

## VISITE D'ESSAI **ENSILAGE DE LUZERNE POUR FERTILISER UN BLÉ**

-  
**SCEA Cinagri chez Vincent Cintract**  
**10 avril 2024, MERRY-SUR-YONNE (89)**

*Un essai suivi par BIO Bourgogne-Franche-Comté en partenariat avec les Chambres  
d'Agriculture du 58 et du 89*



**Programme** : Présentation de son exploitation par Vincent Cintract, résultats d'essais d'utilisation de la luzerne comme engrais de ferme, aspects technico-économiques de l'essai en cours, visite des parcelles d'essai.

## Personnes présentes

- Vincent CINTRACT (SCEA Cinagri)
- Hervé MOREAU (EARL Moreau)
- Thierry JOINNAULT (indiv.)
- Adrien BILLEBAUT (EARL de Chaumancon)
- Thibault BOISE (SCEA Boise Jean et Jean-Michel)
- Marc DE BURGHGRAVE (EARL de la Renadière)
- Mikaël PECHERY (SCEA Pechery)
- Mathieu RIOTTE (EARL Riotte Bernard)
- Jean-Christophe ROUSSEALAT (EARL d'Artus)
- Laurent TERNYNCK (SEV Domaine des Marronniers)
- 
- 
  
- Hélène LEVIEIL (BIO BFC)
- Margot ALFROIT (COCEBI)
  
- Marie BOUILLÉ (Chambre d'Agriculture du 89)
- François BONAL (Chambre d'Agriculture du 58)
- Kevin JESTIN (BIO Bourgogne-Franche-Comté, animation GIEE Innov Bio 58)
- Marie JULES (BIO Bourgogne-Franche-Comté)

## ■ Contexte météorologique

Pluies conséquentes depuis octobre 2023.

Février 2024 : +19 % de pluviométrie à Nevers et +37 % à Auxerre par rapport à 1991-2020.

Mars 2024 : +213 % de pluviométrie à Nevers (164 mm) et + 139 % à Auxerre (115 mm).

## ■ SCEA Cinagri / SCEA C2POLE

SAU d'environ 950 ha sur le 89 et le 58.

Vincent Cintract + 2 salariés

Conversion à l'agriculture biologique en 2018 sur l'Yonne et 2019 sur la Nièvre.

### ● Désherbage

Bineuse Garford 12 m

+ Herse étrille Treffleur 12 m.

Les deux outils passent successivement. Bineuse d'abord en sol plus lourd et inversement en sol léger. Jusqu'à 4 désherbages sur cultures d'hiver.

Toutes les cultures sont ainsi désherbées (sauf la lentille)

### ● Interculture :

- Joker à disques indépendants (notamment si présence de renouées) ou Terrano avec dents TerraCut (sort peu les cailloux).

- Puis Franquet 12 m (« le glyphosate de l'exploitation ») à 16-18 km/h. 90 cœurs de 20 cm, un pas de 15 cm. Peignes avec 3 rangées.

Labour en dernier recourt uniquement.

- **Destruction des luzernes après récolte de graines :**
  - Disques indépendants Joker
  - 1<sup>er</sup> passage de TerraCut sous le collet
  - 2<sup>ème</sup> passage croisé 2 cm plus creux.
  - Scalpeur léger Franquet pour gérer les graminées.
- **Blé :** préférence pour des semis tardif (2<sup>ème</sup> semaine de novembre). Izalco : variété de prédilection. Précocité.
- **Luzernes :** semis en pur sous-couvert de petit et grand épeautre. Impacte assez nettement les rendements.

## ■ Ensilage de luzerne pour fertiliser un blé

**2023 :** Première expérience d'ensilage pour fertiliser un blé.

86 ha ensilés en une fois fin mai avec 3,5 tMS/ha.

Silo de 1 000 m<sup>3</sup> environ pour 800 tonnes de matière brute.

