BIODIVERSITE DANS LES SOLS AGRICOLES DE 2 REGIONS PEDOCLIMATIQUES DE L'ISERE

Mure JP., Danière P.**, Vian JF.**, Thibaud O.*, Roume A.**, Masson L.* - * : Chambre d'agriculture de l'Isère. ** : ISARA Lyon - Contact : jeanpascal.mure@isere.chambagri.fr*

La biodiversité des sols est reconnue pour son rôle dans les services écosystémiques assurés par les sols. Pour un premier état des lieux, la Chambre d'Agriculture de l'Isère a conduit une étude[1] avec le soutien du Département dans deux régions agricoles aux caractéristiques pédo-climatiques et aux systèmes de production différents : i) la vallée du Rhône avec des LUVISOLS limoneux issus de loess sous culture de blé dans la région de Vienne en système pluvial et ii) la plaine de la Bièvre vers La Côte Saint André avec des FERSIALSOLS limono-sablo-argileux caillouteux issus d'alluvions fluvio-glaciaires sous culture de maïs en système irrigué.

Méthodologie

L'étude s'appuie sur un réseau de six parcelles par région agricole. Les systèmes de cultures sont variés : conventionnel avec labour, techniques culturales sans labour (TCSL) ou semis direct (ACS), et agriculture biologique avec labour (AB).

La biodiversité a été étudiée au printemps 2021 par des déterminations sur des communautés de la macro-, méso- et microfaune (figure n° 1), avec comme indicateurs respectivement les insectes rampants et vers de terre, les vers enchytréides, et les nématodes.

Les caractérisations ont été menées par identification visuelle et/ou analyse ADN. Les résultats renseignent l'abondance, la diversité d'espèces ou celle de groupes fonctionnels. Ils sont comparés entre les régions et analysés en vue de rechercher des corrélations avec les facteurs de milieu et de production.

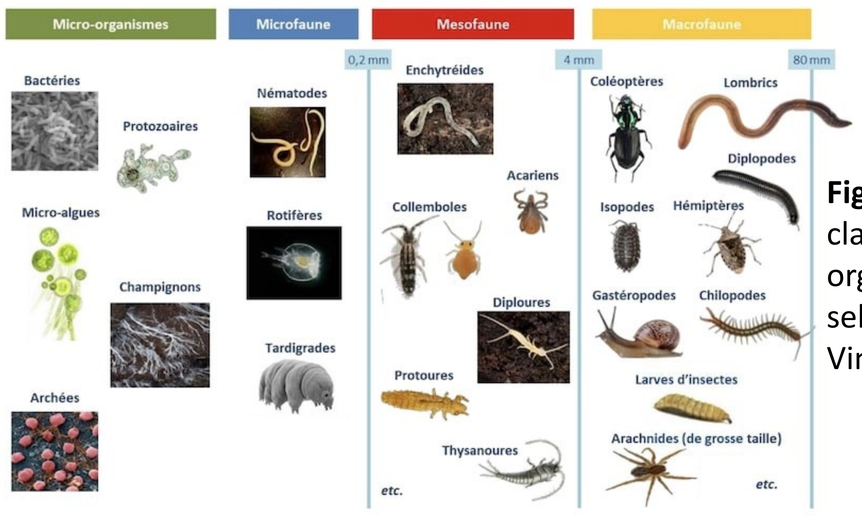
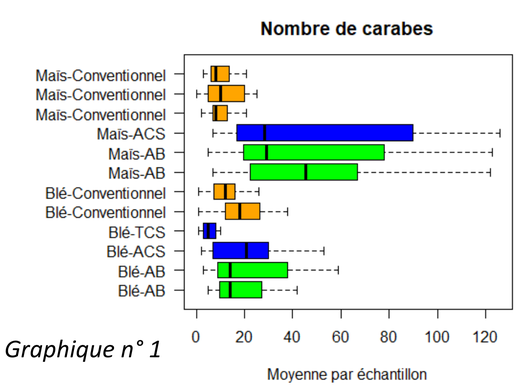


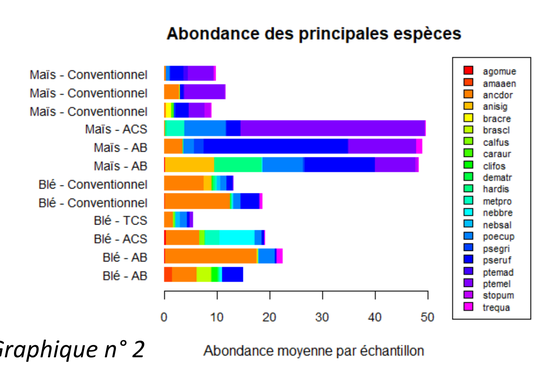
Figure n° 1 : classification des organismes du sol selon leur taille (Q. Vincent, 2018)

Résultats :

