



ARVALIS  
Institut du végétal



# Les atouts des associations culturelles

Mathieu Marguerie

[m.marguerie@aravalis.fr](mailto:m.marguerie@aravalis.fr)

Webinaire GAB IDF – Agrofile 11/06/2021



# Les atouts des associations culturelles

- Pourquoi les cultures associées ?
- Fonctionnement et principes des associations
- Une diversité de moyens d'associations
- De la recherche à la filière: l'exemple de Duransia



# Pourquoi les cultures associées ?

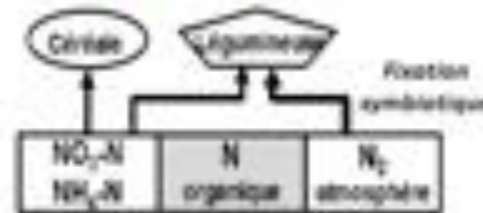
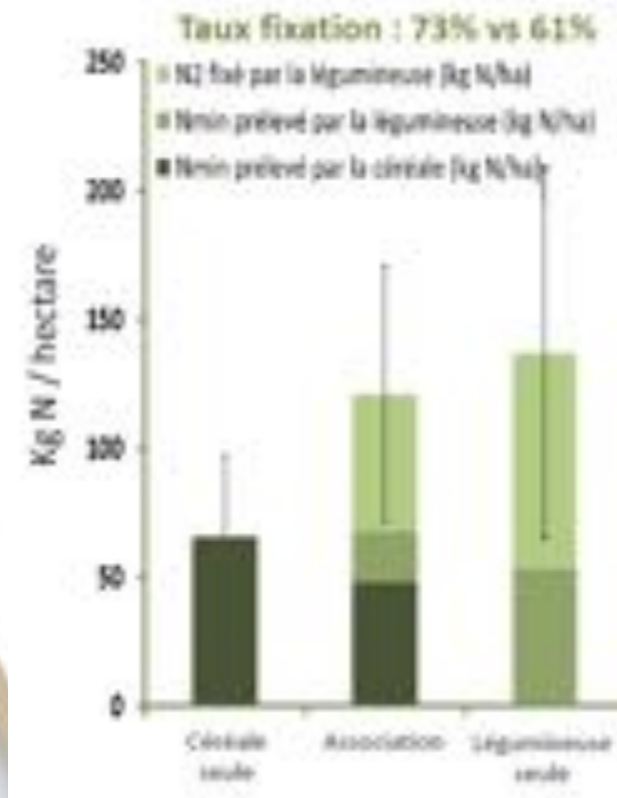
*D'après Corre-Hellou*

Objectifs	Exemples
Eviter les difficultés rencontrées en cultures pures	Espèce peu compétitive en début de cycle vis-à-vis des adventices (lentille, pois) est associée à une espèce compétitive (céréale). Tuteur/verse
Sécuriser la production	Cultures au rendement instable en pure.
Accroître la production par unité de surface	Dans les milieux à potentiels moyens ou faibles de rendement.
Réduire les intrants	Herbicides, insecticides : colza/légumineuses.
Améliorer la qualité	Association céréales/légumineuses
Accroître la diversité cultivée et favoriser l'obtention de services écosystémiques	Couvert plus complexe = moindre sensibilité aux agresseurs des cultures (colza associés, blés précoces...)
Accroître la résilience du système	Diversifier les systèmes; accroître la résilience face aux aléas climatiques et aux difficultés économiques ; augmenter l'autonomie de la ferme.



# Fonctionnement des cultures associées

*D'après Bedoussac*



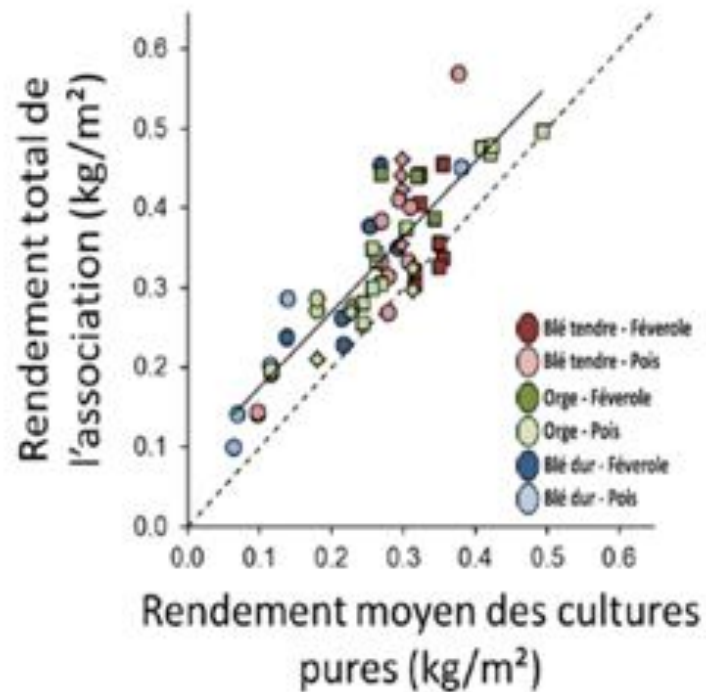
- En association :
  - Un peu moins d'azote minéral fixé par la céréale que si elle était en pure
  - La légumineuse se nourrit en proportion d'avantage par de l'azote atmosphérique que si elle était en pure
  - Complémentarité de niches



