

Développement d'un outil d'Evaluation de la QUALité sanitaire des VEGétaux avant récolte vis-à-vis de la présence dans les sols d'éléments traces métalliques (EQUAVEG)

Organisme chef de file : ACTA

mail : emilie.donnat@acta.asso.fr

Chef de projet : Emilie DONNAT

Partenaires : Ctifl, ITAB, UMR IPREM 5254 Université de Pau et des Pays de l'Adour/CNRS, INRA (UMR 1391 ISPA), Bordeaux Sciences Agro

OBJECTIFS :

Le projet vise à disposer d'un **outil de mesure opérationnel innovant pour évaluer les capacités de transfert des éléments traces métalliques (ETM) du sol vers des plantes** afin d'anticiper la qualité sanitaire d'une production végétale à l'échelle de la parcelle dans la perspective d'un diagnostic rapide. Cet outil repose sur l'utilisation d'un capteur qui sera évalué et caractérisé pour une implantation dans les sols.

Les objectifs constituant les différentes étapes du projet sont les suivants :

1. **adapter le design du capteur**. Celui-ci est conçu à partir de **milligels diffusifs (Diffusive MilliGels, DMG)** synthétisés par un procédé millifluidique innovant et incorporant des nanoparticules chélatantes. L'utilisation des capteurs DMG a déjà été validée pour le suivi du cuivre seul dans des eaux et des sols d'intérêt en viticulture. Des premiers tests ont également montré la faisabilité de la détermination par les DMG du cadmium, du plomb et du nickel dans ces mêmes sols. Des essais complémentaires devront être faits afin de (i) déterminer les capacités de piégeage et le design optimal (c'est-à-dire le dimensionnement du dispositif contenant les milligels) de cet outil et (ii) le valider pour le suivi dans les sols du cadmium et du plomb, ces deux éléments étant l'objet d'**exigences réglementaires** susceptibles d'être révisées prochainement.
2. **évaluer la réponse du capteur DMG, sa répétabilité et sa capacité à évaluer la biodisponibilité** vis-à-vis d'une culture en milieux connus (milieu aqueux et milieu sol) et en conditions climatiques contrôlées (humidité, température), **après étalonnage**.
3. **tester le capteur dans des situations de culture de terrain** (plein champ pour la laitue et cressonnière pour le cresson) afin de définir son domaine et ses conditions d'utilisation, et de **valider** son usage dans ces conditions.

RESULTATS ET VALORISATIONS ATTENDUS :

De manière plus pragmatique, les résultats et livrables attendus sont :

- ✧ un **capteur opérationnel à base d'hydrogels diffusifs** incorporant des **nanoparticules** capables de piéger les ETM ciblés (Cd, Pb et Cu dans ce projet) dans les eaux du sol et les sols ;
- ✧ une fonction d'**étalonnage** du capteur validée dans un domaine défini (paramètres de culture) ;
- ✧ l'évaluation de la **plus-value du capteur DMG** par rapport au capteur Diffusive Gradient in Thin films (DGT), et de la complémentarité entre capteur diffusif (DGT et DMG) et capteur électrochimique dans la prédiction des transferts sol-plante ;
- ✧ le **domaine d'utilisation** (=conditions d'utilisation) défini, délimité et validé du capteur DMG sur site ;
- ✧ un **guide d'utilisation** constitué de trois parties : i) descriptif du capteur DMG, ii) l'étalonnage du capteur DMG et iii) l'utilisation *in situ*.

Tous ces résultats ont vocation à trouver leur application sur le terrain auprès des agriculteurs après validation par l'usage à plus grande échelle. Les instituts techniques et le réseau des chambres d'agriculture seront les canaux privilégiés pour déployer l'outil EQUAVEG auprès de la profession agricole.

Modes de valorisation :

- valorisation et communications scientifiques
- valorisation et communication techniques
- valorisation pédagogique
- transfert et communication vers les professionnels

→ www.quasaprove.org