

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



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**

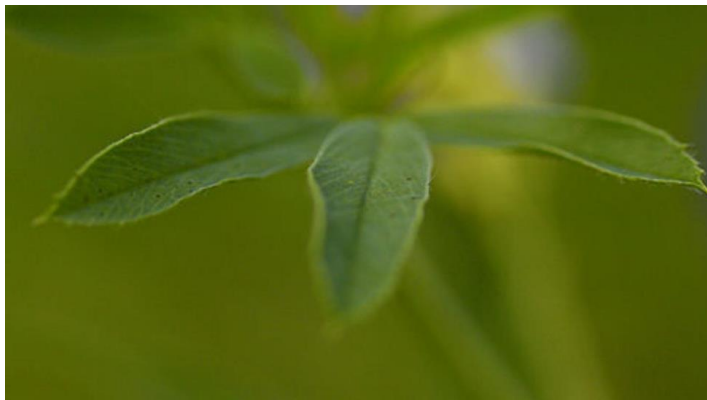
*Liberté
Égalité
Fraternité*



**PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

INRAE



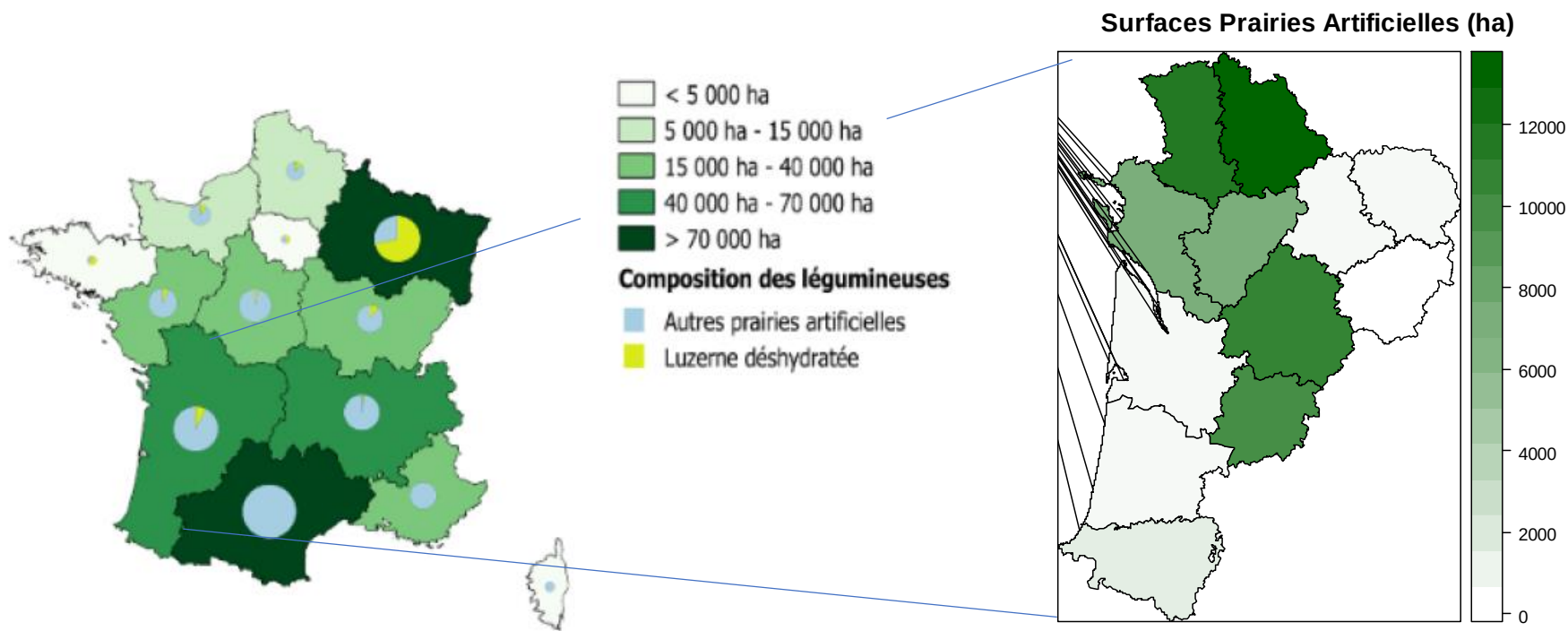
➤ La luzerne comme source de protéines et d'azote

Gaëtan Louarn

INRAE URP3F, Lusignan (86)

