

Synthèse des expérimentations doubles cultures en Grand Est ACSE 3 – 2023-2025

① Associations d'espèces et fertilisation azotée du seigle : étude la verse

Description de l'essai



- **Objectif** : Comparer les performances du seigle seul, à différentes densités de semis, et en association, et observer l'intensité et la cinétique de la verse du seigle (seul et associé) à des doses croissantes de N min.

- **Modalités de l'essai (en bandes)** :



- 3 densités de seigle VITALLO seul (350-300-250 g/m²), 4 associations avec seigle hybride, tritcale, orge d'hiver, tritcale-orge (200 g/m² seigle VITALLO + 100 g/m² espèce associée)
- 4 modalités de fertilisation pour chaque bande : 0-80-130-180 uN

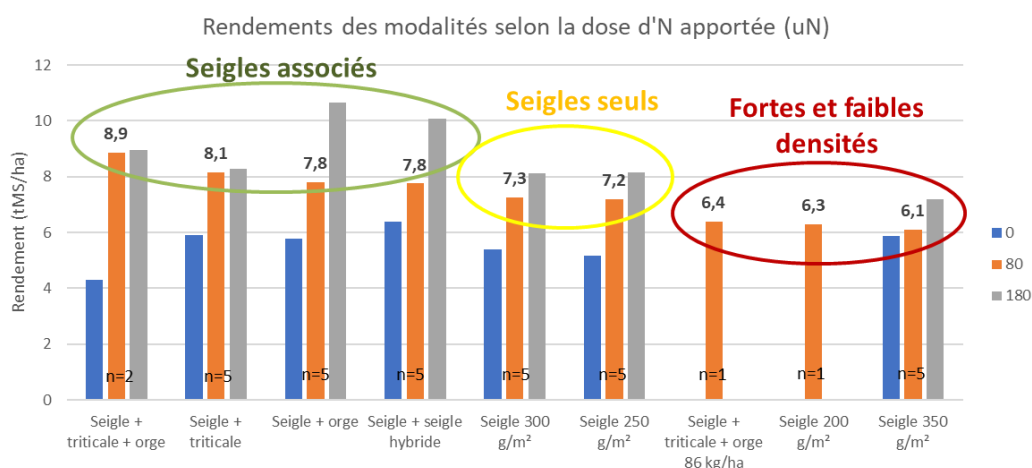
- **Nombre d'essais** : 6



- 5 en 2024 – Marne (1), Haut-Rhin (1), Meurthe-et-Moselle (2), Moselle (1)
- 1 en 2025 – Haut-Rhin (2 autres essais récoltés mais non pris en compte dans l'analyse car résultats impactés par un mauvais enracinement hivernal)

Résultats

1. Productivité des différentes espèces

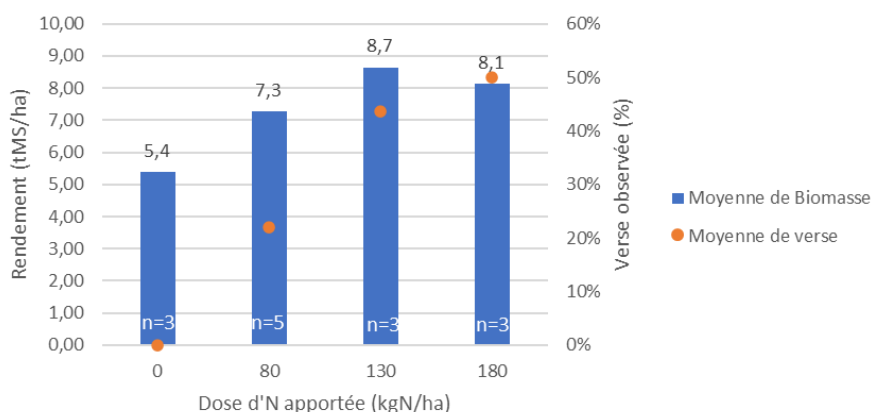


A la dose de référence de 80 uN :

- **L'association triple** permet un meilleur rendement que les associations doubles ou seigles seuls.
- Pour les seigles seuls, la densité optimale de semis semble être de **250-300 g/m²**. Les seigles semés à densité faible (200 g/m²) ou forte (350 g/m²) sont moins productifs (-1 t/MS/ha).

