



**AGRIBIO 04**

L'Agriculture **BIO**  
des Alpes de Haute-  
Provence

**ÉCOPHYTO**  
30 000 | RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS



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*



**AGRIBIO 04**  
L'agriculture BIO  
des Alpes de Haute-  
Provence

# Restitution des essais paysans 23/24 Collectif ABC-Sud

14/10/2024



# PROGRAMME



INRAE



- ⇒ Notre **collectif et nos actions**,
- ⇒ **Retour sur nos essais 2023/24** : semis précoces de céréales, associations de cultures et tour d'horizons des pratiques innovantes mises en place sur les fermes,
- ⇒ **Intensité du travail du sol** : comment la mesurer ?
- ⇒ **Gestion de l'eau en système** de conservation des sols méditerranéens (SCP, INRAE)
- ⇒ **Semis de blé sous couvert** : effet de la variabilité génétique de la luzerne en conditions méditerranéennes (Arvalis)



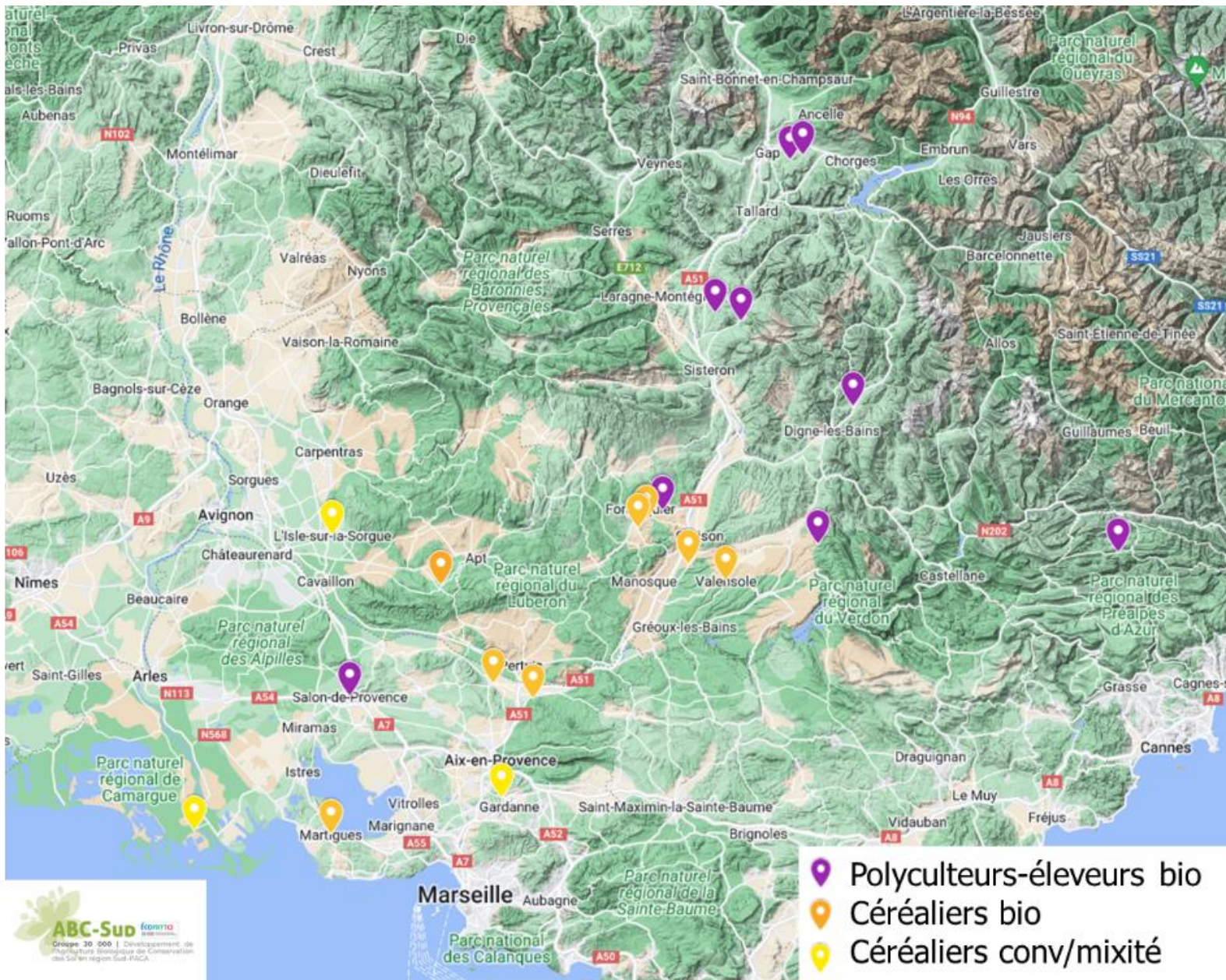


# Notre collectif

20 agriculteurs répartis dans toute la région PACA

Polyculture-élevage  
Grandes cultures en sec  
Grandes cultures irriguées

**Objectifs : conservation des sols, adaptation au dérèglement climatique, résilience des fermes !**







# D'où l'on part...



Le 1er décembre 2019 à Forcalquier (04). Cumul de pluies depuis le 10 octobre = 500 mm



Des stress hydriques très précoces : Les cultures d'été sont impossibles sans irrigation. Les cultures d'hiver (céréales, colza, pois) entrent en déficit hydrique entre mi-mars et mi-avril.

**Des phénomènes climatiques extrêmes de plus en plus fréquents !**

**Une spécificité du climat méditerranéen !**





# L'Agriculture Biologique de Conservation des sols comme solution ?

Liées au contexte  
pédoclimatique

Forte

Diversification de  
la rotation

Implantation de  
couverts végétaux

Principales difficultés de  
l'ABC en conditions  
méditerranéennes

Introduction des  
techniques  
culturales sans  
labour (TCS)

Faible

Maîtrise de la  
fertilisation  
azotée

Gestion des  
adventices

Liées à l'AB

Faible

Forte







# Nos actions



**Diagnostic  
de  
durabilité**



**Voyage  
d'étude**



**Formation**

**Tours de  
plaine,  
visite de  
fermes**

**Diagnostics  
plein-  
champ**

**Démo**





# Plusieurs pratiques testées au champ :

**2023-2024**

Semis précoces de céréales  
Couverts végétaux  
Associations de cultures  
Semis sous couvert



- ⊗ **Maximiser la couverture du sol** par des couverts végétaux et des plantes cultivées
- ⊗ Utiliser des **plantes de services** pour gérer la **pression adventices** et permettre la réduction du travail du sol
- ⊗ **Valoriser** au mieux les cycles de l'eau et de l'azote,







# **Semis précoces de céréales à pailles**

(Région Sud-PACA)





# Le semis précoce de céréales à paille

## Principes de la méthode Bonfils :

- ☼ Couverture permanente du sol par du trèfle blanc,
- ☼ Semis très précoce,
- ☼ Semis en surface et très clair,
- ☼ Variété de type hiver à très hiver, à paille haute (gestion des adventices)

Le principe : « on doit diviser la dose de semis par deux par mois de semis anticipé ; dans les parcelles hétérogènes ceci permet d'avoir un fort tallage quand la profondeur de sol est correcte, tout en restant à des densités adaptées dans les zones plus superficielles. » - TCS n°88 > issus de la **méthode Bonfils**.







# Quid en contexte méditerranéen ?

Un manque de précipitation net de début juin à début septembre (Oraison, 04)

Implantation des semis précoces / couverts végétaux périlleuse sans irrigation

## PLUVIOMÉTRIE : un déficit marqué de mai à septembre

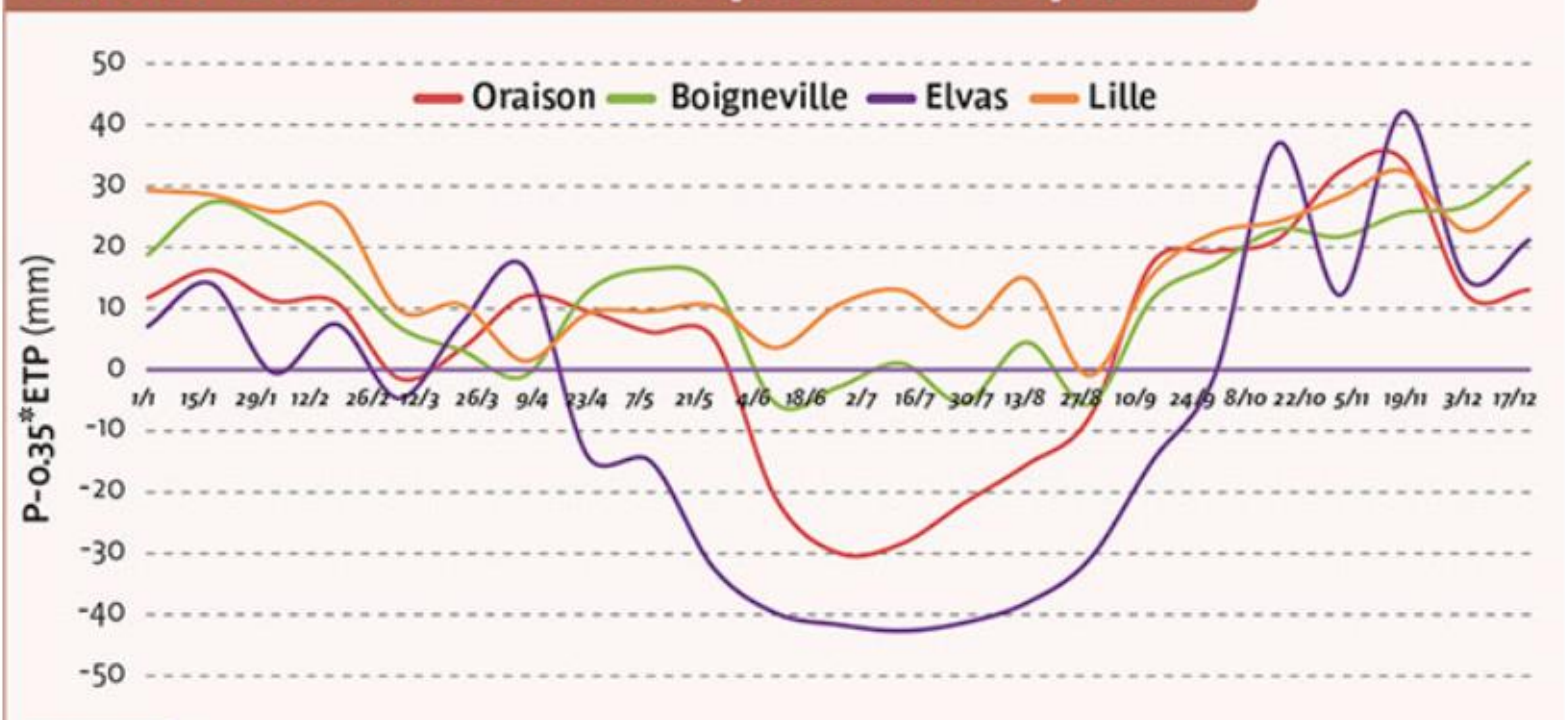


Figure 2

Cumul de pluies efficaces (pluie-0.35xETP) à J+15 à Lille (59), Boigneville (91), Oraison (04) et Elvas (Portugal).

Source : Arvalis



# Plusieurs stratégies mises en place par les agriculteurs :



**Semis sous couvert  
d'une prairie  
temporaire**



**Semis en pur**



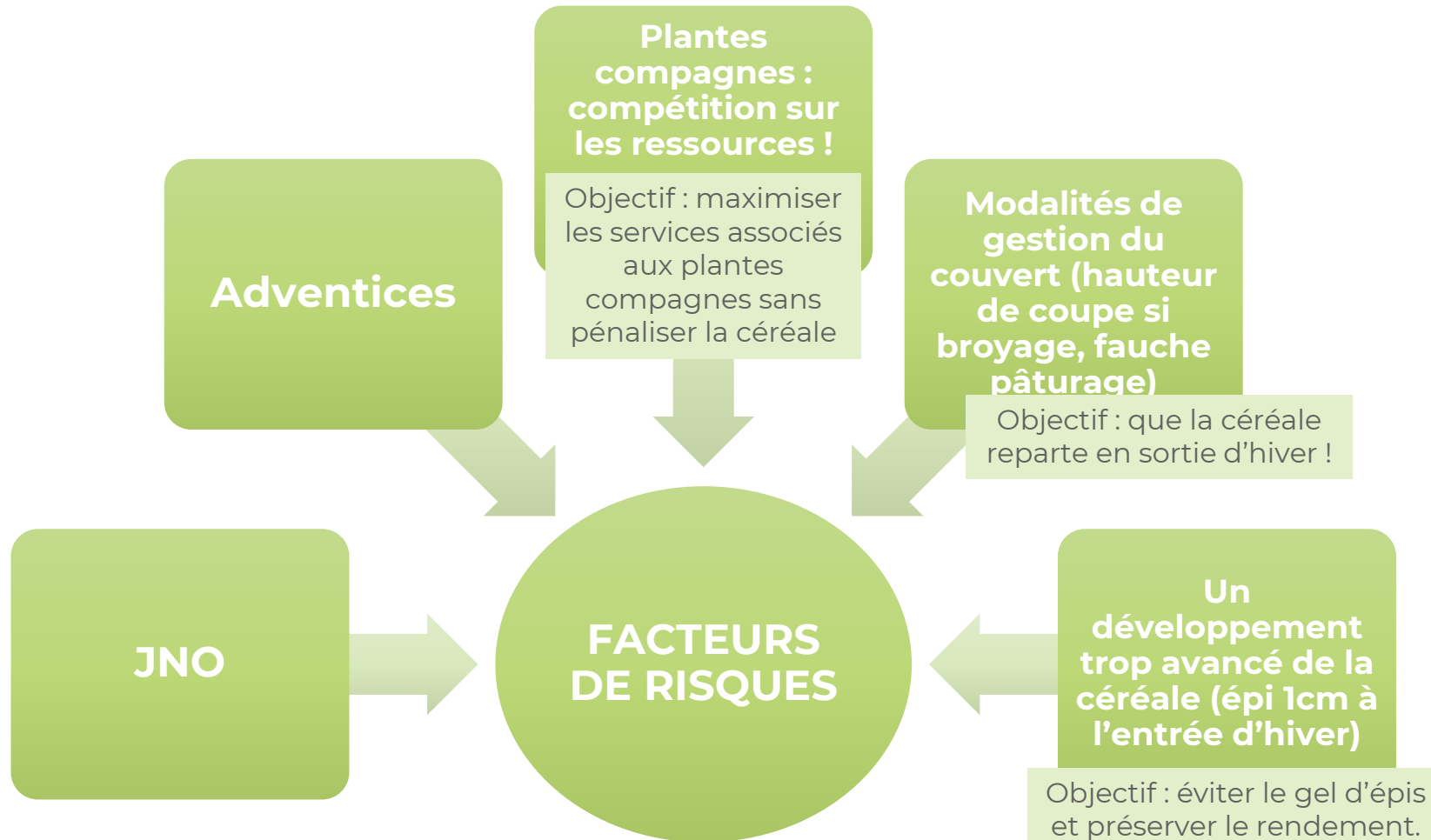
**Semis associé avec  
des plantes  
compagnes**







# Plusieurs facteurs de risque identifiés



Quelle stratégie pour sécuriser les céréales semées précocement et maximiser les bénéfices liés à la pratique ?  
Quels leviers techniques ?







