

Evaluation de la santé du sol par la méthode BIOFUNCTOOL dans 3 systèmes en très forte réduction de produits phytosanitaires

Contexte de la plateforme expérimentale

Objectif: amélioration de la qualité de l'eau par la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires 2018-2024

	PIC (IFT-50%)	OPP (IFT 0)	AC sans glyphosate (IFT -50%)
Objectif	minimiser l'impact environnemental et le coût de la lutte tout en maximisant les résultats économiques de l'agriculteur, utilisation des phytos en dernier	Pas de dégradation de l'enherbement et des performances en l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires et utilisation d'engrais minéraux	réduction des consommations d'énergie, fertilité du sol, utilisation des phytos en dernier recours, pas de glyphosate
ROTATION	Rotation diversifiée avec succession d'au moins 2 cultures de printemps/été pour créer une double rupture dans le cycle des adventices colzas associés et implantation de couverts d'intercultures		
Désherbage	Mécanique + chimique	Mécanique	Mécanique + chimique
Mélanges variétaux	mélanges entre 2 et 4 variétés pour toutes cultures à l'exception de l'orge de printemps		
Décalage des dates de semis	semis tardifs en céréales d'hiver, semis précoces en colza		
Couverture	colzas associés et implantation de couverts d'intercultures avant cultures de printemps		
Travail du sol	l'alternance Labour/TCS (labour 2 années sur 5)	Labour (3 années sur 6)	réduction du travail du sol (travail du sol superficiel (moins de 5-7 cm) et semis direct occasionnel)
PPP	réductions de dose de produits phytosanitaires (-50% IFT)	Système sans produits phytosanitaires de synthèse (-100% IFT)	Sans glyphosate et en forte réduction de phytosanitaires (-50% IFT)
Fertilisation	Engrais minéraux		
Rotation	60% de cultures d'hiver et 40% de cultures de printemps/été	50% de cultures d'hiver et 50% de cultures de printemps/été	
Couverture des sols	maximale mais pas de couverture permanente (difficile en réduction de phytosanitaires)		

Localisation : Plateau lorrain, marne à bancs calcaires du Sinémurien, 40km au sud de Nancy, argilo-calcaire moyennement profond, caillouteux = CALCOSOL argileux

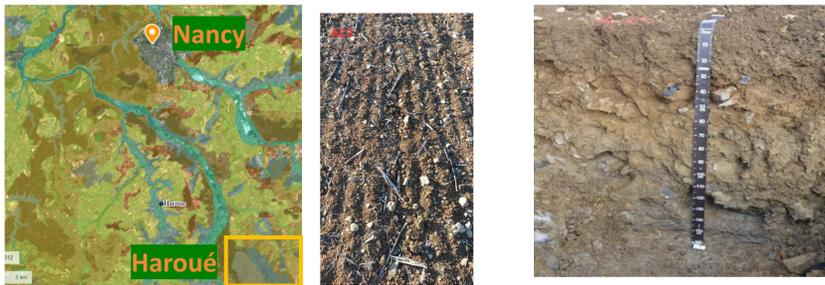


Tableau 2 : caractéristiques physico-chimiques des parcelles en 2024 (certaines analyses ont été réalisées dans deux laboratoires différents)

	Teneur en A sans décarbonatation (Novasol)	pH (Novasol)	Teneur en Carbone total (g/100g)	Teneur en P méthode Olsen (g/kg)	Teneur en C organique (g/100g) Novasol	Teneur en C organique (g/100g) Celesta (moyenne de 3 répétitions)	C/N Novasol	C/N Celesta
PIC blé	51,2	7,7	2,3	0,093	2,5	2,7	9,5	10,2
AC blé	52,1	7,7	2,7	0,098	2,6	2,6	9,6	10,6
OPP blé	46,5	7,8	2,8	0,074	2,2	2,5	9,0	10,7

Tableau 3 : Fractionnement des Matières Organiques (MO) et Biomasse Microbienne (BM) : analyse avant séparation en bandes (2017)

	MO totale (g/100g)	MO liée (g/100g)	MO libre (g/100g)	MO liée (%)	MO libre (%)	C/N MO liée	C/N MO libre	BM par fumigation (mgC/kg)	BM/C (%)
	4,6	3,85	0,75	84	16	8,3	15,5	967	3,6

Sophie MAILLANT, Clément MUNIER
sophie.maillant@grandest.chambagri.fr

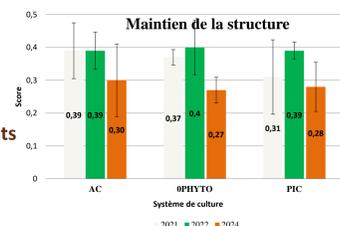
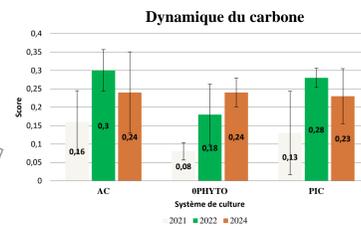
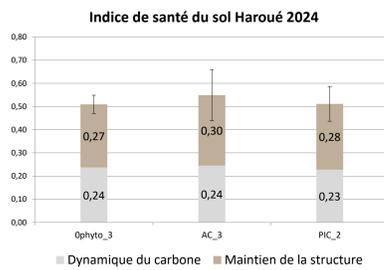