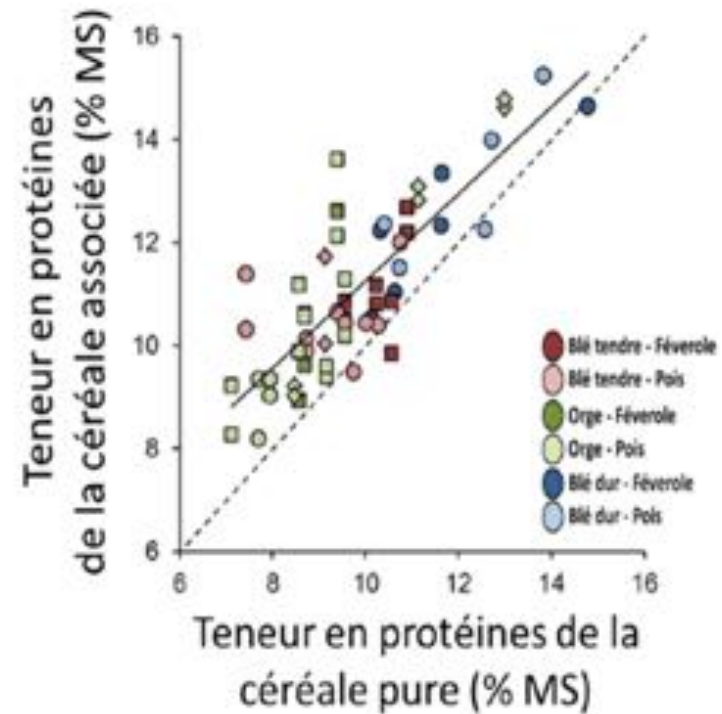
# Fonctionnement des cultures associées

*D'après Bedoussac*

Rendement supérieur à la moyenne  
des cultures pures



Accroissement de la teneur en protéines  
de la céréale

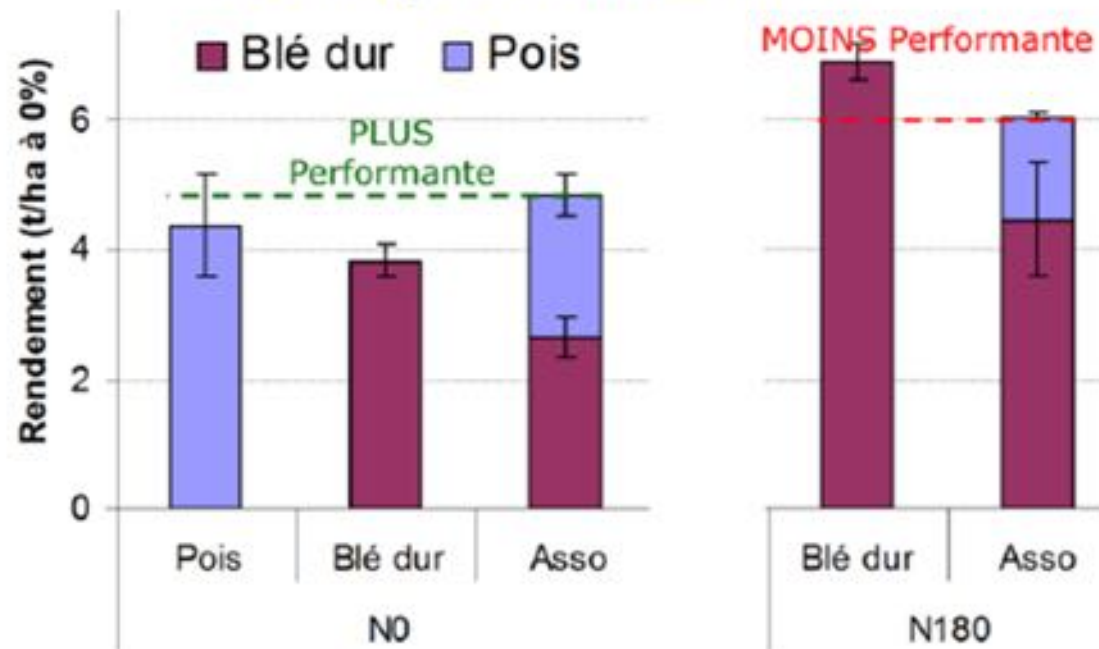




# Fonctionnement des cultures associées

*D'après Bedoussac*

**Surtout en bas niveau  
de disponibilité en N**







**En pratique à Gréoux (04)...**

**... quasiment plus de pois**



# Essai Gréoux 2008

## mélange Blé dur / Pois chiche

Semis du blé dur variété CLAUDIO: 11 février 2009, à 400 grains/m<sup>2</sup> en densité pleine

