

RECHERCHE
EXPÉRIMENTATION
INNOVATION

Fruits
Légumes
Ornement
Plantes aromatiques
et médicinales
Semences
Cidriculture
Viticulture
Paysage

AGROCAMPUS
OUEST
ANGERS,
FRANCE

4 & 5 DÉC.
2018

10^e
édition



Systèmes de culture innovants
en production de semences :
semis sous-couvert, associations
d'espèces pour moins dépendre
des herbicides disponibles



Guénaëlle Corre-Hellou¹, François Janus¹, Serge Bouet²,
François Deneufbourg²

1 USC 1432 LEVA, ESA-INRA - Angers

2 FNAMS Brain sur l'Authion



L'utilisation des herbicides comme le seul mode de gestion des adventices est aujourd'hui questionnée :

- Coûts des herbicides
- Développement de résistances
- Impacts environnementaux
- Peu de matières actives disponibles en particulier sur des espèces "mineures" comme les cultures porte-graine

Besoin de concevoir des systèmes innovants moins dépendant des herbicides avec un cadre de contraintes et des objectifs de résultats (normes de qualité) particuliers en production de semences

Exemple : trèfle violet : norme de teneur maximale d'une autre espèce : 1%

Pour des systèmes de culture moins dépendants des herbicides, plusieurs leviers existent pour accroître la compétitivité des cultures :

- Choix des espèces et variétés
- Adaptation du semis (densité, repartition, écartement rangs)
- **Diversification des systèmes de culture**