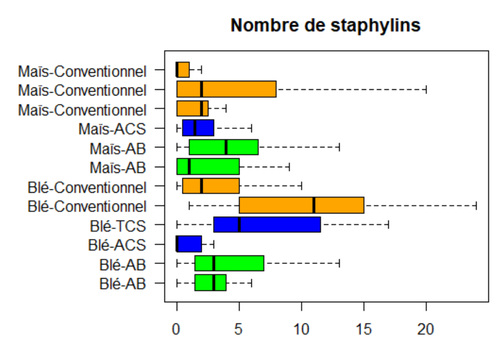
Pour les insectes rampants, le nombre de carabes moyen trouvés par parcelle et par piégeage varie de 7 à 50, parmi lesquels 46 espèces ont été identifiées. Il y a une diversité d'une trentaine d'espèces par région, environ la moitié leur étant spécifique (graphiques n° 1 et 2). Les espèces prédatrices sont souvent les plus nombreuses, après les polyphages et enfin celles phytophages. On a dénombré également en moyenne par piégeage 2 à 11 staphylins et 2 à 15 arachnides (graphiques n° 3 et 4).



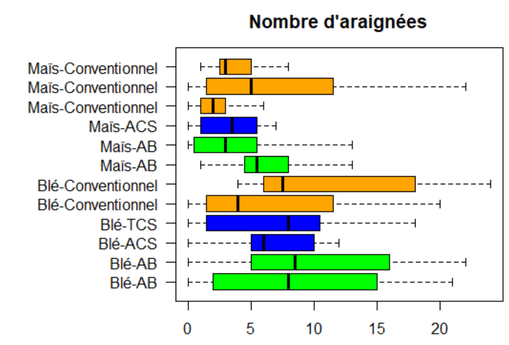
Graphique n° 1



Graphique n° 2



Graphique n° 3



Graphique n° 4

Plus d'infos sur le site de la Chambre d'agriculture de l'Isère

Le nombre de vers de terre collectés varie de 61 à 353 / m² selon les parcelles. Celles dans lesquelles l'abondance est plus grande sont en semis direct ou en agriculture biologique. 9 espèces ont été identifiées par analyse d'ADN, principalement des vers anéciques et endogés, 2 à 4 espèces différentes étant retrouvées par parcelle.

Dans la mésofaune, la diversité de vers enchytréides étudiée par analyse ADN a révélé la présence de 12 espèces dans chaque réseau. Ce nombre varie généralement de 3 à 6 dans les parcelles, le plus élevé, soit 7 espèces, ayant été observé dans la parcelle de semis direct.

En ce qui concerne les nématodes de la microfaune, on a dénombré 2 à 12 nématodes libres bénéfiques / g de sol et 4 à 20 nématodes phytophages / g de sol selon les parcelles, soit une diversité globale de la nématofaune satisfaisante à moyenne (Elisol). Les états biologiques des sols appréciés à partir des caractéristiques de la nématofaune (Elisol) ont permis qualifier les états biologiques des sols comme bon dans 3 parcelles de la plaine de la Bièvre et limité dans les 9 autres parcelles de l'étude.

Discussion et conclusion :

Le tableau ci-dessous résume les interactions majeures positives (++) ou négatives (--) et en tendances (+ et -) mises en évidence entre les pratiques et les régions agricoles, et la biodiversité des organismes étudiés :

- La diversité des espèces cultivées a la plus influencé celle des organismes, sauf pour les insectes rampants, et leur abondance. Le taux de couverture a pu renforcer cet effet pour les vers enchytréides et la nématofaune.
- Les pesticides, puis l'intensité du travail du sol, ont eu le plus d'impacts négatifs sur l'abondance des carabes, des vers de terre et des vers enchytréides.
- Les régions agricoles, dont les systèmes de culture diffèrent, se distinguent sur l'abondance des insectes rampants, avec des diversités qui leurs sont spécifiques.

	Indicateurs de pratiques					*Indicateur d'état*		
Organismes du sol	Diversité cultivée	Taux de couverture	STIR	IFT	Retour de MOF	Qualité de la structure	Système AB	Région agricole
Abondance carabes	+		-	--			++	++
Diversité carabes			--				++	
Staphylins et arachnides								++
Vers de terre	+		-	--		+		
Vers enchytréides	+	+	--	--	+			
Némato-faune	++	++			+			

L'analyse des résultats montre que pour favoriser l'ensemble de la biodiversité présente dans les sols, chaque facteur importe car ils ont tous une influence sur l'un ou l'autre des groupes d'organismes. Des traitements réduits ou nuls de pesticides, une rotation de cultures diversifiée avec implantation de couverts, un travail du sol limité et un retour de matières organiques au sol apparaissent pouvoir favoriser, avec des états structuraux favorables, une biodiversité qui ne peut par ailleurs qu'améliorer la fertilité des sols cultivés.

[1] Etude de la biodiversité des sols cultivés en Isère et des impacts des pratiques agricoles, P. Danière 2021.

Financé par : Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR — MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE