

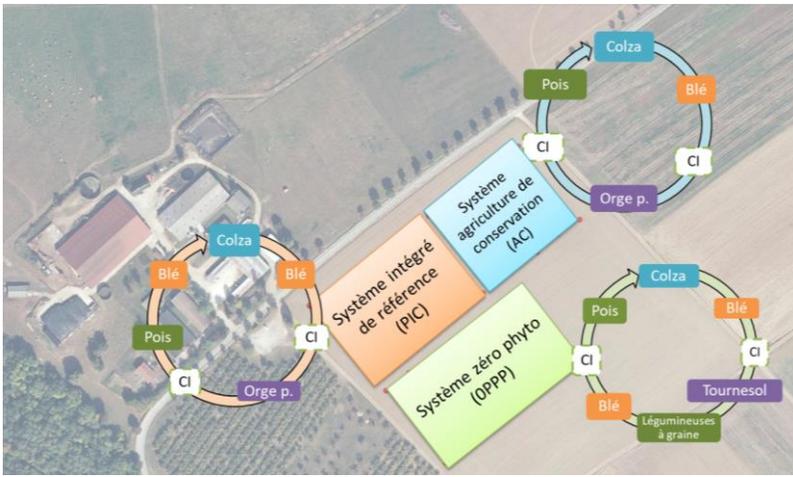
Depuis 2012, des systèmes de culture avec réduction d'utilisation de produits phytosanitaires sont expérimentés de manière pluriannuelle à Haroué par la Chambre d'agriculture Grand Est, en partenariat avec l'ALPA et Terres Inovia. Trois systèmes ont été testés entre 2018 et 2024 pour pousser à son extrême la réflexion sur la réduction sur l'utilisation des produits phytosanitaires en système céréalier : un système en **zéro phyto** avec engrais minéraux (OPPP), un système en **protection intégrée** avec -50% de phyto (PIC) et un système en **réduction de travail du sol sans glyphosate** et -50% d'IFT (AC sans glypho).



Met-on vraiment toutes les pratiques alternatives en œuvre quand on sait qu'on peut utiliser des solutions chimiques en dernier recours ? Pourrait-on parvenir à maîtriser le salissement en adventices sans utilisation d'herbicides ?

Est-il possible de maîtriser le salissement en adventices et d'optimiser la production en misant sur la couverture du sol plutôt que sur le travail du sol, mais en s'interdisant l'utilisation du glyphosate ? Les systèmes testés visaient à répondre à ces questions

Présentation du dispositif



Localisation : Ferme école ALPA – Les noires terres - 54740 HAROUÉ

*Sol argilo-calcaire moyennement profond du plateau sud lorrain
Texture argilo-limoneuse (45% argile – 50% limons) ; 25 à 30% de cailloux ; 4,6% de matière organique*

Parcelles de 0,2ha avec chaque terme de la rotation représenté chaque année

	PIC	OPPP	AC
Objectif	- 50% d'IFT	IFT nul, pas de dégradation de l'enherbement	- 50 % d'IFT, pas de glyphosate, réduction du travail du sol, couverture maximale du sol
Principaux leviers mis en œuvre	-Labour et TCS -Désherbage mécanique + réduction de dose phyto -Labour et TCS -Rotation diversifiée et couverts d'interculture	-Labour et TCS -Désherbage mécanique autant que possible -TCS et labour Rotation diversifiée et couverts d'interculture	-Semis direct et travail du sol superficiel (pas de labour) -Désherbage mécanique + réduction de dose phyto -Rotation diversifiée et couverts d'interculture

Gestion de l'enherbement

	OPPP	AC sans glypho	PIC
Blé de colza/tournesol	5,3	5,7	5,7
Blé de légumineuses	7,6		6,7
Colza	5,6	7,1	6,1
Pois printemps	5,2	6,9	8,0
Tournesol	6,8		
Orge p		7,1	7,8
Soja	7,0		5,0
Lentille	5,5	6,3	
Méteil	5,5		
Moyenne	5,9	6,7	6,7

