

Montant global : 142 822 €

Subvention CASDAR : 95 345 €

Modalité du Projet : B

DIY-LOL : prototypage d'un outil de diagnostic moléculaire démocratisable pour une gestion durable des adventices

Organisme chef de file : ARVALIS – Institut du végétal **mail :** f.mohamadi@arvalisinstitutduvegetal.fr

Chef de projet : Faharidine Mohamadi, Responsable du Laboratoire Biotechnologies d'Arvalis

Partenaires : Sup'Biotech, La Paillasse, INRA UMR 1347 Agroécologie, ADNid SARL

OBJECTIFS :

L'objectif du projet est de mettre à disposition les moyens de diagnostic moléculaire pour une gestion améliorée de la santé des cultures, en s'inspirant des approches connaissant un fort développement dans le domaine de la santé humaine, qui voit l'émergence d'outils de diagnostic in situ, conçus de manière ouverte dans des approches « Do It Yourself » (DIY), aussi appelées « biologie de garage » (Biohacking).

Nous prenons le parti dans ce projet de réaliser une démarche de prototypage d'un diagnostic moléculaire à bas coût, pouvant être mis en œuvre dans le contexte agricole, en choisissant comme cas d'étude un enjeu agricole majeur en grandes cultures : la gestion des adventices résistantes aux traitements herbicides. Notre parti pris est que l'ampleur du phénomène reste sous-évaluée et que les modifications parfois drastiques de pratiques (rotation par exemple) qui peuvent être nécessaires seront facilitées en apportant aux producteurs un diagnostic personnalisé de leur situation. En prenant le cas précis des ivraies résistantes aux sulfonylurées, notre projet aura pour objectif de :

- Prototyper et valider un outil de diagnostic moléculaire pouvant être construit et mis en œuvre de manière autonome par des techniciens agricoles et agriculteurs
- Créer une dynamique de partage des problématiques agricoles entre le monde du Biohacking et le monde agricole
- Valider des protocoles existants de diagnostic de la résistance (liée à la cible) sur le système prototype
- Améliorer et valider des protocoles de laboratoire pouvant apporter une plus-value par rapport aux protocoles existants (résistance non liée à la cible, Next Generation Sequencing, NGS).

RESULTATS ET VALORISATIONS ATTENDUS :

Les livrables principaux envisagés sont :

- Prototype documenté avec : (1) guide de montage, (2) retours utilisateurs et conseils/FAQ
- Protocole de diagnostic de la Résistance Liée à la Cible adapté au prototype
- Protocoles de diagnostic en laboratoire de la Résistance Non Liée à la Cible
- Protocoles de séquençage nouvelle génération du gène cible des sulfonylurées (ALS) et limites d'utilisation et d'interprétation
- Synthèse de la fréquence de la Résistance Liée à la Cible et de la Résistance Non Liée à la Cible sur les populations de ray-grass français analysées.

La mise à disposition de ces livrables se fera à terme, dans un projet ultérieur, via une plateforme collaborative dédiée à la création d'une communauté de diagnostiqueurs. Plusieurs évènements seront aussi organisés pour susciter l'émergence d'une communauté « DIY-Biology » dédiée aux problématiques agricoles et pour permettre aux agriculteurs et agents de développement de venir tester le prototype à Boigneville. Ces évènements seront également relayés par les médias Arvalis. Les résultats feront également l'objet d'articles de synthèse technique et de vulgarisation visant Perspectives Agricoles et la conférence COLUMA.

Si le prototype s'avère satisfaisant, le montage et le financement du projet prenant la succession de celui-ci pour développer la communauté de diagnostiqueurs constituera la valorisation la plus importante de ce projet.

Adresse internet du site où les résultats et livrables seront disponibles :

Dans un 1^{er} temps, les informations spécifications du prototype et les protocoles seront mis en ligne sur le site institutionnel d'Arvalis (<http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr/index.html>). Par ailleurs, le projet, puis ses résultats, seront portés à la connaissance du public agricole via les médias Arvalis existants (<http://www.arvalis-infos.fr/index.html> ; <https://www.youtube.com/user/TVArvalis>).