# Leviers techniques ?

Densité de semis  
Plantes compagnes  
Hauteur de coupe et  
modalités de destruction  
/valorisation du couvert  
(broyage/pâturage)

Gestion du  
couvert et  
du blé à  
l'automne

Plantes  
compagnes

Choix  
variétal

LEVIERS  
TECHNIQUES

## CARACTÉRISTIQUES RECHERCHÉES

1. **plantes gélives**
2. **espèces avec cinétique de développement rapide :**  
pour contrôler le développement du blé et des adventives (sarrasin, avoine de printemps, moutarde blanche etc.),  
**En fonction du service recherché :**
  - + **Espèces N** : vesce, pois, féverole de printemps
  - + **Espèces allélopathique** : avoine, sarrasin
  - + **Espèces fourragères**

## CARACTÉRISTIQUES RECHERCHÉES

1. **Besoins en froid élevés** : variétés hiver à très hiver (alternativité < 3),
2. **Fertilité d'épis (nb de grains/m<sup>2</sup> et gros grains),**
3. **Tardif à montaison (éviter le gel d'épis)**
3. Résistance JNO si risque avéré,
4. Hauteur de paille pour la gestion du salissement,





# En 2024, un essai sur les plantes compagnes :

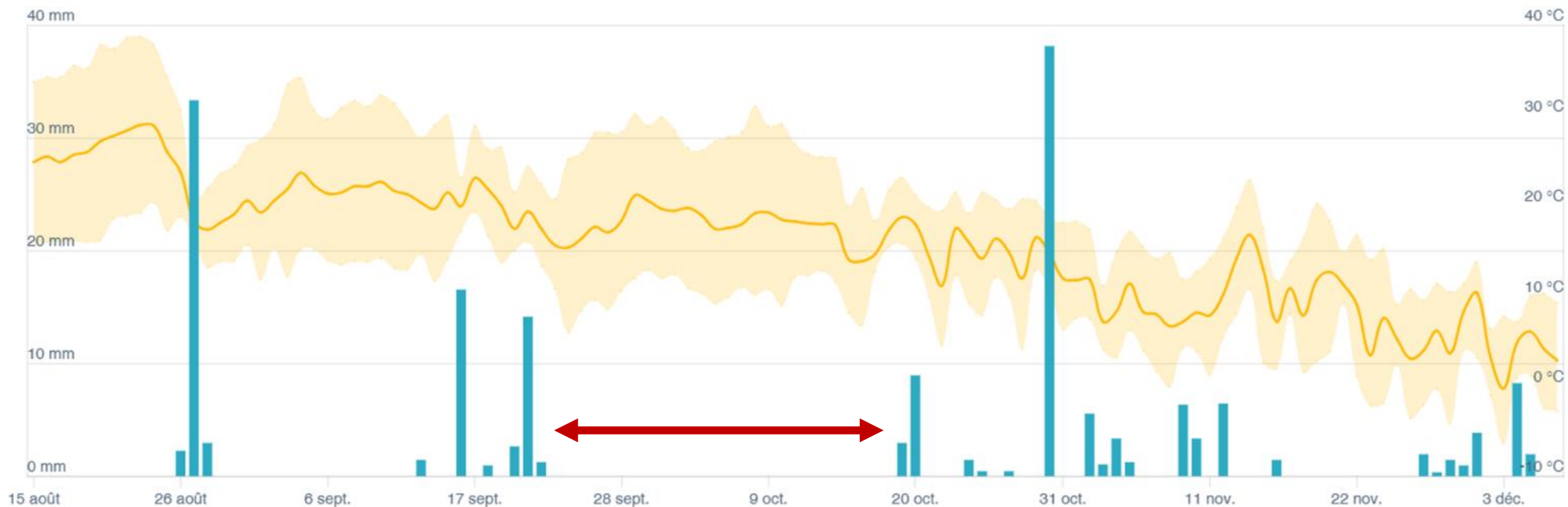
<b>Blé Témoin</b> (190kg/ha)	Blé précoce	Blé précoce	Blé précoce	Blé précoce	<b>Blé précoce Témoin</b> (90kg/ha)
0 plantes compagnes	<b>Féverole de printemps</b> (100kg/ha)	<b>Avoine de printemps</b> (50kg/ha)	<b>Sarrasin</b> (25kg/ha)	<b>Moutarde blanche</b> (4kg/ha)	0 plantes compagnes
<b>(semis 25/11/2023)</b>					<b>(semis 25/09/2023)</b>

Précédent pois-chiche, **choix variétal** : blé ancien d'hiver « Saissette de Provence » haut en paille à haute fertilité d'épis ; **une plante compagne par famille à l'essai !**  
+ 60 kg N/ha apportées avant semis au 25/09/2023





# Un début d'automne chaud et SEC...







# Une faible production de biomasse en entrée d'hiver (25/11/23)



Mauvaise levée de la moutarde

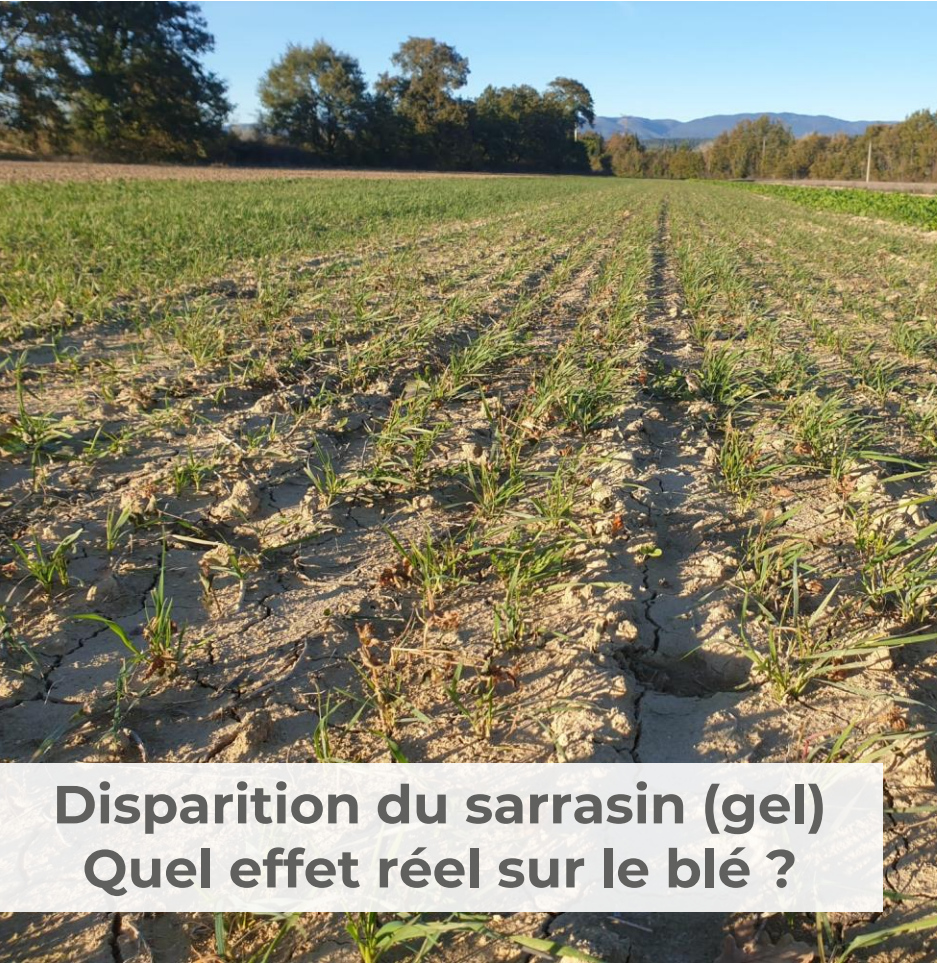


Attaques de zabre en semis précoce non associé (bordure de parcelle)





# Des blés qui patinent... et un essai mal barré ! (25/11/23)



**Disparition du sarrasin (gel)  
Quel effet réel sur le blé ?**



**L'objectif initial de venir broyer les blés précoces et leurs plantes compagnes avant l'entrée d'hiver est abandonné !**

**Semis précoces broyés à la même date en 2022 dans le secteur des Hautes-Alpes**



**blé / avoine de printemps**







# Reprise de végétation (23/02/24)



**Broyage de la moutarde au  
07/02/24 (7cm de hauteur)**

**Blé semé à date habituelle  
Houe rotative au 31/01/24**





**Date photo :**  
**20/03/2024**

Variété Saissette de  
Provence  
Précédent pois-chiche  
Reliquats à 0-60cm du  
06/02/2024

Un **tallage**  
**maximisé** en  
semis précoce

Un reliquat N  
sortie d'hiver **2x**  
**plus élevé** en  
association avec  
une légumineuse,  
et **4x plus élevé**  
en semis normal

**Blé tendre semis précoces à 90 kg/ha (25/09/23)**

**Semis normal à  
190 kg/ha  
(25/11/23)**

Disparition du  
sarrasin fin octobre

Broyage à 7cm  
le 07/02/2024

**Moutarde blanche**  
(4kg/ha)  
**8 talles**  
**24 kg N/ha**

**Sarrasin**  
(25kg/ha)  
**13 talles**  
**19 kg N/ha**

**Avoine de  
printemps**  
(50kg/ha)  
**6 talles**  
**24 kg N/ha**

**Féverole de  
printemps**  
(100kg/ha)  
**12 talles**  
**39 kg N/ha**

**3 talles**  
**85 kg N/ha**





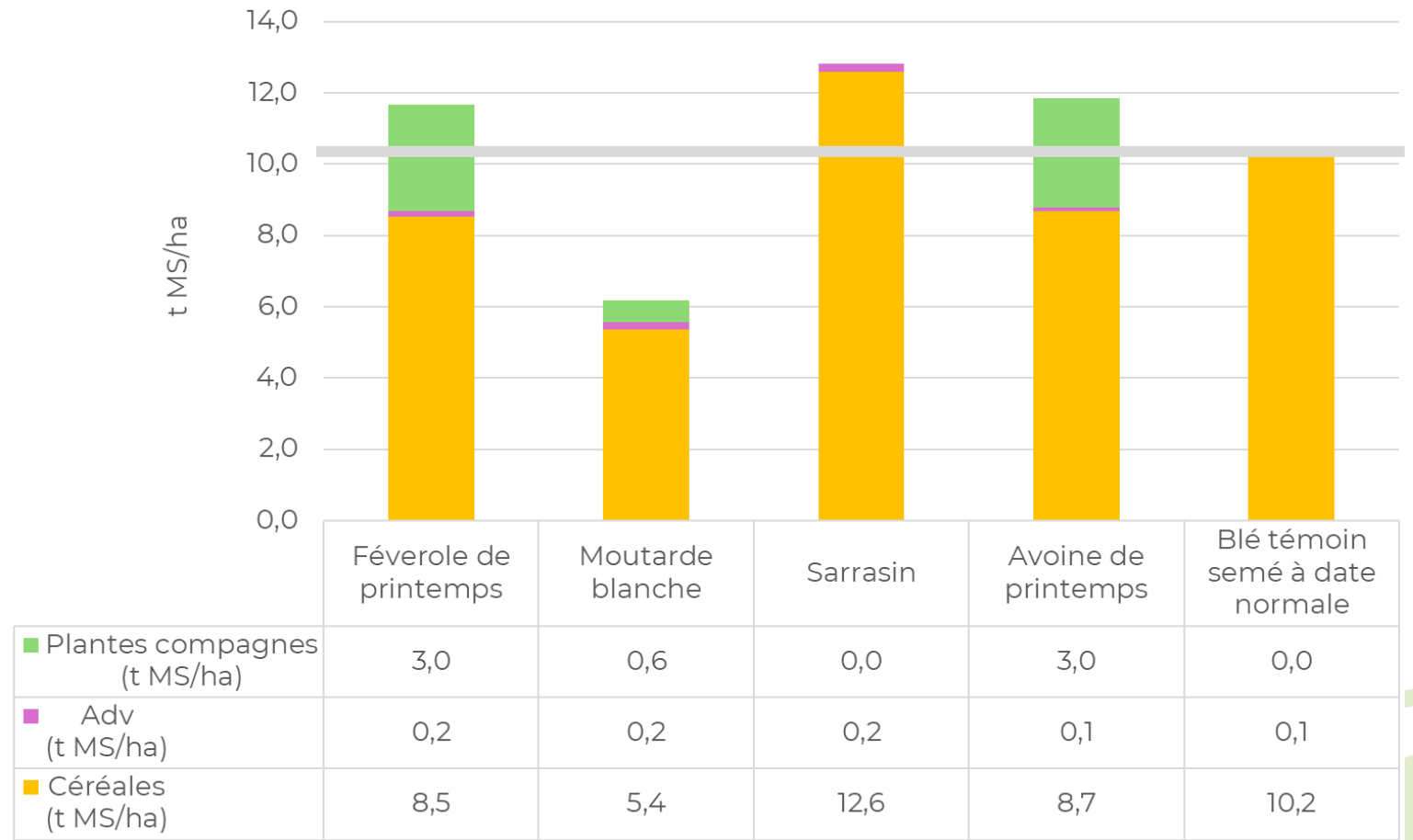
# Des plantes compagnes qui seront finalement conduites jusqu'au bout...