➤ La luzerne en chiffres

Un élément clé des systèmes fourragers et des rotations diversifiées



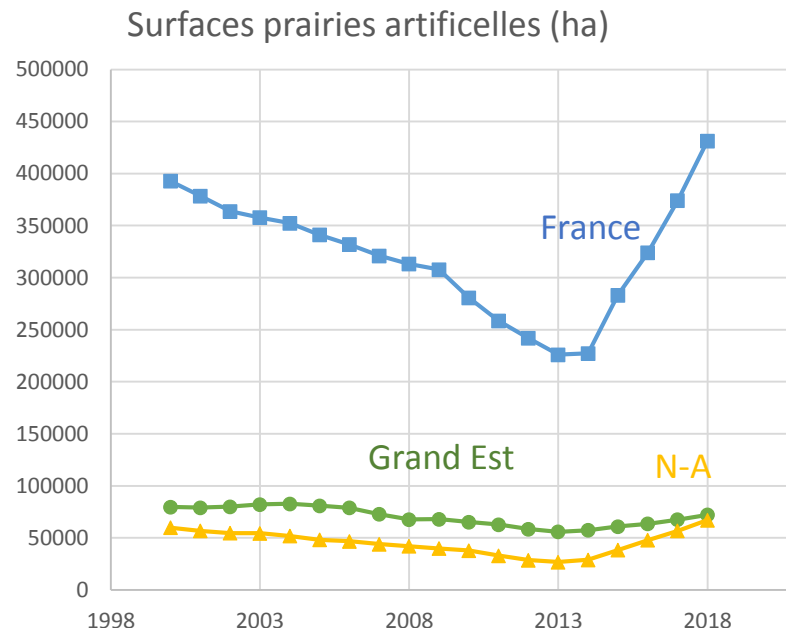
Agreste, SAA 2018

- 90% des prairies artificielle (380000 ha en 2018)
- En N-A: zone de polyculture élevage (47000ha)



➤ La luzerne en chiffres

Un élément clé des systèmes fourragers et des rotations diversifiées



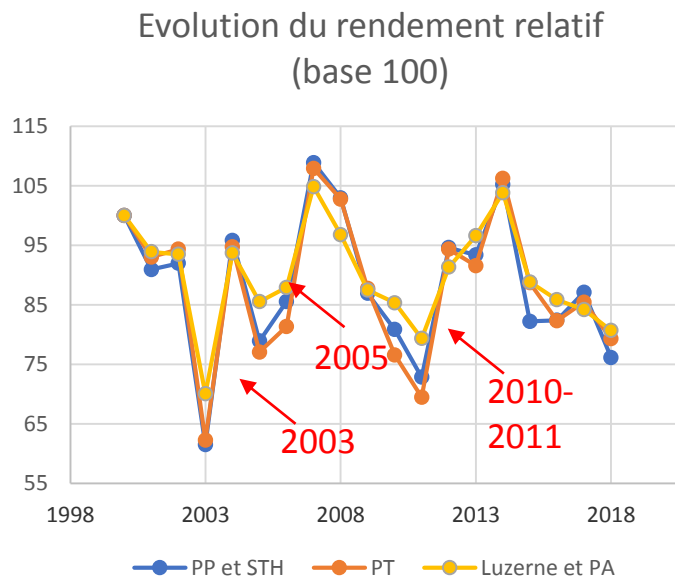
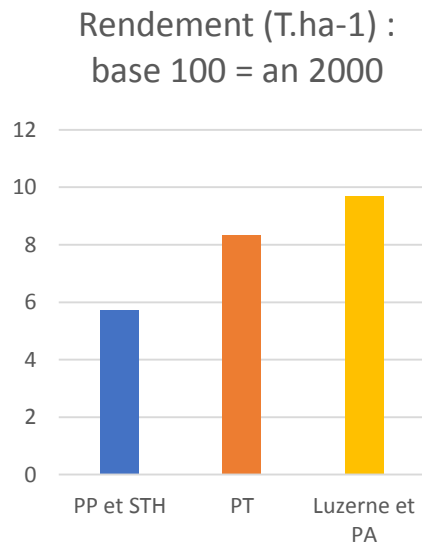
Agreste, SAA 2018

- 90% des prairies artificielle (380000 ha en 2018)
- En N-A: zone de polyculture élevage (47000ha)
- Tendance nette à la hausse depuis 2014



➤ La luzerne en chiffres

Un élément clé des systèmes fourragers et des rotations diversifiées



Agreste

- Fort potentiel de production (MS et protéines)
- Une certaine résilience en années sèches



