



S.I.C.A. CENTREX



RESIFAB RAPPORT D'ESSAI 2024 VESCES DE PRINTEMPS EN ENGRAIS VERT ET APPORT DE LUZERNE SUR CHOUX

Thème : Effet de la vesce de printemps utilisée comme engrais vert et d'un apport de luzerne sur une culture de choux.

Année de campagne : 2024

Rédigé le : 16/07/2025

Equipe technique : Khalifa DIOP, Emma MAURY, Aude LUSSETTI, Romane RICCI

SICA CENTREX – Chemin du Mas Faivre – 66440 TORREILLES

Contact: alusetti.centrex@orange.fr

Tel: +33(0)6 75 25 34 72

I. Table des matières

I.	Protocole.....	3
1.	Objectif de l'essai.....	3
2.	Facteurs et modalités étudiés.....	3
3.	Matériel et Méthodes.....	3
4.	Observations et mesures.....	3
II.	Résultats détaillés	5
1.	Mise en place de l'essai.....	5
a.	Localisation.....	5
b.	Matériel et méthodes.....	5
c.	Plan de l'essai	5
2.	Calendrier d'interventions.....	5
3.	Résultats Vesce et Apports fertilisants choux	6
a.	Taux de recouvrement de la vesce et des adventices	6
b.	Apports de Luzerne.....	6
c.	Fertilisation choux	7
5.	Suivi de culture.....	7
a.	Conditions météorologiques extérieures printemps été 2024	7
b.	Suivi des nitrates dans le sol	7
6.	Résultats choux	9
a.	Reprise et vigueur des plantes.....	9
b.	Précocité.....	9
c.	Rendements Choux	10
7.	Résultats Pommes de terre	11
III.	CONCLUSIONS	12

I. Protocole

1. Objectif de l'essai

L'objectif est d'évaluer l'impact de la vesce de printemps en précédent cultural à des choux et sa combinaison avec des apports de luzerne pour réduire les intrants fertilisants.

2. Facteurs et modalités étudiés

Modalités étudiées :

N°	Modalité	NOM POUR GRAPH
1	Chou de milan avec précédent vesce de printemps + apport de Luzerne	CM V+LUZ
2	Chou rouge avec précédent vesce de printemps + apport de Luzerne	CR V+LUZ
3	Chou de milan avec précédent vesce de printemps	CM V
4	Chou rouge avec précédent vesce de printemps	CR V

La culture de choux sera

suivie d'une culture de pomme de terre implantée sur l'ensemble de la parcelle d'essai. Le projet initial devait permettre de comparer le pourcentage de recouvrement de la vesce soumis à de l'irrigation (Modalités 3 et 4) à celui d'une parcelle non irriguée (Modalités 1 et 2). En raison de l'absence de pluie sur la période de février à mi-avril, l'irrigation a finalement été mise sur l'ensemble des 2 parcelles pour augmenter les chances de réussite de l'engrais vert.

3. Matériel et Méthodes

- **Site d'implantation :** Parcelle Conventionnelle, Annexe 3, SICA Centrex, chemin du Mas Faivre, 66440 Torreilles
- **Dispositif expérimental :** Essais en grande parcelle d'au moins 200 m² sans répétition
- **Dates de plantation :** Vesce de printemps semée en mars, semi à la volée puis plantation choux à l'automne suivi d'une culture de pomme de terre au printemps 2025.
- **Conduite de la culture :** Les cultures seront conduites en plein champ, sur 2 parcelles. L'irrigation de la vesce se fera par aspersion. Les choux seront irrigués par goutte à goutte.
- **Matériel végétal :** Vesce de printemps variété Merry, chou de milan variété Wirosa, Chou rouge variété Primero
- **Fertilisation :** des tests nitrates avant semis et plantation seront réalisés pour déterminer les reliquats d'azote dans le sol et adapter les apports fertilisants en fonction des besoins des cultures sur chaque modalité.

