



---

## System Eco + :

# Systèmes de culture réduisant fortement voire supprimant l'usage des produits phytosanitaires et améliorant le bilan gaz à effet de serre

**INRAE**



Sébastien DARRAS - INRAE

## SOMMAIRE

- System-Eco + : présentation générale, objectifs, les systèmes testés
- Focus sur un système performant sur la durée 2012-2021
  - Rotation et leviers utilisés
  - Satisfaction de la gestion des adventices
  - Indicateurs de performance
- Enseignements des systèmes SCOP en non labour
- 1ers retours sur les nouveaux SDC testés (bio, baisse de la fertilisation N, couverture du sol)
- Conclusion

## SYSTEM-ECO + : présentation générale

- Systèmes de culture réduisant fortement voire supprimant l'usage des produits phytosanitaires et améliorant le bilan gaz à effet de serre
- Partenaires : INRAE UE GCIE (Pilote du projet), INRAE UMR transfrontalière Bio EcoAgro, INRAE UMR Ecosys, Agro-Transfert Ressources et Territoires



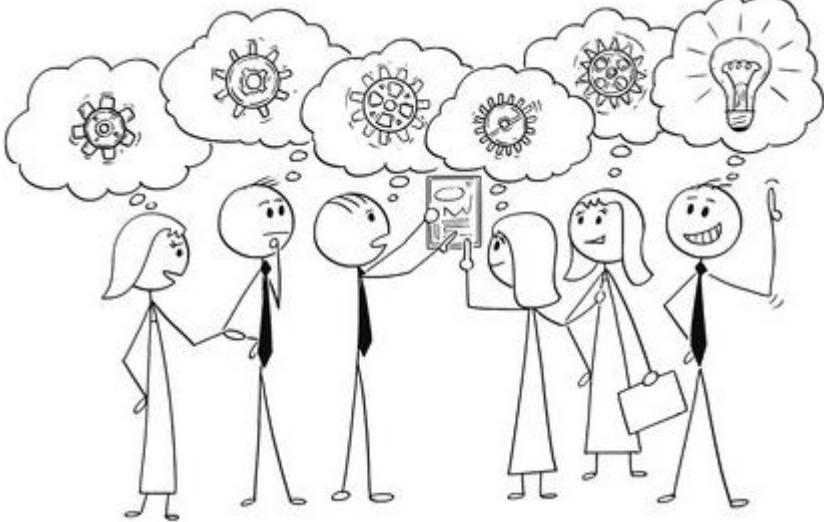
- Lauréat appel à projets DEPHY Expé Ecophyto V2
- Mi 2018 à mi 2024
- Suite du projet System Eco Puissance 4 (AAP V1 2012-2018)

# SYSTEM-ECO + : objectifs

- Mettre au point des systèmes de culture innovants
  - ✓ diminuer l'IFT total de -50%, -70% (**Eco P4** et **Eco +**) ou -100% (**Eco +**), et une réduction similaire des herbicides
  - ✓ gradient dans l'autonomie azotée et l'intensification du couvert pour répondre à la problématique gaz à effet de serre (**Eco +**)
- Evaluer ces systèmes de culture
- Faciliter l'appropriation des résultats par les agriculteurs



## SYSTEM-ECO + : les systèmes testés



### □ Conception des systèmes

- ✓ Organisation de 2 ateliers de conception avec différents experts : conseillers, Instituts, chercheurs

### □ Modalités

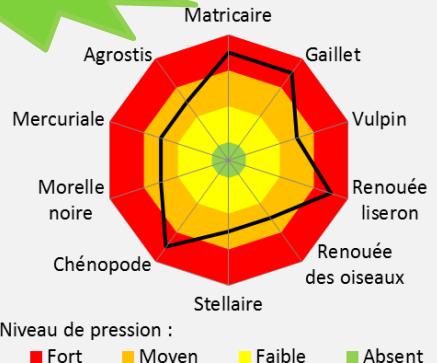
- ✓ Système betteravier avec labour -50 et -70 % d'IFT (**Eco P4** et **Eco +**)
- ✓ Système SCOP en non-labour -50 et -70 % d'IFT (**Eco P4**)
- ✓ Système betteravier -70% d'IFT et -65% d'N (**Eco +**)
- ✓ Système betteravier conduits en bio avec lutte mécanique (**Eco +**)
- ✓ Système betteravier conduits en bio avec couverture du sol (**Eco +**)