Une moutarde agressive sur l'N qui pénalise la céréale

Le blé initialement associé au sarrasin s'est développé sans plantes compagnes : **simple effet de l'avancement de la date de semis ?**

Une très faible pression adventices toutes modalités confondues ! (pourtant année climatique à salissement = **effet blés anciens à pailles hautes ?**)

**Biomasse produite à floraison** (t MS/ha) sur semis précoces en fonction de la plante compagne (18/04/2024)



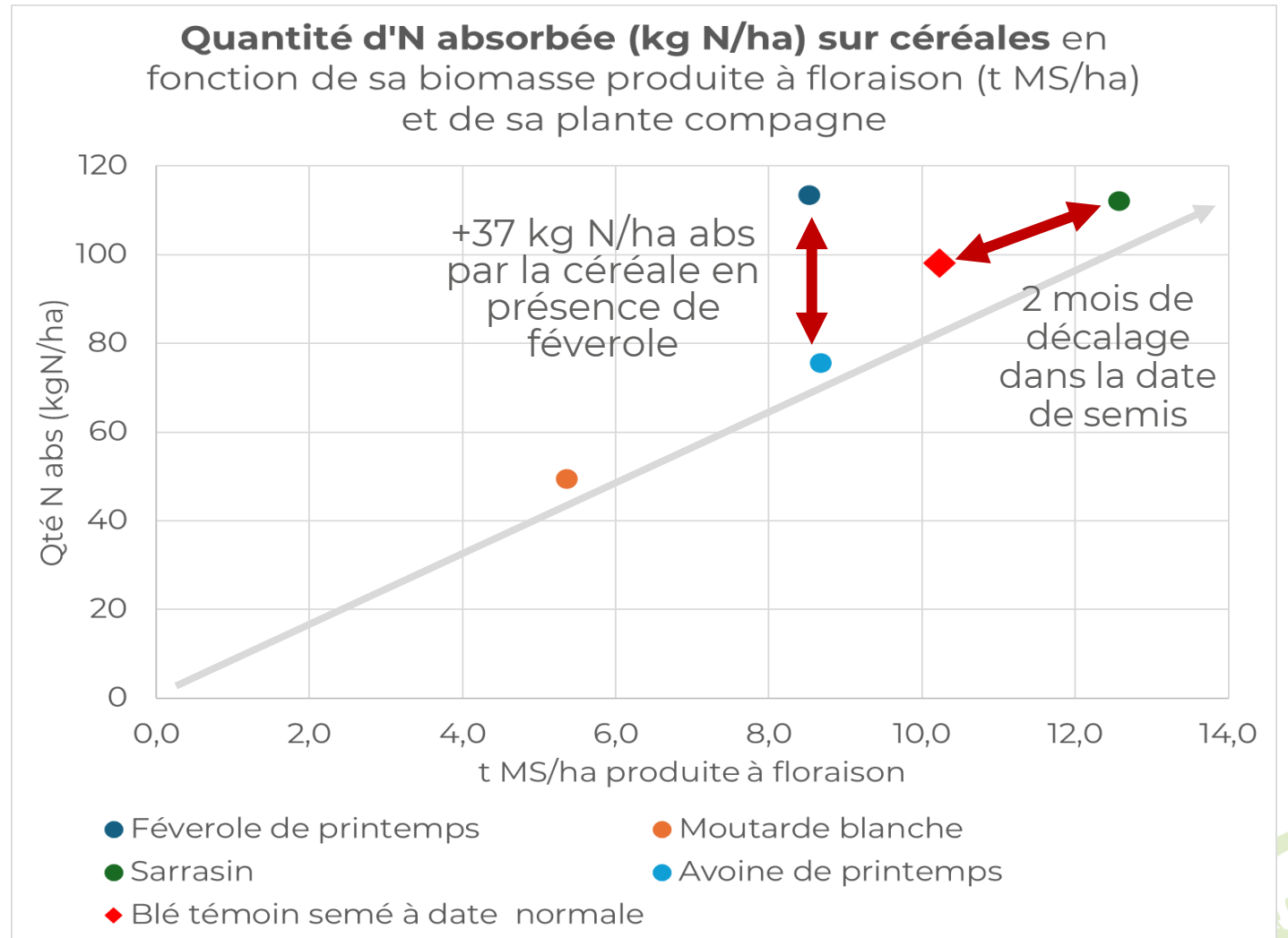


# Des flux d'N contrastés

Une **corrélation positive** entre la biomasse produite par la céréale et l'N absorbée... sauf pour la céréale associée avec la féverole

**13 kgN abs/t MS** produite  
vs. **9-10 kgN abs/t MS** pour les autres modalités

Avancement de la date de semis = plus de biomasse = plus d'N absorbées





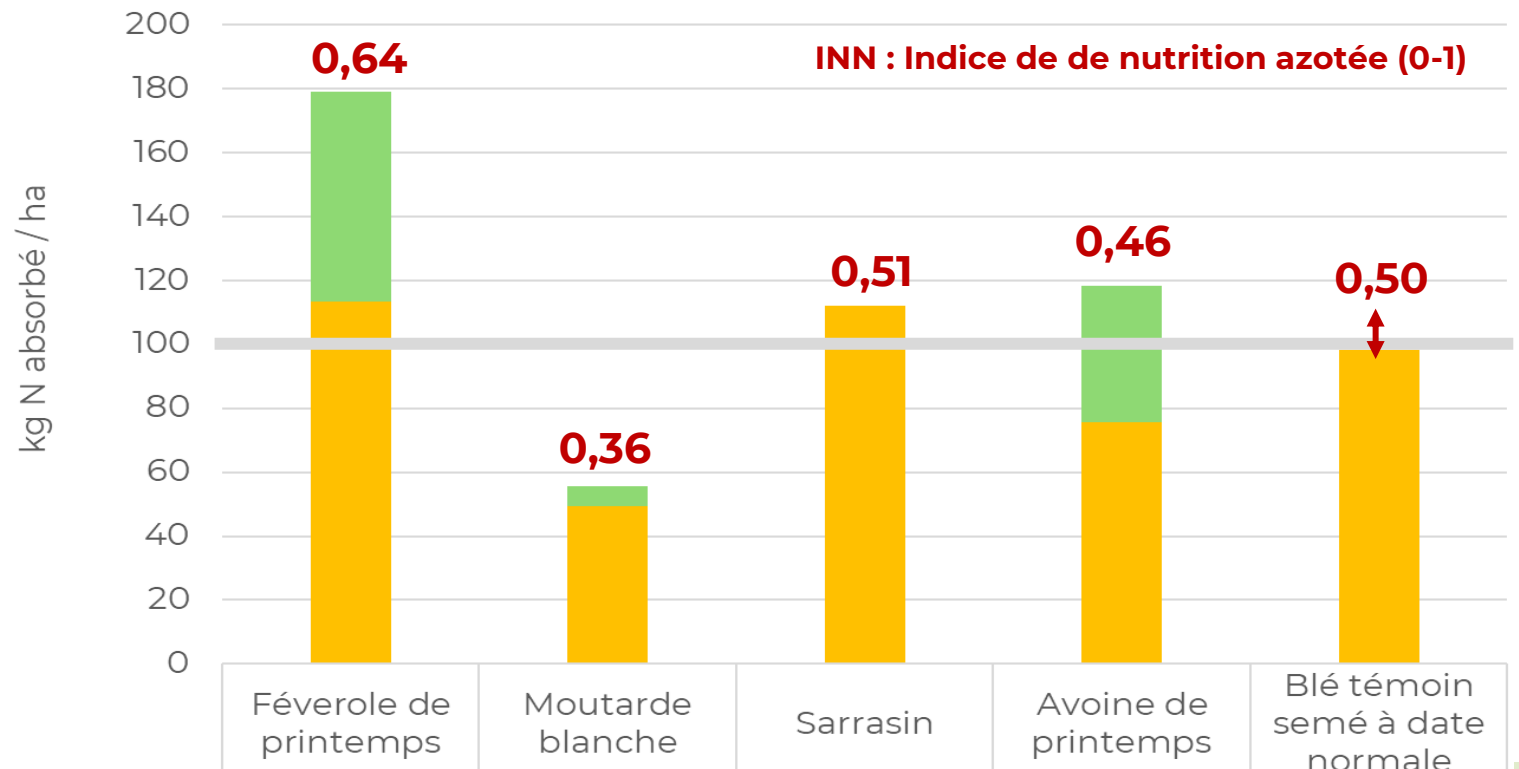


# Injection d'N dans le système

Quantité d'N absorbée (kg/ha) à floraison sur semis précoces en fonction de la plante compagne (18/04/2024)

Injection d'N dans le système grâce à la féverole et une meilleure nutrition azotée pour la céréale (+ d'N disponible dans le sol)

Même niveau de nutrition azotée (INN) entre les deux dates de semis : quid du rendement et de la protéine ?

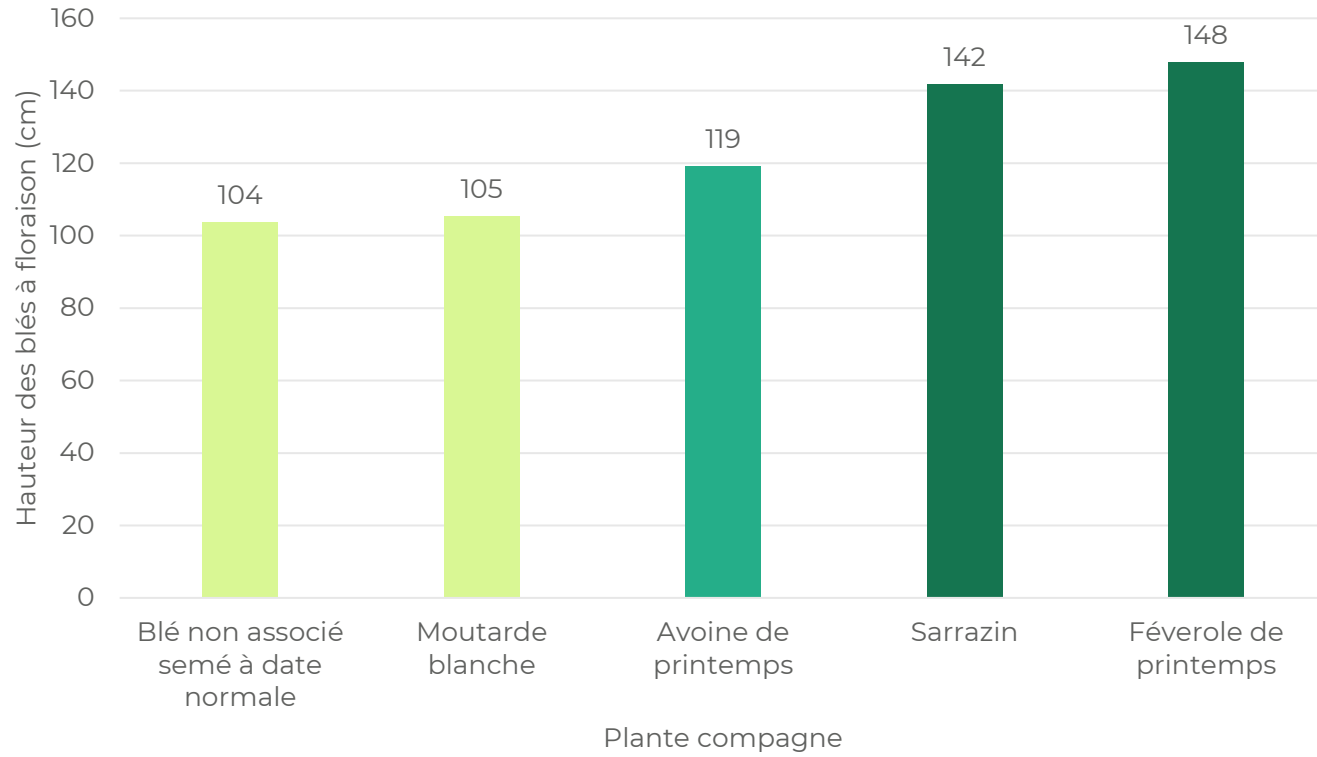


■ N abs plantes compagnes (kg/ha)	66	6	112	43	
■ N abs céréales (kg/ha)	113	49	112	76	98



# Des blés plus hauts en semis précoces...

Hauteur moyenne des blés précoces à floraison semés au 25/09/2023 (cm) en fonction de la plante compagne associée - modalité de référence : blé non associé semé au 25/11/23



**+ 40cm de hauteur en semis précoce !**





# ... qui n'ont pourtant pas versé ! (10/06)

Quid du rendement, ratio grains/paille, vigueur, effet plantes compagnes, **nb d'épis/m<sup>2</sup>** ?



**Le tallage n'a pas compensé la plus faible densité de peuplement !**

**Semis normale  
du 25/09/2023**  
524 épis/m<sup>2</sup>

**Semis précoces du  
25/09/2023**  
207 – 401 épis/m<sup>2</sup>





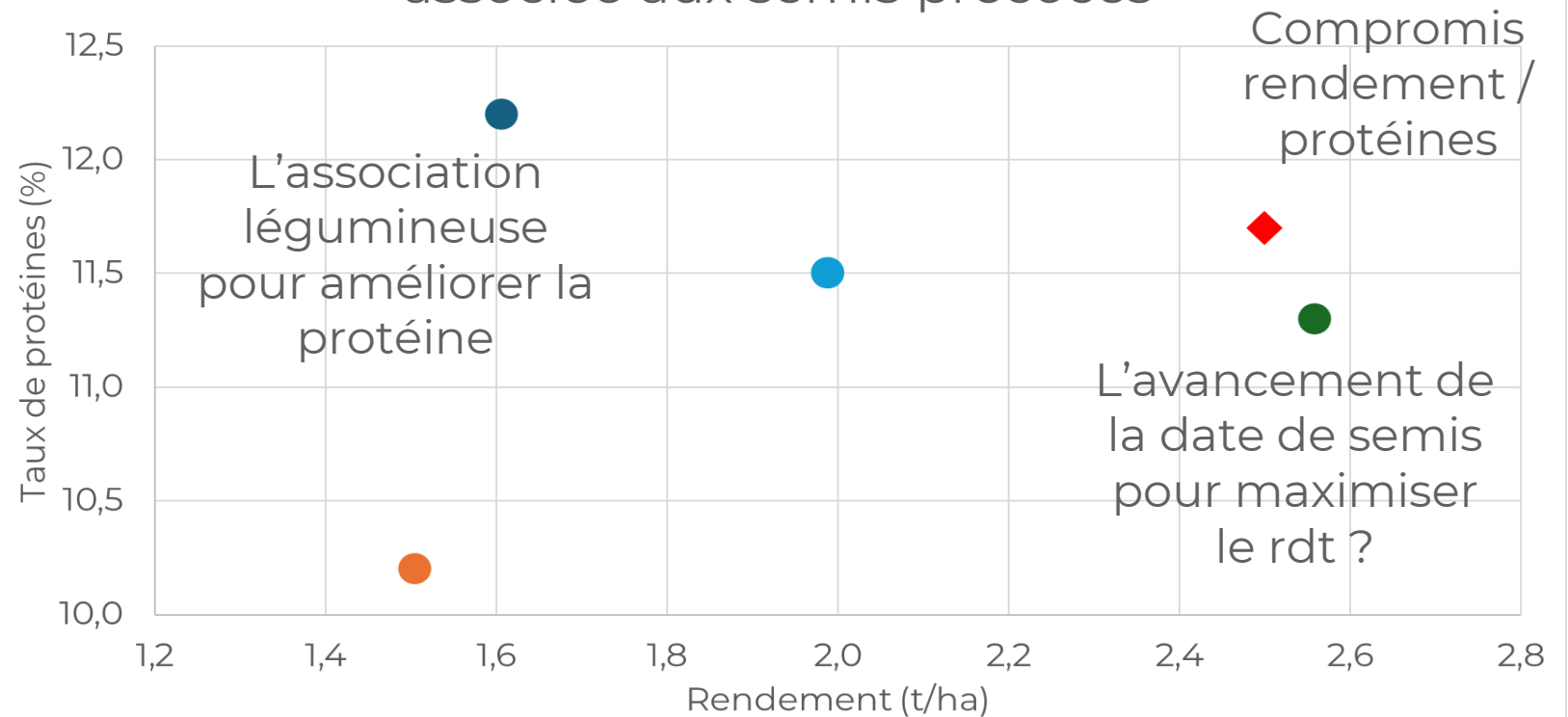


# Un semis précoce qui concurrence les performances agronomiques du semis normal

+ 0,5% de protéines en association avec de la féverole (intérêt transformation boulangère pour Bruno Rey)  
**+ 1,5 t/ha de féverole produite**

Plus de biomasse produite en semis précoce (sarrasin) = plus de rdt et dégradation de la qualité ?