4. Observations et mesures

Fertilité des sols

- Une analyse complète de sol sera réalisée avant le début de l'essai.
- Réaliser un test Nitrate une semaine avant le semi ou la plantation des cultures pour évaluer le taux d'azote du sol et ajuster les apports fertilisants au besoin.
- En cours de culture, test nitrate tous les 15 jours à 1 mois pour évaluer consommation et besoin des plantes.
- Extrait à l'eau avant plantation des patates douces pour ajustement de la fertilité

Itinéraire technique

- Les interventions en culture seront notées ainsi que les temps de travaux afin de pouvoir reconstituer l'itinéraire de chaque culture. Une évaluation des principaux bioagresseurs des cultures sera réalisée tous les 15 jours sur 15 plantes de chaque parcelle afin d'évaluer les intensités d'attaques et programmer éventuellement un plan de protection des cultures.

Résultats agronomiques

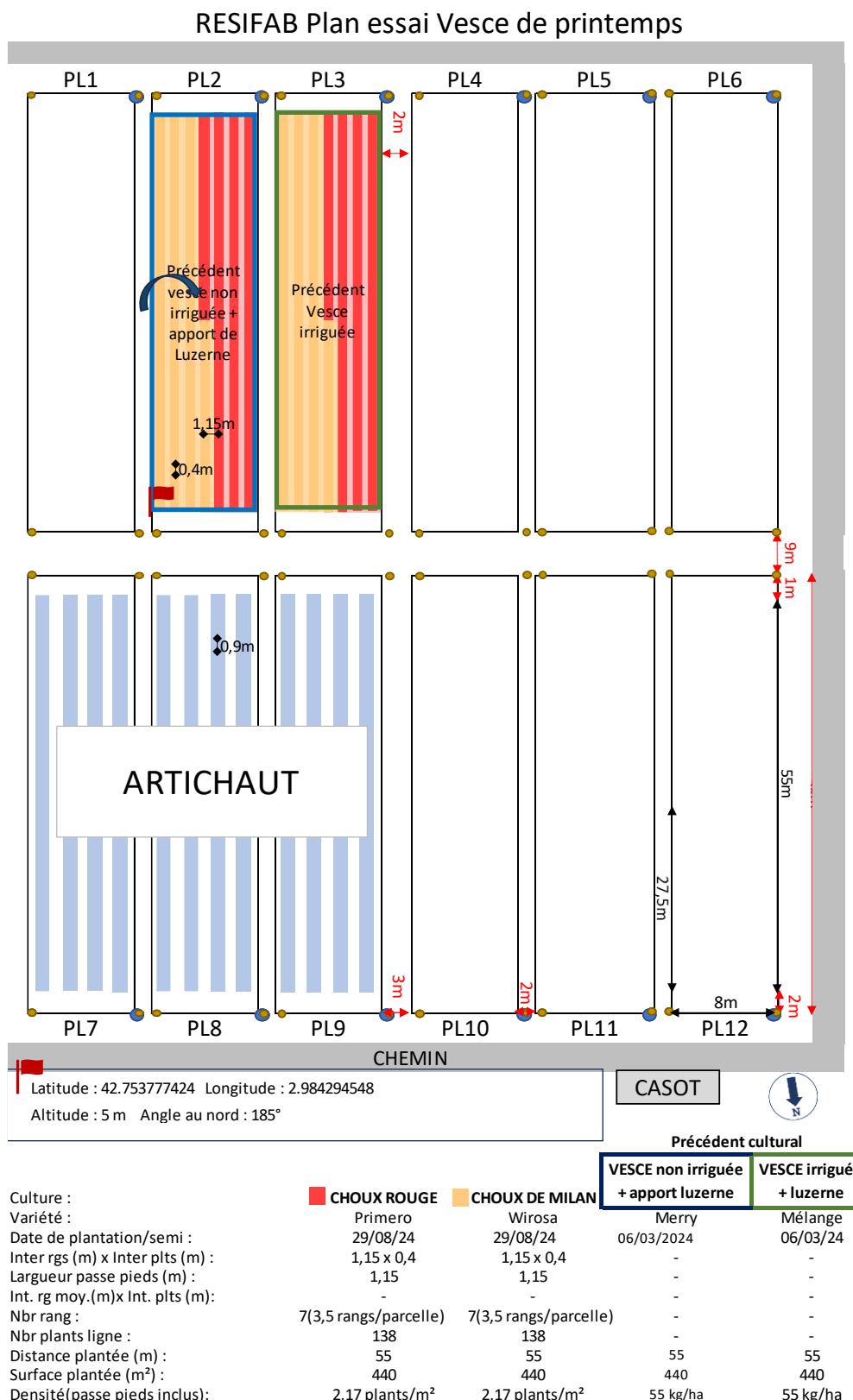
- Légumineuse : évaluation de la biomasse produite et taux de recouvrement
- Évaluer la vigueur et mortalité des plantes en cours de culture

- Evaluer le poids brut et commercialisable pour les différentes cultures.