2. Impact de la fertilisation azotée et de la densité de semis sur la verse du seigle seul et associé

Rendements et verse selon la dose d'N apportée (seigle 300 g/m²)



Pour la modalité de référence = seigle seul densité 300 g/m² :

- Le rendement plafonne à la dose de 130 uN (8,7 tMS/ha)
- La verse augmente avec la dose d'azote apportée :
 - 22% de verse à 80 uN
 - 44% de verse à 130 uN
 - 50% de verse à 180 uN

La dose de 80 uN semble donc être la dose optimale pour un seigle.

Seigles associés

Seigles seuls

Densité croissante ->

Attention verse observée avec féverole

Moyenne de verse	Étiquettes de colonnes	Seigle + triticale + orge 86	Seigle + orge	Seigle + triticale	Seigle + seigle hybride	Seigle 200 g/m ²	Seigle + triticale + orge	Seigle 250 g/m ²	Seigle 300 g/m ²	Seigle + féverole ptps	Seigle + féverole hiver	Seigle 350 g/m ²
0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
80	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	6%	22%	50%	50%	36%
130	0%	13%	13%	23%	20%	0%	33%	44%	50%	50%	51%	51%
180	0%	7%	10%	20%	20%	25%	33%	50%	50%	50%	77%	77%

Un gradient de surfertilisation à 130 et 180 uN a été mis en place pour « provoquer » une verse et mesurer l'effet des associations sur ce phénomène :

- **Toutes les associations limitent le phénomène de verse de manière forte (pas plus de 25% de verse), à l'exception de la féverole qui ne semble pas assurer d'effet tuteur pour le seigle.**

Les modalités de seigle seul présentent davantage de verse que les seigles associés : on observe un effet verse lié à la dose d'azote dans un premier temps puis avec la densité de semis dans un second temps.

② Associations de légumineuses à du seigle : étude du comportement des cultures relais

Description de l'essai



- **Objectif** : Comparer les performances de différentes espèces de cultures relais récoltées en 2ème culture, implantées à l'automne en association à du seigle (à fertilisation optimale 80 uN).

- **Modalités de l'essai (en bandes)** :



- 3 modalités de légumineuses fourragères implantées en association à du seigle à l'automne ou au printemps : trèfle violet, trèfle de perse, luzerne

- **Nombre d'essais** : 4

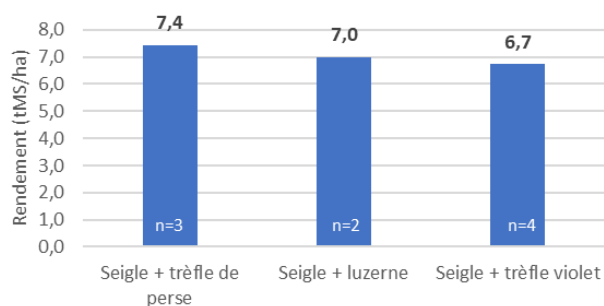


- 3 en 2024 – Meurthe-et-Moselle (2), Moselle (1)
- 1 en 2025 – Haut-Rhin

Résultats

1. Rendement du seigle selon la culture relais semée en association

Rendement du seigle selon la culture relié semée à l'automne (dose N = 80 uN)



- Les légumineuses semées en association au seigle semblent être peu concurrentielles au seigle

Observations essai
en 54 mi-avril 2024



Luzerne peu présente, 2 % du sol couvert. Pas de concurrence au seigle.



Trèfle de perse. Pas de concurrence au seigle. 35 % de surface de sol couverte. Peu de différence avec trèfle violet



Trèfle violet. Pas de concurrence au seigle. 25 % de surface de sol couverte.