➤ Des usages diversifiés

Un élément clé des systèmes fourragers et des rotations diversifiées

Fourrages riches en protéines

Plante de service

Luzerne pure



Prairies d'associations



e.g. Blé sur luzerne



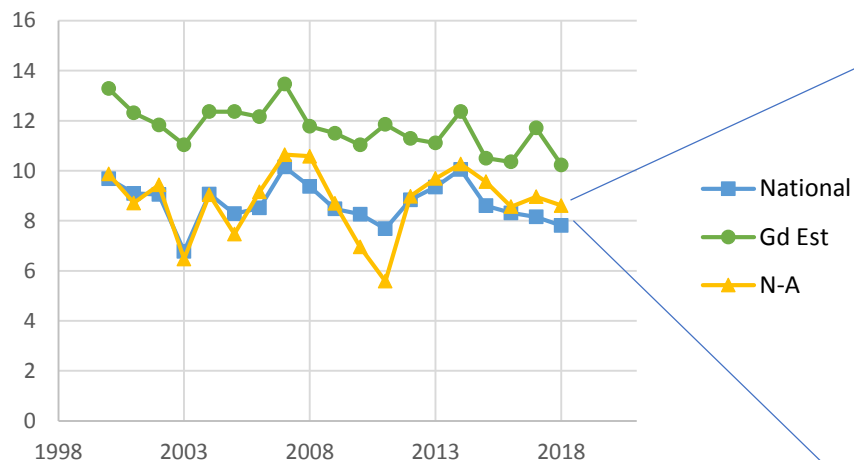
Rôle clé dans la fourniture d'N fixé dans les systèmes bas intrants et la production de protéines par les autres cultures



➤ Luzerne pure

Championne de la production de protéines végétales

Rendement luzerne (T.ha-1)

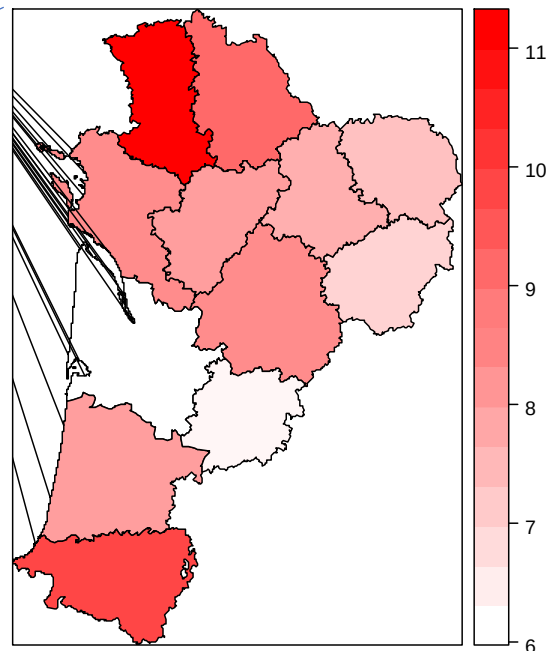


Agreste

Haut potentiel:

- 12 à 14 T.ha-1 de MS
- 350 kg d'N.ha-1 (2,2 T de protéines)
- dont plus de 70-85% fixé symbiotiquement

Rdmt Prairies Artificielles (T.ha-1)



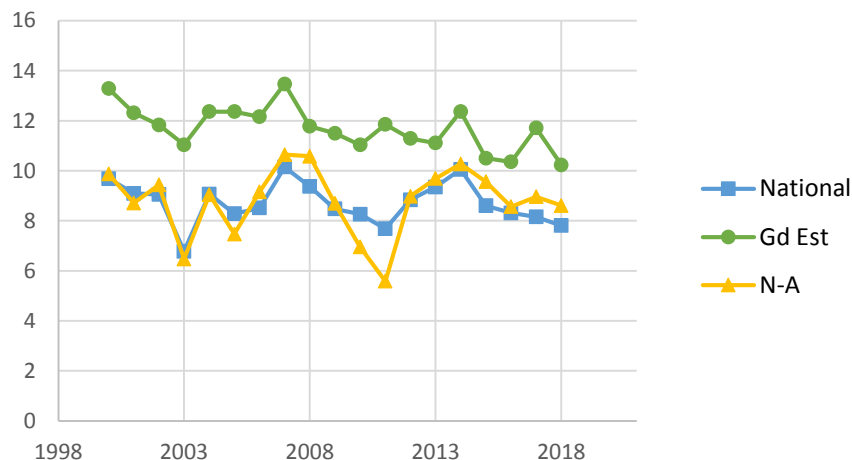
N-A: proche moyenne nationale -
Gradient de productivité