Notes de propreté par culture et par système entre 2019 et 2024

(Note de 1 à 10 ; 10=très propre ; cases vides = culture non présente)

- Des niveaux d'enherbement presque satisfaisant sur AC et PIC ; non satisfaisant sur OPPP mais pas de dégradation de la situation des parcelles
- Une flore diversifiée en zéro phyto, assez spécialisée en vulpin sur PIC et AC
- Impact de l'année en zéro phyto en 2021 et 2024 (peu de possibilités pour le désherbage mécanique)
- Colza et pois régulièrement plus « sales » en zéro phyto mais toujours récoltables
- Blés de légumineuses plus propres que les blés de colza

→ Un enherbement globalement maîtrisé mais une multiplication des passages de désherbage mécanique en zéro phyto, rendue possible par des sols portants avec bonne capacité de ressuyage sur la plateforme (2 fois moins de passages sur des parcelles conduites chez des agriculteurs en zéro phyto)

→ Augmentation importante du temps de travail en zéro phyto

→ Pas vraiment de multiplication du nombre de passage en AC

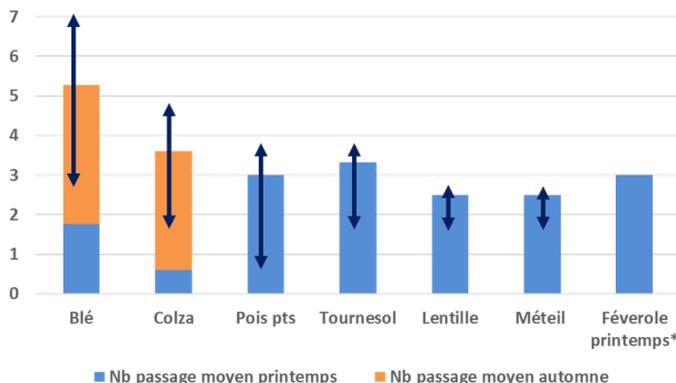
	OPPP	AC sans glypho	PIC	Parcelles agri OPPP
Nombre travail du sol et semis	6,2	5,5	6,3	4,3
Nombre désherbage mécanique	3,9	1,6	2,4	1,9
Temps de travail	+ 32%	- 11%	Ref	

Nombre de passage par catégorie d'intervention (moyenne 2019-2024) ; Haroué et réseau CDA Grand Est



Blé juste avant épiaison

Nombre de passage de désherbage mécanique par culture
Système Zéro phyto - Haroué (2019-2024)



Colza 5-6F



Colza 7-8 F



Colza 3 F



Blé 3 F

Gestion des bioagresseurs

PIC	Colza	Blé	Orge P	Pois P
Maladies				
Ravageurs	Assez forte pression grosses altises			Très forte pression puceron en 2020

AC	Pois P	Colza	Blé	Orge P
Maladies				
Ravageurs	Très forte pression puceron en 2020	Forte pression larves année		

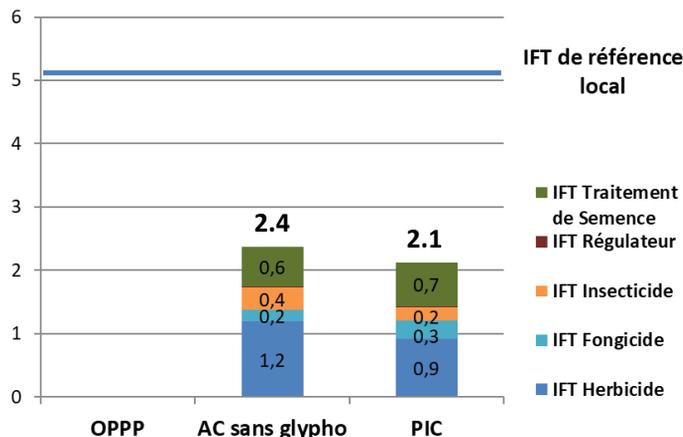
OPPP	Pois P	Colza	Blé	Tournesol	Légumineuse de vente
Maladies	Aphanomyces en 2024 dans un contexte de printemps humide		Forte pression rouille brune en 2023		
Ravageurs	Très forte pression puceron en 2020	Assez forte pression grosses altises		Dégâts d'oiseaux réguliers	



