

Caractériser le lien entre bioindicateurs et fonctions du sol pour un conseil opérationnel : démarche LienDuSol



TSCHEILLER Romain¹, BENNEGADI-LAURENT Nadia², CARTON-MOREAU Cyriaque³, LE NET Justine³, LEVAVASSEUR Florent⁴, PERRIN Anne-Sophie⁵, RIAH-ANGLET Wassila², SALDUCCI Xavier⁶, VALE Matthieu³

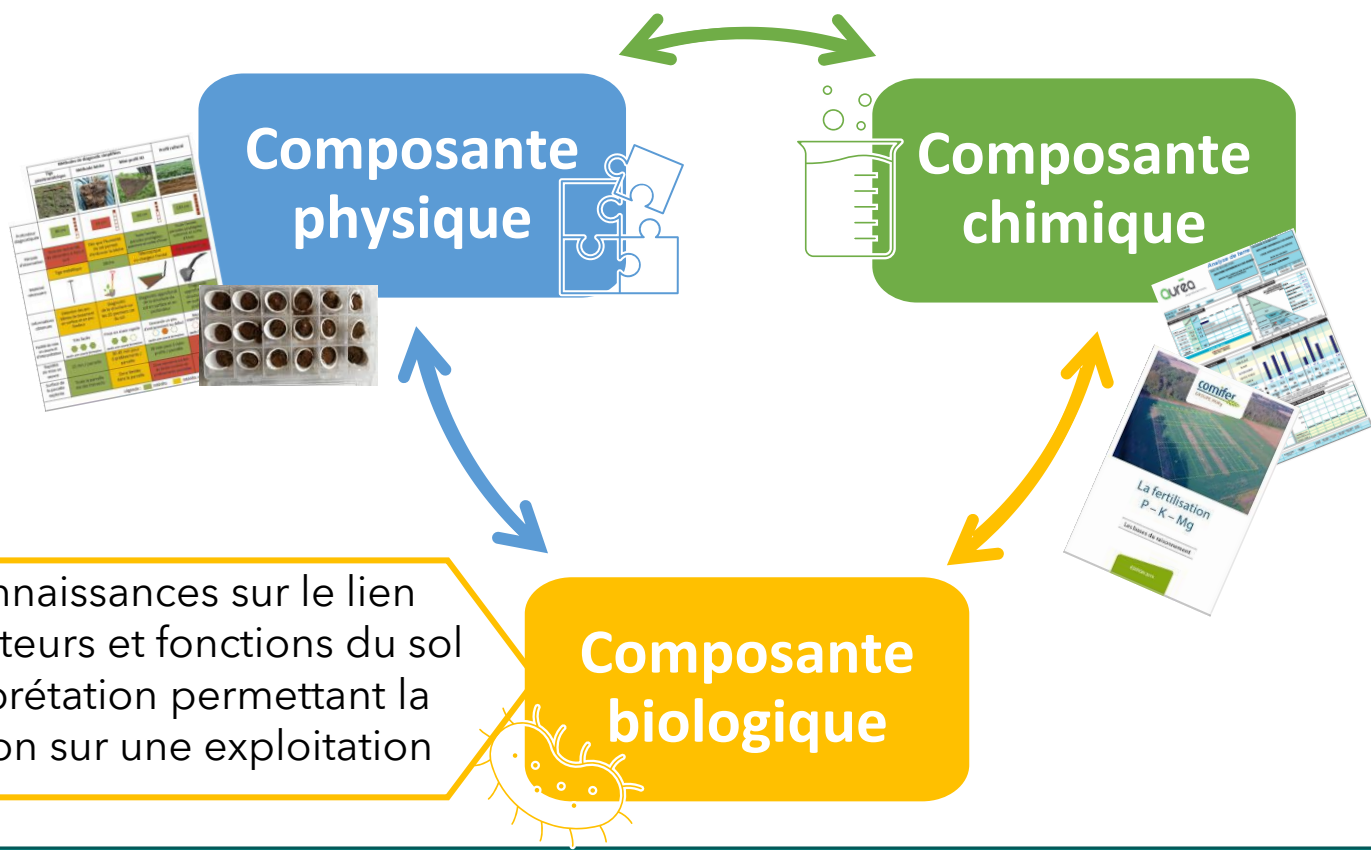
¹Arvalis-Institut du Végétal, ²AGHYLE, UniLaSalle-Campus Rouen ³AUREA AgroSciences,, ⁴INRAE ECOSYS, ⁵Terres Inovia, ⁶CelestaLab