Diversification

Spatiale

Deux espèces ou plus en même temps sur la même parcelle la même année

Moins étudiée, moins connue, moins utilisée

Rotation

Bien connue, utilisé par les agriculteurs

temporelle

↑ spatiale



↗ la diversité des traits
d'espèces



peu de diversité
génétique et peu
de diversité de
traits

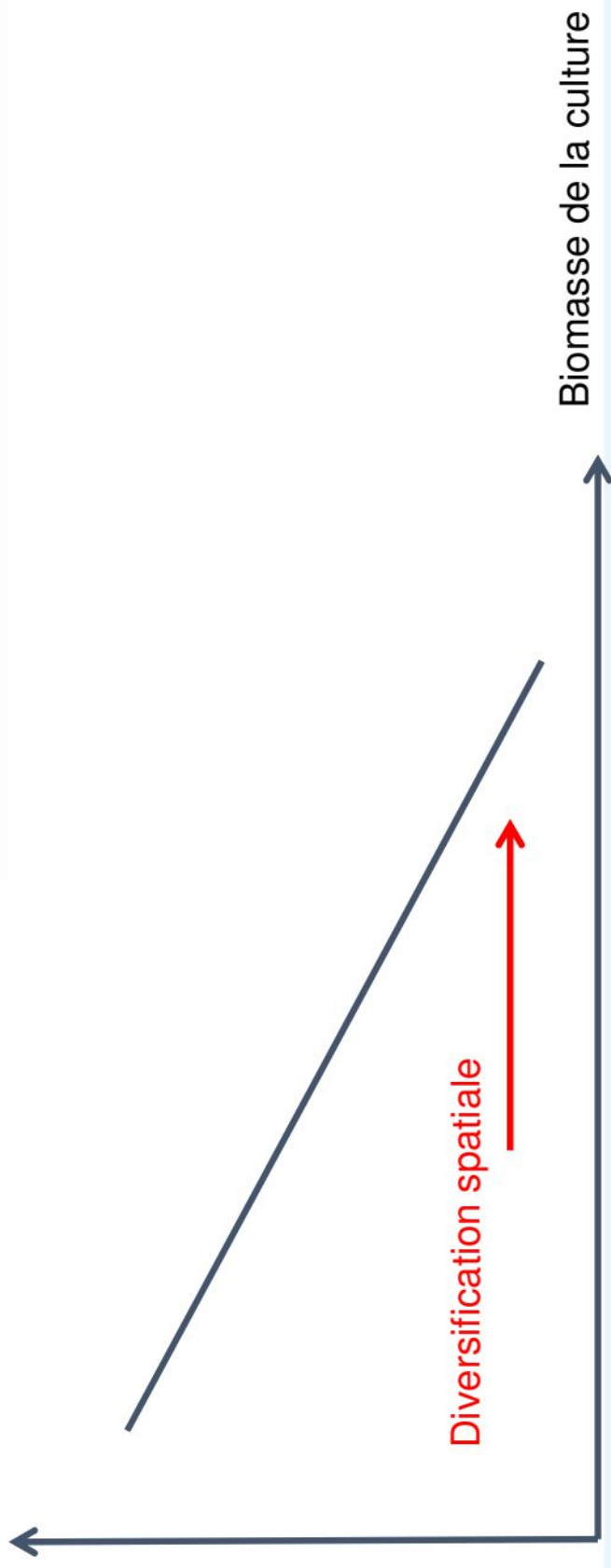
Objectif

- **Expliquer comment la diversification spatiale peut réduire les infestations d'adventices**
- **Illustrer avec un exemple d'innovation en production de semences fourragères dans le cadre du projet régional TEAM**

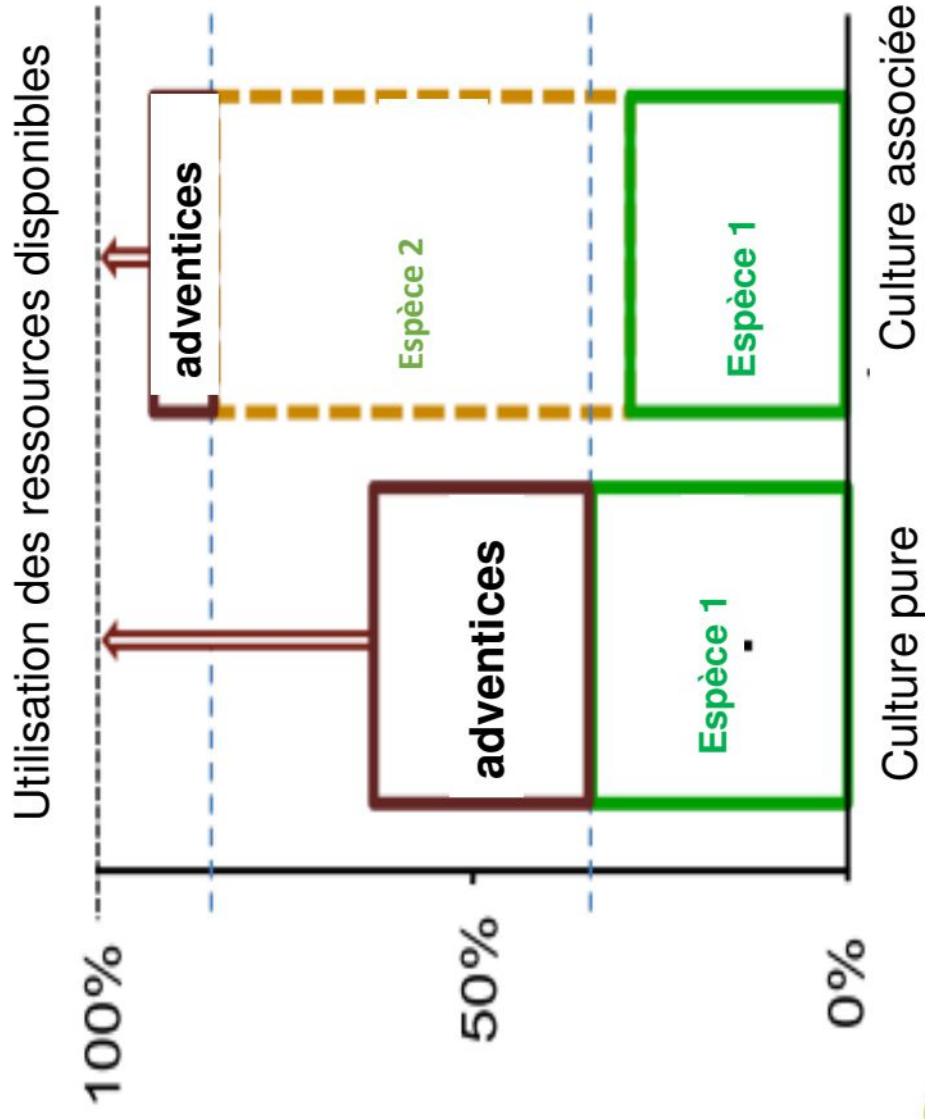
Effets de la diversification spatiale sur les adventices ?