# FOCUS SUR UN SYSTÈME PERFORMANT

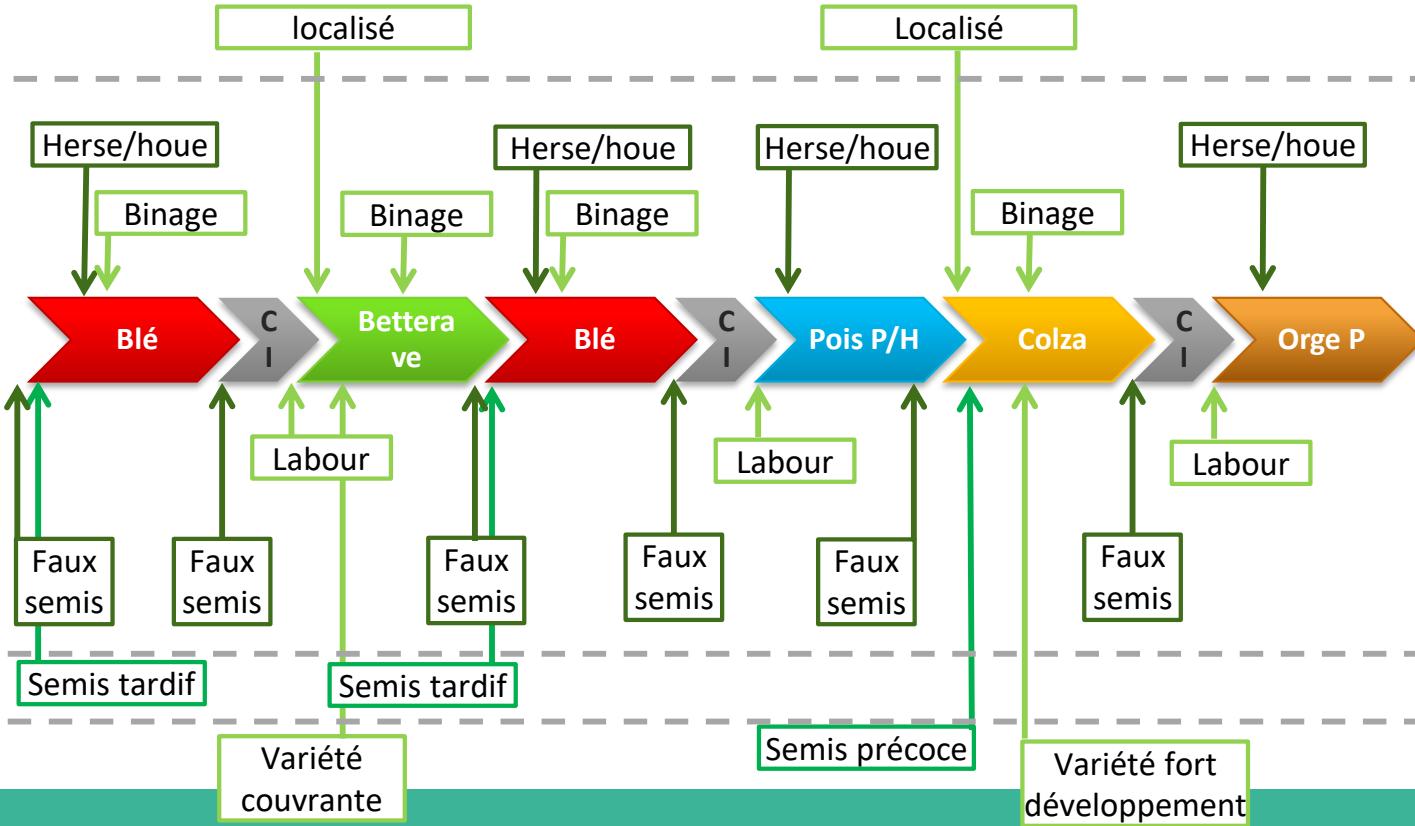
## Système betteravier -50 Ecophyto 1



Adventices



Désherbage en plein non systématique