Semis du pois chiche variété ELMO : 13 février 2009, à 80 grains/m<sup>2</sup> densité pleine

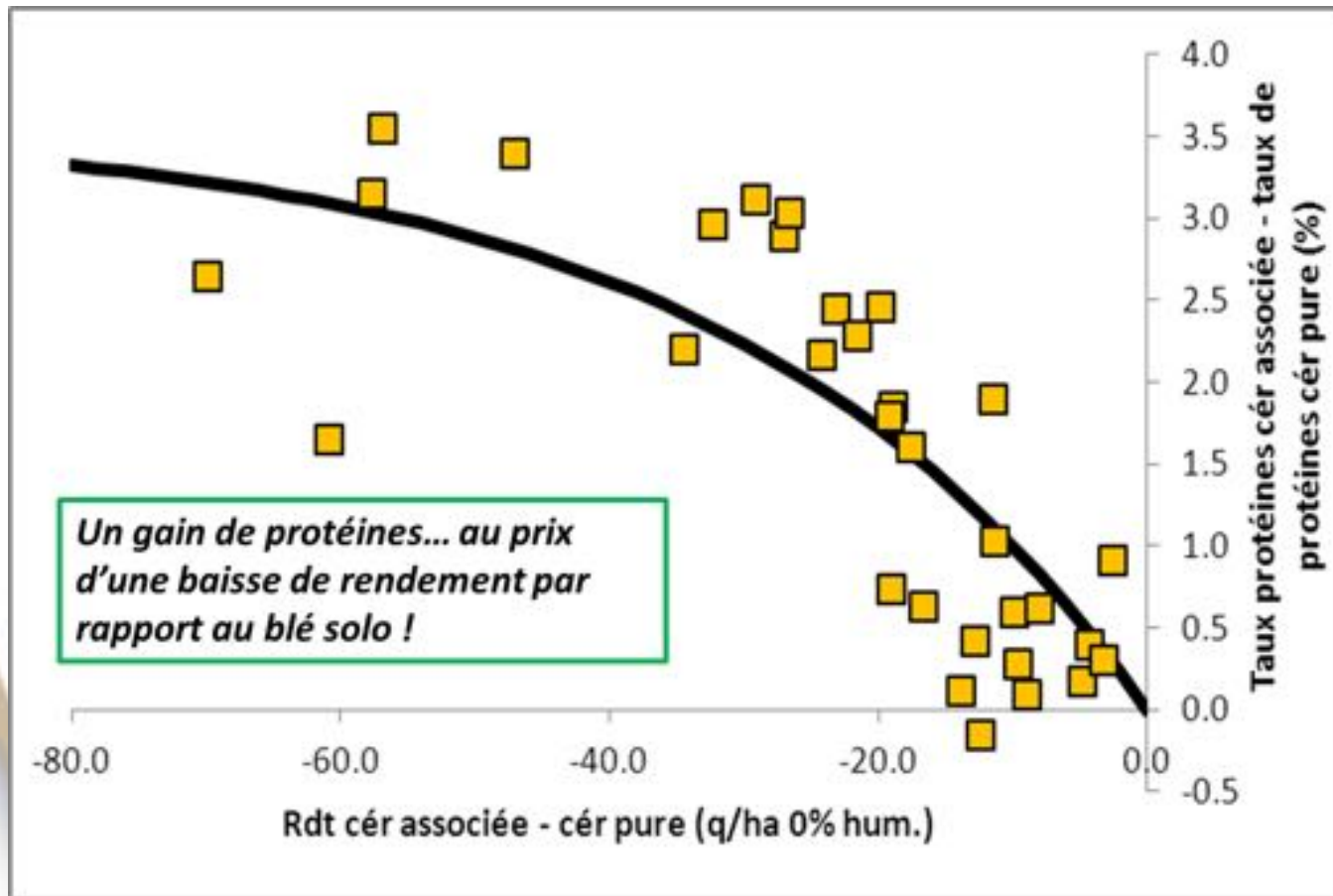
Levée du blé dur le 28 février

Récolte le 1er Août 2008 Surface récoltée 48 m<sup>2</sup> par modalité

modalité	Rendement sec graines en q/ha
Blé dur seul	41.8
Pois chiche seul	12.2
Mélange ½ densité de chaque en ligne (4 lignes blé, 3 lignes pois chiche)	37.0
<b>Mélange ½ densité en plein</b>	<b>38.6</b>