Enregistrements météorologiques

Les données météorologiques (pluviométrie, température, hygrométrie) seront récupérées à partir de la station MétéoFrance de Torreilles située à 300 mètres à vol d'oiseau de la parcelle.

Figure 2 : Plan de l'essai



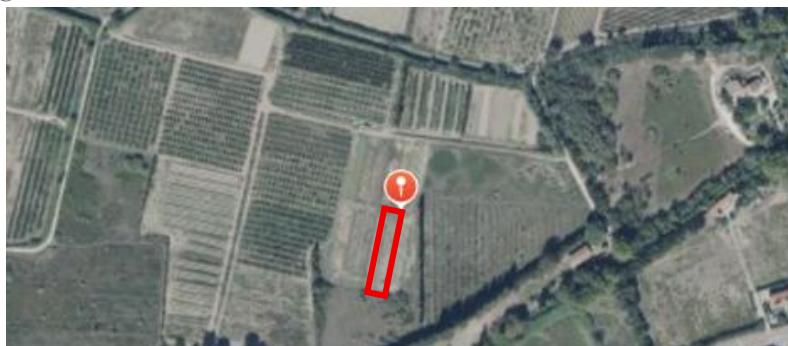
II. Résultats détaillés

1. Mise en place de l'essai

a. Localisation

L'essai a été mis en place sur la planche 2 et 3 de la parcelle de production maraîchère en conventionnel, à l'Annexe 3 de la SICA Centrex, chemin du Mas Faivre, 66440 TORREILLES (Figure 1).

Figure 1 : Localisation de l'essai



Coordonnées GPS :
Latitude : 42.75377742407516
Longitude : 2.984294548054911
Altitude : 5 mètres
Angle par rapport au Nord : 185°

b. Matériel et méthodes

Matériel Végétal :

Vesce de printemps semée le 06/03/2024 en plein variété Merry densité 55 kg/ha, enfouie le 21/06/2024

Chou de milan variété Wirosa planté le 29/08/2024

Chou rouge variété Primero planté le 29/08/2024

Irrigation : La vesce a été irriguée par aspersion en début de culture sur la moitié de la parcelle, l'autre moitié restant sans irrigation. Les choux sont irrigués au goutte à goutte.

Précédent cultural : Artichauts

c. Plan de l'essai

Le plan de l'essai est proposé sur la figure 2, il récapitule les densités de plantation:

2. Calendrier d'interventions

Le tableau 1 récapitule les interventions effectuées sur chaque culture

Tableau 1 : déroulement des actions

DATE	ACTION
18 au /03/2024	Plein en eau
06/03/2024	Semi vesce de printemps
21/06/2024	Broyage vesce et enfouissement vesce
21/06/2024	Coupe luzerne
31/07/2024	Epandage Luzerne sèche sur PL2 100 kg
09/08/2024	Enfouissement Luzerne sur PL2 et travail du sol sur PL3 (Disques)
21/08/2024	Test nitrate
26/08/2024	Fertilisation de fond
29/08/2024	Plantation choux
08/10/2024	Evaluation vigueur et reprise
06/11/2024	Première récolte choux rouges
14/11/2024	Evaluation précocité des choux rouges
01/10/2024	Récolte choux rouges
06/12/2024	Dernière récolte choux rouges
13/01/2025	Première récolte choux de Milan
20/01/2025	Evaluation précocité des choux de Milan
03/02/2025	Dernière récolte choux de Milan
06/02/2025	Plantation pomme de terre
03/06/2025	Récolte pomme de terre

3. Résultats Vesce et Apports fertilisants choux

a. Taux de recouvrement de la vesce et des adventices

Les apports fertilisants ont été raisonnés en fonction des analyses de sol. Pour la vesce aucun apport fertilisant n'a été envisagé avant son implantation.

