



## MilliDrop, every droplet counts : La technologie millifluidique au service de la recherche et du diagnostic bactériologique

Dans notre édition d'avril dernier, nous vous avons présenté l'Institut Pierre Gilles de Gennes et l'incubateur de l'ESPCI Paris, alors tout juste inaugurés au cœur du 5<sup>ème</sup> arrondissement. Nous nous intéressons aujourd'hui à l'une des start-up hébergées au sein de ces nouveaux locaux : la société MilliDrop, spécialiste de la technologie millifluidique pour la recherche et le diagnostic bactériologique.

La jeune entreprise vient de lever un million d'euros auprès de Quadrivium 1, le fond d'amorçage de Seventure Partners. Grâce à ce financement, MilliDrop va engager

la production des préséries de son premier automate, le « MilliDrop Analyzer ». Gros plan !

Un million d'euros levé auprès du Fonds d'Amorçage Quadrivium 1 de Seventure Partners

La société MilliDrop conçoit et développe des automates de culture cellulaire basés sur la technologie millifluidique, pour la recherche et le diagnostic bactériologique. Le 11 février dernier, elle a annoncé avoir levé un million d'euros auprès de Quadrivium 1, le fond d'amorçage de Seventure Partners.

Partenaire actif des sociétés innovantes

à fort potentiel de croissance, Seventure Partners investit depuis près de dix ans dans deux principaux domaines d'activité : les Technologies digitales en France et en Allemagne, et les Sciences de la vie dans toute l'Europe. Gérant plus de 600 M€ au 31 décembre 2015, Seventure Partners s'impose comme l'un des principaux acteurs européens du capital innovation. L'entreprise accompagne le développement de sociétés depuis le premier tour et même l'amorçage, jusqu'à des tours de financement de capital développement technologique.

Le Fonds d'Amorçage Quadrivium 1 est l'un des fonds de capital-innovation qu'elle gère. Ce fonds finance les sociétés françaises en phase d'amorçage (FNA - Programme d'Investissement d'Avenir) dans les domaines des Sciences du

vivant & des Technologies digitales, qui sont issues ou liées au pôle académique fédéré autour de l'UPMC, l'Université Paris II, l'Université Paris IV, le Museum National d'Histoire Naturelle, l'IRCAM, l'ENSCI, l'Université Technologique de Compiègne, le CNRS, l'Institut Curie, la Fondation Pierre Gilles de Gennes, la Fondation Voir et Entendre ou Paris Sciences et Lettres (PSL).

### Le MilliDrop Analyzer : la promesse d'une rupture technologique majeure

Grâce au financement d'un million d'euros levé auprès de Quadrivium 1, la société MilliDrop va pouvoir engager la production des préséries de son premier automate, le « MilliDrop Analyzer ». L'instrument permet la culture et l'analyse de micro-organismes tels que les bactéries, champignons, algues ou levures. Particulièrement prometteuse, la technologie millifluidique mise en œuvre repose sur la miniaturisation de ces cultures cellulaires. Elle permet d'incuber, d'analyser et de manipuler à haut débit des échantillons d'une centaine de nanolitres à quelques picolitres, sans dégradation des performances.

« Le milieu de culture de l'échantillon n'est plus une boîte de Pétri ou un incubateur, mais une goutte. C'est une rupture technologique majeure », commente Laurent BOITARD, Président fondateur de MilliDrop. « Le système suit en effet plusieurs milliers de réactions en parallèle dans des gouttes millimétriques, sans évaporation ni contamination entre les cultures. Diminuer ainsi la taille des échantillons permet d'augmenter la productivité d'un facteur mille ».

« Pour détruire ou utiliser les bactéries omniprésentes dans notre environnement grâce à leur grande capacité d'adaptation, par exemple, il est essentiel de bien comprendre leur adaptabilité », poursuit le jeune entrepreneur. « Le MilliDrop Analyzer permet d'étudier leur diversité phénotypique, c'est à dire leurs différents caractères observables, parmi des milliers de populations cultivées en parallèle. Les phénotypes d'intérêt peuvent être isolés et récupérés de manière automatisée ».

Pour Philippe TRAMOY, Directeur de participations du Fonds d'Amorçage Quadrivium 1 : « La technologie de MilliDrop va permettre aux laboratoires de recherche publics et privés d'accéder à des automates, sans équivalent, de criblage haut débit. Elle répond à un besoin croissant d'analyses de micro-organismes d'une cellule unique à une colonie avec des instruments compacts, faciles d'utilisation et d'une grande fiabilité ».