# Fonctionnement des cultures associées



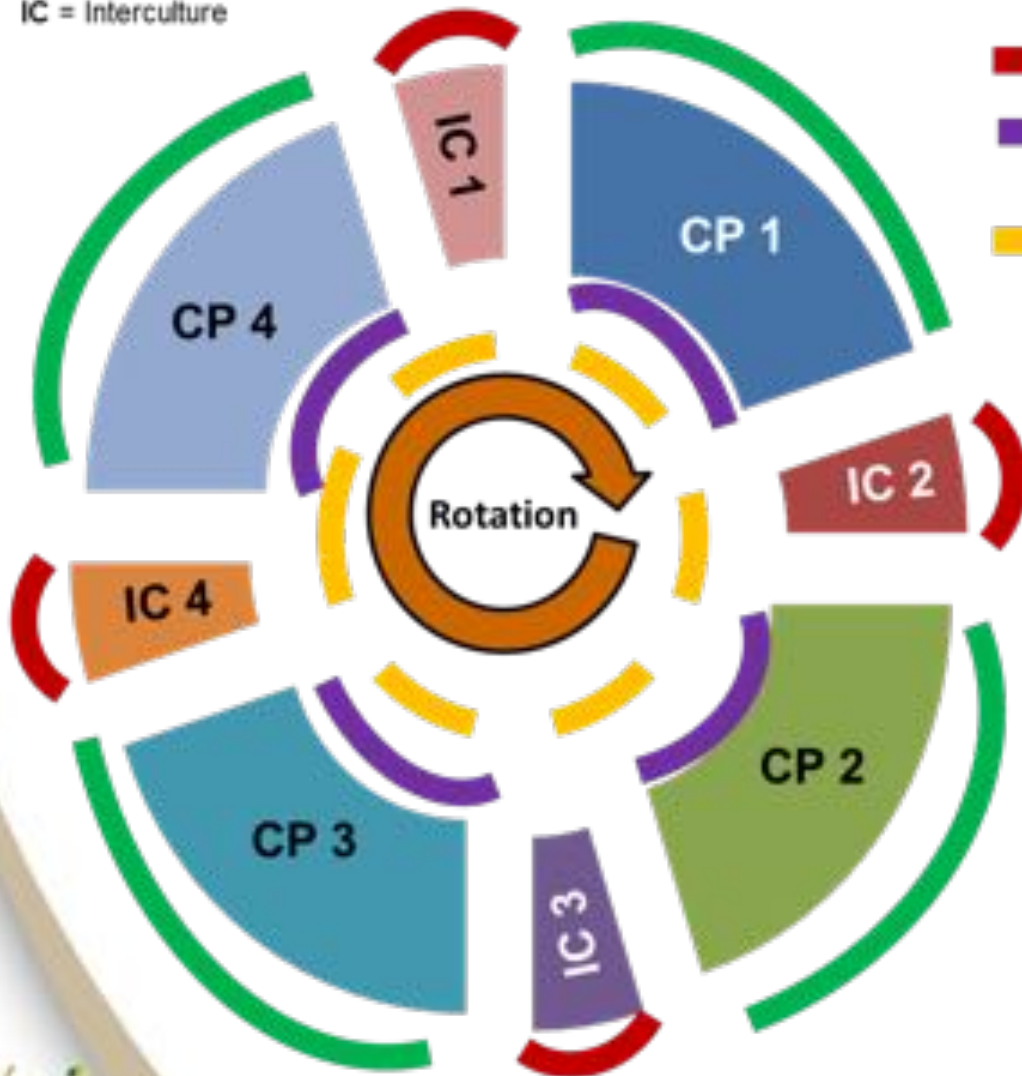
*Synthèse nationale* 11 essais –  
2005 à 2010 (ARVALIS, ESA, INRA, CA79) –  
Céréales : blé tendre, blé dur; légumineuse : pois protéagineux, pois chiche



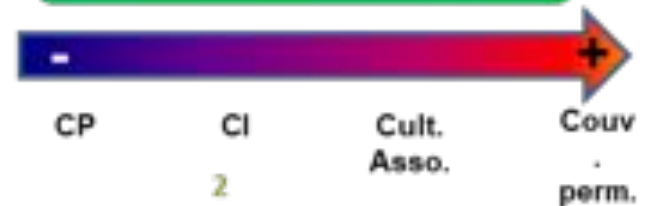
# Une diversité de moyens d'associations

CP = Culture Principale  
IC = Interculture

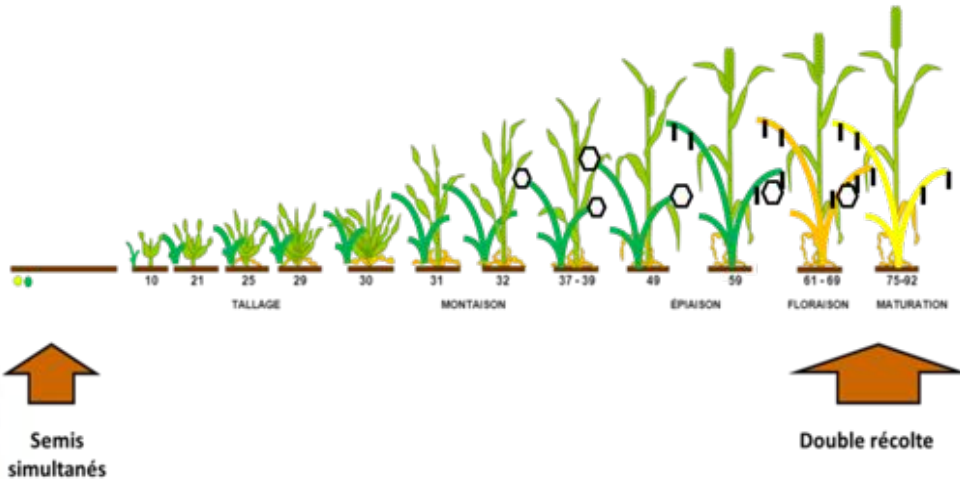
-  Insertion en tant que CP
-  Insertion en tant que CI
-  Insertion en association avec la CP
-  Insertion en couvert semi-permanent ou permanent