Au départ de l'essai, le semis de 2 parcelles de Vesce devait permettre de comparer une modalité irriguée (parcelle PL 2) et une modalité Non-irriguée (Parcelle PL 3) afin d'évaluer le potentiel de production de biomasse de la Vesce en conditions de restriction hydrique. Les conditions de sécheresse particulièrement sévère du printemps 2024, faisant suite à un hiver très sec, n'a pas permis de réaliser la comparaison. Les trop faibles pluies ont obligé à irriguer les 2 parcelles par aspersion pour que la vesce puisse pousser.

Le taux de recouvrement a été évalué le 28/05/2024 sur un quadrat de 0,5 m² avec 5 répétitions.

Les mêmes espèces d'adventices ont été retrouvées sur les deux parcelles dont les plus fréquentes sont le Diplotaxis et la Véronique agreste qui représentent 72 % des adventices observées. Le Tableau 2 récapitule les taux de recouvrement de la Vesce et des adventices en date du 28 mai.

Tableau 2 : Taux de recouvrement des parcelles par la Vesce et les adventices 28/05/2025

	PL2	PL3
VESCE	8%	3%
Adventices	31%	18%
Total	39%	21%

3 semaines avant l'enfouissement de l'engrais vert, le taux de recouvrement des parcelles par le couvert végétal est faible (entre 21 et 39 %) dont seulement 8 % de recouvrement par la vesce sur PL2 et 3 % sur PL3.

Avant broyage de la Vesce le 21/06/2024, un test nitrate a été effectué pour vérifier la teneur en azote du sol. La tableau 2 présente les résultats ainsi que l'analyse foliaire de la vesce

Tableau 2 : test nitrates avant enfouissement de la Vesce 21/06/2024

Parcelle	Test nitrate 21/06/2024
PL2 Moda 1 et 3	19.3
PL3 Moda 2 et 4	60.3

b. Apports de Luzerne

Les besoins N-P-K retenus pour la culture du chou sont : 220 – 100 – 250. Compte tenu des faibles taux de recouvrement par la vesce au printemps, il est décidé d'apporter de la luzerne issue de l'exploitation en remplacement de la vesce qui a mal poussée sur la parcelle PL2. L'objectif est d'apporter 41 unités d'azote sur la PL2 pour compenser le test nitrate du 21/06/2024 qui indique un taux d'azote sur cette parcelle inférieur de 41 unités en comparaison de la PL3.

Le 31/07/2024, 58 kg de Luzerne sèche issue de l'exploitation (récoltée en mai 2024) est apportée sur la PL2 et enfouie. Le tableau 3 récapitule ses caractéristiques.

Tableau 3 : Caractéristique de la Luzerne sèche apportée sur la PL2 :

	N	P	K	La luzerne apportée a été coupée le
% matière sèche	2.32	0.189	2.34	
Quantité unités apportée / ha (100 kg Luzerne sèche sur 440 m ²)	52	4.3	53	

21/06/2024 : Elle contenait 28.83 % de Matière sèche.

La quantité de Luzerne épandue sur la PL2 amène 52 unités d'azote au lieu des 41 prévues, ce qui permet de pallier une éventuelle faim d'azote qui pourrait être générée par la dégradation de la matière. Cet apport couvre potentiellement 25 % des besoins de la culture.

c. Fertilisation choux

Un test nitrate est réalisé le 21/08/2024 sur les 2 parcelles de l'essai, 21 jour après l'enfouissement de la luzerne afin d'ajuster les apports fertilisants. Le tableau 4 récapitule les besoins du choux, les résultats du test azote et les apports fertilisants.

Tableau 4 : Besoin théorique des cultures et quantités à apportés (en unité /ha)

	PL2 (unités /ha)			PL3 (unités / ha)		
	N	P	K	N	P	K
Besoins choux	220	100	250	220	100	250
Test Nitrate 21/08/2024	38			65		
26/08/2024 Actimus	64	48	80	68	51	85
21/05/2024 Orgaliz	98	56	154	98	56	154
Total Apports	162	104	234	166	107	239

Le taux d'azote sur la PL2 est remonté de 19 unités en comparaison de l'analyse effectuée le 21 juin, alors que sur la PL3, il est resté stable (65 unités le 21/08/2024 au lieu de 60 unité le 21/06/2024).

Il a été décidé d'apporter les même quantités de fertilisant sur les 2 parcelles sans compenser la différence de teneur en azote de 27 unités entre la PL2 et la PL3. Nous avons estimé que la luzerne pas encore entièrement décomposée amènerait les unités manquantes en cours de culture choux.