➤ Luzerne pure

Championne de la production de protéines végétales

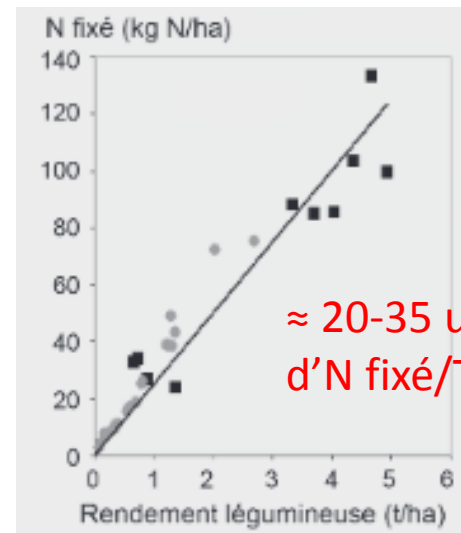
Rendement luzerne (T.ha-1)



Agreste

Haut potentiel:

- 12 à 14 T.ha-1 de MS
- 350 kg d'N.ha-1 (2,2 T de protéines)
- dont plus de 70-85% fixé



Louarn et al., 2016

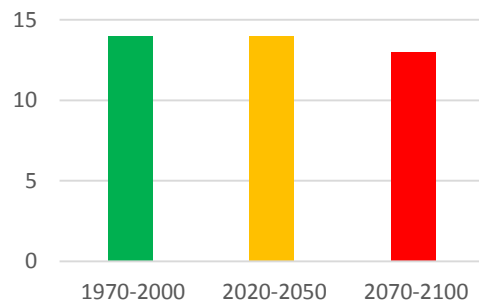
Une fixation et une production de protéines qui répondent aux besoins en croissance de la culture à chaque repousse



➤ Luzerne pure

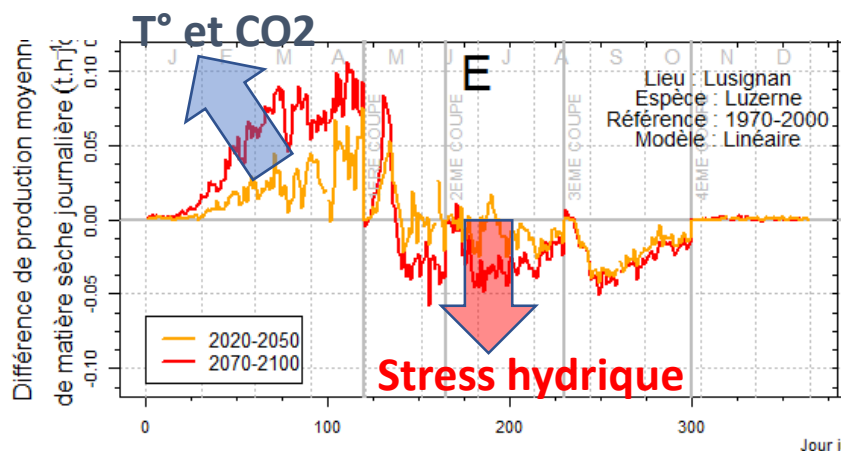
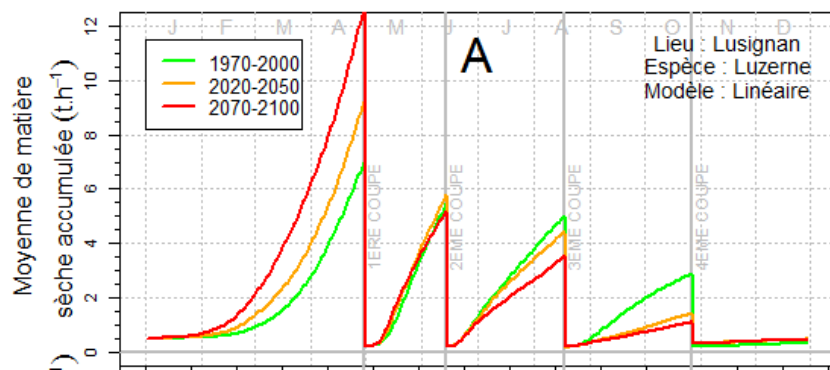
Une culture « adaptée » au changement climatique

Récolté annuel (T.ha-1)



Maintien de
production annuelle

...mais fort impact
sur la saisonnalité



Projection
IPCC RCP 6.0
(simulation,
modèle STICS)