Ampleur du changement de système de culture



# Semis et récoltes simultanés



## Semis simultanés et double récolte

- Blé/pois; blé/lentille; orge/pois; orge/lentille
- Concordance de maturité pour la récolte en grains.
- Complémentarité entre espèces pour accroître l'utilisation des ressources limitées (eau et N).
- Eviter qu'une espèce soit trop dominante (hauteur par ex.)
- Date et profondeur de semis : compromis (mais prendre des espèces comparables).
- Proportion d'espèces en fonction de l'objectif de rendement.
- Attention à la récolte et aux possibilités de tri (sauf dans le cas des méteils).

# Semis et récoltes simultanés

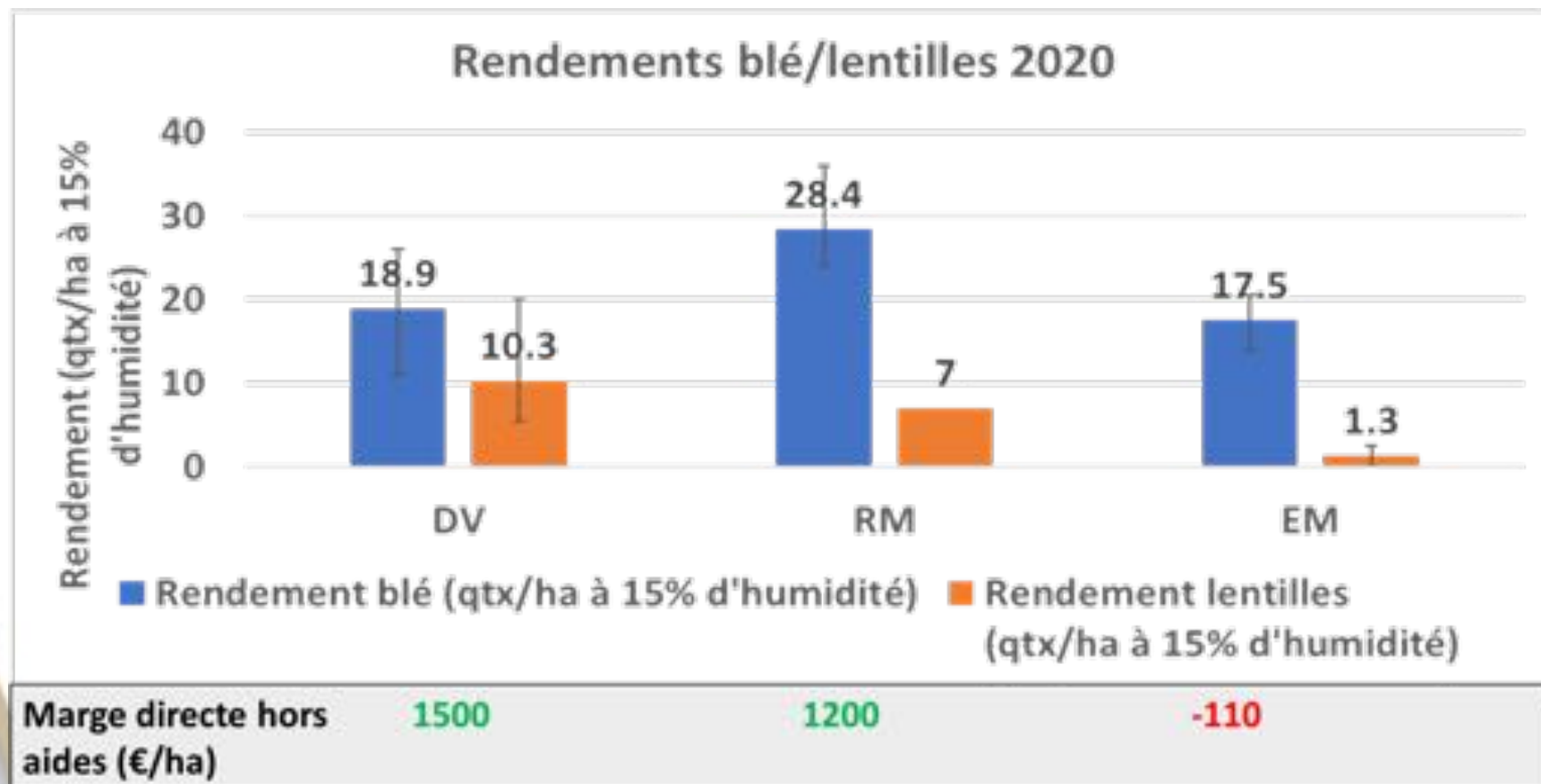


Photo S.Dunan, Duransia

## Association blé/lentille

- Compagnonnage blé tendre/lentille
  - Facilite la récolte de la lentille (effet « tuteur » du blé).
  - Augmentation de la hauteur de la première gousse.
  - Contrôle du salissement du blé et de la lentille.
  - Garantit de qualité pour le blé (moins de grains à nourrir en conditions limitantes d'azote).
  - Proportion de récolte lentilles/blé : dépendante du reliquat d'azote en sortie d'hiver.
  - Sécurité économique pour ne pas mettre tous ces œufs dans le même panier.
- Récolte et **tri à l'optique**.