Rouilles sur blé zéro phyto en 2023 (tache au fond qui s'est étendu à toute la parcelle) ; présence d'une variété assez sensible dans le mélange variétal

→ Dégâts de maladies et ravageurs très limités malgré l'absence de fongicide et insecticide sur le système zéro phyto (accident ponctuel)

IFT



Indice de fréquence de traitement (moyenne 2019-2024) – Systerre

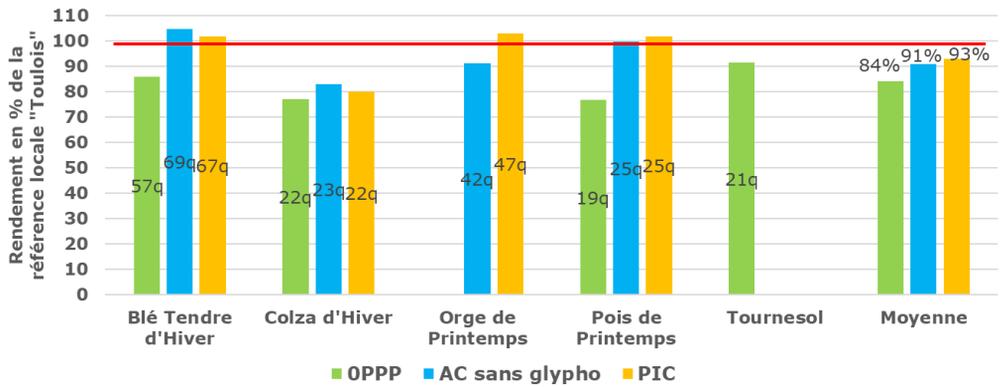
→ Réduction de l'IFT de 50% par rapport à la référence régionale sur les systèmes PIC et AC sans glypho
 → Herbicides et traitement de semences représentent les plus gros postes d'IFT

Gestion de l'azote

	OPPP	AC sans glypho	PIC
Quantité d'azote apportée	71 kgN/ha	79 kgN/ha	109 kgN/ha
Apports liés à l'exigence des cultures dans la rotation	50% de cultures exigeantes et 33% de légumineuses	50% de cultures exigeantes et 25% de légumineuses	60% de cultures exigeantes en azote (blé, colza) et 20% de légumineuses

→ Des apports d'azote directement dépendants de la rotation

Rendements



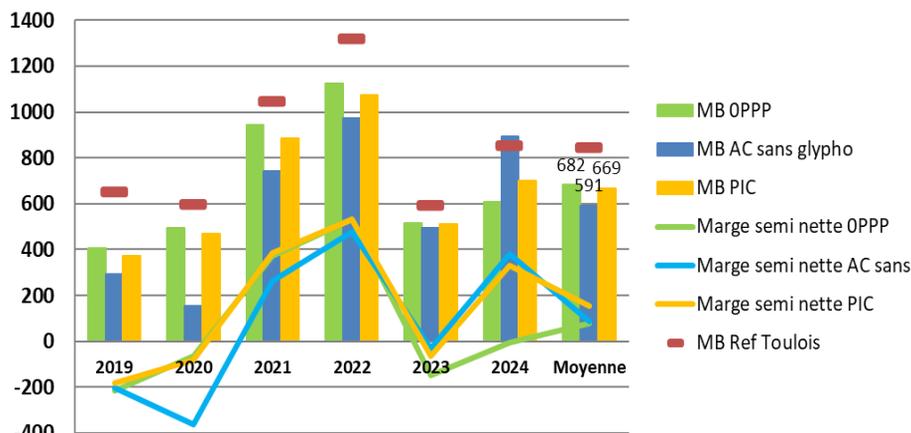
Rendements moyens par culture et par système entre 2019 et 2024 (en q et en % de la référence locale «Toulois»)

→ 7 à 16% de pertes de rendement par rapport aux références locales

→ Rendements des colzas en retrait (plusieurs années difficiles en colza notamment au début de l'expé mais un seul retournement en 2022)