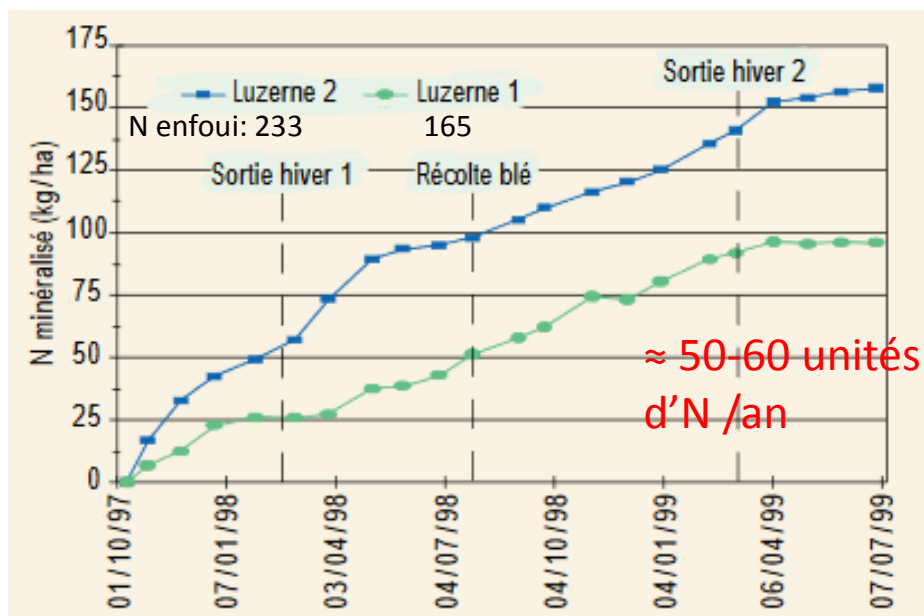
Zaka, 2016



➤ Luzerne pure

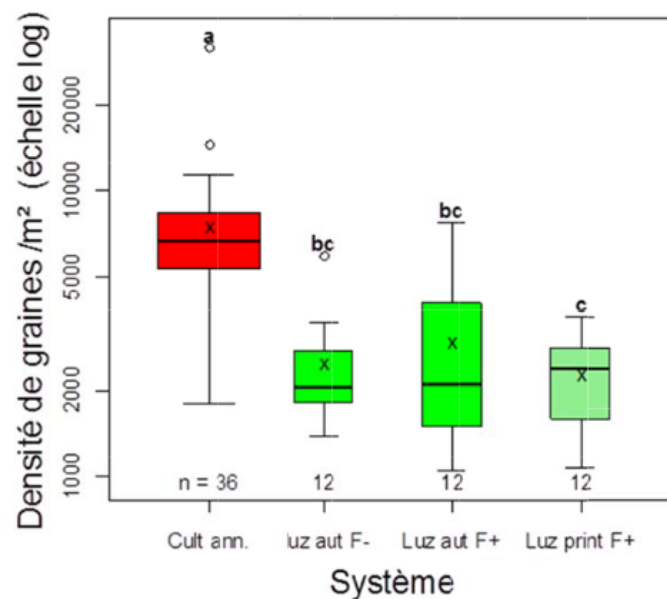
Une culture pourvoyeuse de services « intrants » pour la transition agroécologique

Des fournitures d'N
pour les cultures suivantes



Justes et al, 2001

Contrôle des adventices



Munier-Jolain et al, 2012



➤ Luzerne pure

Des questions de recherche qui restent ouvertes

Au niveau agronomique:

- Phases précoces (déterminants du succès d'implantation; fixation...)
- Prédire les réponses au CC (combinaisons CO₂, eau, T°...); quelles adaptations?

Sur les impacts environnementaux :

- Mieux quantifier et prédire les pertes d'azote réactif (émissions de N₂O...)
- Impacts sur la biodiversité (pollinisateurs, flore...)

En génétique:

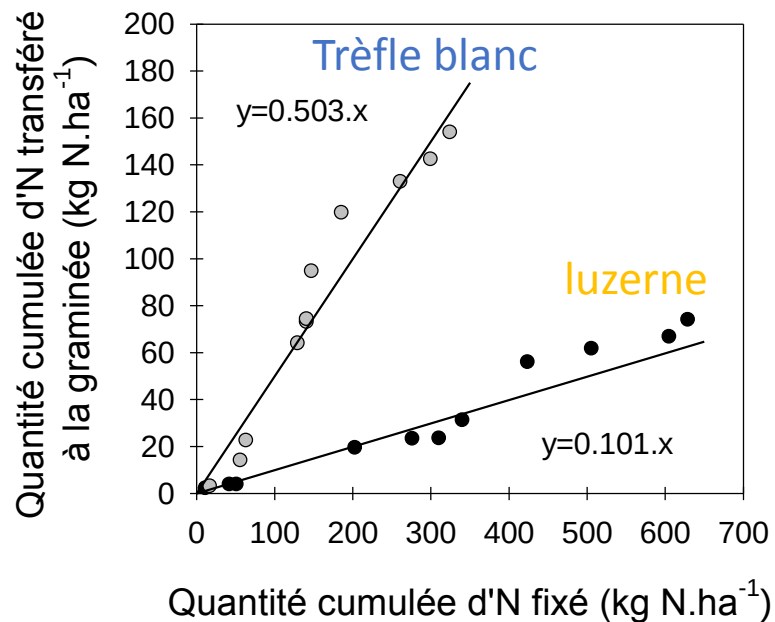
- Quatre programmes de sélection privés (variétés Nord/Sud)
- Partenariats associant public-privé (cibles: qualité fourragère, résistances aux maladies, adaptation conduite x variété...); Sélection assistée par marqueurs