Biomasse
d'adventices

1) Une façon d'accroître et sécuriser la
biomasse



Effets de la diversification spatiale sur les adventices



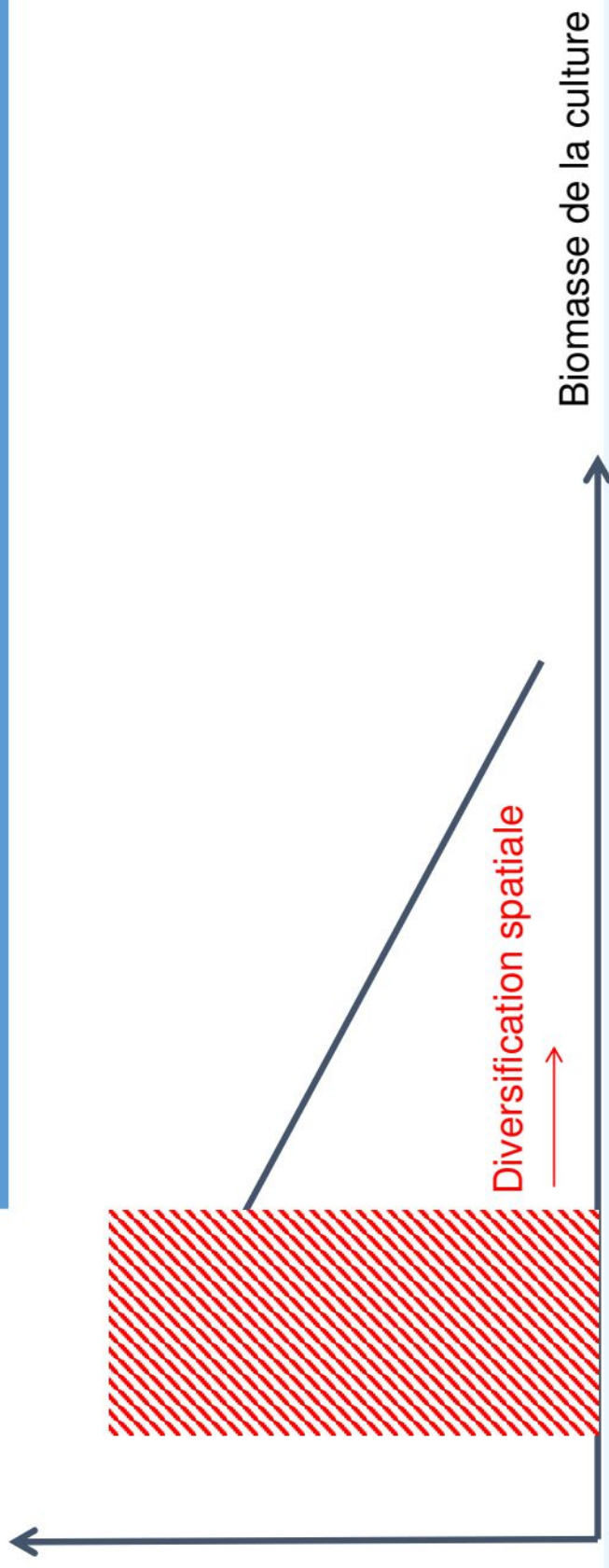
2) Une façon d'accroître l'utilisation des ressources et en laisser moins aux adventices



Effets de la diversification spatiale sur les adventices ?