→ Difficulté à produire du pois en zéro phyto

Marges

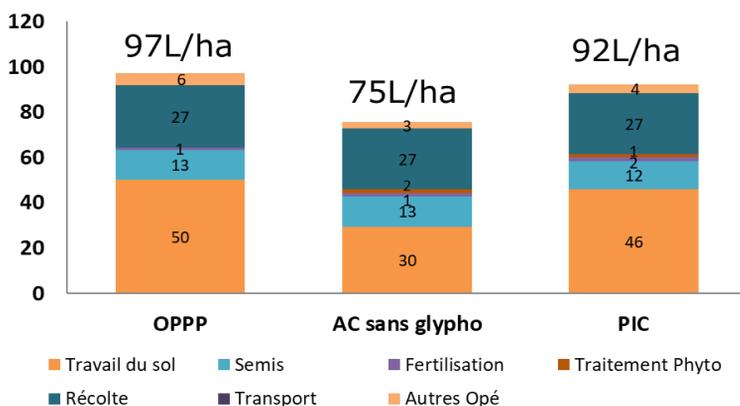


→ Des marges en retraits par rapport aux références locales (des rendements assez proches mais plus de cultures à risque et/ou moins rémunératrices en proportion dans la rotation)

→ Marges élevées en 2021 et 2022 liées à la forte hausse des prix de vente des grains (guerre en Ukraine)

Marges brutes avec aide légumineuse et marge semi nette incluant charges salariales et mécanisation (en €/ha) – Systerre

Consommation de carburant



Autres références en comparaison : semis direct ~ 40-50L/ha ; systèmes avec labour ~ 100L/ha ; systèmes TCS ~ 70-85L/ha (Source : TCS n°36 janv/fev 2006) semis direct ~ 50-60L/ha ; systèmes avec labour ~ 90-110L/ha (Source Agroleague)

Consommation de carburant par poste d'utilisation et par système – moyenne 2019-2024 (en L/ha) – Systerre

Sol

	Indicateurs	PIC	OPPP	AC
Lombriciens	Lombriciens (abondance)			
Nématofaune	Nématodes libres (abondance)		++	
	Nématodes phytoparasites (abondance)			
Micro-organismes	BM fumigation (abondance)			++
	BM moléculaire (abondance)			
	Equilibre bactérie/champignon			
	Diversité bactérienne			
	Diversité fongique			
Activités biologiques	Activités enzymatiques NAG, Phospho Ac et alc,ARS, LAP			
	Activités enzymatiques : Beta Glu, Xylo			
	Taux de décomposition thé rouge		++	
	Taux de décomposition thé vert			
Recyclage du Carbone	C labile (POXC)			
	Respiration microbienne			
Maintien de la structure	BFT stab agregat prof			
	BFT stab agregat surf			++
	Test bêche			
	Vitesse d'infiltration	++		

→ Des systèmes plus ou moins performants selon le critère observé

Qualité des eaux

2 parcelles PIC et 2 parcelles AC équipées de plaques lysimétriques

→ peu de matières actives retrouvées : Bentazone (PIC en 2019, AC en 2020) ; Propyzamide (PIC en 2020) ; traces de metsulfuron méthyl (PIC en 2021) ; Boscalid (PIC et AC en 2021)

→ Niveaux de nitrate retrouvés assez satisfaisants



Multiperformance des systèmes innovants

	Zéro phyto	AC sans glypho	PIC
IFT Total (TS inclus)*	-100%	-51%	-59%
Temps de travail	23%	-11%	Ref
Propreté	-12%	=	Ref
Impact sur la qualité du sol	=	=	=
Qualité de l'eau Phyto	Non mesuré	=	Ref
Qualité de l'eau Azote	Non mesuré	=	Ref
Rendement*	-16%	-9%	-7%
2019-2024			
Marge brute*	-19%	-30%	-21%
2019-2024	682€/ha	591€/ha	669€/ha

Multiperformance des systèmes innovants : IFT, rendement et Marge brute en % du référentiel local ; Temps de travail et propreté en % du référentiel PIC