### Résultats attendus

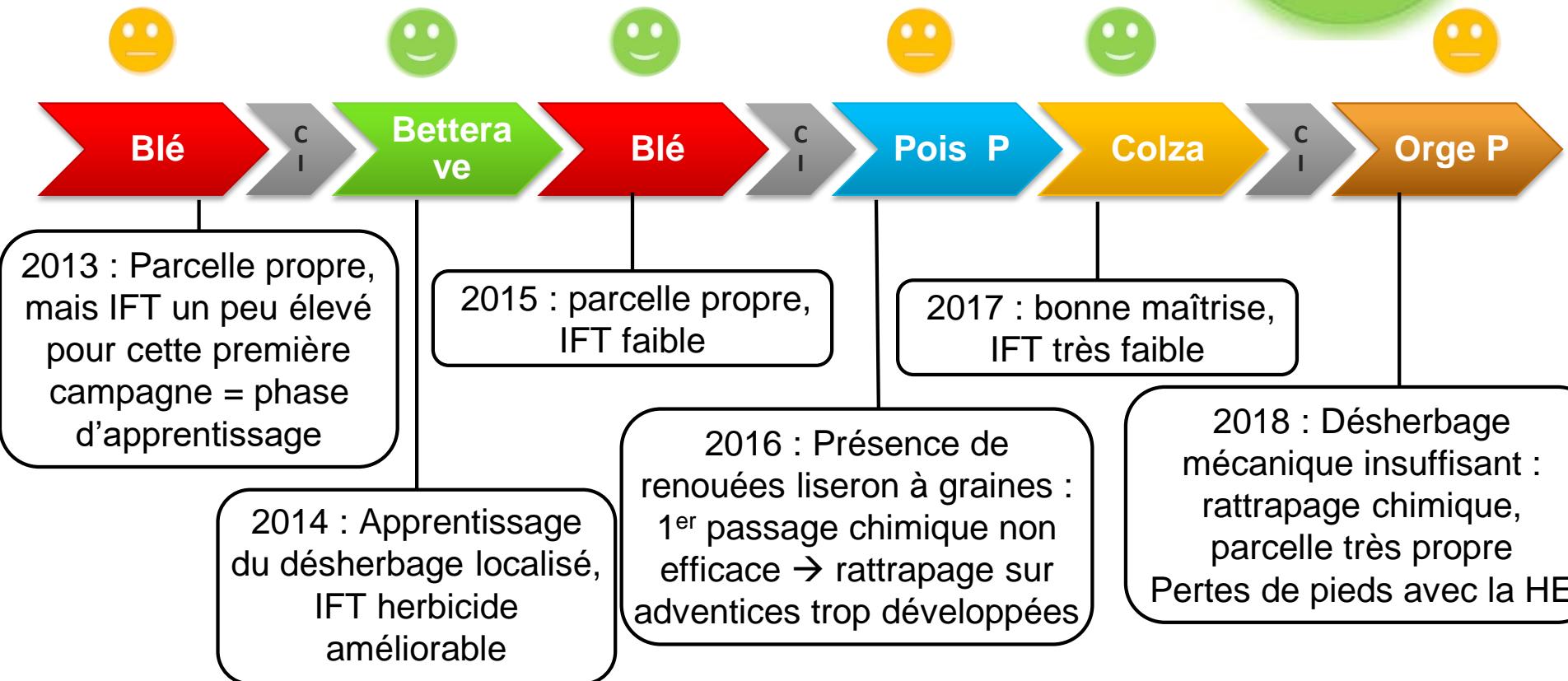
- Limiter la concurrence des adventices
- Production de graines limitée, maintenir dans la durée le niveau d'enherbement