Objectif: évaluation du fonctionnement du sol dans les 3 systèmes avec BIOFUNCTOOL au printemps en 2021, 2022, 2024 sur blé précédent colza

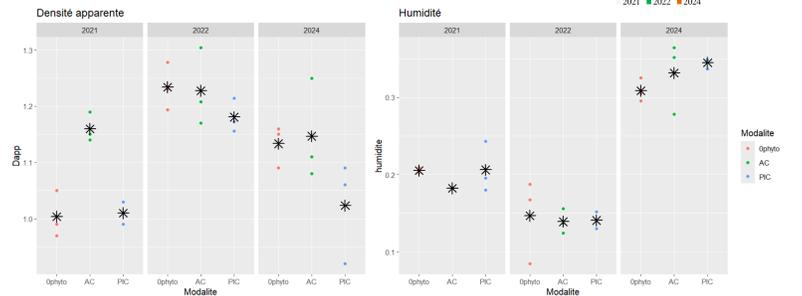


Autres indicateurs biologiques mesurés sur la plateforme expérimentale en 2024: article dans *Innovations agronomiques* à paraître

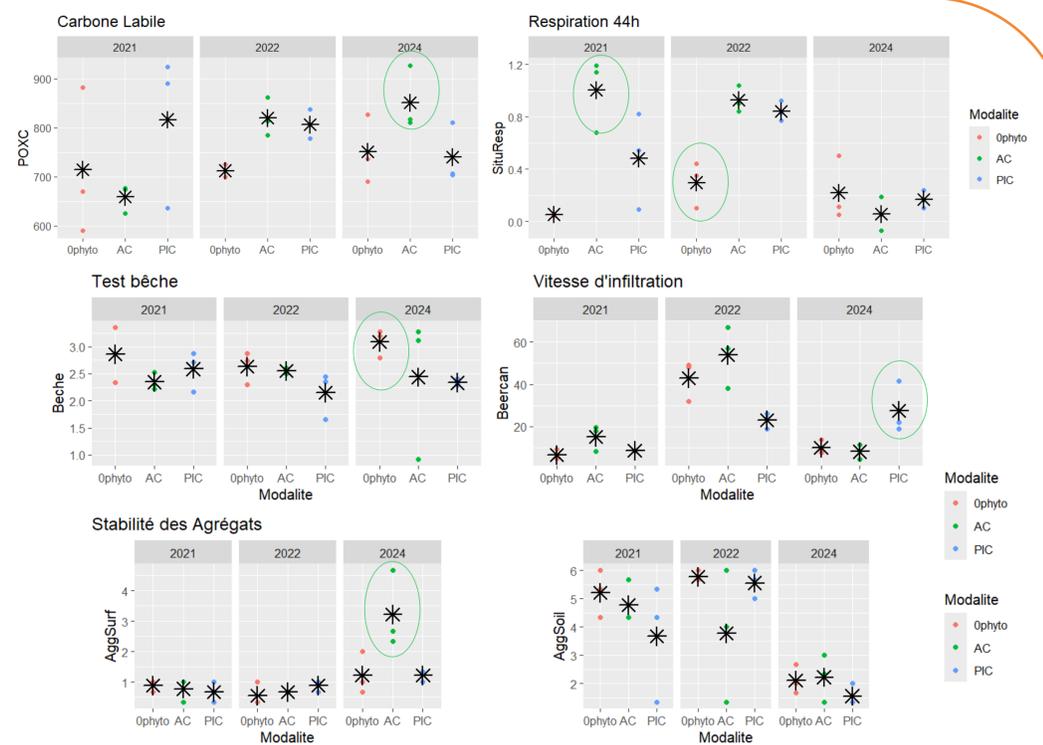
Résultats des mesures



Fortes variabilités intra modalité et interannuelle des résultats globaux
⇒ pas de différence entre les systèmes
⇒ Importance des répétitions



En 2024, le carbone réactif est significativement plus élevé en AC que dans les 2 autres systèmes : plus fortes restitutions de biomasse via les couverts. La meilleure infiltration en PIC, meilleure stabilité structurale en AC et moins bonne structure en OPP témoignent du contexte climatique 2024 et des interventions culturales. Ces résultats sont différents de ceux de 2022 et 2021.



L'indicateur global de Biofunctool associé aux résultats obtenus sur d'autres indicateurs biologiques (nématodes, Biomasse microbienne, lombriciens) ont montré que les trois systèmes sont performants sans que l'un d'eux se différencie comme meilleur ou moins bon sur la période étudiée.

Hypothèses d'interprétation :
-les systèmes sont encore en évolution après 6 ans de différenciation ;
-les indicateurs sont plus sensibles aux conditions pédoclimatiques annuelles qu'aux différences entre les systèmes

Avec le soutien de :



Financé par :



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

