

PHOSPHOBIO : CONCEPTION D'OUTILS DE DIAGNOSTIC ET EVALUATION DE LEVIERS D'ACTION POUR AMELIORER ET GERER DURABLEMENT LA FERTILITE PHOSPHATEE DES SOLS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

G. VERICEL ^{(1) *}, Q. GIRARD ⁽¹⁾, A. MOLLIER ⁽²⁾, T. NESME ⁽³⁾, M. VALE ⁽⁴⁾,
C. JOUANY ⁽⁵⁾, E. BUREL ⁽⁶⁾, C. BURTIN ⁽⁶⁾, C. GLACHANT ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ ARVALIS - Institut du végétal, Baziège (31), ⁽²⁾ INRAE ISPA, Villenave d'Ornon (33),

⁽³⁾ Bordeaux Sciences Agro, Gradignan (33), ⁽⁴⁾ AUREA AgroSciences, Ardon (45),

⁽⁵⁾ INRAE AGIR, Castanet Tolosan (31) ⁽⁶⁾ CREABIO, Auch (32),

⁽⁷⁾ Chambre d'Agriculture de Région Île de France, Le Mée-sur-Seine (77)



*g.vericel@arvalis.fr

Contexte

En Agriculture Biologique (AB), le maintien d'une disponibilité suffisante en éléments minéraux et notamment en phosphore (P) pour les cultures est un enjeu crucial.

En effet, de plus en plus de terres cultivées sont concernées par une baisse de leurs teneurs en P. La demande sociétale croissante pour des produits issus de l'AB incite de plus en plus d'agriculteurs à se convertir à ce mode de production. En parallèle, les engrais phosphatés autorisés en AB sont issus soit de gisements miniers de roches sédimentaires phosphatées (donc par définition soumis à épuisement), soit du recyclage des produits organiques. En AB, la forte concurrence pour l'approvisionnement en engrais organiques va s'amplifier avec l'arrêt de l'utilisation de fientes de volailles et de lisiers de porcs d'origine industrielle à partir de 2021. Face à cet engouement et au contexte d'approvisionnement des engrais, il pourrait devenir de plus en plus difficile de compenser les flux de P sortants, provoquant ainsi une érosion de la fertilité des sols à moyen ou long terme. Disposer d'outils d'évaluation, de diagnostic et de pronostic relatifs au statut P des sols et des cultures conduites en AB représente donc un enjeu majeur pour assurer la durabilité de ce mode de production. De nombreux acteurs de la recherche et du développement agricole souhaitent aujourd'hui se doter d'un observatoire national de la fertilité des sols en AB pour en évaluer l'état actuel, en suivre les évolutions et en mesurer l'impact sur le rendement des cultures.

Objectifs du projet

Le projet CASDAR PhosphoBio, démarré en octobre 2020, a pour objectifs :

• *Élaborer un observatoire de la fertilité chimique des sols en Agriculture Biologique*

Un observatoire constitué de 200 parcelles réparties sur 4 territoires de grandes cultures ou de polyculture élevage (Sud-Ouest, Bassin Parisien, Grand Ouest et Drôme) sera mis en place afin de proposer **un état des lieux** des teneurs en P_2O_5 des sols en lien avec les pratiques culturales et les autres paramètres physico-chimiques.

• *Caractériser la réponse des cultures biologiques au statut P des sols*

Des essais croisant courbe de réponse au P avec différents niveaux d'azote seront mis en place pour **étudier la réponse des cultures conduites en AB au statut P des sols des cultures conduites en AB** sous contrainte azotée. Il s'agira notamment de **vérifier s'il existe ou non**, dans ces systèmes contraints, **une réponse spécifique et s'il est nécessaire d'adapter les teneurs seuils de P_2O_5 de l'analyse de terre à l'AB ?**

Des travaux seront également conduits pour **mettre au point des indices de nutrition sur légumineuses à graines** (étude des relations entre teneurs en N et P sur le soja, dans un essai P longue durée) **et fourragères** (mise en place d'essais courbes de réponse au N et au P sur trèfle violet ou luzerne) permettant d'identifier les carences en P et de hiérarchiser les facteurs nutritionnels limitants à partir d'une analyse de végétaux.

La pertinence de ces deux approches (analyse de terre et analyse de végétaux) pour établir un **diagnostic de fertilité P** en agriculture biologique sera alors étudiée sur des parcelles de l'observatoire.

• *Évaluer l'effet des pratiques agricoles et du développement de l'Agriculture Biologique sur le statut P des sols*

Une **révision des références des exportations de P par les récoltes sera proposée pour l'AB** à partir de données issues d'essais conduits en AB.

Des bilans Fertilisation – Exportations de P seront réalisés sur différents essais analytiques longue durée, conduits en agriculture conventionnelle ou biologique, et étudiant les **PRO, le travail du sol, ou les couverts végétaux**. Ces travaux permettront d'**estimer l'impact de ces pratiques sur le statut P des sols et d'en prévoir l'évolution**.

Cette approche à la parcelle sera complétée par des **travaux de modélisation à l'échelle territoriale**. Différents scénarios seront construits à partir d'hypothèses d'**expansion de l'AB et de disponibilité de fertilisants phosphatés** pour les années à venir et simulés afin d'explorer leurs **conséquences sur l'évolution du statut P des sols et du rendement des cultures**.

Enfin, ce projet proposera d'adapter au contexte de l'AB, des **outils, référentiels et méthodes pour le diagnostic de la fertilité P des sols** et pour en prévoir l'évolution à destination des agriculteurs et de leurs conseillers

Financement :

PhosphoBio : projet financé par le CASDAR (compte d'affectation spécial pour le développement agricole et rural, géré par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation)

Partenaires financés :

Arvalis-Institut du végétal (pilote du projet), Aurea Agrosociétés, Bordeaux Sciences Agro, Chambre d'agriculture de région Île-de-France, Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire, Creabio (Centre Régional de Recherche et d'Expérimentation en Agriculture Biologique de Midi-Pyrénées) et Inrae.