

Metha-BioSol

Impacts des pratiques agricoles sur la qualité biologique des sols sur un réseau de fermes utilisant des digestats



V. RIOU, C. HUBERT, D. PIRON, P. MULLIEZ (Ch-Agri-PDL) - M. CANNAVACCIUOLO (ESA d'Angers) - A. BAILLY, C. HUSSON, S. SADET-BOURGETEAU (Institut Agro Dijon) - A. HERMANT, A. SCHERER (Ch-Agri21) - M. MOREIRA (Ch-Agri-Bretagne) - A. REIBEL, A. LEVET (Geres) - G. VRIGNAUD (ACE Méthanisation) - A. HAUMONT (AILE) - C. CHAUVIN, C. VILLENAVE (ELISOL) - P. BARRE (ENS-CNRS) - D. MORA-SALGUERO, S. DEQUIEDT, P. PIVETEAU, PA. MARON (INRAe) - D. CLUZEAU, K. HOEFFNER (Univ Rennes 1)

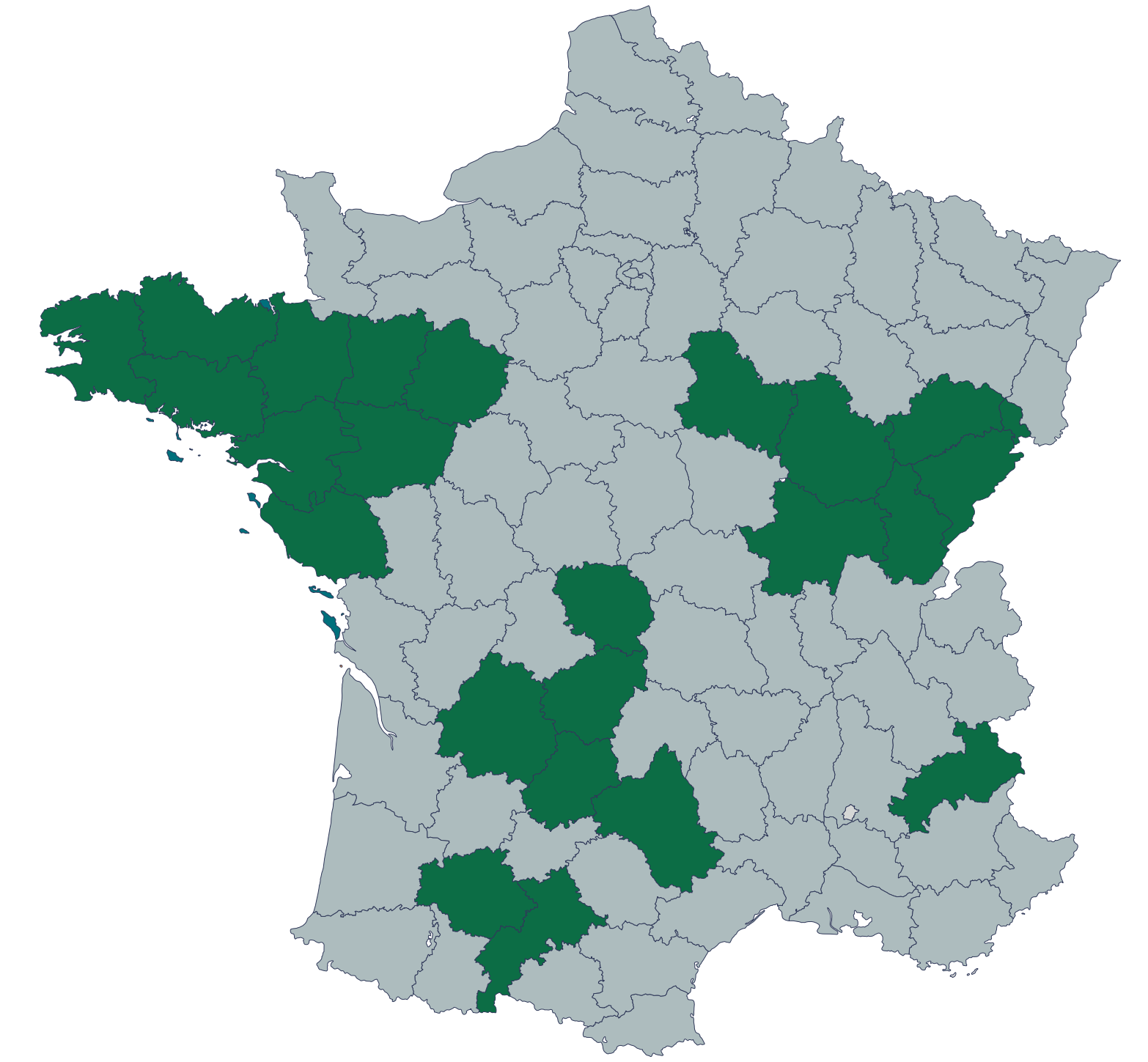
UN OBJECTIF PRINCIPAL

Ce travail s'inscrit dans le programme Metha-BioSol dont l'objectif est de produire des premiers éléments d'un référentiel d'interprétation de l'impact de l'utilisation des digestats sur la qualité biologique des sols dans des contextes territoriaux et socio-économiques variés. Pour cela, il mobilise une approche systémique et participative.

Un réseau de 78 fermes à l'échelle de 5 régions

Ce réseau a été constitué afin de s'assurer :

- D'une représentativité des principales typologies de digestats existantes sur le territoire français (types de biomasse entrantes et post traitement des digestats)
- D'une diversité de contextes pédo-climatiques