5. Suivi de culture

a. Conditions météorologiques extérieures printemps été 2024

Les figures 3 à 5 présentent les conditions météorologiques (Températures, pluviométrie) enregistrées, respectivement, sur les périodes du 06/03/2024 au 21/06/2024 (culture vesce de printemps), du 21/06/2024 au 03/02/2025 (culture choux) et du 06/02/2025 au 03/06/2025 (pomme de terre).

La culture de Vesce a démarré avec très peu de précipitations sur les 4 premiers mois de l'année, limitant leur levée sur la parcelle PL3, non irriguée. Les 21 mm et 70 mm tombés sur les semaines 17 et 18 ont eu du mal à pénétrer le sol en raison de sa sécheresse extrême.

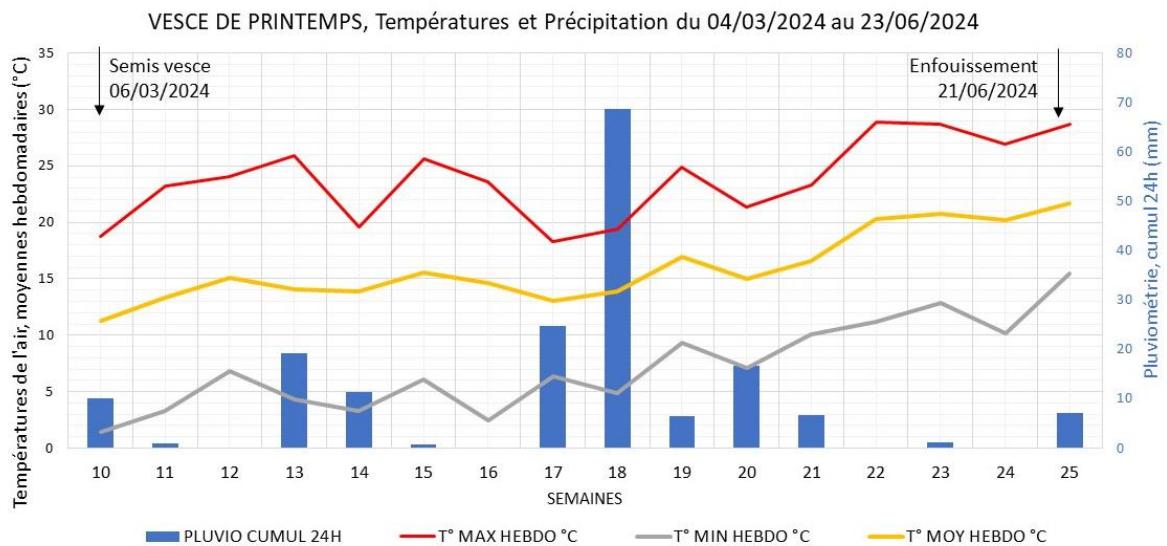
La culture de chou n'a pas subi d'aléa climatique majeur, irriguée au goutte à goutte, elle a bien repris. Les précipitations de plus de 150 mm la semaine 45 (du 4 au 9 novembre) n'ont pas eu d'impact sur la culture, les plants étant déjà bien développés à cette date.

