

L'ANALYSE MICROBIOLOGIQUE HAUT DÉBIT À L'ÉCHELLE D'UNE GOUTTE : LA RÉVOLUTION MILLIDROP



Laurent Boitard

BIO EXPRESS

Laurent Boitard, diplômé de l'école d'ingénieur ESPCI Paris, est titulaire d'un doctorat de l'Université Denis Diderot, Paris. Il s'intéresse aux technologies micro-fluidiques alors qu'il est assistant de recherche chez Raindance Technologies, USA. Il y découvre que ces technologies peuvent s'appliquer pour la microbiologie. Il crée ensuite un modèle pour automatiser culture et analyse de micro-organismes au sein du laboratoire de Colloïdes et Matériaux Divisés de l'ESPCI Paris. Il développe la technologie millifluidique au sein de l'incubateur de l'ESPCI. Après avoir sécurisé la solidité de la propriété intellectuelle de ces technologies, il s'attache à la production industrielle des automates et crée MilliDrop en 2015.

MilliDrop est un « ovni » dans le monde de l'analyse microbiologique. Finies les flasques et autres boîtes de pétri ! Grâce à sa technologie de rupture, la société peut multiplier à l'infini la culture des micro-organismes à l'intérieur d'une goutte ! « Nous sommes les seuls à avoir détecté le potentiel de cette technologie et à la déployer à l'échelle industrielle » déclare Laurent Boitard.

LA CULTURE DE MILLIERS D'ÉCHANTILLONS À LA FOIS : FIABILITÉ, GAIN DE TEMPS ET ÉCONOMIE

La technologie inédite de miniaturisation à l'échelle du millimètre de MilliDrop permet aux laboratoires publics et privés d'analyser simultanément des micro-organismes (de la cellule unique à la colonie) avec des instruments faciles

Augmenter les performances de croissance des micro-organismes et étudier leur phénotype, tel est le challenge de MilliDrop. Les automates de microbiologie conçus et développés par MilliDrop permettent d'obtenir des cultures à l'échelle de la goutte. Cette révolution technologique répond à un besoin croissant d'analyses pour la recherche, la microbiologie industrielle et le diagnostic. Entretien avec Laurent Boitard, président co-fondateur de MilliDrop, qui développe cette technologie.

d'utilisation, d'une grande fiabilité et de haut débit. « Nous sommes dans un domaine qui a subi très peu d'innovations depuis Pasteur », déclare Laurent Boitard. « La révolution des laboratoires est en marche. Elle est moins visible que celle du numérique pour le grand public, mais elle est fondamentale car elle permet d'accélérer l'identification d'agents infectieux, ou encore de créer de nouvelles protéines qui vont avoir un impact par exemple, sur notre santé ou notre alimentation. »

UN DEUXIÈME INSTRUMENT POUR LE DIAGNOSTIC MÉDICAL

Pour soutenir son développement, MilliDrop a levé 1 M€ auprès de Quadrivium 1, le fonds d'amorçage de Seventure Partners. Alors que le premier produit est en cours de commercialisation, un deuxième produit dédié au diagnostic médical est en développement.

« Cette nouvelle machine s'adresse aux personnels des centres d'analyse. Elle permettra d'identifier simultanément les agents infectieux et les doses d'antibiotiques nécessaires pour les éradiquer. Objectif : réduire les échecs thérapeutiques associés au mauvais choix ou au surdosage des antibiotiques. »

La technologie MilliDrop s'insérera au sein des plateformes d'analyses microbiologiques existantes. Pour Laurent Boitard, « Le haut-débit améliorera la prise en charge des patients atteints de maladies infectieuses en accélérant les analyses permettant de prescrire un traitement adapté. Notre technologie participe à limiter les phéno-

mènes de résistance aux antibiotiques ». La mise sur le marché de ce nouveau produit est prévue d'ici 2020. En développant ces nouvelles technologies, MilliDrop veut s'imposer comme un acteur majeur de la microbiologie. « Au niveau de la goutte, se retrouvent les mêmes performances de croissance que les techniques standard de microbiologie » assure Laurent Boitard. « Les conditions de culture et d'incubation sont robustes et homogènes. Les erreurs de manipulation sont minimisées, la reproductibilité est excellente, la qualité de l'analyse est optimale et le gain de temps important par rapport aux techniques standard. »

NOMBREUSES APPLICATIONS

Cette technologie offre de nombreuses perspectives pour la recherche, dans un avenir proche. « Elle concerne tous les domaines de la recherche en microbiologie, aussi bien la santé que l'agriculture, l'agroalimentaire, l'énergie, l'environnement et les biotechnologies. Elle permettra aux sites industriels de relever des défis de performance, de productivité et de réduction des coûts. A titre d'exemple, nous pouvons très bien imaginer l'utilisation de notre technologie pour changer les bactéries d'un yaourt, les enzymes dans une lessive... »

Afin de poursuivre son essor, MilliDrop a mis en place une stratégie de partenariats avec des laboratoires internationaux de recherche académiques et privés pour explorer de nouveaux champs d'application, dont l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielle de la Ville de Paris. ■