- D'une diversité de pratiques agricoles (assolement, travail du sol, fertilisation et traitements phytosanitaires)



Matériel et méthode

Les critères de sélection des 78 parcelles échantillonnées :

- Parcelle majoritairement en céréales d'hiver
- Historique d'utilisation d'apport de digestat sur la parcelle (> ou égal à 3 campagnes)
- Respect d'un délai de 4 mois entre les prélèvements et toute intervention sur la parcelle
- Motivation de l'agriculteur à participer au projet

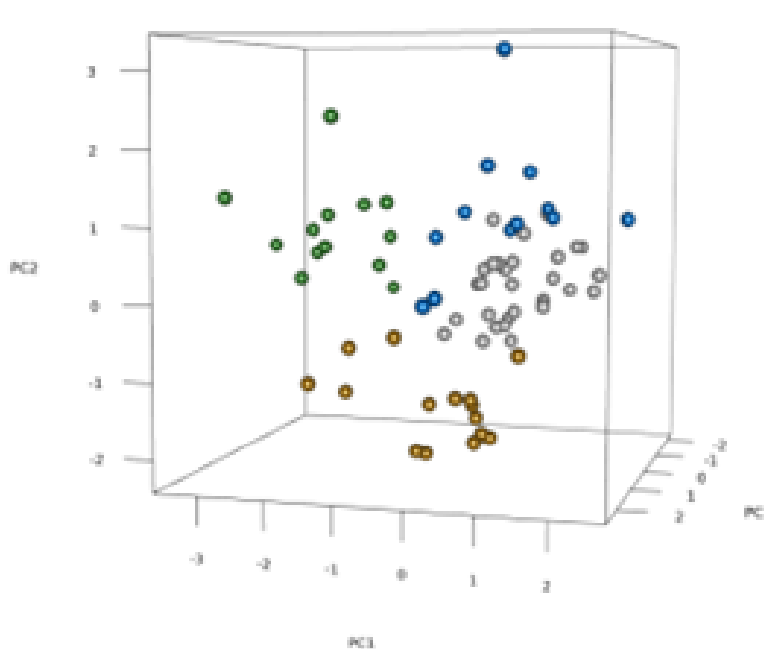
Sur chaque parcelle, un ensemble de bio-indicateurs est mesuré :

L'état physique et chimique du sol	Indicateurs des communautés biologiques du sol	indicateurs de fonctionnement biologique	indicateurs sanitaires
<ul style="list-style-type: none"> > Texture > PH > Carbone organique > Rapport C/N > Teneurs en N, P, K, Mg... > Éléments polluants 	<ul style="list-style-type: none"> > Paramètres d'abondance, de biomasse, diversité taxonomique et fonctionnelle > Microbiologique (bactéries, champignons) > Nématodes > Lombriciens 	<ul style="list-style-type: none"> > Formes et quantité de carbone (RockEval) > Activité de dégradation de la matière organique (LITTERBAG) 	<ul style="list-style-type: none"> > Présence et diversité des pathogènes microbiens humains
INRAe	INSTITUT agro Dijon INRAe ELISOL UNIVERSITÉ RENNES 1	ENS PSL* eSa	INRAe