Biomasse
d'adventices

3) Une façon de faciliter l'implantation d'une culture jugée délicate et limiter les périodes de sol nu ou à faible couverture



Differentes strategies

Deux espèces semées et récoltées en même temps



Une espèce récoltée et une autre utilisée comme plante de services (non récoltée)



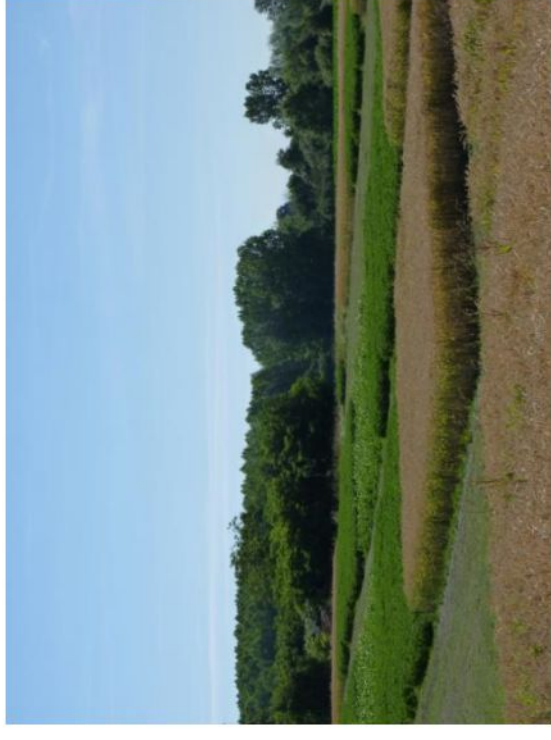
Une espèce reste en place après la récolte de la première (semis sous couvert)



Projet TEAM

- Conception de systèmes innovants en production de semences fourragères
- Modes d'implantation innovants de trèfle et fétuque sous couvert de maïs
- Combinaison d'une approche expérimentale sur 5 ans et d'enquêtes chez les agriculteurs

2013 - 2018



spatiale



Maïs + trèfle semence



trèfle semence semis sol nu

Challenges importants :

Faible disponibilité en herbicides (espèces mineures)

De moins en moins d'herbicides

Mais haut niveau de qualité requis (pureté spécifique)

Maïs ensilage



Trèfle violet



Meilleures conditions au printemps de
germination et levée



Croissance rapide après le maïs et forte compétitivité vis-à-vis des adventices






Trèfle violet sur sol nu en été



Risque de mauvaise levée en raison des conditions
estivales difficiles (sécheresse), faible taille de semences
**Faible biomasse pendant les premiers stades et faible
compétitivité vis-à-vis des adventices**



Moyenne de deux années d'essai, FNAMS, Brain sur l'Authion, 49

	Trèfle implanté en sol nu	Trèfle implanté sous maïs
Biomasse aérienne(t/ha) (début mai)	3.5	5.7 
Niveau d'infestation adventices (echelle Barralis) (juin)	7.2	0.8 
Nombre d'herbicides	3	0 

En allant plus loin....

Test semis triple : Maïs fourrager + Trèfle violet + Fétuque élevée

A1: récolte maïs

A2 : récolte Trèfle PG

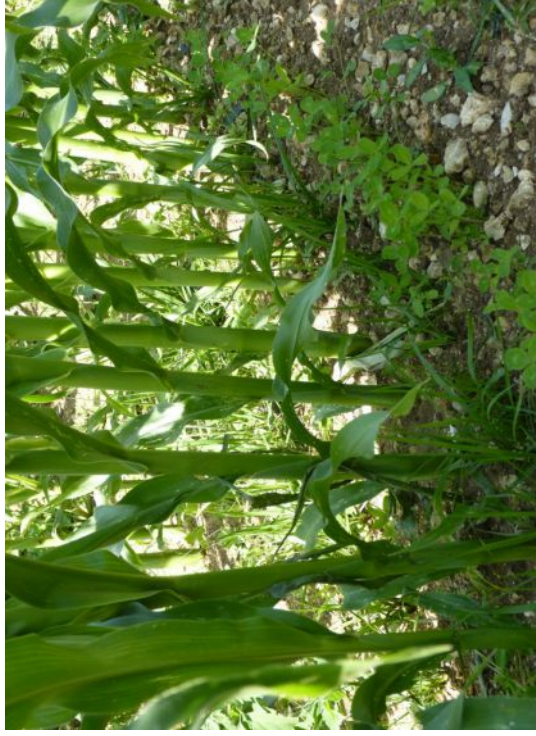
A3 : récolte Fétuque PG



Un système multi-services ?