### Une société essaimée de l'ESPCI Paris Tech

MilliDrop est une spin-off de l'ESPCI Paris Tech, issue des dix dernières années de recherche du Laboratoire de Colloïdes et Matériaux Divisés [LCMD, équipe du Pr Jérôme BIBETTE, rattachée à l'UMR 8231]. Diplômé de l'ESPCI Paris, doctorant et post-doctorant au sein du Laboratoire, Laurent BOITARD s'est attaché à concrétiser ce projet de création d'entreprise, ▶▶▶

Dans le monde de la température : la précision LAUDA

# LAUDA

# how PRO are you?



## NOUVEAU

LAUDA expose à analytica 2016, Munich. Nous vous attendons sur nos stands B2.502, hall B2 et A2.427, hall A2.

Découvrez la nouvelle référence pour une thermorégulation sans compromis : bains thermostatés et à circulation LAUDA PRO

Flexibles et performants. Compacts et efficaces. Désormais entièrement optimisés pour les besoins de votre application. Découvrez la nouvelle référence dans la catégorie PRO [www.how-pro-are-you.com](http://www.how-pro-are-you.com)



Veuillez tout simplement scanner le code pour de plus amples informations.



Un laboratoire dans chaque goutte

avec la contribution de Jean BAUDRY et Nicolas BREMOND, respectivement chargé de recherche et maître de conférences, et en collaboration avec Paul RAINEY de la Chaire Blaise Pascal.

La société, fondée en 2015, est aujourd'hui dirigée par Laurent BOITARD, rejoint par deux autres doctorants du LCMD : Denis COTTINET, aujourd'hui Directeur Scientifique, et Jairo GARNICA, Directeur Technique.

MilliDrop développe et commercialise les tout premiers instruments de microbiologie utilisant la millifluidique en goutte par la culture et l'analyse haut-débit. La millifluidique consiste à fractionner les échantillons en des milliers de gouttelettes millimétriques dont la composition est finement contrôlée. Chaque goutte est un réservoir indépendant qui peut être manipulé individuellement grâce aux modules propriétaires développés par MilliDrop :

→ Le module de préparation permet de générer un train de gouttes avec des compositions choisies.

→ Le module d'injection permet l'ajout de composés à n'importe quel moment dans n'importe quelle goutte.

→ Le module de tri permet de collecter les gouttes pour des analyses complémentaires.

Cette rupture technologique dans la manipulation des échantillons combine les avantages des boîtes de Petri et des microplaques. Une plate-forme unique de la dimension d'une imprimante suffit à réunir les opérations d'incubation, d'analyse et de tri haut-débit.

Lauréate en juillet 2015 du 17<sup>ème</sup> Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes, i-Lab, la société MilliDrop a intégré en novembre dernier les nouveaux locaux de l'incubateur de l'ESPCI Paris, au sein de l'IPGG. Sa technologie propriétaire est protégée par cinq brevets.

### De la recherche aux applications cliniques

MilliDrop a pour ambition de proposer en 2019 une nouvelle génération d'instruments de diagnostic *in vitro*, le MilliDrop DIV, qui permette d'identifier les agents infectieux et les doses d'antibiotiques nécessaires pour les

éradiquer, en vue de réduire les échecs thérapeutiques associés au mauvais choix ou au surdosage des antibiotiques.

MilliDrop poursuit plus que jamais ses collaborations avec les laboratoires académiques et industriels pour adapter sa technologie à leurs besoins à travers le développement de solutions sur-mesure. Sa situation au cœur de l'Institut Pierre-Gilles de Gennes, centre de recherche unique au monde en microfluidique, constitue un atout remarquable. A proximité même de la start-up, les 15 équipes de recherche de l'IPGG – soit quelque 165 chercheurs – sont elles mêmes engagées dans de nombreux partenariats internationaux, que ce soit dans le monde universitaire ou entrepreneurial, sur une plateforme technologique ultra-moderne de 5900 m<sup>2</sup>.

Pour en savoir plus : [www.millidrop.com](http://www.millidrop.com)

S. DENIS



Lors de Forum LABO&BIOTECH à Lyon les 30 et 31 mars derniers, Laurent Boitard et son équipe ont présenté sa technologie unique, qui constitue une avancée majeure dans l'automatisation de la culture et de l'analyse haut débit en microbiologie



**Transferpette® S**  
Monocanal et multicanaux

Légères, robustes,  
de haute précision  
fiables au travail

Véritable manipulation  
d'une seule main  
pour droitiers et gauchers

Affichage 4 chiffres  
avec protection de dérèglement

Entièrement autoclavables  
sans démontage

Ajustage sans outil  
technique Easy Calibration

CE IVD

analytica: Hall B1/Stand 317

BRAND GMBH + CO KG

Pour des applications exigeantes!

BRAND

97861 Wertheim · Tel.: +49 9342 808-0 · info@brand.de · www.brand.de