## Pourquoi utiliser la luzerne comme engrais ?

- Forte augmentation du coût des fientes couramment utilisées comme fertilisant en 2021.
- + Difficultés pour valoriser les luzernes ; débouché élevage aléatoire.
- 320 ha de luzerne en pur en 2024 sur l'exploitation (d'autant plus que le marché des grandes cultures bio n'est pas porteur).
- Les luzernes non vendues sont broyées pour une consommation de GNR de 8-9 L/ha avec 3,5 tMS/ha à broyer. Le broyage génère des décharges d'azote favorisant les vulpins / ray-grass.
- Le meilleur désherbage des luzernes (vulpin, ray-grass) est permis par une fauche au printemps suivie d'une exportation. Meilleur résultat que le grattage qui remet en germination les graminées annuelles.

Précédents essais sur d'autres départements : meilleure valorisation de la luzerne épandue à l'automne qu'au printemps sur blé.

De là l'idée d'épandre cette luzerne comme fertilisant au semis du blé après une coupe ensilée en mai.

+ Récolte de semences de luzerne à la suite.

## Ensilage de la luzerne

Date d'ensilage	30/05/2023
Surface ensilée (ha)	86
Caractéristique parcelle	Plane, très séchante
Nombre de coupe 2023	Une seule, pour l'ensilage
Rendement luzerne (tMS/ha)	3,54
Masse de luzerne au silo (tMB)	800
Masse de luzerne sèche au silo (tMS)	304
Volume du silo (m <sup>3</sup> )	1 000
Fertilisation luzerne	120 kg/ha polysulfates en mars
Adventices dans la luzerne	+/- de vulpins en épis à la fauche et repousses de céréales
Surface de blé à fertiliser (ha)	93



Conception du silo - Vincent Cintract SCEA Cinagri



Silo bâché - Kevin Jestin BIO BFC



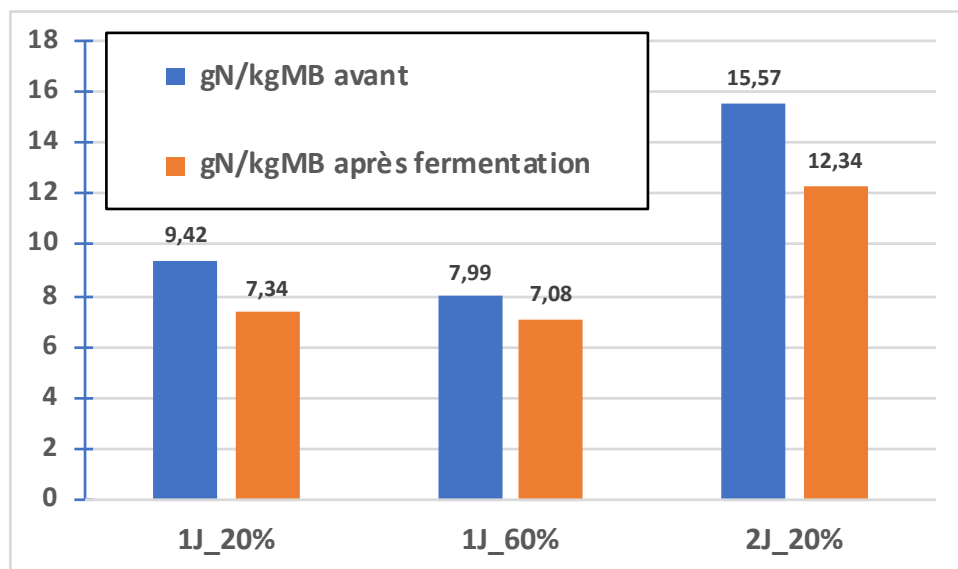
Conception du silo - Vincent Cintract SCEA Cinagri



Luzerne ensilée fermentée. Septembre 2023 - Kevin Jestin BIO BFC

- **Caractéristiques des trois types d'ensilés réalisés**

La présence variable de graminées (repousses, vulpins : 20 ou 60 %) dans la parcelle de luzerne et une durée de fanage plus ou moins longue (1 ou 2 jours) font que le silo contient trois grands types d'ensilés, référencés 1J\_20%, 1J\_60% et 2J\_20%.



