monde pratiquent déjà avec succès des transplantations fécales, lors d'essais cliniques ou de traitements compassionnels. Ce type de thérapies pourrait obtenir des autorisations de mise en marché début 2022.

« Microbiote : les fabuleux pouvoirs du ventre », la médecine du futur parie sur nos excréments

Et sur les maladies chroniques ?

Le rôle du microbiome a été établi scientifiquement pour une très grande variété d'affections : sclérose en plaques, diabète de type 1, asthme, eczéma, autisme, Alzheimer, Parkinson, dépression, anorexie, boulimie, cancers…

La science du microbiome permettra-t-elle de guérir tout cela ?

Les nouvelles thérapies ne vont pas forcément remplacer celles qui existent. Mais dans certains de cas, on peut agir sur le microbiome, qui est au premier rang du système immunitaire, pour empêcher le déclenchement de la maladie. Dans d'autres cas, concernant les cancers, on peut corriger la dysbiose pour que le corps du patient réponde à un traitement autrement inefficace.

Vous avez mentionné les transplantations fécales. Cela suppose la mise en place de biobanques qui collectent des excréments de donneurs, comme on a aujourd'hui des banques du sang ou du sperme ?

Dans un premier temps, oui. Mais à l'avenir, on n'aura même plus besoin de matière naturelle abondante. D'ici les années 2030 ou 2040, on entrera dans un monde nouveau : la biologie synthétique permettra de fabriquer ces microbes sur mesure dans des usines dédiées.

Comment faire faire un grand pas à votre système immunitaire

Peut-on quantifier la montée en puissance de ce secteur ?

C'est difficile à évaluer en termes d'investissements, car cette révolution touche aussi bien à l'alimentaire que la pharmacie ou le médical. Un indice : fin 2020, il y avait 2 200 brevets accordés concernant le microbiote et 8 900 demandes de brevets. Et il se déroule actuellement dans le monde près de 2 000 essais cliniques concernant le microbiote, dont 575 ont démarré l'an dernier sur plus d'une quinzaine de maladies.

Est-ce un domaine où la France excelle ?

Du point de vue de l'innovation scientifique et médicale, on peut dire « Cocorico ». Avec nos compétences historiques dans la science du microbe, de la médecine et de l'alimentation, nous sommes dans le peloton de tête avec les Etats-Unis, les Pays-Bas, le Japon et, plus récemment, Israël. La France dispose d'un tissu académique de qualité avec l'Inrae, l'IGR, l'Institut Pasteur, l'Inserm, le CNRS… Un chercheur comme Joël Doré, pionnier du secteur, est au 3e ou 4e rang mondial concernant les publications d'articles dans des revues scientifiques à comité de lecture.

Mais on a davantage de difficultés quand il s'agit de développer nos start-up pour faire émerger des champions…

C'est vrai que côté capital-risque et valorisation en Bourse, les Etats-Unis font la course en tête. C'est la raison pour laquelle Seventure Partners, avec ses deux fonds Health For Life Capital I et II, finance des dizaines de jeunes pousses françaises (et dans le monde entier) du microbiome. Certaines d'entre elles, comme Enterome, ont le potentiel de devenir des « licornes » *[une société qui vaut plus de 1 milliard de dollars, NDLR]*. Car il y aura, à l'avenir, de grands groupes indépendants spécialistes du microbiome, au même titre qu'on a vu se développer hier les Big Biotech.

Propos recueillis pas Dominique Nora

Dominique Nora