# Semis et récoltes simultanés

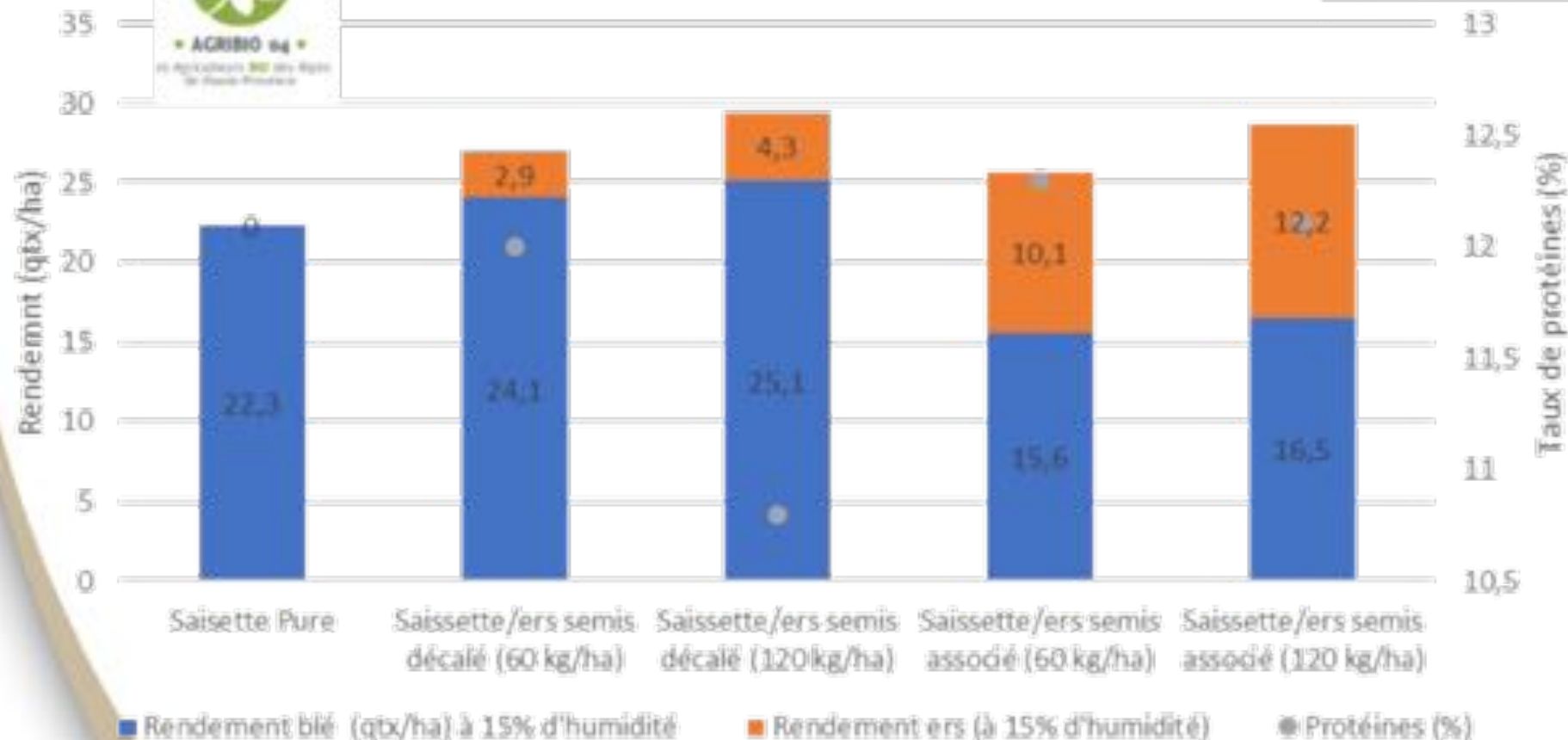


# Semis et récoltes simultanés



• AGRIBIO 14 •  
10 Agriaffaires 100 ans Agri  
de France - Provence

## Association blé et ers, Forcalquier 2020





Une Coopérative et des Hommes  
au service du territoire

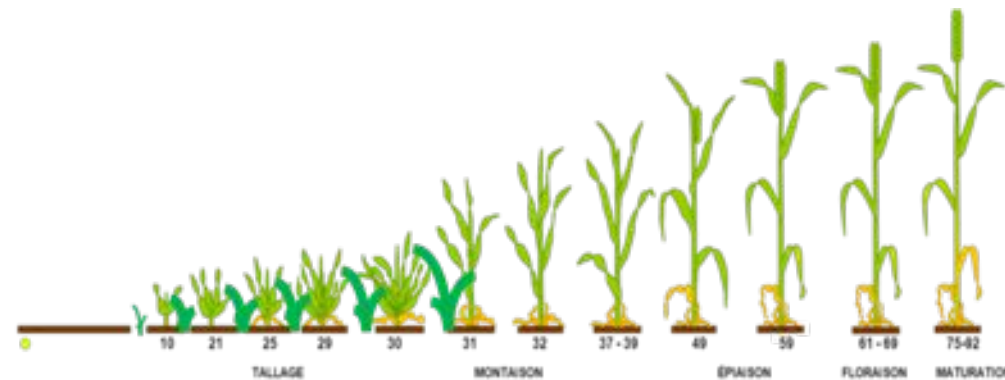
**DURANSIA**

## Verrou technologique: le trieur optique



*Fermiers de  
Provence*

# Associer les cultures et les couverts



  
Semis  
simultanés

## Semis simultanés mais une seule récolte

- Culture récoltée = culture principale
- Culture détruite = plante de service pour consolider (en rendement ou en qualité la culture principale)
- Espèce complémentaire :
  - Couverture rapide du sol
  - Fourniture d'azote via la minéralisation des résidus