- Favoriser l'implantation ; compétitivité vis-à-vis des adventices ; possibilité de réduire les herbicides
- Accroître la couverture du sol
- Pérennité des cultures
- Combiner production fourragères et à graines via des espèces mixtes
- Bénéficier de l'effet légumineuse pour économiser de l'azote
- Intérêt économique et temps de travail : une seule préparation de sol et de semis pour 3 récoltes ; réduction des charges d'intrants (herbicide et N)

Maïs fourrager + Trèfle violet + Fétuque élevée



Comparaison de systèmes sur 4 ans sur plusieurs critères

Moyennes de 2 répétitions temporelles

Planter du trèfle en sol nu dans un système :

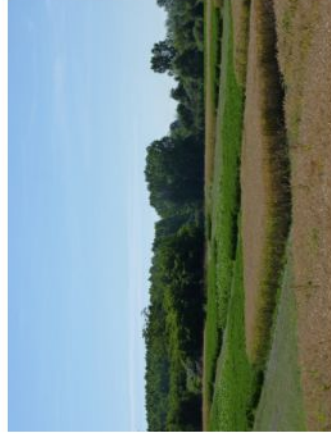
Maïs - blé - trèfle 2 ans (indice 100)

Ou

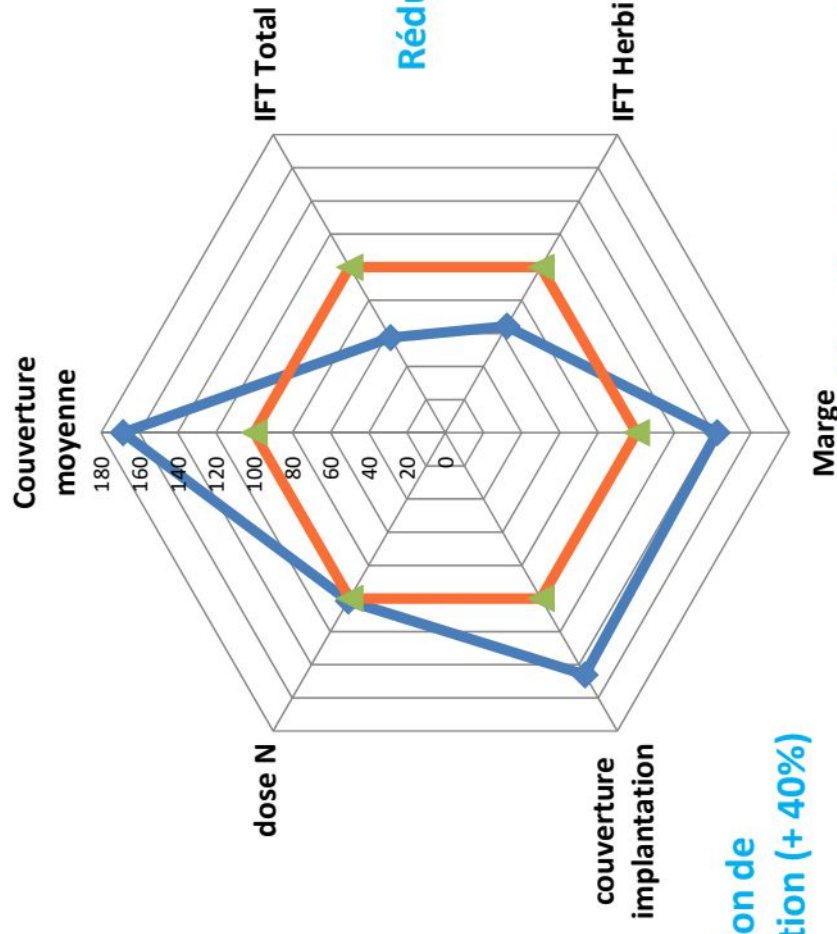
Planter du trèfle sous maïs et accompagné d'une fétuque

Semis triple :

Maïs/trèfle/fétuque 2 ans



Gain de couverture globale sur les 4 ans (+ 70%)



Réduction des IFT (-40%)

Amélioration de l'implantation (+ 40%)

Amélioration de la marge (implantation, réduction intrants...) (+20%)

Comparaison de systèmes sur 4 ans sur plusieurs critères

Moyennes de 2 répétitions temporelles

Planter classiquement de la
fétuque sous blé dans un système :