b. Suivi des nitrates dans le sol

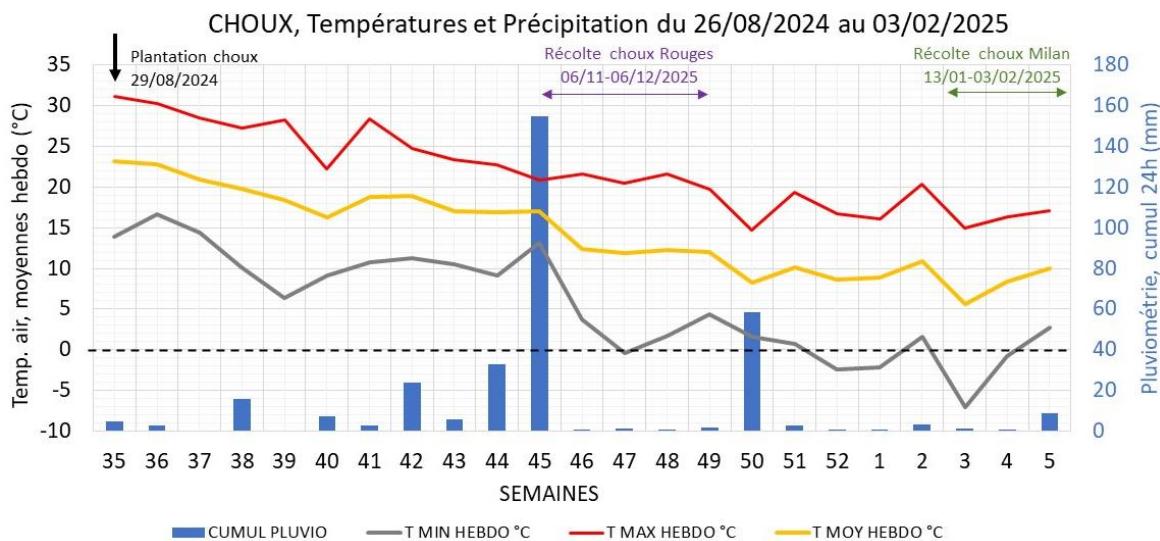
La figure 6 présente l'évolution des analyses nitrates du sol au cours de la culture de choux, période du 21/08/2024 au 18/01/2025

Sur la parcelle PL2, qui a reçu de la Luzerne un mois avant plantation, le taux de nitrates du sol augmente de 20 unités sur le houx de Milan et de 40 unités sur le chou rouge durant le premier mois de culture indiquant la libération de l'azote par la luzerne sur cette période.

Figue 3 : Vesce de printemps : Temp. et pluvio. hebdomadaires du 04/03/2024 au 21/06/2025



Figue 4 : Choux : Temp. et pluvio. hebdomadaires du 26/08/2024 au 03/02/2025



Figue 5 : Pommes de terre : Temp. et pluvio. hebdomadaires du 06/02/2025 au 03/06/2025