Contexte et objectifs

- Pour répondre aux enjeux de l'agriculture : gestion durable des sols, stockage de carbone, fourniture d'éléments minéraux pour une moindre dépendance aux engrais.
- Développement de nombreux indicateurs organo-biologiques (ou bioindicateurs), évaluation et référencement pour les usages agricoles (projet bioindicateurs ADEME, suivi biodiv RMQS, Casdar Microbioterre,...)
- Normalisation et utilisation en routine : indicateurs déployés et utilisables par les agriculteurs

Objectif : améliorer l'évaluation des fonctions du sol via des indicateurs organo-biologiques en vue d'optimiser le pilotage des pratiques

Manque de connaissances sur le lien entre les indicateurs et fonctions du sol pour une interprétation permettant la prise de décision sur une exploitation



Méthodologie : réseau d'étude au champ des indicateurs et des fonctions du sol

Tableau 1 : liste du panel d'indicateurs mesurés en laboratoire

	Type d'indicateur	Méthode
Statut organique	Caractérisation de la matière organique	Fractionnement granulométrique de la matière organique
		Carbone microbien par fumigation- extraction
		Carbone labile KMnO4
		Azote Potentiellement Minéralisable
		Azote Biologiquement Minéralisable
		Minéralisation Azote & Carbone aérobie 28j
Abondance	Abondance microbienne	ADN microbien total
		Abondance relative des champignons (ADNr 18S) et des bactéries (ADNr 16S)
Activité	Activité microbienne	Activités enzymatiques : cycle du Carbone (B-Glucosidase)
		Activités enzymatiques : cycle de l'Azote (LAP, ARLYN, Protéase)
		Activités enzymatiques : cycle du Phosphore (Phosphatase)
Diversité	Diversité des bactéries et champignons	Diversité taxonomique par séquençage ADN haut débit



Tableau 2 : Processus/fonctions du sol évalués

Processus biologiques	Méthodes d'observations envisagées
Décomposition des Matières organiques fraîches	Levabag (in situ)
Minéralisation des matières organiques	Potentiel minéralisation 28j N et C
Amélioration structure	Test bêche (in situ) densité apparente (in situ) Stabilité (Méthode Le Bissonnais)
Biodisponibilité du P	Teneurs en P Olsen du sol Indice de nutrition sur plante



- Dispositifs expérimentaux : contextes variés France métropolitaine, Grandes Cultures et polyculture élevage
 - 20 Essais long-termes (différenciation : entrées de carbone dans le système)
 - 2 sites annuels
- Mesures de certains processus/fonctions *in situ*
- Centralisation des échantillons et analyses par les différents laboratoires partenaires

Suite et finalités

- 2026

2027

2028
- ✓ Recherche de relations entre indicateurs et fonctions du sol (analyses statistiques)
 - ✓ Enrichissement des référentiels de positionnement existants
 - ✓ Création de méthodes d'interprétation fonctionnelle :
 - ✓ Ecart relatif du niveau de fonction atteint
 - ✓ Comparaison du niveau de fonction atteint par rapport à des modèles d'estimation ne prenant pas en compte la composante biologique
- ✓ Disposer d'outils pour permettre l'évaluation de l'état physico-chimique et biologique du sol à la parcelle
 - ✓ Interpréter ces indicateurs en vue d'adopter des pratiques agricoles durables

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

Partenaires

ARVALIS, Celesta-lab, Terres Inovia, UniLaSalle, INRAE, Purpan

Organismes associés

AGRICULTURES & TERRITOIRES, CHAMBRE D'AGRICULTURE, CHAMBRE D'AGRICULTURE, CHAMBRE D'AGRICULTURE

Labellisé par BOUCLAGE