## Rapport rendement céréales (t/ha) / taux de protéines (%) en fonction la plante compagne associée aux semis précoces



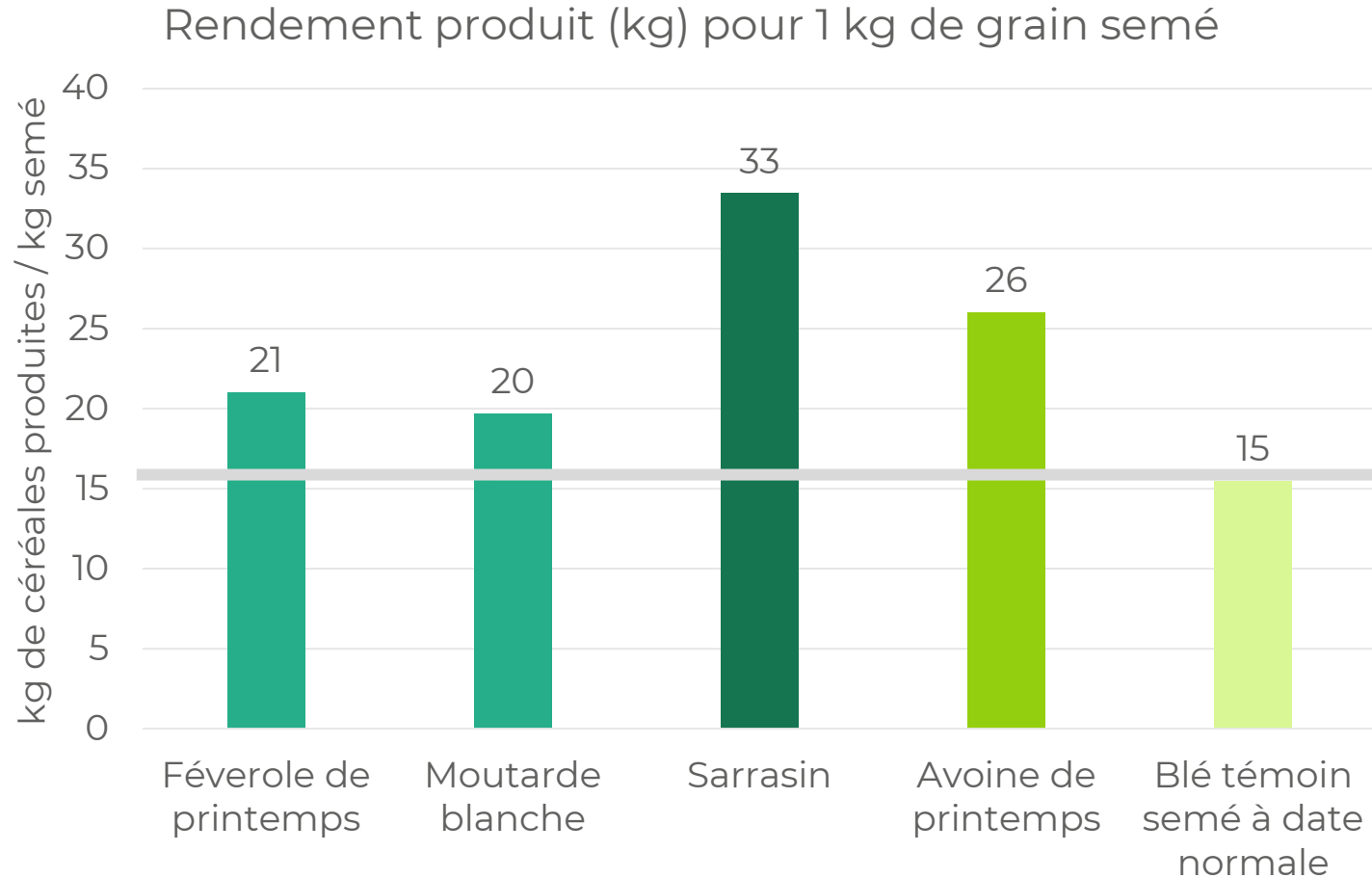
- Féverole de printemps
- Moutarde blanche
- Sarrasin
- Avoine de printemps
- ◆ Blé témoin semé à date normale



# Des blés précoces jusqu'à 2x plus productifs...

Dose de semis précoces = 90 kg/ha

Dose de semis normale = 190kg/ha





# ... grâce à une meilleure fertilité d'épis !

+ de tallage mais une + faible densité de peuplement et regressions de talles (-20% à -60% nb épis/m<sup>2</sup>)

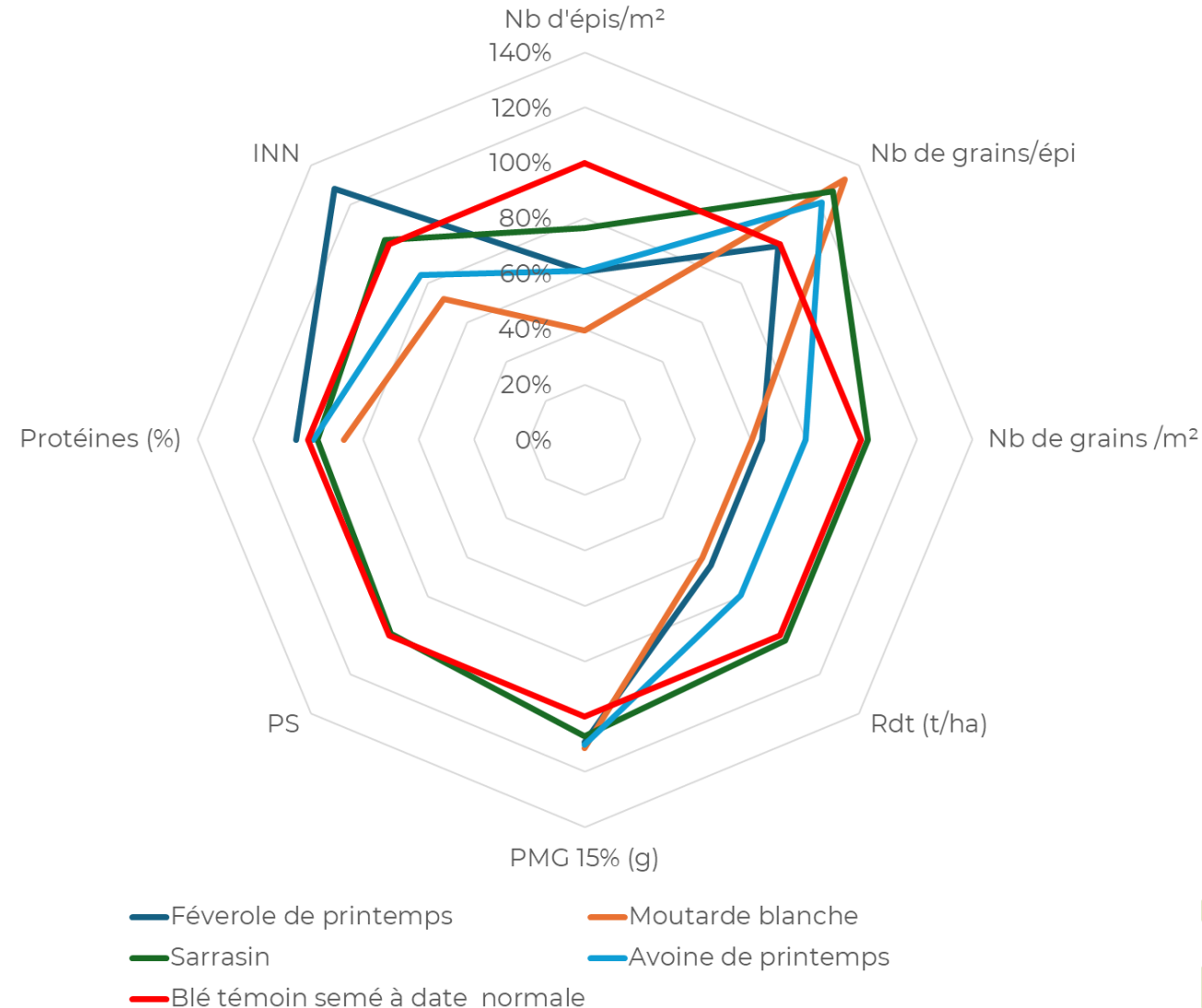
Une meilleure fertilité d'épis (+20%) qui permet d'obtenir le même niveau de rendement par rapport à un semis normal pour la modalité sarrasin

L'association avec des plantes compagnes améliore le PMG de +9% en moyenne

**(dans un contexte de pluviométrie non limitant !)**



**Composantes de rendement et qualité du blé tendre** semé précocement (25/09/2023) en fonction de sa plante compagne associée et par rapport à un blé tendre semé à date normale (25/11/2023)







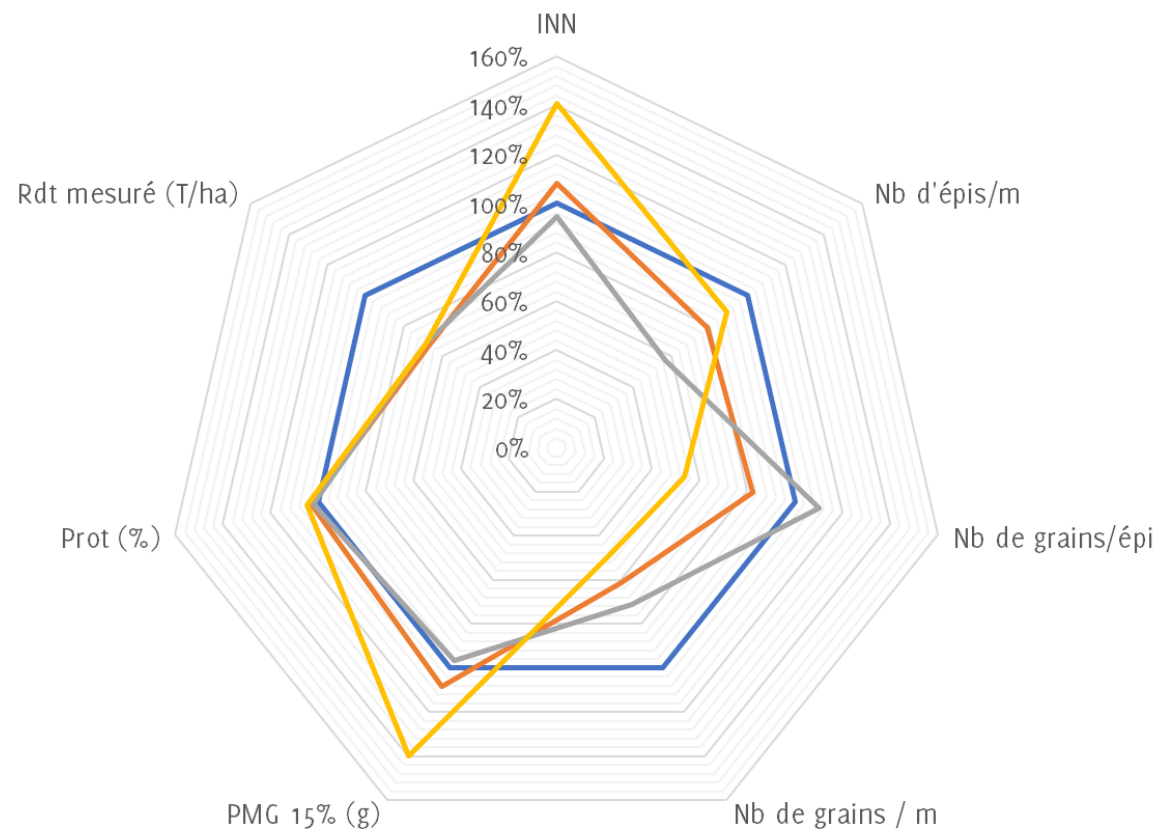
# Rappel campagne 2023 (non associés)



JNO  
Adventices  
Accidents climatiques  
Espèces et choix variétal

Composantes de rdt du blé précoce par rapport à une date de semis normale témoin (100%)

— Témoin — Blé précoce moyenne — Blé dur précoce — Blé tendre précoce



Toutes les composantes du rdt impactées (sauf PMG)