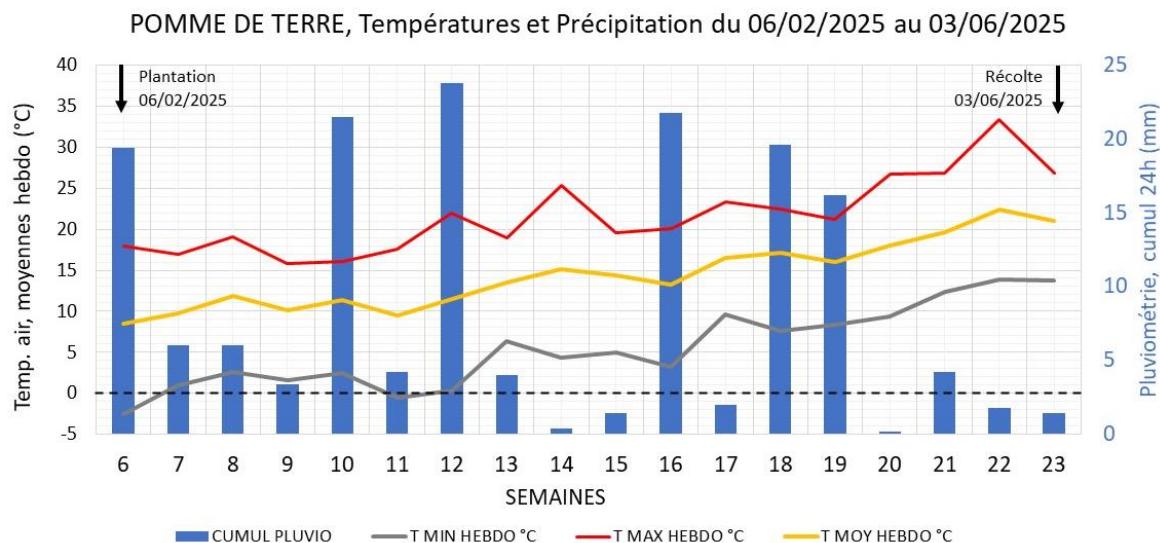
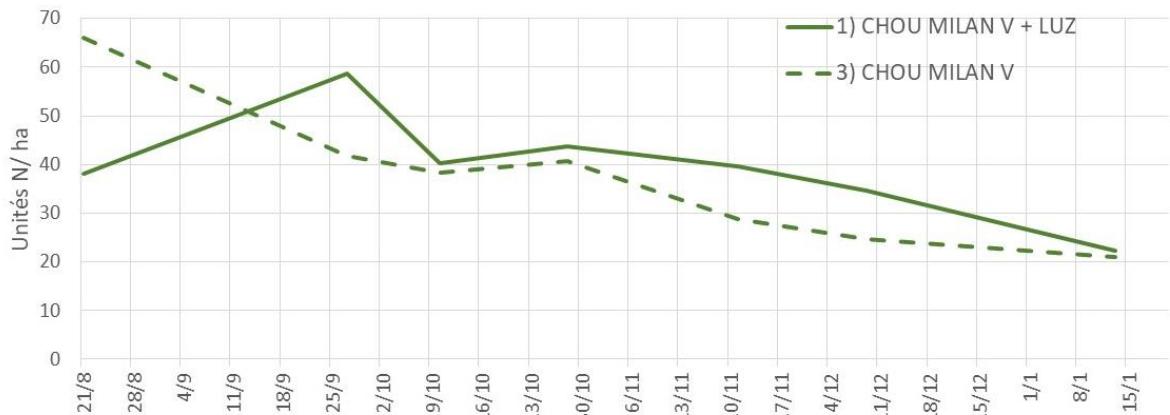
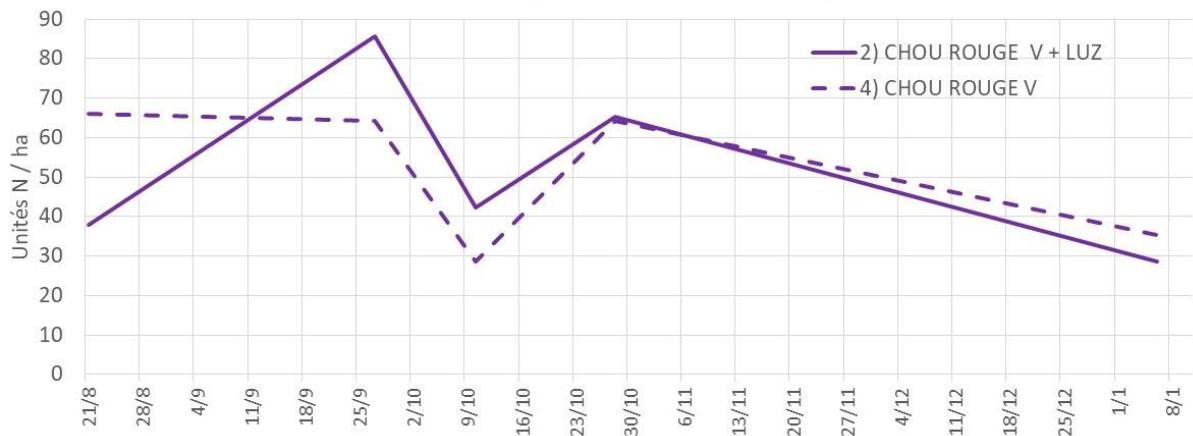


Figure 6 : Evolution des la teneur du sol en nitrates Choux Milan (a) Choux rouges (b)

a) Nitrates du sol culture de choux Milans sur la période su 21/08/2024 au 18/01/2025



b) Nitrates du sol culture de choux rouges sur la période su 21/08/2024 au 18/01/2025



6. Résultats choux

a. Reprise et vigueur des plantes

Le tableau 5 récapitule le pourcentage de reprise des plantes et leur vigueur observés à 2 dates : Le 08/10/2024 (plantation + 40 jours) et le 04/11/2024 (Plantation + 67 jours)

Tableau 5 : 08/10/2024 : vigueur et reprise des choux

		% reprise 08/10/24	% mortalité 04/11/24	Vigueur 08/10/24	vigueur 04/11/24
1	CM V+LUZ	100%	99%	4,38	3,58
2	CR V+LUZ	98%	97%	4,07	3,40
3	CM V	99%	99%	4,58	3,60
4	CR V	96%	96%	4,36	3,82

Aucune différence statistique n'est observée sur les critères de reprise et la vigueur des plantes 40 et 66 jours après plantation

b. Précocité

La précocité des choux a été évaluée par mesure du calibre des pièces récoltées, des rendements par m² et du poids moyen des choux sur l'ensemble des pièces récoltées sur une parcelle élémentaire le 14/11/2024 après 77 jours de culture(choux rouges) et le 20/01/2025 (choux de Milan) après 144 jours de culture. Les résultats sont présentés sur la Figure 7 et le tableau 6.