A l'échelle du silo considéré dans sa totalité **après fermentation**, nous avons les données suivantes concernant l'azote :

Référence ensilage analysé	Nombre de jours de fanage (20-25°C + vent)	Proportion de graminées	gN/kg d'ensilé brut (MB)	C/N
1J_20%	1	20%	7,34	19,6
1J_60%	1	60%	7,08	23,4
2J_20%	2	20%	12,34	18,8
<b>Moyenne silo total après fermentation</b>	1,3	33%	<b>8,92</b>	<b>20,2</b>

## Culture fertilisée : blé tendre

Blé tendre, variété Izalco.

### Sols

L'essai a été répété sur deux types de sols :

Type de sol	Argilo-calcaire superficiel	Limono-argileux profond
pH	7,6	6,9
% de MO	3,2	3,3
Rendement en BTH conventionnel	50 q/ha	80 q/ha
Succession culturale	Tournesol (R17) / BTH (R18) / Triticale (R19) / Soja (R20) / Tournesol (R21) / BTH (R22) / Blé x féverole (R23)	
Fertilisations passées	Printemps 2022 : Engrais perlés issus de vinasses (5 t/ha) Été 2022 : Fumier de bovin à l'engraissement (7 t/ha)	
Rendement du précédent	13 q/ha de blé à 14 % de protéines + 13 q/ha de féveroles	10 q/ha de blé à 14 % de protéines + 8 q/ha de féveroles
Culture étudiée	Blé tendre Izalco	

### Semis

Semis sur gel le 03/12/2023.

485 grains / m<sup>2</sup>

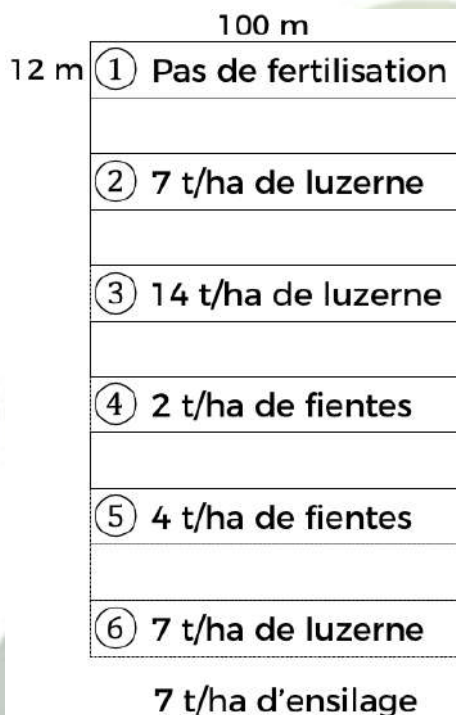
Semoir porté avec roues de contrôle.

25 cm d'écartement.

### Dés herbages

- . Binage le 15/03/2024
- . Herse-étrille le 22/03/2024
- . Herse-étrille le 28/03/2024
- . Binage le 07/04/2024 aux sur l'essai en sol argilo-limoneux uniquement

### Modalités de fertilisation



- **Modalités 2, 3 et 6 : Ensilé de luzerne apporté avant semis, le 16/10/2022**  
Avec un épandeur à table densimétrique. Enfouissement avec un scalpage léger à 5-6 cm de profondeur.

Valeurs agronomiques de l'ensilé épandu sur l'essai :

- 45 % de MS
- N total : 12,34 g/kg
- C/N : 16,6
- P : 2,84 g/kg
- K : 11,1 g/kg
- Ca : 13,6 g/kg
- Mg : 1,12 g/kg
- pH : 4,8

- **Modalités 4 et 5 : Fiente de volaille apportée le 25/03/2024.**

Apport suivi d'un passage de herse étrille.

Valeurs agronomiques de la fiente :