  - Destruction facile (mécanique ou gel)
- Densité de semis de l'espèce principale : la même qu'en pure.
- Densité de semis de l'espèce secondaire : doit éviter la concurrence.



# Associer les cultures et les couverts



*Colza associé légumineuses  
gélives*



LYCÉE DE  
VALABRE

# Associer les cultures et les couverts



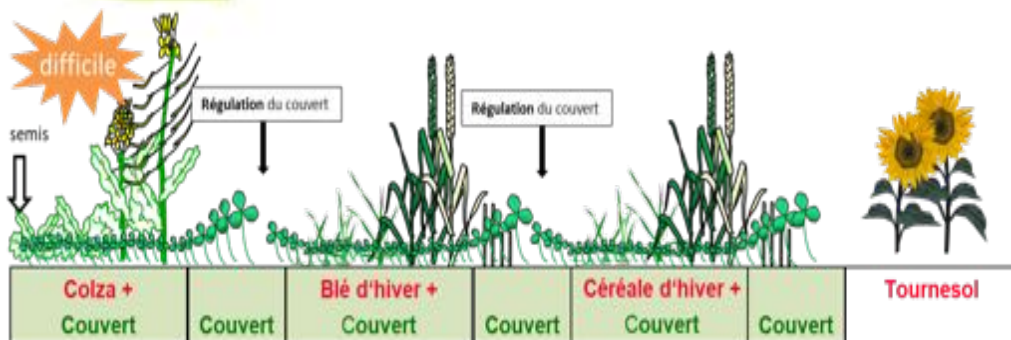
Blé et féverole en association

*PEI Couverts  
végétaux 2017-2020*

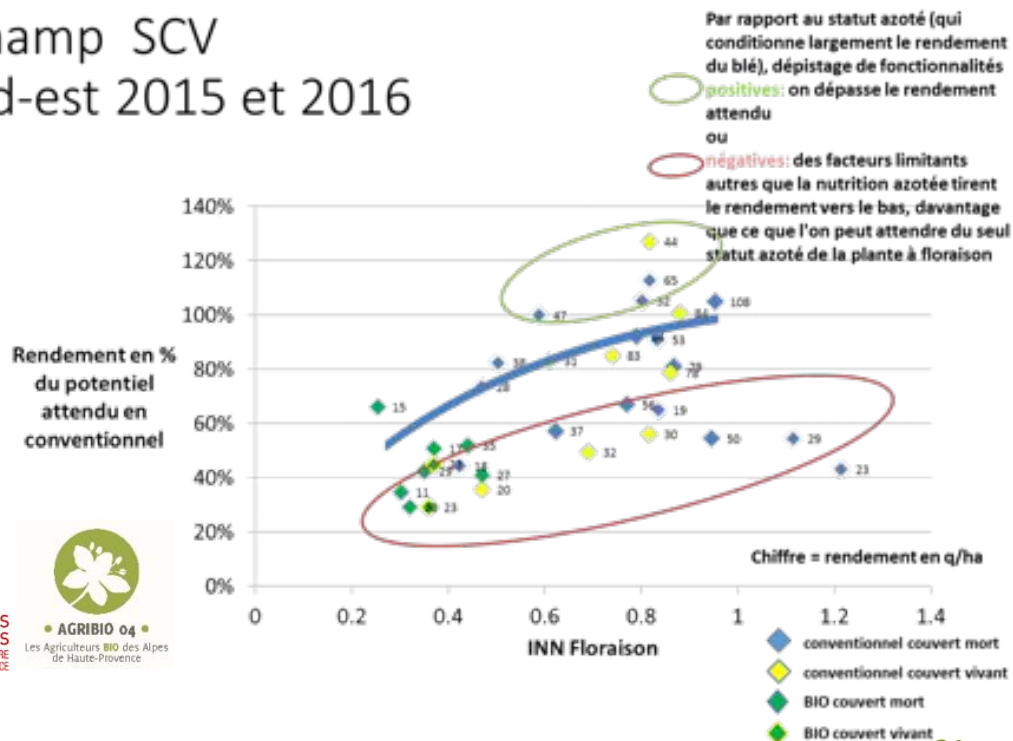
	sur 8 essais :	Gains rendement	Gains protéines
Succès dans 6 cas sur 8	2 cas : plus de rendement Et de protéines	107%	105%
	1 cas : autant de rendement et plus de protéines	100%	101%
	3 cas : plus de rendement et moins de protéines	102%	98%
Déception	2 cas : moins de rendement et plus de protéines	84%	103%

