

AGRO-ECO SOL, UN OUTIL DE DIAGNOSTIC DES FONCTIONS DU SOL BASE SUR DES BIOINDICATEURS ; STRUCTURE ET REGLES GENERALES D'INTERPRETATION

Christine LE SOUDER (1), Matthieu VALE (2), Florent CHLEBOWSKI (1), Lionel RANJARD (3), Mickael HEDDE (4), Nathalie CHEVIRON (5), Jérôme CORTET (6), Nicolas SABY (7), Cécile VILLENAVE (8), Caroline DIZIEN (9), Baptiste SOENEN (10)

- (1) ARVALIS, 91720 Boigneville
- (2) AUREA Agrosiences, 270 avenue de la pomme de pin, 45160 Ardon
- (3) INRAE, UMR Agroécologie, 17 rue de Sully, 21065 Dijon Cedex
- (4) INRAE, UMR Eco&Sols, 2 place Viala, 34060 Montpellier Cedex
- (5) INRAE, UMR ECOSYS – Plateforme Biochem-Env, Route de Saint-Cyr, 78026 Versailles
- (6) CEFÉ, Université Paul-Valéry Montpellier 3, Route de Mende, 34199 Montpellier cedex 5
- (7) INRAE, Infosols, 2163 avenue de la pomme de pin, 45160 Ardon
- (8) ELISOL Environnement, ZA des Tourels, 10 avenue du midi, 30111 Congénies
- (9) Agrosolutions, 17 rond-point de l'Europe, 51430 Bezannes
- (10) ARVALIS, 241 Route de Chapulay, 69330 Pusignan

Pour évoluer vers une agriculture plus éco-efficente, il est nécessaire que les acteurs (agriculteurs, conseillers techniques, chercheurs) disposent d'outils leur permettant d'apprécier les aptitudes culturales des sols, d'appréhender l'impact de leurs pratiques pour orienter les modes de gestion agricoles, et cela « en routine », c'est à dire rapidement et pour un coût raisonnable. Il existe déjà des outils pertinents pour évaluer les états physiques et chimiques des sols, mais il reste à inclure la composante biologique dans les outils de diagnostic et conseil afin d'évaluer et piloter la diversité des services que l'on attend des sols (support de la production, stockage du carbone, limitation des émissions de GES, régulation des bioagresseurs, ...).

Le projet pré-industriel Agro-Eco Sol vise à construire chez Auréa AgroSciences une offre de conseil de gestion agroécologique de la fertilité des sols auprès des agriculteurs, en grande culture, basé sur l'interprétation de bioindicateurs du sol en complément de caractéristiques physico-chimiques et d'observations terrain. Les bioindicateurs utilisés (microbiologie moléculaire, carabiques ...) sont issus des dernières avancées de la recherche sur la biologie des sols. Ce projet est accompagné par l'ADEME dans le cadre du programme Industrie et Agriculture éco-efficentes du Programme des Investissements d'Avenir, avec comme partenaires Auréa, Arvalis et INRAE, et s'appuyant sur un grand nombre de prestataires. Il a démarré en 2018 et s'achèvera à l'automne 2022.

Le premier volet du projet traite de la boîte à outils d'indicateurs mobilisables : différents compartiments du carbone et de l'azote, activités enzymatiques, abondance et diversité des organismes du sol (bactéries, champignons, nématodes, collemboles, carabidae et vers de terre). Par du transfert de technologie entre la Recherche et Auréa, des optimisations de l'ensemble du processus analytique et avec l'acquisition de nouvelles références, Auréa pourra traiter des volumes d'échantillons importants avec des coûts maîtrisés, et proposer un premier niveau d'interprétation par positionnement dans une distribution.

L'innovation réside aussi dans le second volet du projet chargé de construire le moteur d'interprétation basé sur un diagnostic de satisfaction des fonctions agronomiques, environnementales et écologiques liées au sol. Ce projet de communication se propose de présenter le schéma général d'interprétation, illustré ensuite sur quelques exemples.

La première composante de son moteur d'interprétation est la constitution d'une typologie des sols, des climats et des systèmes de cultures, permettant la définition *a priori* de niveaux souhaitables des fonctions du sol et des niveaux d'exigence associés afin d'identifier les fonctions à prioriser.

Le cœur du système d'interprétation repose sur le diagnostic de satisfaction des fonctions du sol, évalué par les bioindicateurs, au regard des niveaux souhaitables définis par la typologie. L'évaluation se fait d'abord au niveau des processus, grâce à des liaisons entre ceux-ci et les bioindicateurs, puis au niveau des fonctions, par service écosystémique, avec l'enchaînement suivant :

Bioindicateur → Processus → Fonction → Service écosystémique

En cas de niveau de satisfaction insuffisant, des leviers sont déclenchés en prenant en compte le sol, le climat et le système de culture.

Une fois développée informatiquement, l'interprétation fera l'objet d'une validation, sur une première campagne de test (prélèvements du printemps 2021) en cours de traitement, et renouvelée en 2022.

Christine LE SOUDER

ARVALIS – Institut du Végétal, 91720 BOIGNEVILLE
c.lesouder@arvalis.fr

Ingénieur agronome INAPG, 1984.
Thèse de Doctorat de l'INAPG en décembre 1990.

Ingénieur spécialisée en fertilisation à ARVALIS, Pôle Agronomie, au sein du service Agronomie – Economie – Environnement, Direction Recherche et Développement.