- N total : 37 g/kg
- P : 28 g/kg
- K : 24 g/kg

### Premiers résultats

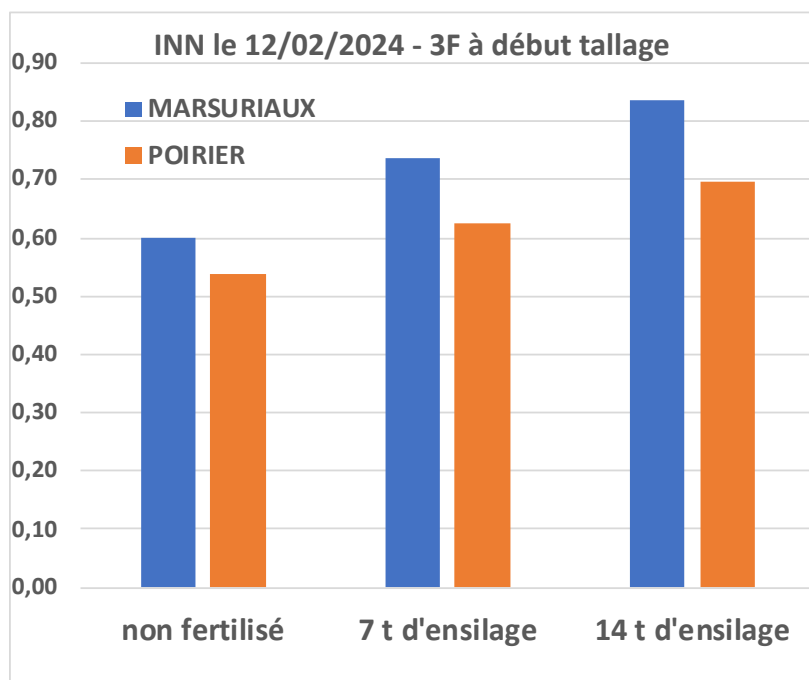
Pas de germination accrue de vulpin suite à l'épandage de l'ensilé en octobre (vulpins ensilés une semaine après la chute des étamines).



**19/01/2024.** Sol argilo-limoneux à gauche / Sol argilo-calcaire superficiel à droite.



**19/01/2024.** Vulpin, 20% tallé en sol argilo-limoneux / Peu de vulpins en argilo-calcaire superficiel.



**12/02/2024.** Indice de nutrition azotée du blé de l'essai sur les deux types de sol (argilo-limoneux en bleu et argilo-calcaire léger en orange). Évalué par mesure de transmittance à la pince N-tester®



**Parcelle 1** : Poirier de la Souille. Sol peu profond, 1 seul horizon étudié.

Modalité	Horizon	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N minéral
3 – 14 t/ha de luzerne	0-30 cm	14,2 kg/ha	32,2 kg/ha	46,4 kg/ha
4 – 2 t/ha de fientes AVANT APPORT	0-30 cm	8,6 kg/ha	20,6 kg/ha	29,2 kg/ha

**Parcelle 2** : Marsuriaux. Sol plus profond, 2 horizons étudiés.

Modalité	Horizon	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N minéral
3 – 14 t/ha de luzerne	0-30 cm	8,6 kg/ha	23,2 kg/ha	31,8 kg/ha
	30-60 cm	8,6	26,1	34,7
	0-60 cm	17,1	49,3	66,5
4 – 2 t/ha de fientes AVANT APPORT	0-30 cm	10,3 kg/ha	16,3 kg/ha	26,6
	30-60 cm	9,4	11,7	21,1
	0-60 cm	19,7	28,0	47,8