20

# Association permanente



## Diagchamp SCV Blé sud-est 2015 et 2016



# 10 ans plus après les premiers travaux

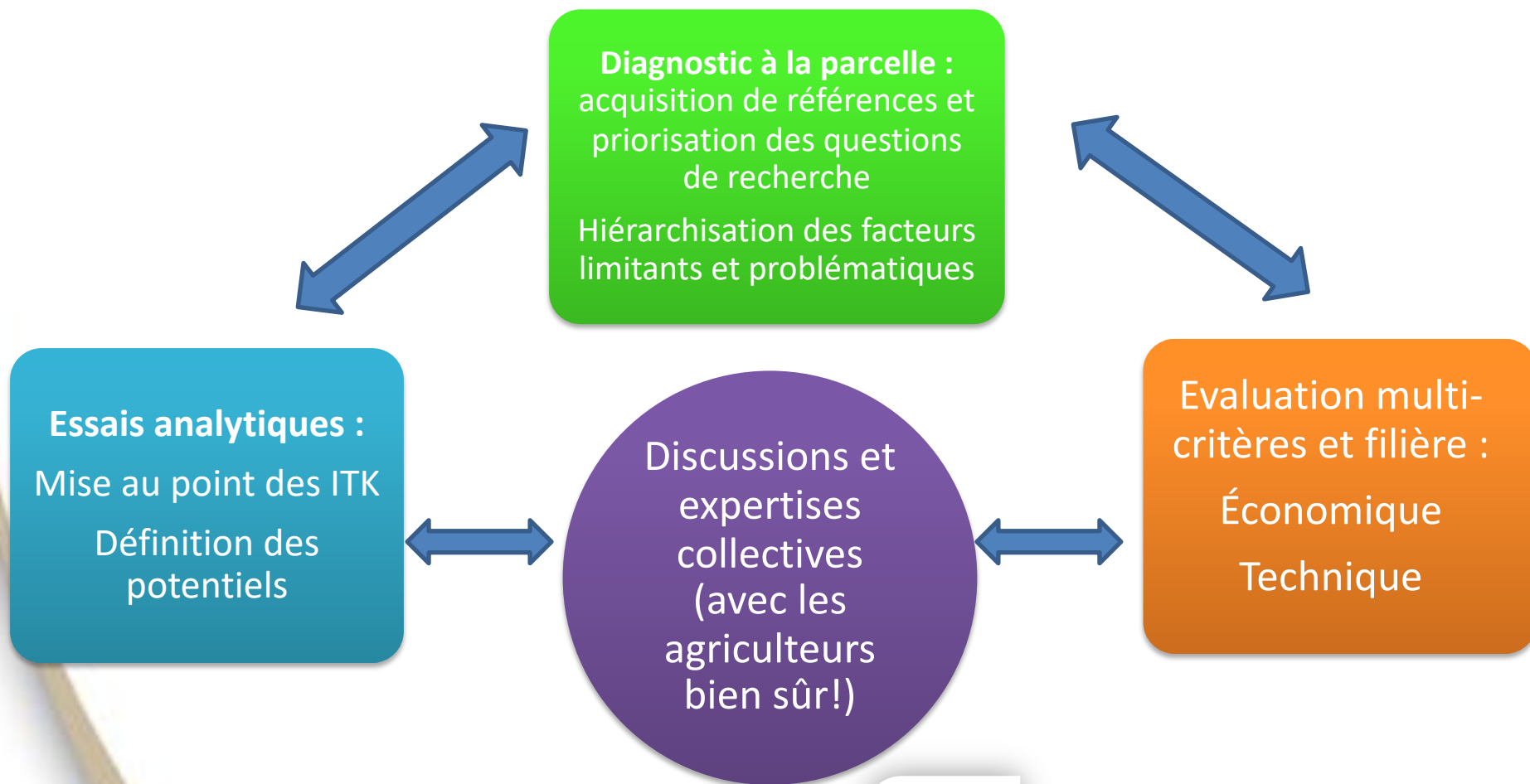


Fermiers de Provence  
Développement d'une filière  
légumes secs

<https://www.fermiersdeprovence.fr/>



# Accompagner techniquement les dynamiques des filières



# Accompagner les dynamiques des filières