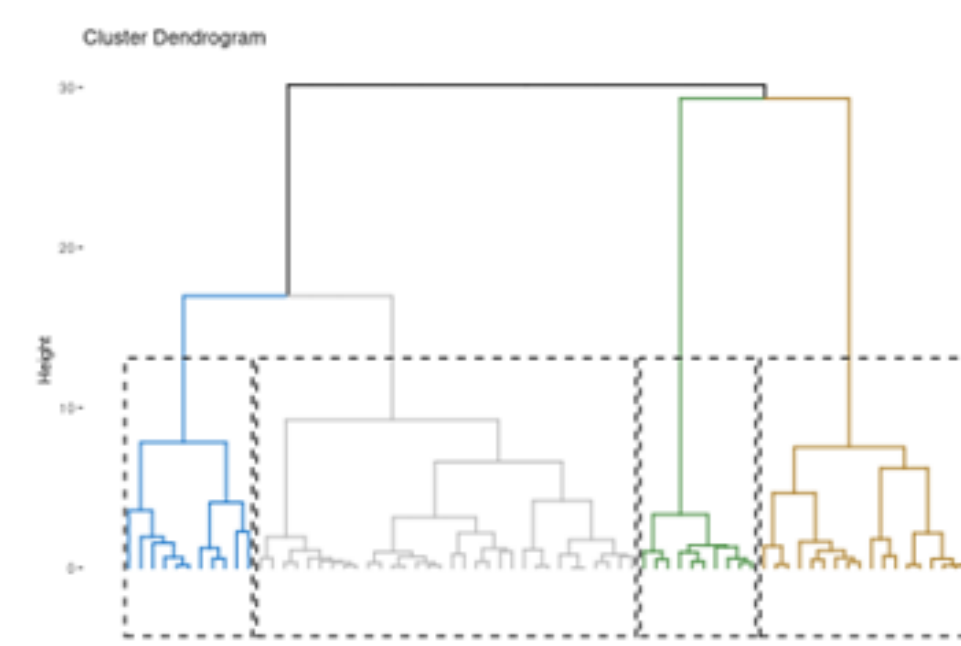
Typologie de pratiques par clustering

Pour chaque parcelle, les résultats donnés par ces différents bio-indicateurs sont la résultante non pas d'une pratique mais d'un ensemble de pratiques agricoles regroupées en 4 catégories : **l'occupation du sol** (rotation et couverts), **le travail du sol**, **la fertilisation** et **la protection phytosanitaire**.

La construction de cette typologie s'appuie sur l'**Analyse Factorielle Multiple (AFM)** qui est une méthode d'analyse multivariée permettant de considérer simultanément les variables issues de nos 4 catégories en donnant une importance égale pour chacune des catégories. Une fois les fermes projetées dans l'espace créé par les composantes principales de l'AFM, un **algorithme de Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)** avec consolidation par la méthode des k-means a été utilisé pour former 4 clusters de pratiques agricoles.