**12/02/2024.** Reliquats sortie d'hiver avant l'apport de fiente sur les modalités 3 et 4 pour les deux types de sols.

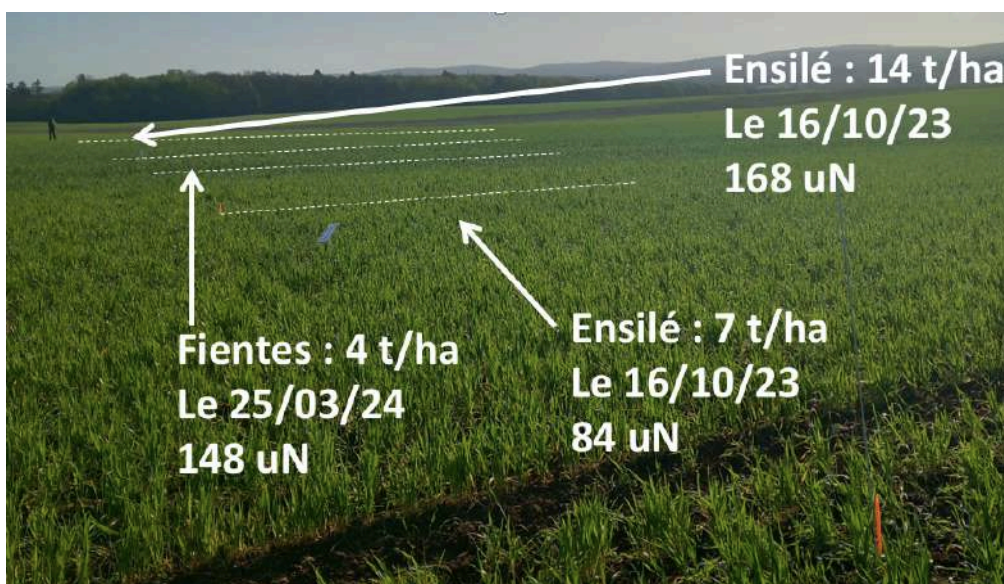


**21/02/2024.** Blé de l'essai en sol argilo-limoneux.

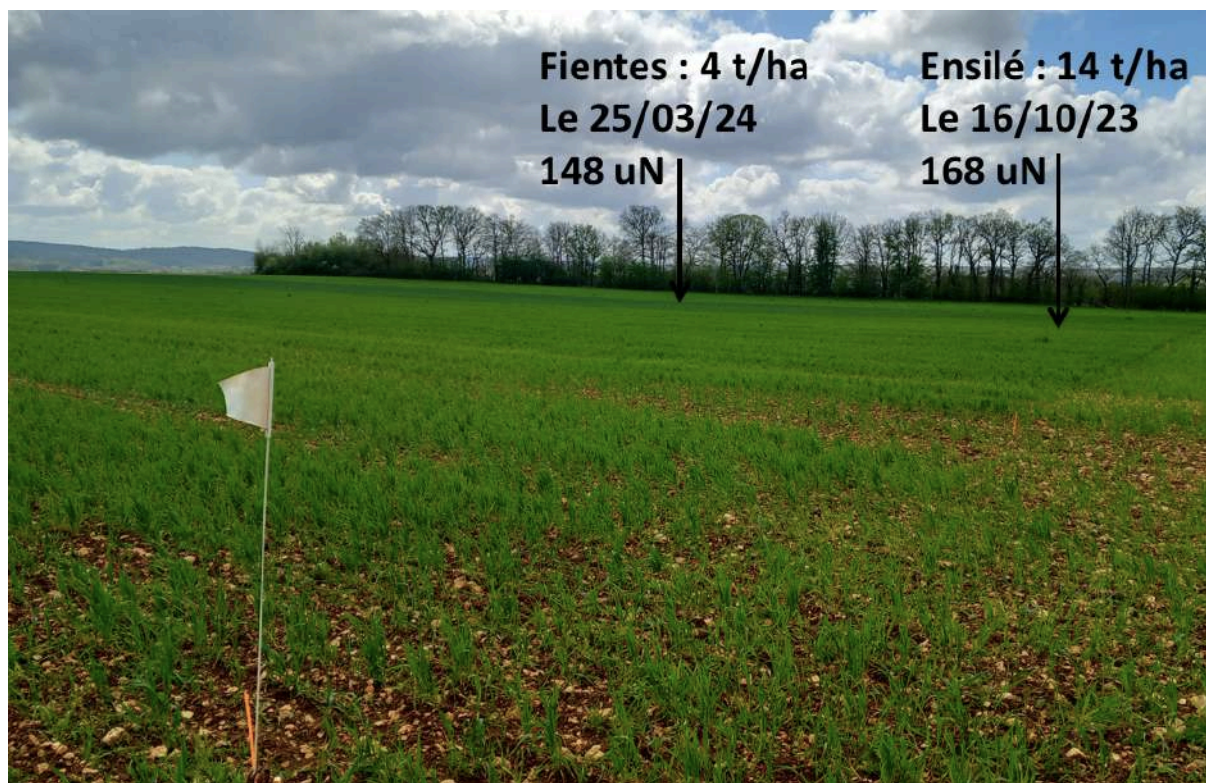


**21/02/2024.** Blé de l'essai en sol argilo-calcaire superficiel.

**25/03/2024.** Apport de fientes puis passage de herse-étrille.



**10/04/2024.** Sol argilo-limoneux. Effet visuel fort des fientes sur le blé



10/04/2024. Sol argilo-calcaire superficiel. Effet visuel fort des fientes sur le blé.