**Nutrition azotée** impactée > d'autres facteurs limitants (adventices) + choix variétal + broyage

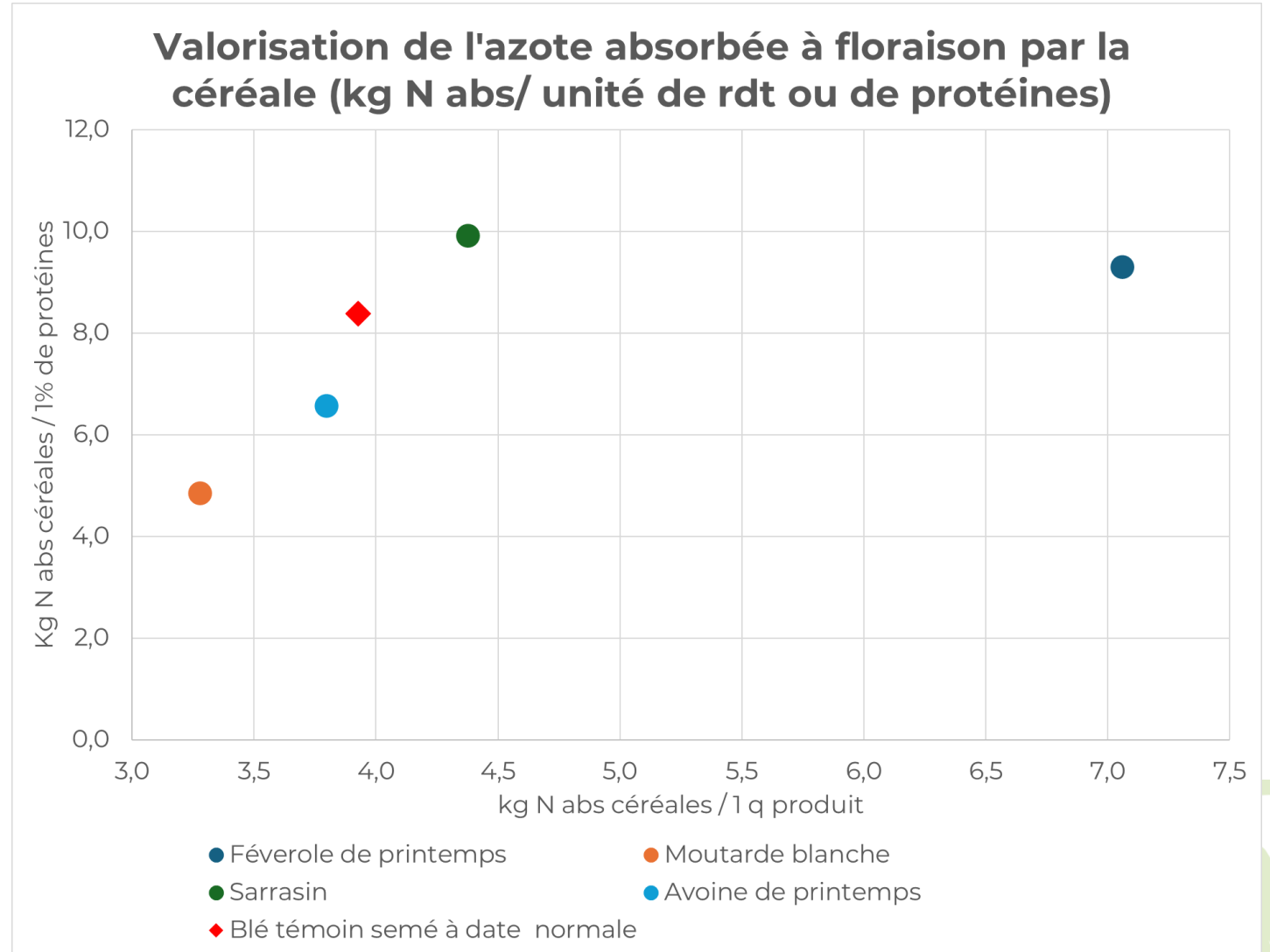
**Impact important sur la fertilité d'épi** (signe d'une concurrence importante et précoce dans le cycle du blé)



# Une N malgré tout pas forcément très bien valorisée..

Le témoin semé à date normale présente une meilleure efficacité d'utilisation de l'N pour faire du rdt et de la protéine

NB : la féverole a été récoltée et va être valorisée ! **(graines riches en protéines (28 – 32%)**







# Et la plus-value économique alors ?

blé tendre bio à  
400€/t

féverole bio à  
400€/t

+ bonification %P

CA sortie champ =  
quid du tri de la  
féverole ?

Références réelles (23/07/2024)	Semence de féverole de printemps BIO - VESUVIO - 25kg (Duransia 2023)	Semence de moutarde blanche BIO - GRACJA - 25 kg (LaRécolte)	Semence de sarrasin BIO - LILEJA - 25 kg (LaRécolte)	Avoine de printemps MAGELLAN (SemBio)	Bé tendre d'hiver - Energio - BIO (Agriéconomie)
<b>Prix €/kg</b>	<b>2,6</b>	<b>3,6</b>	<b>3,6</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>
Les charges de mécanisation / fertilisation sont les mêmes toutes modalités confondues : on s'intéresse au diff. de CA					
MODALITE	Féverole de printemps	Moutarde blanche	Sarrasin	Avoine de printemps	Blé témoin semé à date normale
<b>Semences (€/ha)</b>	376 €	131 €	206 €	184 €	245 €
<b>Opérations culturales supplémentaires (€/ha)</b>	0 €	45 €	0 €	0 €	19 €
<b>CA céréales (€/ha) (rdt + bonification %P)</b>	672 €	525 €	1 066 €	830 €	1 038 €
<b>CA cultures associées (€/ha)</b>	<b>617 €</b>	0 €	0 €	0 €	0 €
<b>CA TOTAL (€/ha)</b>	1 289 €	525 €	1 066 €	830 €	1 038 €
<b>CA (€/ha)</b> - prix de la semences - opérations cultures supp	913 €	349 €	860 €	646 €	774 €
<b>Différentiel par rapport au témoin (€/ha)</b>	140 €	-424 €	86 €	-127 €	0 €



# Pour résumer, dans le contexte climatique 23/24 :



Le semis précoce **ne crée pas de pertes de rendement** et est **plus rentable** qu'un semis normal grâce à une dose de semis réduite de moitié

Le semis précoce **limite les problématiques de verse**

L'**association avec une légumineuse** permet d'améliorer le taux de protéines

Les avantages du semis précoce en conditions climatiques méditerranéennes n'a pas été démontré cette année (année pluvieuse) – **ne valorise pas mieux l'N !**

La **double production** (biomasse à l'automne/hiver / grains à l'été) est **limitée dans le sud de la région** (absence de créneaux climatiques)

**Eviter d'associer les semis précoces avec des plantes compagnes agressives sur l'azote** (crucifères, graminées) dans un contexte climatique où le potentiel de production de biomasse à l'automne est faible (complication chantier récolte/tri) (partie sud de la région)





Quel est l'effet de l'avancement de la date de semis ?			Quel est l'effet des plantes compagnes en semis précoces ? (leviers identifiés pour anticiper le risque JNO et gérer le salissement)		
Blé semé à date normale 0 plantes compagnes	Blé semé à date normale / féverole d'hiver	Blé précoce 0 plantes compagnes	Blé précoce / féverole de printemps	Blé précoce / sarrasin	Blé précoce / féverole de printemps / sarrasin
Je sème mon blé comme je fais actuellement et je divise la dose de semis par 2 / mois d'avance			J'ajuste les doses de semis comme si c'était un couvert : dose pleine (kg/ha) / nb de plantes associées		
<b>TEMOIN</b>			<b>CEREALES CULTURES DE RENTE</b>		

**Stratégie :** je cherche à limiter les risques liés à l'avancement de la date de semis (JNO, adventices) en accompagnant mon blé (culture de rente prioritaire) avec des plantes compagnes couvrantes et gélives.

**Stratégie :** je cherche à limiter les risques liés à l'avancement de la date de semis (JNO, adventices) en accompagnant mon blé avec une plante compagne adaptée à mon contexte pédoclimatique que je pourrai aussi valoriser économiquement (féverole)

## Quid de 2024/2025 ?









# **Tour d'horizon des pratiques innovantes à l'essai !**

(Région Sud-PACA)





# Le colza bio associé

- ❁ Précédent pois-chiche
- ❁ **Colza hybride + variété piège à méligethes** (5-10% de la dose totale) semé à 2,8kg/ha à 16,6cm d'écartement le 25/08/2023
- ❁ Semoir SD, 1 passage, x trémis, semis en ligne à la même profondeur,
- ❁ Plantes associées = 13kg/ha de **sarrasin** + 10kg de **vesce** + 10kg **avoine** + 15kg/ha de **lentille**

Reliquats azotés début sep. 2023 = 220 kg/ha (0-60cm)

**Intérêts d'intégrer le colza dans la rotation ?**



14/10/2024

**Localisation** : Rambaud, 05





# L'enjeux de culture en bio (et en contexte méditerranéen)

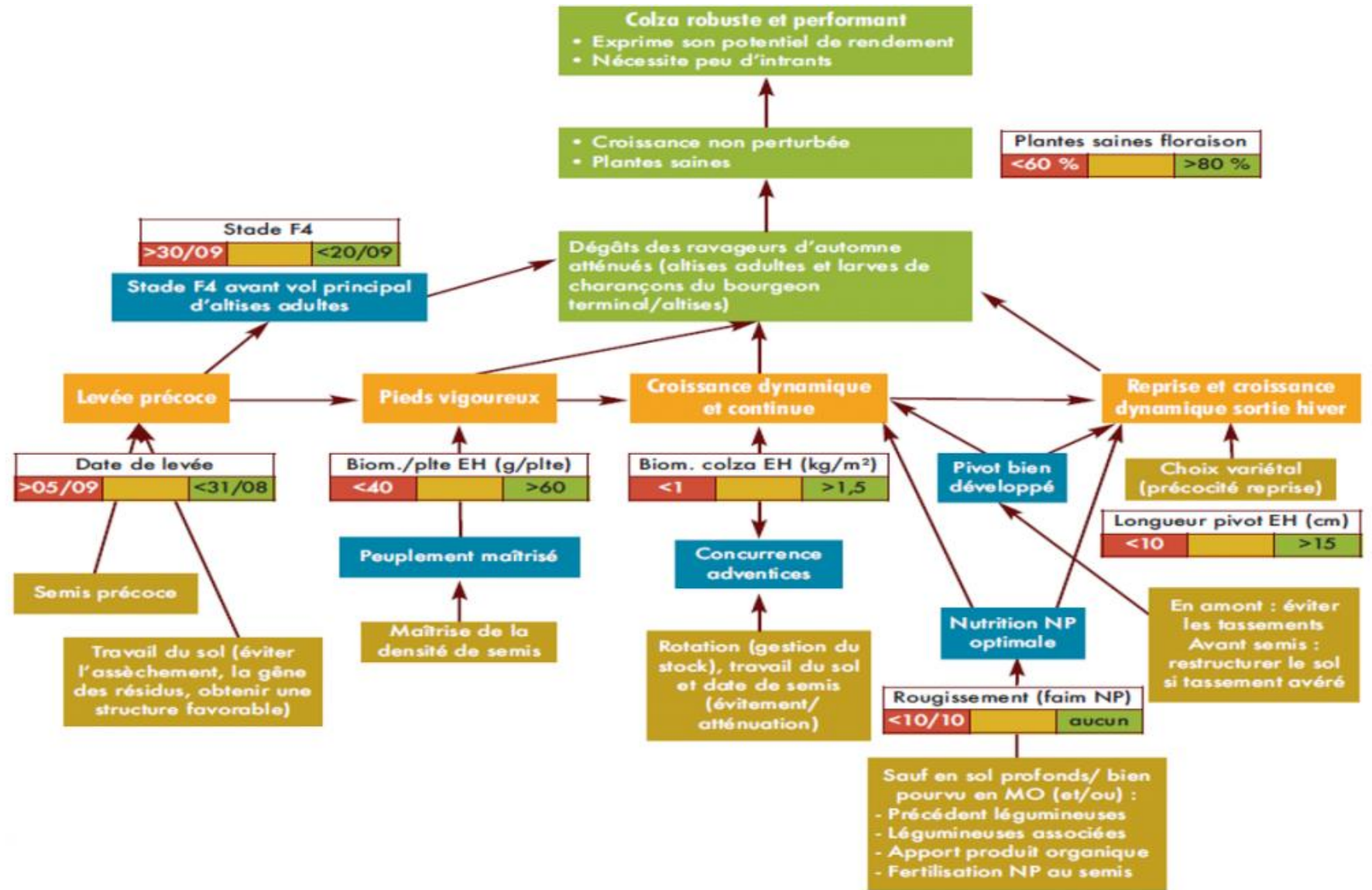
**Réussir la phase d'implantation pour un colza robuste !**

- 🌱 Le climat
- 🌱 La nutrition azotée
- 🌱 La gestion du salissement
- 🌱 La sensibilité à de multiples ravageurs

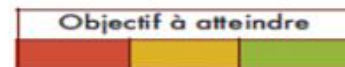




Plusieurs stades clés à respecter pour produire un colza robuste !



**Légende :**







# Critères colza robuste respectés ! ✓

1 épandage de fumier bokashi le 11/09 – 12-15t/ha

07/09/2023



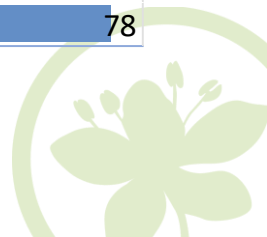
Étiquettes de lignes	Densité de peuplement/m <sup>2</sup>	Poids MF (kg/m <sup>2</sup> )	Poids MF/ (g/plant)
☐ 21/11/2023	44	3,2	76
Colza associé + ferti	49	3,5	73
Colza associé 0 ferti	39	3,2	83
Colza non associé + ferti	42	2,9	71

- ☉ Biomasse > 1,5 kg MF/m<sup>2</sup>
- ☉ Pieds > 45g/plante en entrée d'hiver
- ☉ Levée précoce et stade F4 avant le vol principal d'altises

Étiquettes de lignes	Densité de peuplement/m <sup>2</sup>	Poids MF (kg/m <sup>2</sup> )	Poids MF/ (g/plant)
☐ 21/11/2023	44	3,3	78
Colza associé + ferti	49	3,5	73
Colza associé 0 ferti	39	3,2	83
☐ 07/03/2024	28	2,0	82
Colza associé + ferti	30	2,1	86
Colza associé 0 ferti	25	1,9	78

60 kgN/ha sur 0-30cm avec et sans fertilisation !

14/10/2024







# Disparition des plantes compagnes en sortie d'hiver

04/02/2024





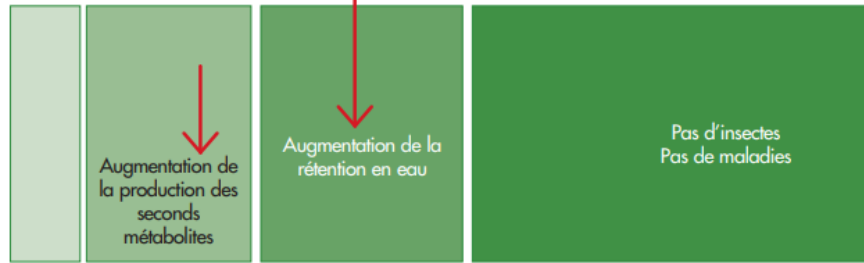


# L'occasion de tester de nouveaux indicateurs...

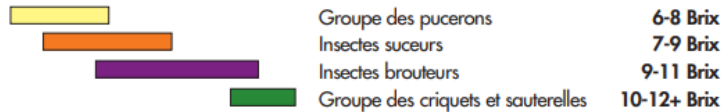
## NIVEAU DE BRUX ET SENSIBILITÉ DES GROUPES D'INSECTES

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20+

La résistance aux insectes commence      La production d'aliments de qualité commence



À quel niveau de Brix, les insectes perdent de l'intérêt dans les végétaux?



Analyse de la sève brute au réfractomètre aboutissant à une valeur de degré Brix.