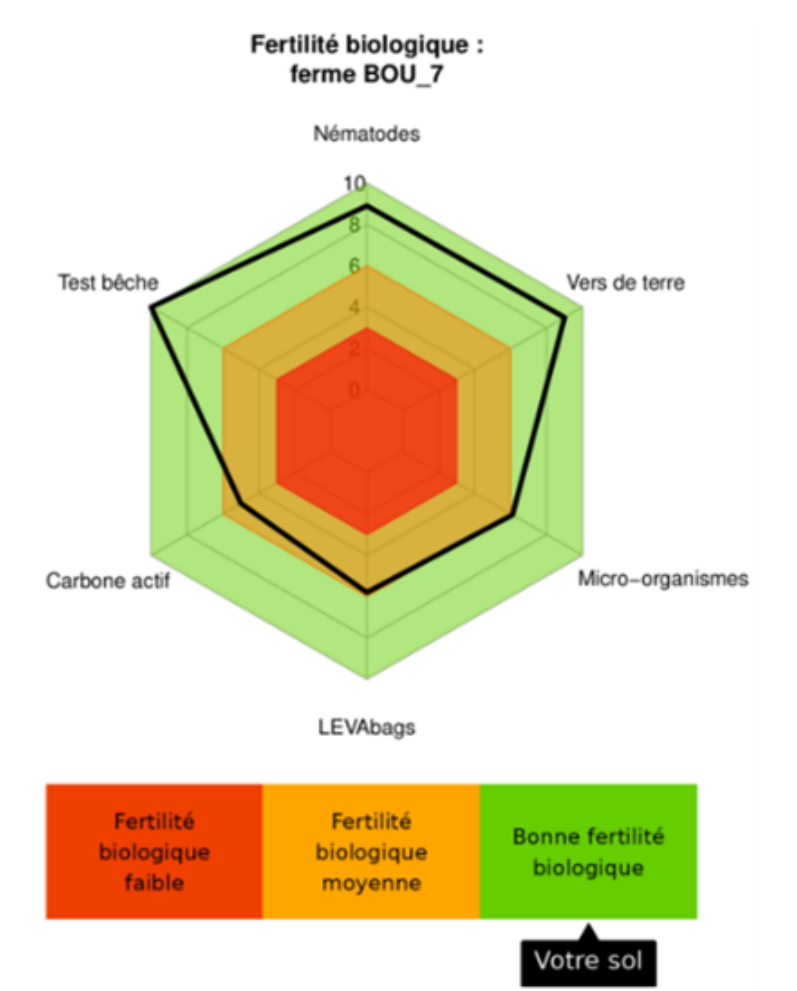


Projection des fermes dans l'espace formé par les 3 premières composantes principales de l'AFM.



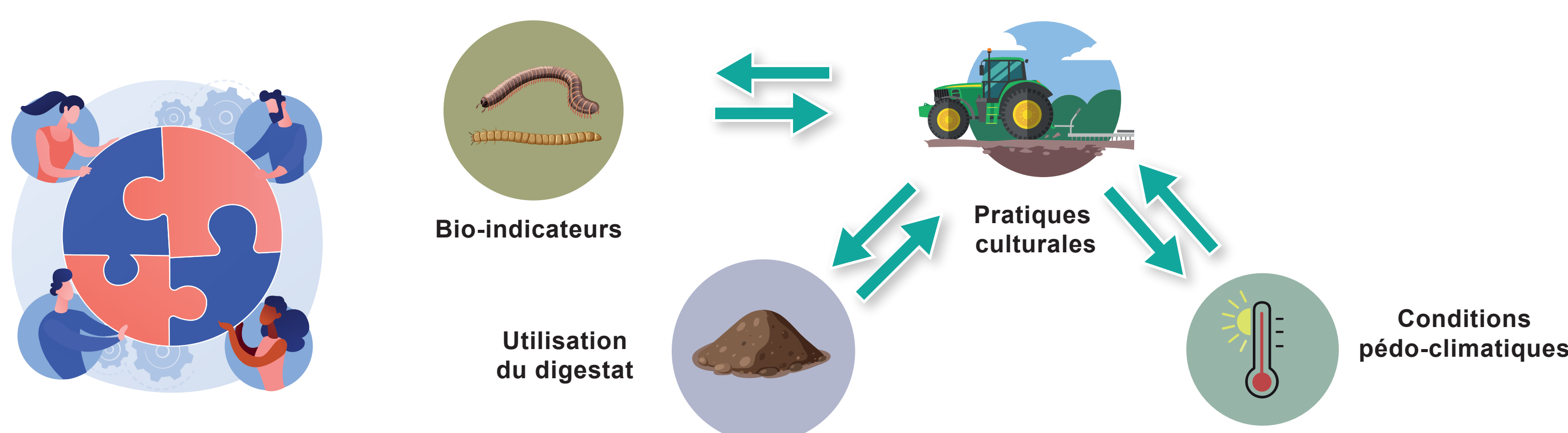
Dendrogramme illustrant la création de 4 clusters de pratiques agricoles par CAH.

L'étape suivante consistera à rapprocher les résultats des bio-indicateurs (ex : diagramme ci-contre) et cette typologie afin de voir si des résultats proches se retrouvent pour un même type de pratiques.



Des ateliers de co-construction à l'échelle système pour faire le lien résultats/pratiques 2024 : ateliers de co-construction par région

Exemple d'un diagramme radar montrant une partie des bioindicateurs mesurés sur une parcelle



L'exercice consistera également à passer d'un diagnostic et d'une réflexion à l'échelle parcellaire à une échelle plus systémique.

16^e RENCONTRES Comifer-Gemas
21-22 novembre 2023 - Tours