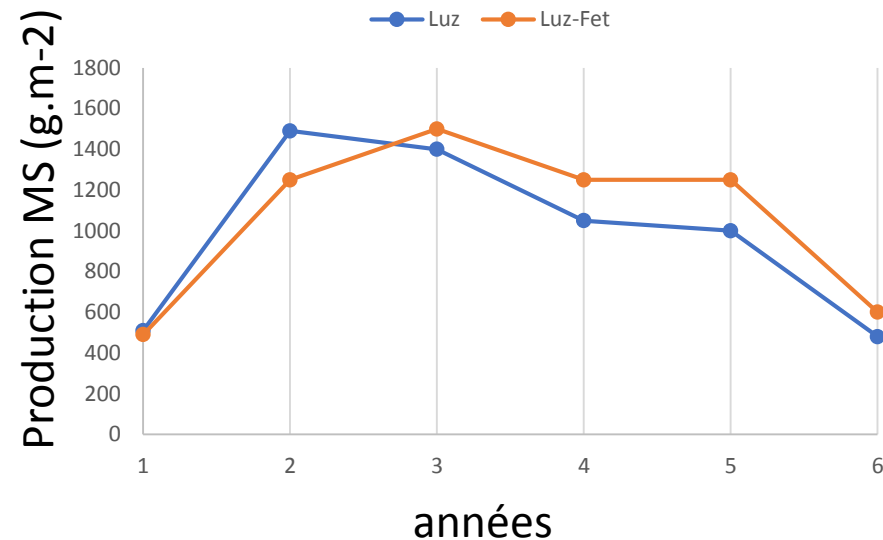
➤ La luzerne dans les associations prairiales

Un partenariat qui se bonifie avec le temps

Louarn et al. 2015; 2021



Fixe plus, mais transfère moins que le trèfle



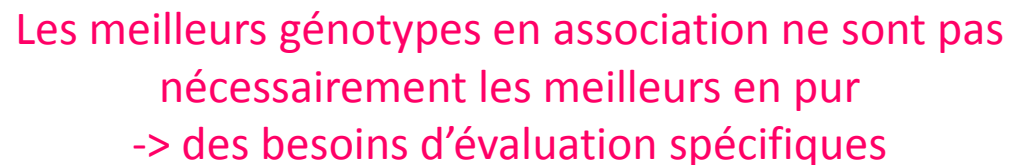
Un avantage de l'association pour la production de MS & protéines sur la durée

Complémentarité -> Fixation ++
et Pérennité ++



A close-up photograph of green grass blades, heavily covered with water droplets, suggesting a wet or dewy environment. The droplets are clear and vary in size, clinging to the blades of the grass. The background is a soft-focus green, indicating more vegetation.

*Maamouri et al, 2017;
Maamouri, 2015*



➤ La luzerne dans les associations prairiales

Des questions de recherche qui restent ouvertes

Au niveau agronomique:

- Maîtriser la stabilité des associations (rendement/protéines) : règles d'assemblage en tenant compte des informations variétales, du contexte pédoclimatique et des objectifs de production
- Utilisation globale de l'N : quels compromis /synergies dans l'utilisation en phase prairie versus dans la rotation; quels impacts sur les pertes d'N réactif?

Sur les impacts environnementaux :

- Impacts de la diversité associée sur la production de services écosystémiques

En génétique:

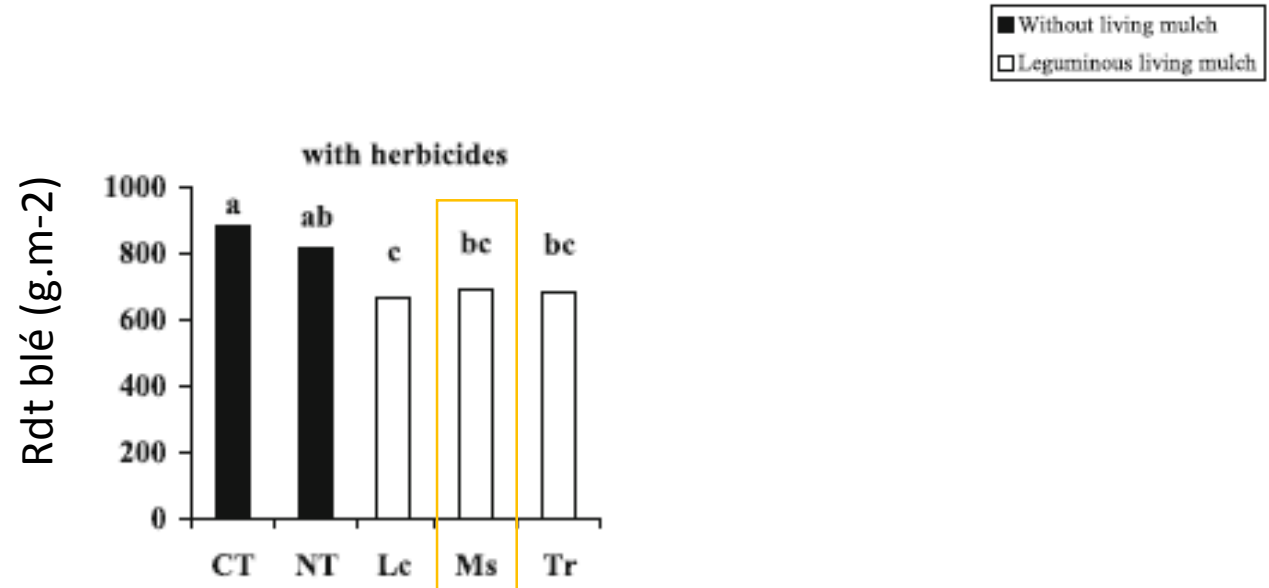
- Critères et méthodes de sélection pour l'aptitude à l'association
- Intérêt de la diversité génétique (mélanges de variétés...) pour stabiliser les associations prairiales



➤ La luzerne comme plante de service

Premières évaluations

Carof et al., 2007



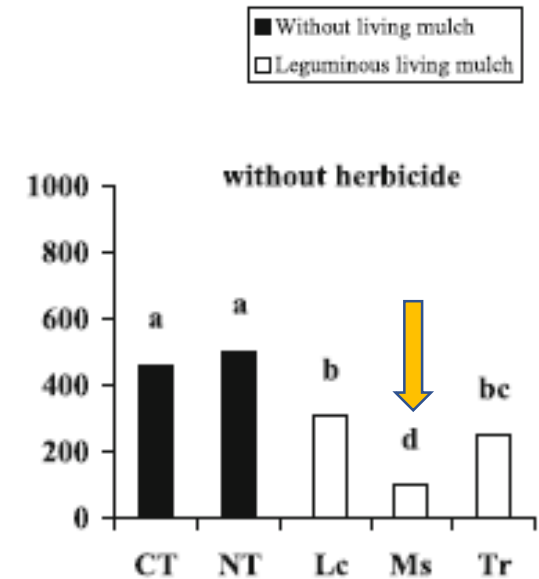
Association avec des céréales d'hiver peut s'avérer performante



➤ La luzerne comme plante de service

Premières évaluations

Carof et al., 2007



Association avec des céréales d'hiver peut s'avérer performante

-> mais nécessite contrôle
(chimique/mécanique) ou variétés
« anciennes » de blé à paille haute pour éviter
une forte compétition



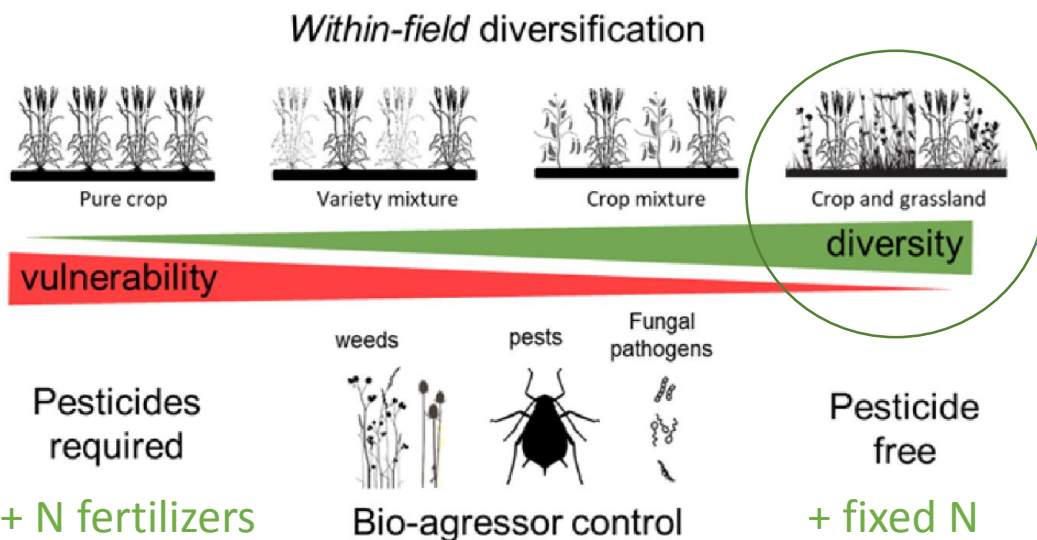
➤ La luzerne comme plante de service

Premières évaluations

CULTIVER
PROTÉGER
autrement



MoBiDiv
2021-2027



Blé x Luzerne

Explorer le levier
génétique / de
nouveaux idéotypes
variétaux de luzerne



➤ La luzerne comme plante de service

Questions de recherche:

Au niveau agronomique:

- Quel choix variétal (culture/service), conditions d'implantation sur mulch vivant ?
- Quelles adaptations de la conduite / du machinisme?
- Quantifier les services / dyservices (flux d'N / adventices)

En génétique:

- Critères et méthodes de sélection pour l'aptitude à l'association de la luzerne en tant que plante de service (nouveaux critères: couverture, fourniture d'azote...)
- Des idéotypes pour un usage ciblé / mixte (double culture)?



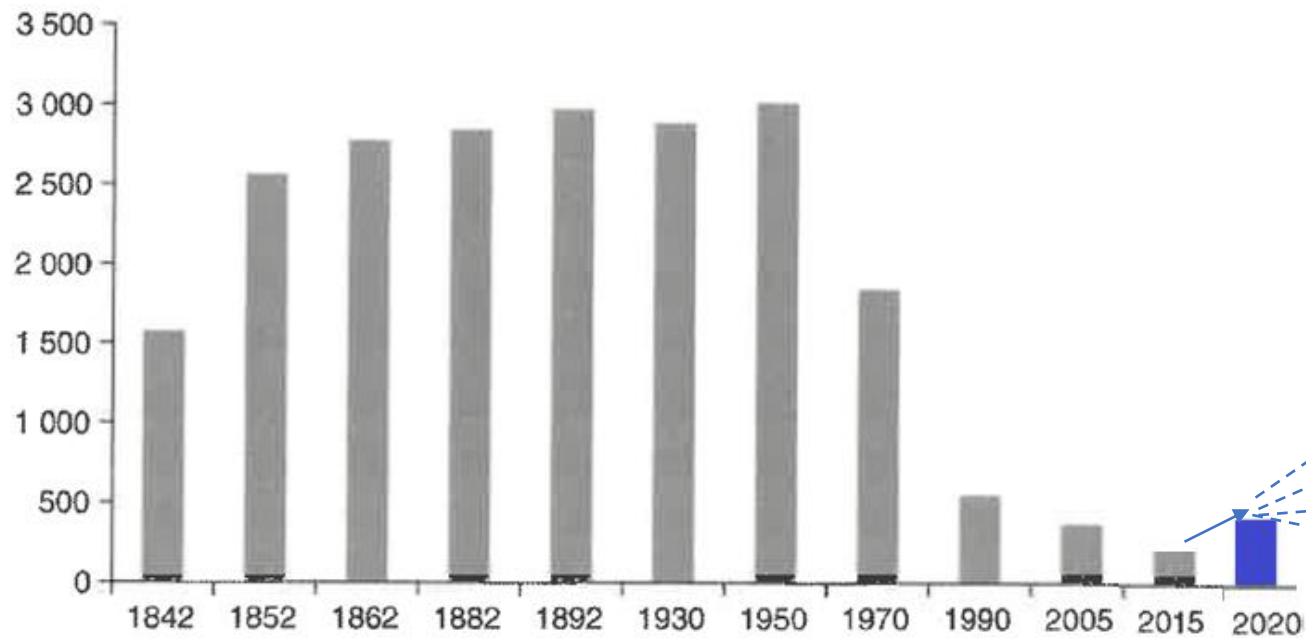
➤ Merci de votre attention!



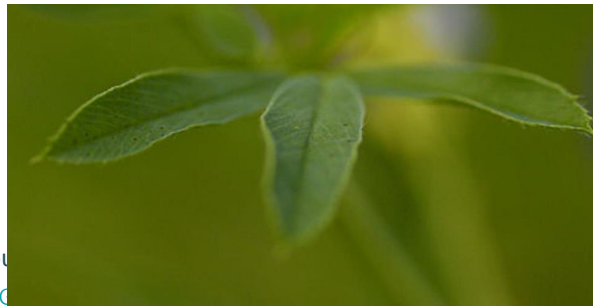
Surface
de PA

(x1000 ha)

*180 ans de prairies artificielles en France
(Légumineuses pérennes)*



?



#3RDF2020

La luzerne comme source
15 décembre 2020 / C