# Adaptation de la stratégie de fertilisation

Étiquettes de lignes	Densité de peuplement/m <sup>2</sup>	Poids MF (kg/m <sup>2</sup> )	Poids MF/ (g/plant)
☰ 21/11/2023	44	3,3	78
Colza associé + ferti	49	3,5	73
Colza associé 0 ferti	39	3,2	83
☰ 07/03/2024	28	2,0	82
Colza associé + ferti	30	2,1	86
Colza associé 0 ferti	25	1,9	78

**Critères colza robuste maintenu en sortie d'hiver !**

- ☼ Perte de biomasse en entrée/sortie d'hiver (diff. de 1kg)
- ☼ Pertes de pied (mulot, disparition des pieds chétifs, gel)

**= 120 kgN/ha immobilisés !**

Reliquats azotés (kg/ha) sur 0-30cm en sortie d'hiver (07/03/2024) :

**Colza associé + ferti** = 57 kg/ha

**Colza associé 0 ferti** = 59 kg/ha





13/3/2024 - Colza associé Le Bast 2024

Dose d'azote à apporter

30  
kg/ha

Dans tous les cas, conformez-vous à la réglementation en vigueur

Fractionner les apports d'azote (kg/ha)



Dose à apporter (kg N/ha)	Reprise de végétation (stades C1-C2)	Début montaison (stades C2-D1)	Boutons accolés (stades D1-D2)	Boutons séparés (stade E)
< 100 kg/ha			< 100	
100 à 170 kg/ha		60 à 80	40 à 90	
> 170 kg/ha	40 à 60	50 et +		40 à 60

Adapter la dose selon la forme d'engrais et les conditions d'épandage

Lorsque l'azote est apporté sous forme de solution ou d'urée, il faut veiller à maximiser l'efficacité de l'engrais. Il est conseillé pour cela de l'apporter juste avant une pluie, d'éviter les conditions ventées et les fortes températures afin de limiter les pertes par voie gazeuse.

# Quelle stratégie de fertilisation pour quel potentiel de rendement ?

- ☼ Objectif 25q/ha avec 60 kgN/ha en sortie d'hiver = **0 kg N**
- ☼ Objectif 36q/ha avec 60 kgN/ha en sortie d'hiver = **0 kg N**
- ☼ Objectif 50q/ha avec 60 kgN/ha en sortie d'hiver = **78 kg N**

= 5,6 kg N/ha pour 1q de colza !





05/04/2024

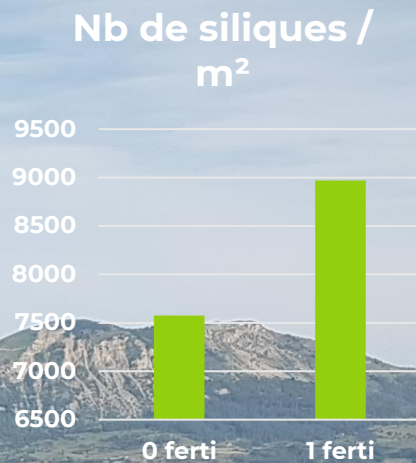


26/06/2024



Même nb siliques/plant mais plus faible densité de peuplement en 0 ferti = implantation !

03/07/2024



**Rdt agriculteurs : 30 à 35q/ha  
+28% de rdt avec ferti !**

... rendement moyen : 30 – 32 q/ha en 2024 ! (-10% par rapport à 2019 – 2023 – bilan Nord-Est TerresInovia)





# Finalelement ?



Critères colza robuste respectés : levée précoce, croissance dynamique et continue à l'automne, reprise dynamique en sortie d'hiver

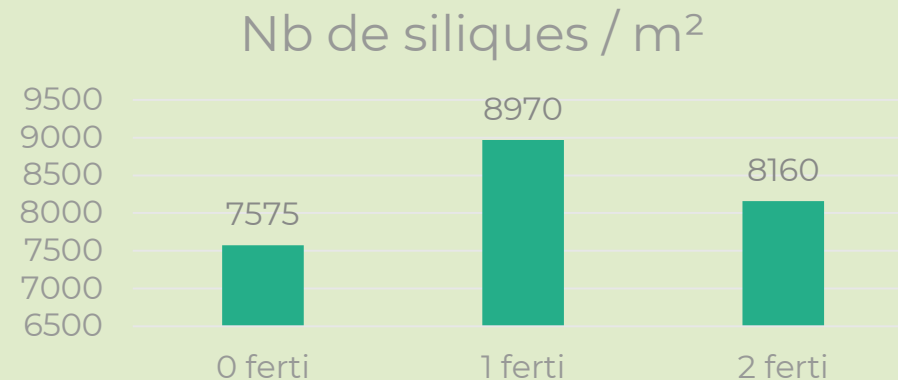
Plantes compagnes : gestion du salissement, nutrition azotée +30kg N/ha

Stratégie de fertilisation

Densité de peuplement trop élevée (élongation, dégâts liés au gel)

Pression adventices graminées

**2<sup>ème</sup> apport début montaison non valorisé ?**







# L'association millet/sarrasin

## Objectifs :

- 🌱 Enjeux rotation et gestion du salissement
- 🌱 Introduction de cultures de printemps sans irrigation (choix d'espèces restreintes)

Retour d'expériences reseau ABC :

Si priorités millet, plutôt 50 kg/ha millet et 10 / 15 kg/ha max sarrasin.

Si priorités sarrasin, plutôt 50kg/ha sarrasin et 20 kg/ha millet.

Densité de semis en pur préconisée :

- millet : 15 à 40 kg/ha en fonction du PMG
- Sarrasin : 50kg/ha

## Conserver le rendement du sarrasin en produisant en plus du millet

Sarrasin HARPE  
(48kg/ha)  
12/05/2024

Millet commun  
blanc (50 kg/ha)  
12/05/2024

Sarrasin HARPE  
(48kg/ha)  
18/05/2024

Millet x Sarrasin  
(30 x 30 kg/ha)  
12/05/2024

**Localisation** : La Bâtie-Vieille, 05







10/06/2024



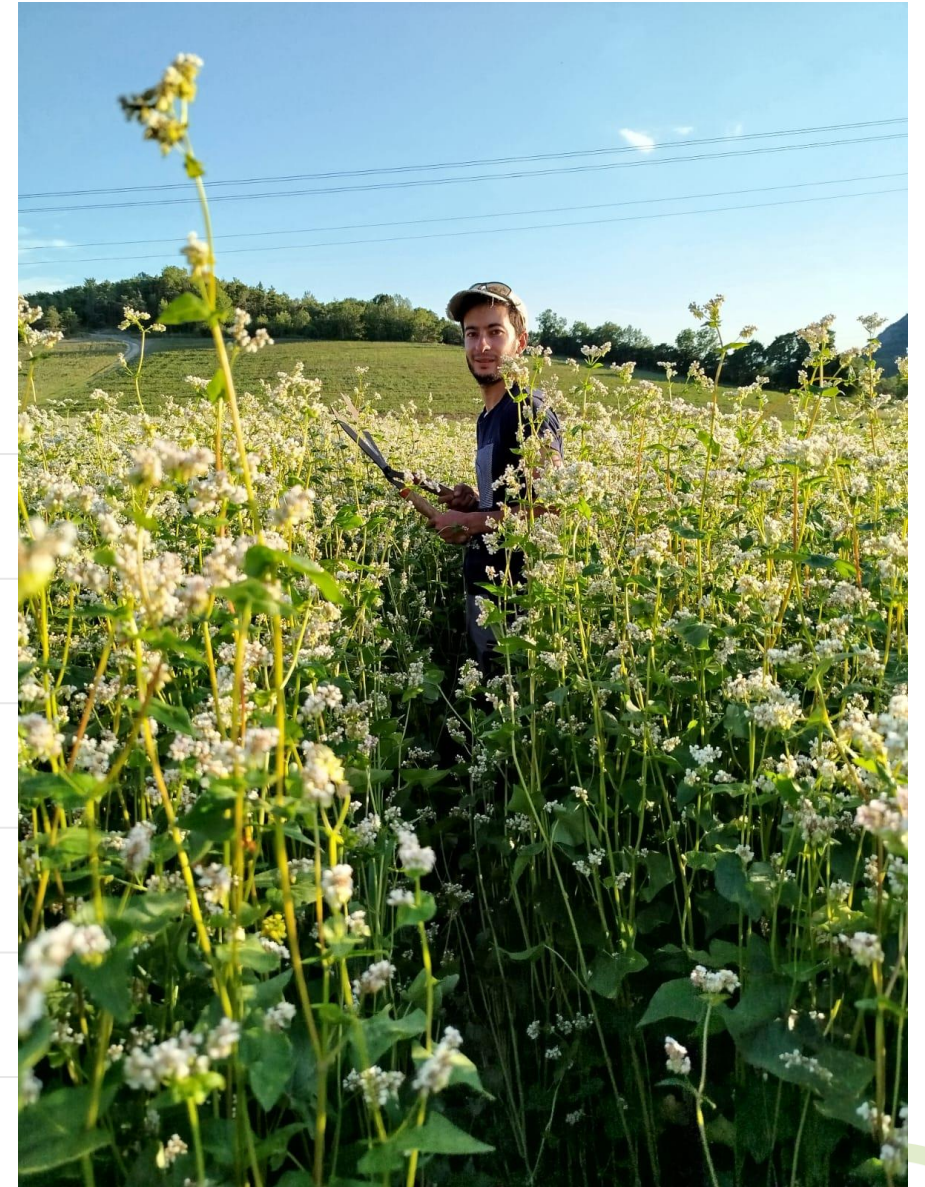
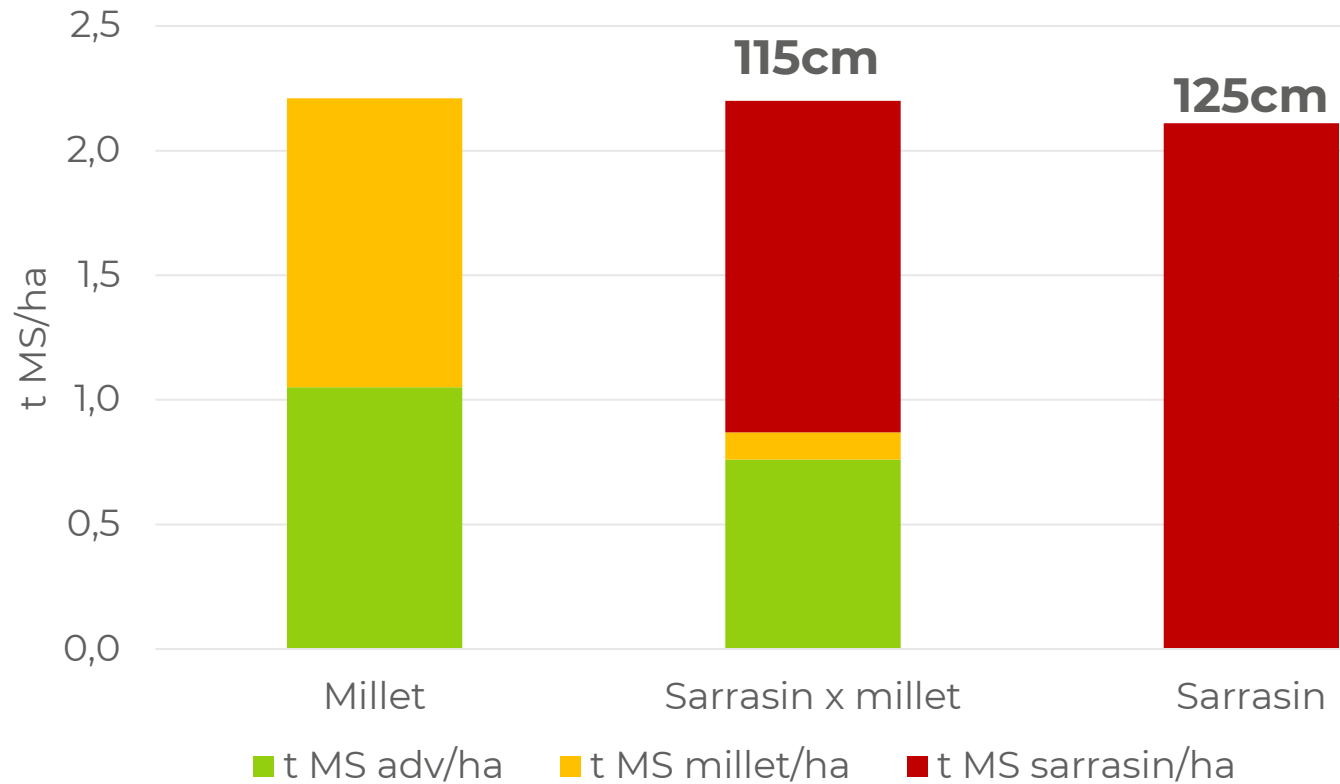
24/06/2024





# L'association millet/sarrasin

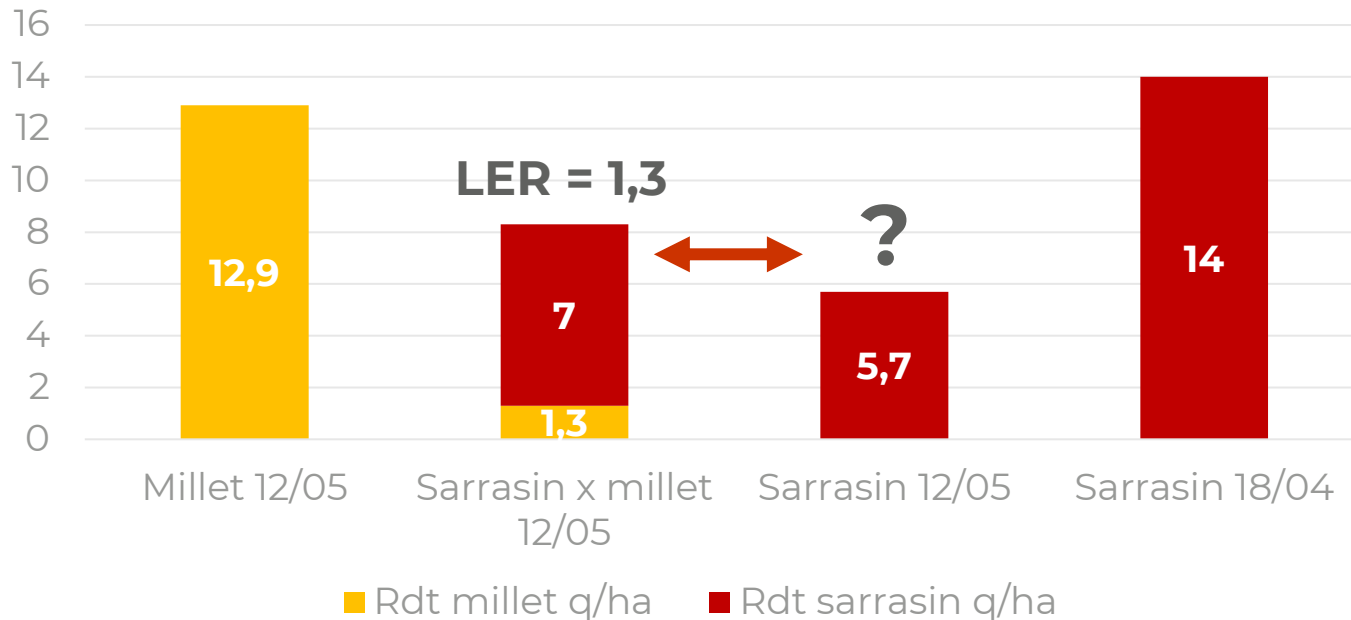
t MS/ha à floraison (15/07/2024)





