

Culture de plantules d'Arabidopsis en puces microfluidiques pour le criblage de composés actifs

Au cours de leur développement, les plantes sont soumises à de nombreux stress environnementaux d'origine biotique ou abiotique. Les changements climatiques affectent les plantes en rendant leurs défenses naturelles moins efficaces et en favorisant l'apparition de nouvelles maladies ou l'implantation de nouvelles espèces. Cette problématique concerne aussi bien les plantes de cultures (par exemple la vigne) que celles dans leur environnement naturel notamment dans la région du Rhin supérieur (France, Allemagne, Suisse).

Les recherches actuelles visent à développer de nouveaux moyens de protection plus spécifiques et respectueux de l'environnement. Pouvoir interférer dans les voies naturelles de communication chimique, qui existent entre les pathogènes et les végétaux ou les plantes entre elles, est une stratégie prometteuse.

Le projet



DialogProTec

Des chercheurs de l'Institut de biologie moléculaire des plantes (IBMP, CNRS, Strasbourg) participent au projet DialogProtec en partenariat avec des collègues allemands, suisses, et des acteurs de terrain (viticulteurs, agriculteurs, industriels). Le projet est financé dans le cadre du programme européen transfrontalier Oberrhein. Les chercheurs ont pour objectif d'identifier parmi les nombreux signaux chimiques synthétisés, lors des interactions entre organismes, ceux qui permettent de contrôler spécifiquement les réponses immunitaires ou la croissance des plantes. Ils disposent de grandes collections de champignons et de plantes afin d'isoler de nouvelles molécules d'intérêt.

Culture en puces microfluidiques

Pour évaluer et étudier le mode d'action des molécules candidates, notamment celles potentiellement à effets herbicides, l'équipe de l'IBMP utilise un système miniaturisé de biopuce microfluidique développé par le Karlsruher Institut für Technologie. Il permet la croissance de jeunes plantules d'Arabette des dames (*Arabidopsis thaliana*, une plante modèle utilisée en recherche fondamentale) et de suivre le développement de leurs racines dans des canaux très fins de moins de 200 μm de côté.



Plantules d'*A. thaliana* intégrées à une puce microfluidique fabriquée par le KIT (Karlsruhe).

Photo : IBMP, CNRS, Strasbourg



Observation d'une racine d'*A. thaliana* par microscopie confocale.

Photo : IBMP, CNRS, Strasbourg

Les puces sont alimentées en continu par un milieu de culture liquide dans lequel peuvent être ajoutés les composés actifs à tester. Il est possible de les placer sous microscope afin de suivre en temps réel la croissance racinaire.

La culture de plantules intégrées en puces microfluidiques est une technologie particulièrement adaptée au suivi de modifications pouvant apparaître au niveau cellulaire ou tissulaire. Elle permet d'introduire plus de flexibilité et de rapidité dans les criblages réalisés pour évaluer l'activité des molécules d'intérêt. Le projet DiaLogProtec en cours a déjà permis de mieux comprendre le mode d'action de plusieurs nouveaux bioherbicides et d'apporter des améliorations à la structure des biopuces.

En savoir plus :

<https://www.dialogprotec.eu>

Contact :

Etienne Herzog
Maître de conférences à l'Université de Strasbourg
Institut de biologie moléculaire des plantes (CNRS)
etienne.herzog@ibmp-cnrs.unistra.fr
<http://www.ibmp-cnrs.fr/>