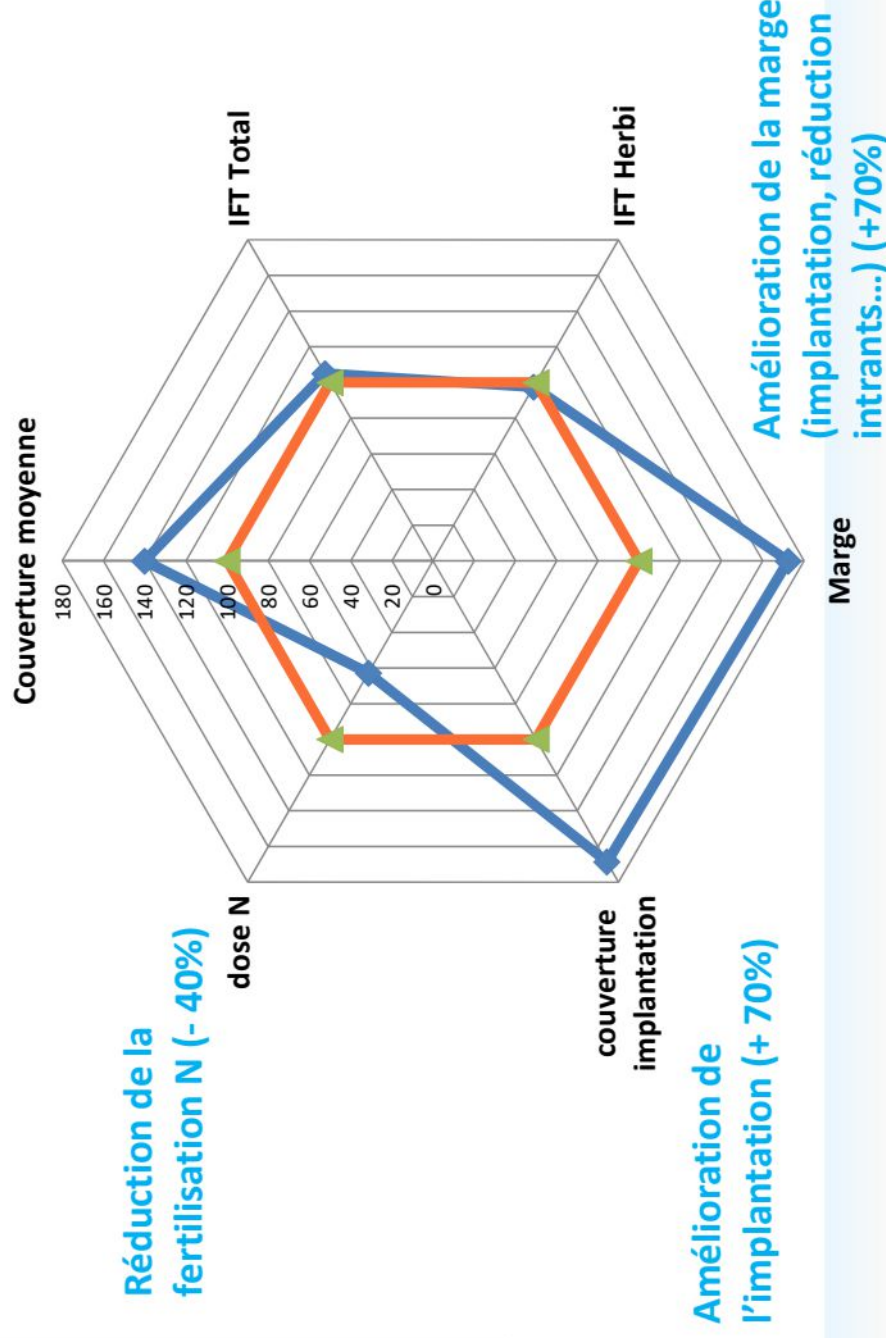
Maïs – blé/fétuque 2 ans

Ou

Planter la fétuque sous maïs et
avec du trèfle
Semis triple :
Maïs/trèfle/fétuque 2 ans



Gain de couverture globale sur les 4 ans (+ 40%)