### Aspects économiques

- Hypothèse 11 t/ha d'un ensilé à 8,9 kgN / tonne de matière brute (800 tonnes d'ensilé pour 86 ha de luzerne) (100 uN épandues)

	Poste de dépense	Précision sur le matériel	Coût 86 ha de luzerne (€)	€/ha	€/ha Objectifs
<b>ENSILAGE</b>	Fauche + andainage	Faucheuse 6 m / Andaineur 8 m	5 074	59	45
	Ensilage	700 L de GNR	4 350	49	49
	Tracteurs + remorques x 3	Remorques 35 m <sup>3</sup> = 11,5 t	2 580	30	12
	Tracteurs confection silo 1 000 m <sup>3</sup>	Tracteur 26 t + lame de nivellement 4 m.	1 440	17	7
	Bâche, sacs de sable, clôture	-	1 250	15	15
<b>ÉPANDAGE</b>	Désilage + épandage	Épandeur 15 m <sup>3</sup> ; 12 m	5 580	60	60
		<b>€</b>	20 274		
		<b>€/tMB</b>	25		
		<b>€/kgN</b>	2,84		2,26

- Hypothèse 8,1 t/ha d'un ensilé à 12,3 kgN / tonne de matière brute (2 jours de séchage, peu de graminées) (100 uN épandues)

Réduction des coûts en vert car moindre volume ensilé / épandu (612 tonnes d'ensilé pour 86 ha de luzerne)

	Poste de dépense	Précision sur le matériel	Coût 86 ha de luzerne (€)	€/ha
<b>ENSILAGE</b>	Fauche + andainage	Faucheuse 6 m / Andaineur 8 m	5 074	59
	Ensilage	540 L de GNR	3 410	40
	Tracteurs + remorques x 3	Remorques 35 m <sup>3</sup> = 11,5 t	1 974	23
	Tracteurs confection silo 1 000 m <sup>3</sup>	Tracteur 26 t + lame de nivellement 4 m.	1 102	13
	Bâche, sacs de sable, clôture	-	1 250	15
<b>ÉPANDAGE</b>	Désilage + épandage	Épandeur 15 m <sup>3</sup> ; 12 m	4 650	50
		<b>€</b>	17 458	199 €/ha
		<b>€/tMB</b>	21	
		<b>€/kgN</b>	2,31	

- Hypothèse vente de la luzerne sur pied + achat de fientes

⊖	<b>Coût rendu exploitation (€/tMB)</b>	95
	<b>%MS</b>	80
	<b>gN/kgMB</b>	34
	<b>Coût rendu exploitation (€/kgN)</b>	2,79
	<b>Masse épandue (t)</b>	3
	<b>Coût ETA épandage (€/ha)</b>	39
	<b>Coût épandage (€/kgN)</b>	0,38
	<b>Coût total fiente (€/kgN)</b>	3,18
⊕	<b>€/tMS</b>	50
	<b>tMS sur 86 ha</b>	304
	<b>kgN</b>	6 532
	<b>Coût opportunité (€)</b>	15 200
	<b>Coût opportunité vente luzerne (€/kgN)</b>	2,33

Pour  
⊖ 3 t/ha de fientes épandues

Et  
⊕ vente de la luzerne

<b>Coût total fiente + vente de la luzerne (€/kgN)</b>	0,85
--	------

→ CONCLUSION

	€/kgN épandu	Coût luzerne pour 60 kg N/ha	Gain rendement nécessaire (q/ha)
<b>Scénario 1 (8,92 kgN/tMB)</b>	2,84	170,4	6,8
<b>Scénario 2 (12,34 kgN/tMB)</b>	2,31	138,6	5,5
<b>Scénario 3 (fientes + vente luzerne)</b>	0,85	51	2,04
<b>Scénario 3 sans vente de la luzerne</b>	3,18	190,8	7,6

Hypothèse de prix de vente du blé :  
250 €/t