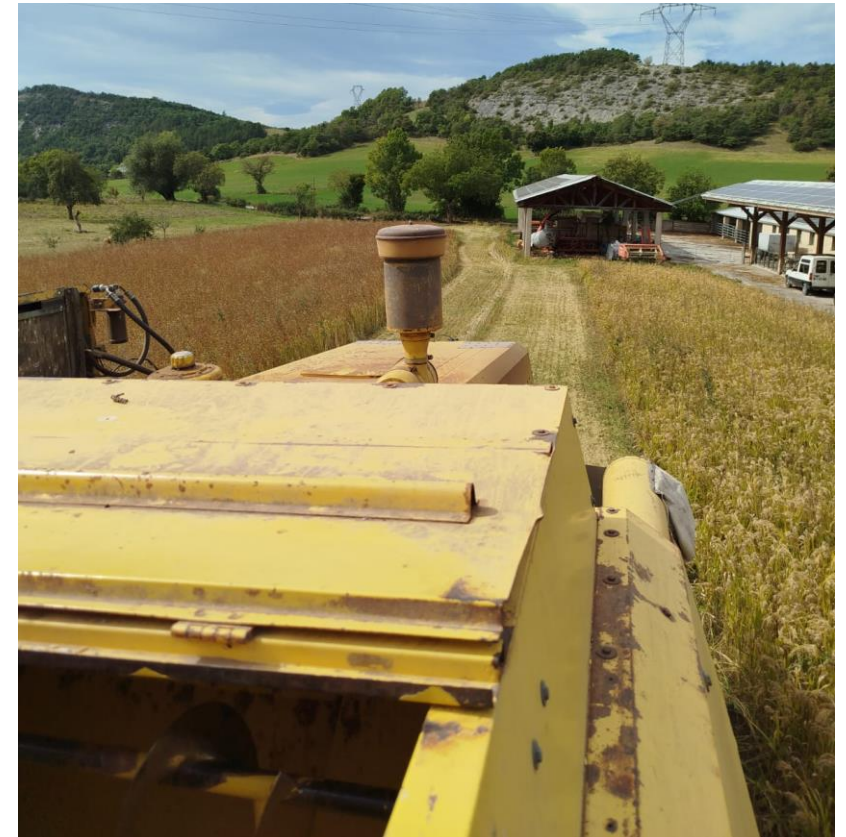
# L'association millet/sarrasin

Rendement agriculteurs (q/ha)

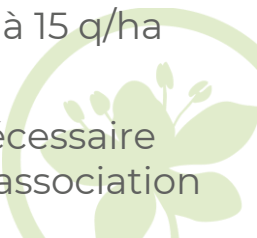


vs **LER = 0,6 en comparaison à la date de semis optimale pour la sarrasin !**

$$LER = \frac{\text{RENDEMENT DE LA CÉRÉALE ASSOCIÉE}}{\text{RENDEMENT DE LA CÉRÉALE EN CULTURE PURE}} + \frac{\text{RENDEMENT DE LA LÉGUMINEUSE ASSOCIÉE}}{\text{RENDEMENT DE LA LÉGUMINEUSE EN CULTURE PURE}}$$



Rdt moyen agriculteur sarrasin = 10 à 15 q/ha  
Rdt millet = 15 - 35 q/ha







# Finalelement ?



Conserver les deux espèces en pur pour maximiser le rendement !

Quid de l'adaptabilité du millet dans les hautes alpes ? (pression adventices, recouvrement, températures)

Contexte pédoclimatique peu adapté à la culture de millet (implantation lente en conditions froides, faible recouvrement) = gestion de l'enherbement difficile

Décalage d'un mois date de semis sarrasin (mi-avril à mi-mai) = perte de rendement jusqu'à 60%

Plus de coulure de fleurs, peu de grains sur les étages supérieurs (remplissage plus difficile)





# Le mélilot, adventice ou allié ?

## Légumineuse bi-annuelle

Densité de semis : 30kg/ha

Période de semis : mi-avril

Fourrage, répulsif contre les campagnols, production de biomasse, adventices !

Modalités d'insertion : semis sous couvert, semis en pur... alternative échecs implantation légumineuses pluriannuelles







25/10/2023



**6,4t MS/ha**  
(biomasse  
aérienne)  
**+ 2,5 t MS/ha**  
**adventices**

**vs. 5,4 t MS/ha**  
(biomasse racinaire  
potentielle)











29/05/2024







**15/08/2023**

**1,6 t MS/ha** (biomasse  
aérienne MERCI)



**25/10/2023**

**6,4t MS/ha**  
(biomasse aérienne)  
**vs. 5,4 t MS/ha**  
(biomasse racinaire  
potentielle)



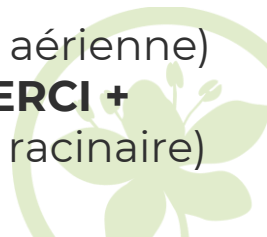
**260  
kgN/ha  
restituées**

**+ 2,5 t MS adv/ha**

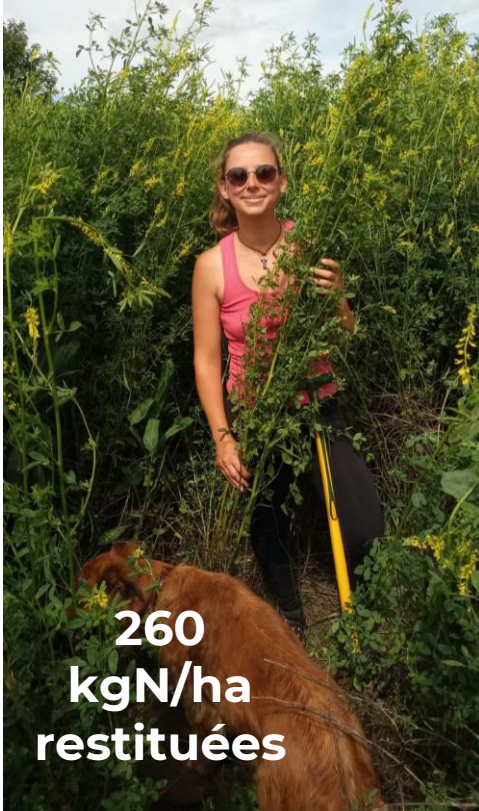
**0 adventices !**

**10/06/2024**

**10,5t MS/ha** (biomasse aérienne)  
**vs. 10,0 t MS/ha MERCI +  
8,5 t MS/ha** (biomasse racinaire)

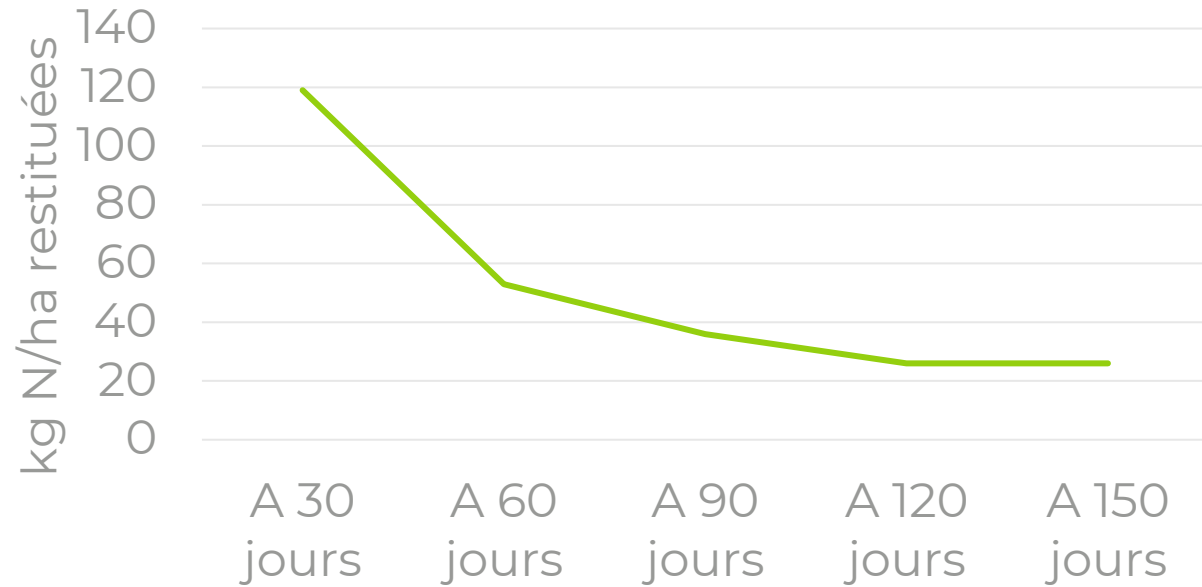






260  
kgN/ha  
restituées

## Restitution d'N/ha après destruction du mélilot



10/06/2024

10,5t MS/ha (biomasse aérienne)  
vs. 10,0 t MS/ha MERCI +  
8,5 t MS/ha (biomasse racinaire)





# Le semis d'avoine sous couvert de luzerne

## Objectifs :

- ☼ Sécurisation de la ressource fourragère (phytonome, sécheresse)
- ☼ Gestion du salissement
- ☼ Stimulation de l'activité biologique
- ☼ Valorisation multiple

= **Pratique opportuniste !**







# En 2024, plusieurs modalités de semis à l'essai !

Luzerne de 4 ans (fauchée 4x/an en moyenne)

**Depuis 2021**, sur-semis d'avoine systématique à l'automne (3<sup>ème</sup> année de céréales sur luzerne)  
En 2023, semis au 11/10/2023.

**Essai - semis avec et sans travail du sol** (porte d'entrée : gestion du phytionome)

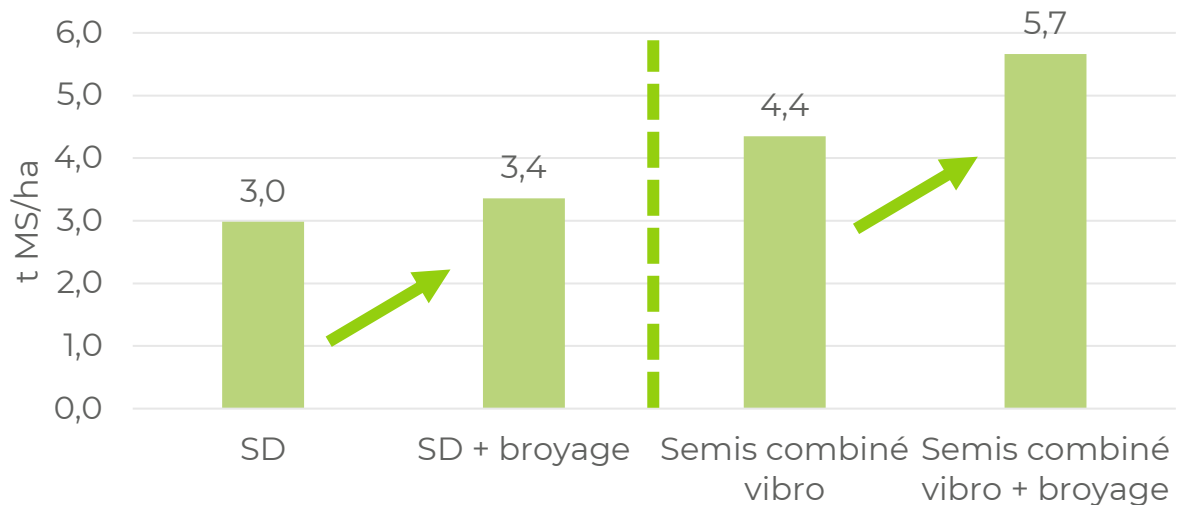
Broyée		
	<b>Luzerne de 4 ans x avoine noire</b> (pleine dose : 150kg/ha)	<b>Luzerne de 4 ans x avoine noire</b> (100kg/ha)
Non broyée	<b>Vibroculteur puis semis au combiné</b>	<b>Semis direct</b>





# En 2024, plusieurs modalités de semis à l'essai !

t MS/ha produites en fonction de la modalité de semis (avoine noire sous luzerne) - prélèvement 06/05/2024



3,2 t MS/ha de moyenne en semis combiné (dose de semis avoine = 100kg/ha)

3,2 MS/100 kg de grains semés

5 t MS/ha de moyenne en semis combiné (dose de semis avoine = 150kg/ha)

3,3 t MS/kg de grains semés



**Stimulation de la production de biomasse après broyage**  
**Quid de la modalité de semis ?**

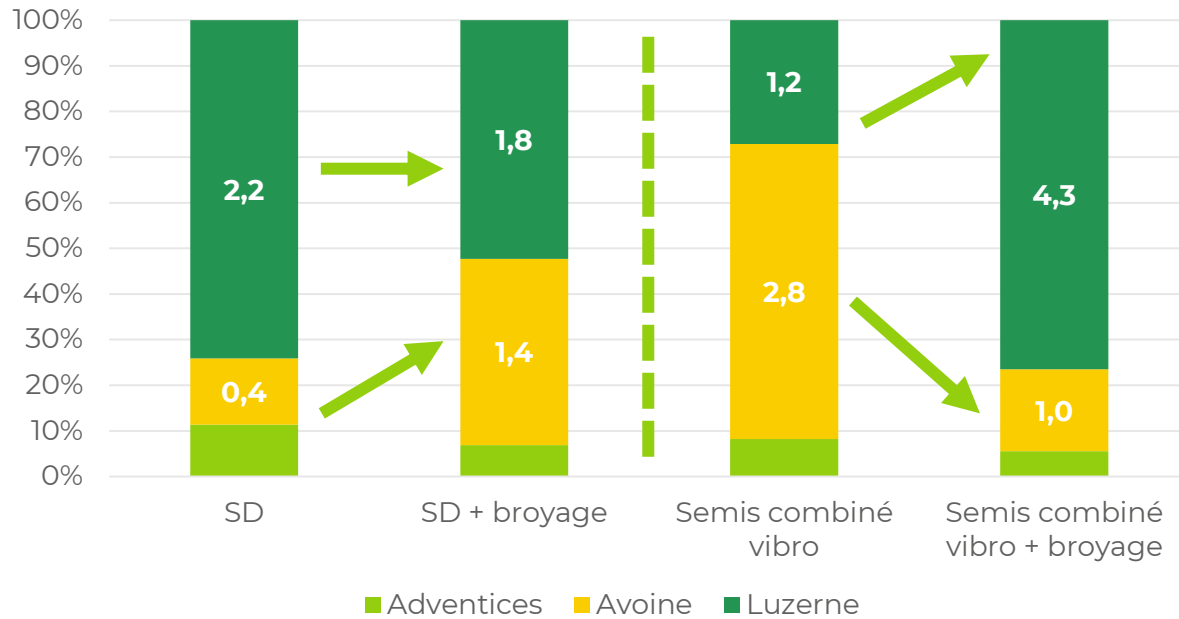
**Broyage au 24/03/2024**





# Le broyage rebat les cartes

% de t MS/ha produites en fonction de la modalité de semis (avoine sous luzerne) - prélèvement 06/05/2024



Dose de semis avoine  
= 100kg/ha

Dose de semis avoine  
= 150kg/ha

Dose de semis x espèce à privilégier ?  
Agressivité de l'avoine sur luzerne à  
150kg/ha : libération de la luzerne après  
broyage !  
Broyage à quel stade ?