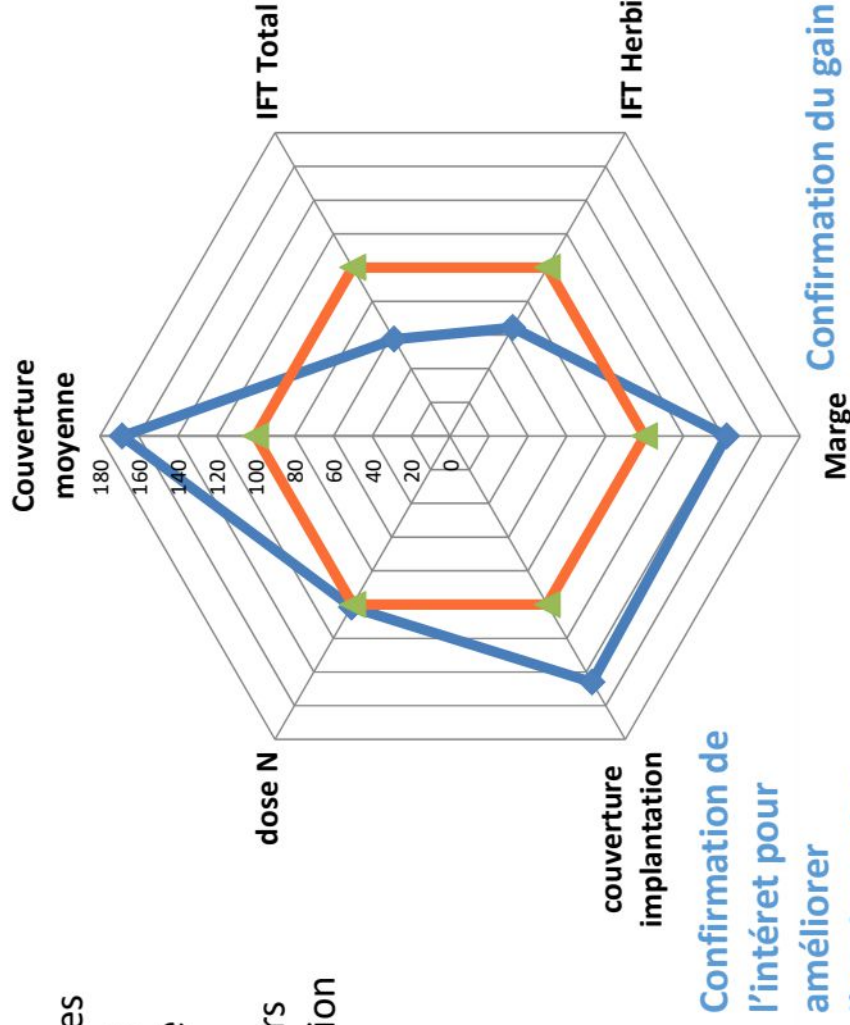


Enquêtes auprès d'agriculteurs



Confirmation de l'amélioration de la couverture

Des services mais aussi des dis services à prendre en compte : peur de la perte de rendement en maïs, culture majeure dans leurs exploitations, sans irrigation



Pas confiants de façon globale sur le désherbage :
 Adventices particulièrement problématiques en système avec maïs, peu de solutions
 Moins de solutions chimiques :
 Pas de produits homologués pour certaines associations
 Moins de possibilités de désherbage mécanique

Confirmation de l'intérêt pour améliorer l'implantation

Confirmation du gain économique – gain de temps de travail (1 préparation de sol, 3 récoltes)

Conclusion

- Intérêt de la diversification spatiale et temporelle des systèmes de culture
- Des démarches en cours dans différents systèmes agricoles dont les productions de semences où le challenge est particulièrement délicat
- Intérêt de ce type de démarche couplant expérimentation (échelle système) sur plusieurs années et enquêtes agriculteurs permettant de dégager de nouvelles pistes pour optimiser les systèmes avec les acteurs concernés
- Systèmes complexes mais multiservices répondant bien aux enjeux actuels
- Certains systèmes sous couverts en production de semences fonctionnent déjà très bien ; d'autres pistes sont explorées à la fois pour les fourragères, potagères





Je vous remercie de votre attention