Diversification des périodes de semis  
Alternance de labour et non labour

Action sur stock

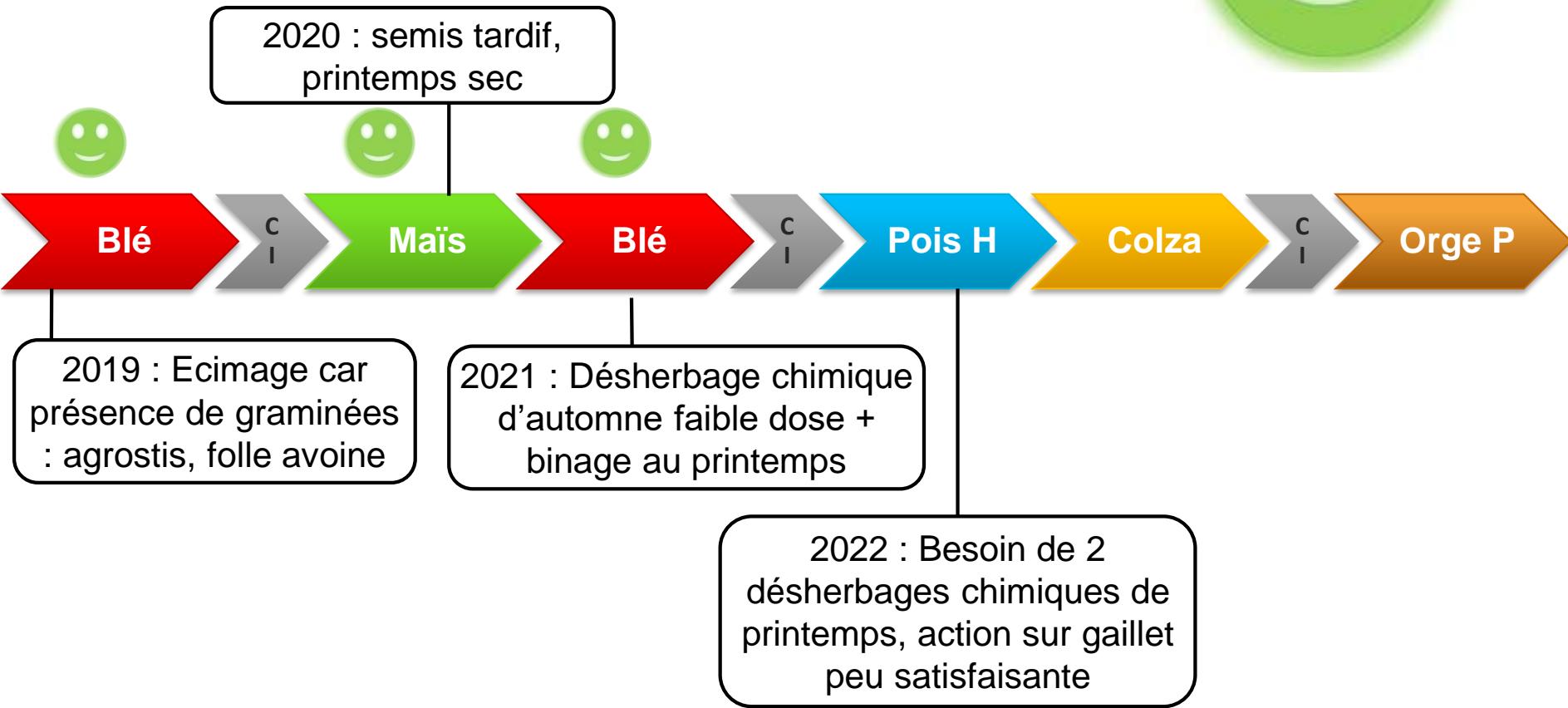
## FOCUS SUR UN SYSTÈME PERFORMANT

### Système betteravier -50 Ecophyto 1



# FOCUS SUR UN SYSTÈME PERFORMANT

## Système betteravier -50 Ecophyto 1



## FOCUS SUR UN SYSTÈME PERFORMANT

### Résultats – système betteravier -50 Ecophyto 1

		<b>IFT Herbicide</b>	<b>IFT total (hors TS)</b>	<b>Rendement (t/ha)</b>	<b>Marge Semi-Nette hors aides (€/ha)</b>
2013	Blé	1,01 (1,88)	1,61 (6,4)	9,65	925
2014	Betteraves	1,27 (2,38)	1,27 (5,3)	110,5	2229
2015	Blé	0,89 (1,88)	1,89 (6,4)	9,31	898
2016	Pois	0,87 (1,44)	1,87 (5,37)	2,95	-141
2017	Colza	0,26 (1,7)	0,86 (6,57)	4,39	1153
2018	Orge P	1 (1,71)	1,57 (4,9)	6,89	1030
<b>Moyenne rotation v1</b>		<b>0,88 (1,83)</b>	<b>1,51 (5,82)</b>		<b>1016</b>
2019	Blé	0,8 (1,88)	1,05 (6,4)	9,99	1322
2020	maïs	0,1 (1,6)	0,1 (1,6)	5	95
2021	Blé	0,83 (1,88)	1,08 (6,4)	9,5	1353
<b>Moyenne 2013 – 2021 hors 2020 :</b>		<b>0,87 (1,84)</b>	<b>1,4 (5,97)</b>		<b>1096</b>

# FOCUS SUR UN SYSTÈME PERFORMANT

## Résultats rotation systèmes betteraviers 2012-2018

Système	Modalité	IFT Herbi	IFT total (hors TS)	Marge Semi- Nette hors aides (€/ha)	Gestion des bioagresseurs		
					adventices	maladies	ravageurs
Betteravier	Référence	2,02	3,75	1172			
	-50 Ecophyto 1	- 56 % (0,88)	- 60 % (1,51)	-13% (1016)			
	-70 Ecophyto 2	- 74 % (0,53)	- 74 % (0,99)	+12 % (1321)			



## ENSEIGNEMENT DES SYSTEMES SCOP EN NON LABOUR

- Parcель avec historique NL (20 ans) et forte pression en adventices qui restera élevée.
- Priorité aux leviers de gestion des adventices / bonnes conditions d'intervention en NL.