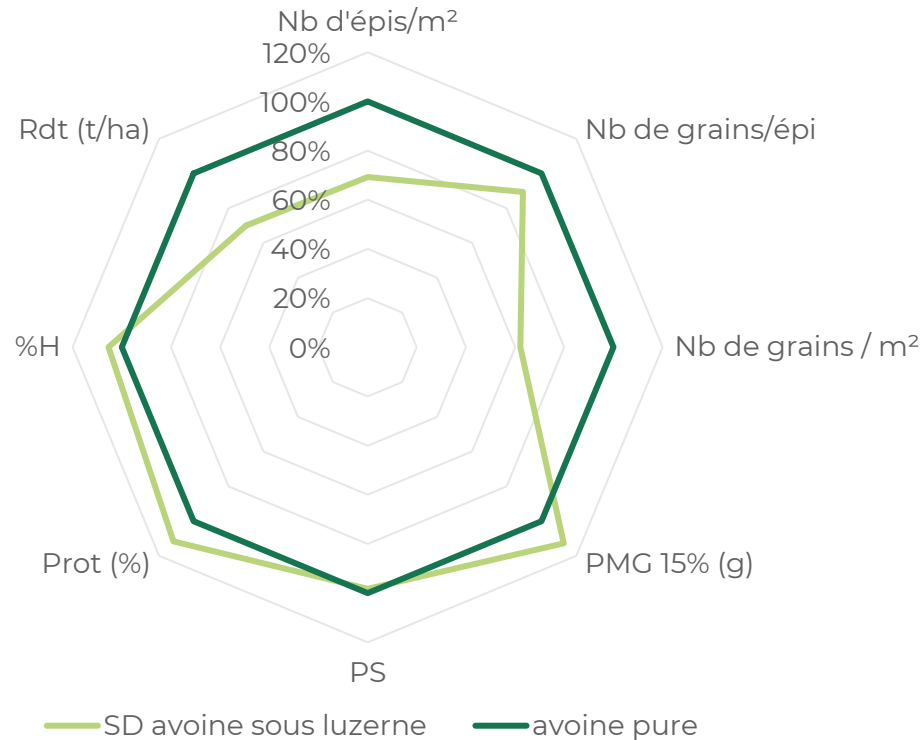
Broyage au 24/03/2024





# Et quid de conduire l'avoine jusqu'en grains ?

Composantes de rendement de l'avoine noire semée en direct sous luzerne par rapport à une avoine noire conduite en pure (%)



11/07/2024



	SD avoine sous luzerne	Avoine pure
Densité de semis (kg/ha)	100	150
Rendement	1,4	2,1
Rendement rapporté à la densité de semis (t/100kg de grains semés)	1,4	1,4





# Réflexion du collectif sur la réduction du travail du sol

(Région Sud-PACA)



Progrès Sol >> Outils >> Perturbation du sol, STIR >> Ajouter un nouveau calcul du STIR

Culture

Culture

Machine

Vitesse (km/h)	Profondeur (cm)	Surface perturbée (0-1)
<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Type de travail	STIR machine	STIR référence
0	0	0

STIR culture	Total STIR référence
0	0

### STIR moyen de l'exploitation

STIR moyen de l'exploitation

0

## STIR (Soil Tillage Intensity Rating)

### Indicateur de perturbation du sol

L'indicateur STIR est un indicateur développé par USDA (2012). Il est calculé à partir de la vitesse, la profondeur et le type de travail du sol ainsi que de la surface de sol perturbée. Plus l'indicateur est élevé, plus le sol est perturbé.

### Calcul de l'indicateur par culture

Listez pour chaque culture l'ensemble des machines utilisées, du travail de sol jusqu'à la récolte. Si des travaux de sol ont été effectués pour la mise en place ou la destruction d'un couvert précédent la culture, ils sont comptabilisés avec les travaux liés à cette culture.

Pour chaque machine, des valeurs indicatives ont été fixées pour la vitesse et la profondeur de travail ainsi que la proportion de sol perturbée. Il est toutefois possible de modifier ces valeurs selon l'utilisation faite de la machine. Dans ce cas, le STIR est calculé automatiquement et renseigné dans la partie « STIR machine ». Il peut être comparé au « STIR référence ».

En cas d'utilisation de machines combinées comme un semoir combiné à une herse, entrez chaque machine séparément.

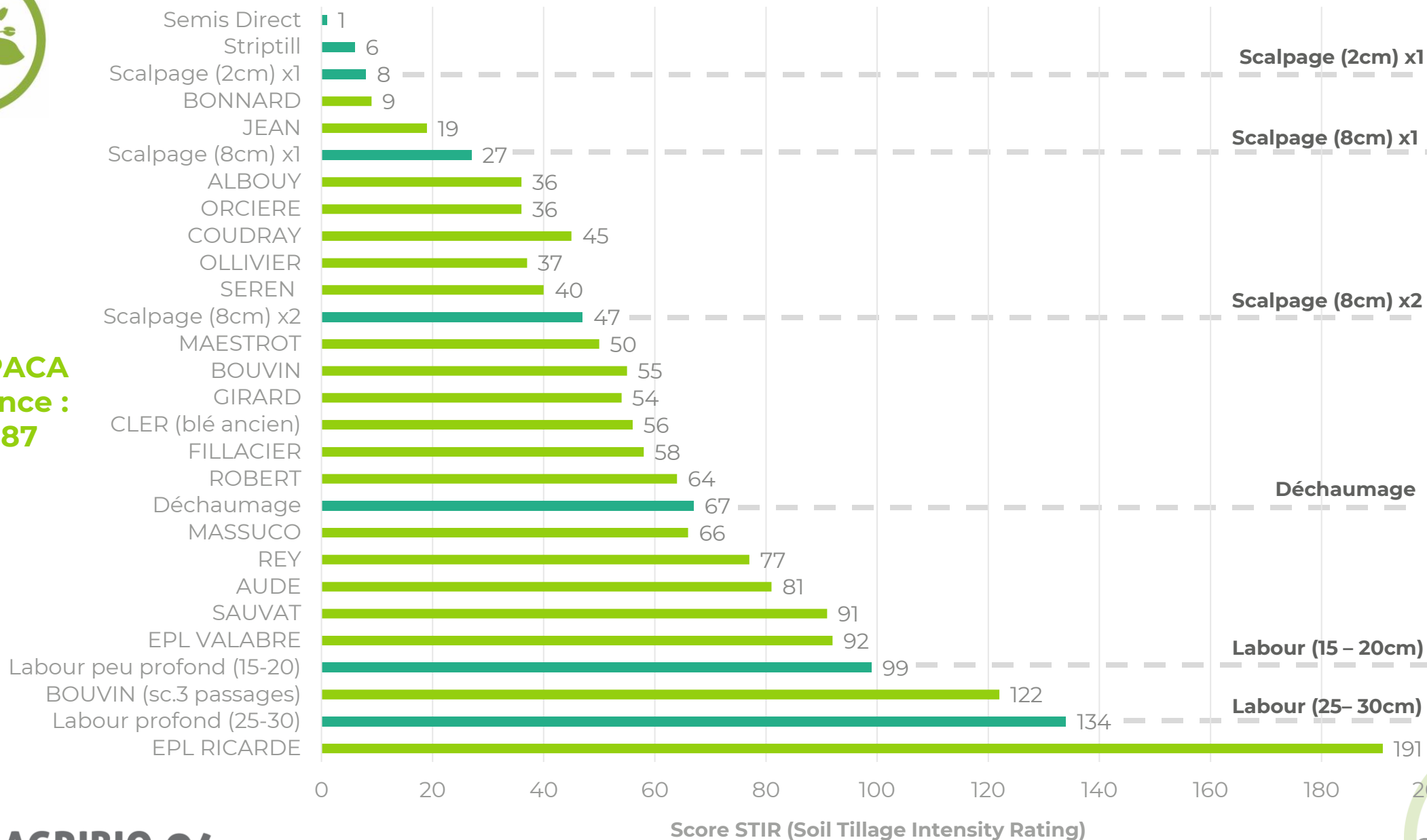






## Intensité du travail du sol sur blé tendre (Indicateur STIR, FiBL)

**STIR PACA**  
référence :  
**56 - 87**





DÉFENDRE, PROMOUVOIR ET DÉVELOPPER  
L'AGRICULTURE **BIO** SUR LE TERRITOIRE

Voir le site du réseau

Accueil / Notre réseau / Agribio 04 / Actions / Projets / Collectif ABC-Sud : développer l'Agriculture Biologique de Conservation des sols en région sud - PACA

Partenaires

Services

Actualités

Publications

Equipe

Collectif ABC-Sud : développer l'Agriculture



**AGRIBIO 04**  
L'Agriculture **BIO**  
des Alpes de Haute-Provence

**Agribio 04**  
Village Vert  
5 Place de Verdun  
04 300 FORCALQUIER  
Email : agribio04@bio-provence.org  
Tel. 04 92 72 53 95

ADHÉRER

**ABC-SUD** **ÉCOPHYTO**  
30 000 Producteurs  
Groupe 30 000 | Développement de l'Agriculture Biologique de Conservation des Sol en région Sud-PACA

Le collectif **ABC-Sud - Développement de l'Agriculture Biologique de Conservation des sols en région Sud-PACA** - animé par Agribio04 comprend 20 agriculteurs céréaliers et polyculteurs-éleveurs de la région PACA. Ce collectif né en 2020 travaille à l'augmentation de la couverture végétale, la réduction du travail du sol et à la diversification des rotations en grandes cultures biologiques. Il a pour objectif de favoriser la préservation des sols et leur fertilité tout en assurant une gestion des adventices et une nutrition azotée satisfaisantes, principaux facteurs limitants en grandes cultures biologiques. Le collectif a également pour objectif de renforcer la résilience des exploitations agricoles face à des aléas économiques (inflation du coût des intrants - énergie et produits fertilisants) et climatiques de plus en plus extrêmes en conditions méditerranéennes (sécheresse, fortes précipitations, inondations). Anciennement GIEE, le collectif ABC-Sud est devenu un groupe 30 000 en octobre 2023. Il poursuit ses actions grâce aux financements de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, en partenariat avec la DRAAF.

Avec la contribution financière du comité d'interprofession agricole régional et rural GASDAR



Conservation des sols sur les fermes bio : pratiques éprouvées de plaine. Couverts végétaux.

# PRODUIRE BIO

## LES SEMIS PRÉCOCES DE CÉRÉALES À PAILLE : LES PREMIERS ENSEIGNEMENTS DU TERRAIN EN RÉGION

JE PASSE À LA BIO

JE M'INSTALLE EN BIO

DÉCOUVREZ LES PRATIQUES ET TECHNIQUES PAR FILIÈRE

Publié le - 29 septembre 2023

LISTE DES FILIÈRES

Grandes cultures
Fruits
Légumes
Viticulture
PPAM
Semences
Lait
Bovins-ovins viande

### LES SEMIS PRÉCOCES, UN LEVIER TECHNIQUE D'ADAPTATION AU DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE

Grâce à un meilleur enracinement, une plus forte capacité à être prometteurs pour mieux contrôler le salissement de estivale. Ils permettraient également de mieux recycler les pertes par lixiviation, risque d'autant plus élevé en conditions pluvieuses (phénomènes de pluies cévenols). Les semis précoces aux céréales pour lutter contre les aléas climatiques racinaire. Ils représentent enfin une opportunité de multiples apports de biomasse à l'automne, am...



donc de couverture du sol. Les semis précoces semblent être prometteurs pour mieux contrôler le salissement de estivale. Ils permettraient également de mieux recycler les pertes par lixiviation, risque d'autant plus élevé en conditions pluvieuses (phénomènes de pluies cévenols). Les semis précoces aux céréales pour lutter contre les aléas climatiques racinaire. Ils représentent enfin une opportunité de multiples apports de biomasse à l'automne, am...

Le semis précoce de blé a été étudié et théorisé de type hiver/très hiver à pailles hautes. Malgré la compensation de leurs composantes de rendre le dépis plus élevée. Selon Bonfils, précocité rapport à la date habituel de semis. Pour 45kg/ha fin août etc. Ces recommandations pour les semis précoces de blé depuis plusieurs années.

### S'adapter au dérèglement climatique en système de polyculture-élevage (témoignage d'agriculteurs)

agriculteurs du GIEE ABC-Sud ont travaillé sur la thématique avec pour objectif de réduire le risque et nutrir. L'accent est mis sur le manque de précipitations et l'ensemble de risque.



**Présentation de la ferme :**  
Florian et Eric Jean du GAEC des Charentais ont une cinquantaine d'hectares de terres. La ferme est en agriculture biologique depuis 2010. Florian sur la ferme de plaine, Eric sur la ferme de collines.

GAEC des Charentais (Pierrierre, 04300)

Le réseau des agriculteurs et agricultrices Bio de Provence-Alpes-Côte d'Azur

Notre réseau

Espace Agriculteur-rice-s / Espace Agriculteur-rice-s / Espace Agriculteur-rice-s

Accueil / Espace Agriculteur-rice-s / Espace Agriculteur-rice-s / Espace Agriculteur-rice-s

Agriculture Biologique de Conservation (ABC) (-) / S'adapter au dérèglement climatique en système (-)

Ressources techniques / Ressources techniques / Ressources techniques

Grandes Cultures / Grandes Cultures / Grandes Cultures

Espace Collectivités / Espace Collectivités / Espace Collectivités

Ressources technique en grandes cultures (-) / Ressources technique en grandes cultures (-) / Ressources technique en grandes cultures (-)

Espace Consommateur / Espace Consommateur / Espace Consommateur





# Les prochains rendez-vous...

**21 au 23 janvier 2025** : Les Rencontres Nationales de l'ABC et l'eau, Calais (thématique : biodiversité fonctionnelle)

**4 et 5 mars 2025** : Réduire le travail du sol en grandes cultures biologiques – Agribio04

Intervenant : Quentin Sengers, les Décompactées de l'ABC

**Décembre 2024** : prochaine journée technique ?





# MERCI !

