

Observatoire PhosphoBio : état des lieux de la fertilité en phosphore des sols de parcelles conduites en Agriculture Biologique



G. VERICEL⁽¹⁾, A. ARTAUX⁽²⁾, P. BARBIERI⁽³⁾, E. BUREL⁽⁴⁾, J. DEMAY⁽⁵⁾, M. DUQUESNOY⁽⁶⁾, C. GLACHANT⁽⁶⁾,
A. MOLLIER⁽⁵⁾, E.-A. SANNER⁽⁴⁾, M. VALE⁽⁷⁾, M. MAIGNAN⁽¹⁾

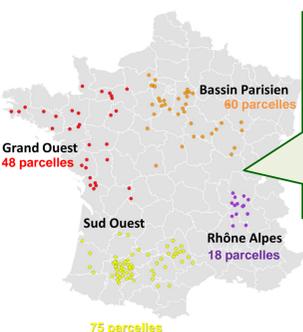
(1) ARVALIS, (2) Chambre régionale d'Agriculture des Pays de la Loire, (3) Bordeaux Sciences Agro, (4) CREABIO, (5) INRAE ISPA,
(6) Chambre d'Agriculture de Région Île de France, (7) AUREA AgroSciences

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) => **Intérêt pour un état des lieux de la fertilité P des sols en AB**

MATERIELS ET METHODES : CREATION D'UN OBSERVATOIRE POUR SUIVRE LA FERTILITE P DES SOLS EN AB

→ Construction en 2021 d'un observatoire de 201 parcelles de grandes cultures (172) et de prairies permanentes (29) chez 157 agriculteurs bio



- ✓ Parcelles réparties sur 4 territoires : gamme de systèmes de production et de contextes pédoclimatiques contrastés
- ✓ 101 parcelles situées dans des exploitations avec élevage vs. 100 parcelles dans des exploitations sans élevage
- ✓ 108 parcelles récemment converties en AB (entre 2006 et 2016) vs. 93 parcelles « anciennes » (converties avant 2006)

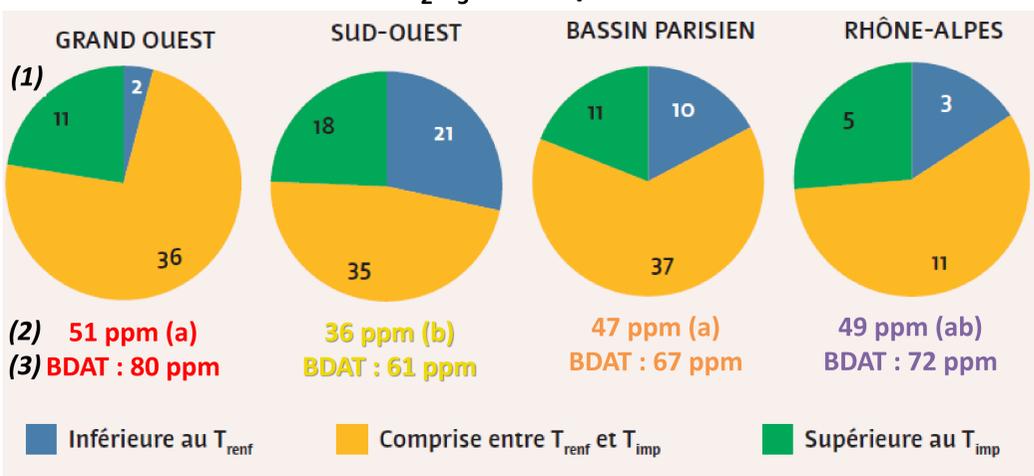
→ Campagne d'analyse de terre sur toutes les parcelles (AUREA, hiver 2021/2022)

→ Enquêtes sur les pratiques culturales auprès de 153 agriculteurs, portant sur 193 parcelles (projets étudiants Bordeaux Sciences Agro et ISARA, 2021/2022 et 2022/2023)

→ Calcul de bilans fertilisation – exportations de P sur la période 2017 à 2021 sur 179 parcelles

- Bilan = quantités de fertilisants épanchées x % P – Grains exportés x % P + Pailles exportées x % P pailles
- Hypothèse simplificatrice : Bilan au pâturage = 0

RESULTATS : Teneurs en P₂O₅ du sol par territoire



(1) Nombre de parcelles de l'observatoire par territoire dont la teneur en P est inférieure à T_{renf}, comprise entre T_{renf} et T_{imp} et supérieure à T_{imp} pour une culture à faible exigence en P,
(2) Moyennes par territoire des teneurs en P Olsen (ppm de P₂O₅) des parcelles de l'observatoire et (3) de la BDAT sur la période 2010-2014
Lettres entre parenthèses : groupes statistiques homogènes, test de comparaison de moyennes de Tukey, significativité à 5%

Autres résultats sur les teneurs en P du sol

Teneurs en P du sol ne sont pas corrélées à l'ancienneté de conversion en AB, à la présence d'élevage sur l'exploitation, à l'occupation du sol (grandes cultures / prairies permanentes), à la présence de couverts végétaux ou à la teneur en MO du sol

Bilans Fertilisation – Exportations de P

Gamme de valeurs calculées sur l'observatoire : de - 347 à + 591 kg de P₂O₅/ha en 5 ans
Moyenne : + 36 kg de P₂O₅/ha en grandes cultures et + 10 kg de P₂O₅/ha en prairies permanentes

Bilans de P à la parcelle corrélés positivement à la fréquence d'apports de fertilisants et négativement à la fréquence de légumineuses

Pas d'impact de l'ancienneté de conversion en AB, du territoire, de la présence ou non d'élevage sur l'exploitation et du mode d'occupation du sol de la parcelle
Les bilans légèrement plus élevés en moyenne dans les départements à dominante polyculture-élevage que dans les départements de grandes cultures

CONCLUSION

En AB, teneurs en P du sol globalement plus faibles qu'en conventionnel (comparaison à la BDAT) et majoritairement inférieures au seuil impasse du Comifer
Teneurs en P plus faibles en moyenne dans le Sud-Ouest que dans les autres territoires, en sols calcaires et lorsque la fréquence de légumineuses dans la rotation augmente
Vigilance nécessaire en AB dans les systèmes où la nutrition N des cultures dépend fortement des légumineuses : risque de carence en P plus important

Travaux conduits dans le cadre du projet CASDAR PhosphoBio :

« Le Phosphore comme élément clé de la fertilité des sols en Agriculture Biologique : conception d'outils de diagnostic et évaluation de leviers d'action pour l'améliorer et la gérer durablement »

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