- La multiplication des passages peuvent affecter la structure du sol : levée difficile, culture qui couvre mal → adventices qui se développent plus, rendements impactés = gestion des adventices non satisfaisante sur les 3 modalités.
- Seul l'objectif de réduction de -50% IFT est atteint.
- Les performances économiques se dégradent fortement -30 à -40 %.



## PREMIERS ELEMENTS SUR LES NOUVEAUX SYSTEMES TESTES

- ❑ T5 = réduction de 65% de la dose d'azote
  - ✓ Compensé par l'implantation de légumineuses (CIPAN ou culture)
- ❑ Objectif de couverture du sol
  - ✓ Semis de légumineuses sous couvert de céréales au semoir direct
  - ✓ Semis de CIPAN avant la moisson avec graines enrobées et épandeur d'engrais



- ❑ Conduite de systèmes bio depuis 2016 après 2 ans de luzerne et intégration de leviers agronomiques

# CONCLUSION

## Faisabilité

En systèmes Labour, leviers réalisables, mais nécessite de l'apprentissage, réactivité et adaptation continue des stratégies.

En Non-labour, antagonismes avec certaines interventions de travail/non-travail du sol.

## Efficacité

Flore adventice stable ou en baisse selon les modalités, très bonne maîtrise des maladies et ravageurs.

## Performance

Performances techniques et économiques satisfaisantes en système betteravier.  
Développer/adapter des filières pour valoriser les nouvelles cultures.

## Transfert

Besoin de mesurer l'impact de la transposition à l'échelle d'un ferme en prenant en compte les contraintes de l'exploitation et la disponibilité en matériel et main d'œuvre.

# MERCI

---

**INRAe**



Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité.