↑
Luzerne très peu présente jusqu'à la récolte

↑
Trèfles ≈ 35% de la surface du sol couverte

Observations essai
en 57 mi-avril 2024



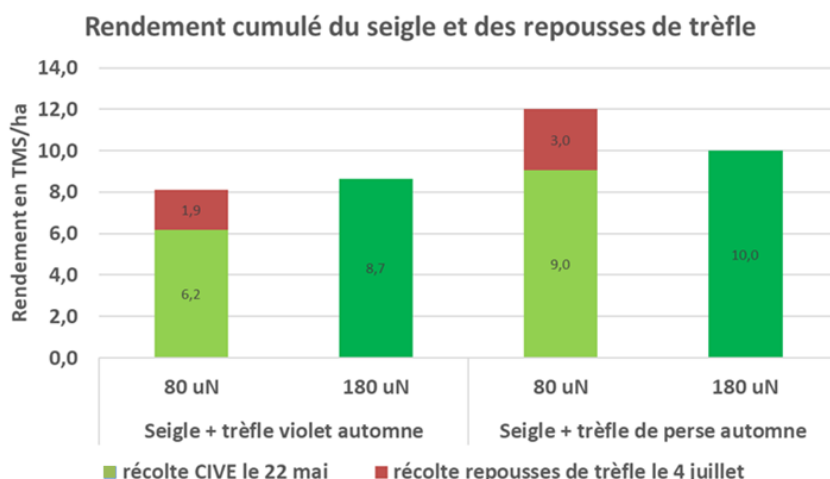
Trèfle de perse



Trèfle violet

2. Performances de la culture relais après récolte du seigle : résultats par site

2.2. Essai Haroué – 54 (2024)



Le trèfle de perse et le trèfle violet ont été récoltés ici en 2^{ème} culture le 04/07/2024, après récolte du seigle le 22/05/2024 :

- On observe une meilleure productivité pour le **seigle + trèfle de perse** : **12 tMS/ha** contre 8 tMS/ha pour le seigle + trèfle violet
- Le **trèfle de perse** est un peu plus vigoureux et productif : **3 tMS/ha** contre 2 tMS/ha pour le trèfle violet. Cependant, un faible taux de matière sèche a été relevé (23-24%).

2.1. Essai Lantéfontaine – 54 (2024)

Succession de culture		Rendements Tms/ha		
Culture 1	Culture 2	Culture 1	Culture 2	Total
Agri - seigle solo	sorgho	7,5	6	13,5
seigle associé luzerne	luzerne	6,2	2,3	8,5
seigle associé trèfle perse	trèfle de perse	7,0	0,1	7,1
seigle associé trèfle violet	trèfle violet	7,0	5,0	12,0

La luzerne, le trèfle de perse et le trèfle violet ont été récoltés ici en 2^{ème} culture le 07/10/2024, après récolte du seigle le 18/05/2024 :

- Tout au long du cycle du seigle, la **luzerne** est en sous-densité (grosses pertes à la levée), puis se développera en été pour bien s'installer et fournir un rendement de **2,3 tMS/ha** en 2^{nde} culture.
- Jusqu'à la récolte du seigle, on observe peu de différence de comportement entre le trèfle de perse et le trèfle violet : les deux ont une végétation assez basse qui semble peu concurrentielle au seigle et leur densité est forte.
 - En 2^{nde} culture, le **trèfle violet** fournit une biomasse assez forte et rapide (**5 tMS/ha**), et est récolté à **50% de matière sèche. Son rendement est légèrement en deçà du sorgho (6 tMS)** qui est la référence (pratique agriculteur – semis de sorgho après récolte du seigle)
 - Le trèfle de perse a presque disparu en été et ne fournit pas de biomasse significative à la récolte

2.3. Essai Merxheim – 68 (2025)

Après la récolte du seigle, le trèfle violet a été récolté en 2^{ème} culture le 09/07/2025 (85% de trèfle – 15% de repousses de seigle) pour un rendement de 2,2 tMS/ha et 20,5% de MS. Une seconde coupe de celui-ci a pu être réalisée le 14/10/2025 (100% de trèfle) pour un rendement de 2,8 tMS/ha et 16,9% de MS.

Lien vers vidéo de présentation de l'essai – à partir de 2min50s : [S'adapter au changement climatique : cultivons l'avenir !](#)



Trèfle violet avant sa première récolte le 09/07/2025, avec 15% de repousses de seigle épié