

PhosphoBio : Conception d'outils de diagnostic et évaluation de leviers d'action pour améliorer et gérer durablement la fertilité phosphatée 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, (2) INRAE ISPA, (3) Bordeaux Sciences Agro, (4) AUREA AgroSciences, (5) INRAE AGIR, (6) CREABIO, (7) Chambre d'Agriculture de Région Île de France

CONTEXTE

- Maintien d'une disponibilité suffisante en phosphore (P) pour les cultures : enjeu crucial en Agriculture Biologique (AB)
- Disponibilité limitée des engrais phosphatés utilisables en AB (faible efficacité de phosphates naturels, exclusion des effluents issus d'élevages industriels) : la gestion du P nécessite plus d'anticipation en AB qu'en agriculture conventionnelle (AC)
- Défi pour les années à venir du fait du développement soutenu de l'AB : compétition à prévoir entre des besoins croissants en P et une offre en engrais phosphatés utilisables en AB qui devrait rester stable voire pourrait diminuer



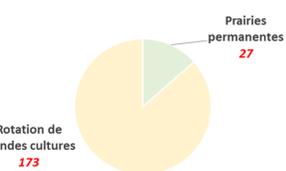
ACTION 1 : FAIRE L'ETAT DES LIEUX DE LA FERTILITE P DES SOLS EN AB

Construction d'un Observatoire à l'échelle nationale de 200 parcelles de grandes cultures et prairies chez des agriculteurs bio

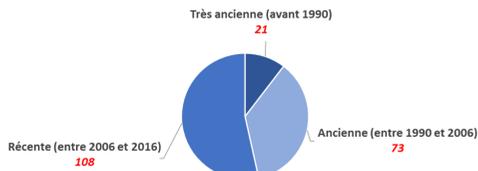
- Apprécier la fertilité des sols (une analyse de terre par parcelle au cours du projet)
- Identifier les pratiques agricoles (assolement, fertilisation, travail du sol...) et résultats techniques (rendements, biomasses) de chaque parcelle via des enquêtes
- Etablir le lien entre les teneurs en P₂O₅ du sol et les pratiques via des bilans Fertilisation – Exportations (F-E) de P pour identifier les situations à risque
- Offrir un support aux autres actions du projet (test des indicateurs et outils de diagnostic)

Répartition des parcelles sélectionnées :

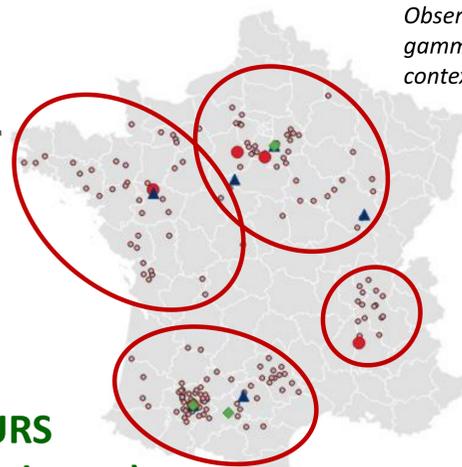
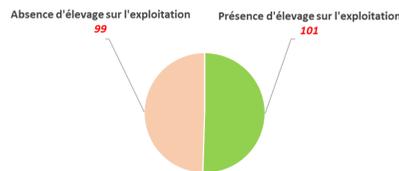
Occupation du sol



Ancienneté de conversion en AB



Elevage sur l'exploitation



Observatoire construit sur 4 territoires : gamme de systèmes de production et de contextes pédoclimatiques contrastés

- Parcelles de l'Observatoire => Action 1
- ▲ Essais courbe de réponse => Action 2
- ◆ Essais couverts végétaux => Action 3
- Essais AB longue durée => Action 3

ACTION 2 : TESTER ET ADAPTER LES OUTILS DE DIAGNOSTIC ET LEURS REFERENCES AU CONTEXTE DE L'AB (analyse de terre et indices de plantes)

Analyse de la réponse au phosphore du blé et du maïs en situation AB

- Identifier les seuils de réponse au Phosphore (P Olsen) en AB

Test et validation de l'analyse de plante (indices de nutrition) pour le diagnostic P en système AB

- Construction de la courbe critique (courbe de dilution) du P sur le soja et sur luzerne
- Mise en œuvre de l'analyse de sol (P Olsen) et de plante (indice de nutrition phosphaté) sur les parcelles de l'observatoire (Soja, Maïs, Blé, Fourrage) et comparaison des deux approches

ACTION 3 : PREVOIR L'IMPACT DES PRATIQUES SUR LE STATUT PHOSPHATE DES SOLS (de la parcelle au territoire)

Elaboration d'un référentiel pour le calcul de bilans F-E de P dans les systèmes AB

- Recenser les références de teneurs en P des principaux fertilisants utilisables en AB et adapter celles des organes récoltés (grains, pailles) au contexte AB (faibles teneurs en P₂O₅ des sols, co-limitation en azote)

Evaluation de l'impact des pratiques agricoles (apports de fertilisants, restitution des résidus et couverts végétaux) sur la disponibilité du P

- Mobilisation de 5 essais longue durée conduits en AB pour calculer des bilans F-E de P
- Mise en place de 3 essais « couverts végétaux » pour évaluer la capacité d'acquisition de P de quelques espèces de cultures intermédiaires et leur effet sur la culture suivante (absorption de P, rendement)

Anticiper l'impact de l'expansion de l'AB sur le statut P des sols à l'échelle de territoires

- Modélisation des flux de P au sein des territoires, construction de scénarii d'expansion de l'AB à différentes échelles (petites régions agricoles, France, Monde) et simulation de leurs conséquences sur la disponibilité du P dans les sols et sur la production agricole (Thèse de doctorat INRAE)

ACTION 4 : VALORISER ET DIFFUSER LES ACQUIS DU PROJET

- Construction d'un outil pour calculer des Bilans entrées - sorties de Phosphore à l'échelle de la parcelle, adapté à l'AB
- Mise au point d'un guide de diagnostic de la fertilité P et de références pour prédire son évolution en fonction des pratiques
- Communication et transfert des acquis du projet aux agriculteurs et conseillers - Diffusion d'une Newsletter à l'ensemble des partenaires et agriculteurs mobilisés

Partenaires financés :



Autres partenaires associés au projet :



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Liberté Égalité Fraternité

15^e RENCONTRES Comifer-Gemas 2021 : 24-25 novembre 2021 – Clermont-Ferrand

ARVALIS
Institut du végétal