Figure 6 : Précocité : Répartition de choux par calibre

Précocité en répartition par calibre en date du 14/11/2024 (CHOUX ROUGES) et du 20/01/2025 (CHOUX DE MILAN)

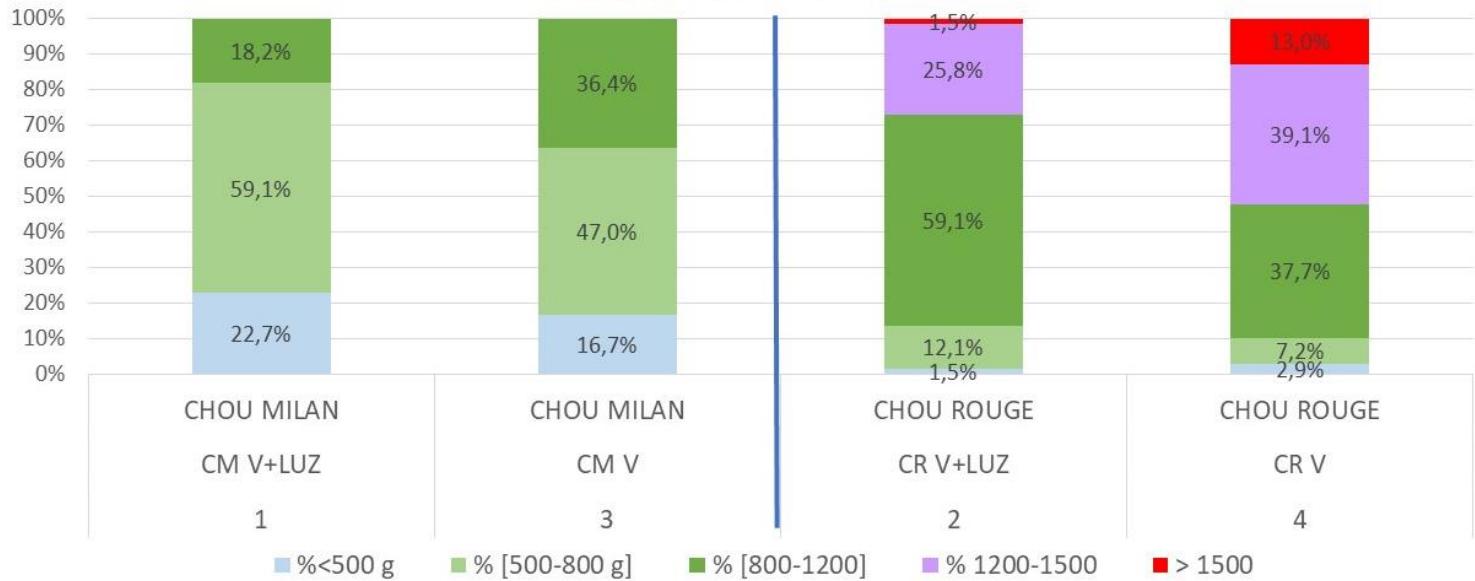


Tableau 6 : Rendements estimés si tous les choux avaient été récoltés en une seule fois

		Pds moyen brut (g)	rdt brut kg/m ²	Hors calibres (%)		% commercial	Rdt net kg/m ²	poids moyen commercial (g)
				<500 g	> 1500 g			
1	CM V+LUZ	641 c	1,38 c	22,7%	0%	77,3%	1,20	712
2	CR V+LUZ	1050 b	2,22 b	1,5%	2%	97,0%	2,16	1054
3	CM V	710 c	1,54 c	16,7%	0%	83,3%	1,41	777
4	CR V	1190 a	2,58 a	2,9%	13%	84,1%	2,10	1147

Pour le chou rouge, nous notons une précocité significative sur la parcelle sans apport de Luzerne (modalité 4) en comparaison de la parcelle avec apport de luzerne (modalité 2), exprimée en poids moyen brut des choux récoltés le 14/11/2024 (+13%) et en rendement brut en kg/m² (+16%). Même si une tendance similaire se dessine pour le chou de milan (+10% en poids moyen et +11.5 % en kg/m²), aucune différence statistique n'a pu être établie.

c. Rendements Choux

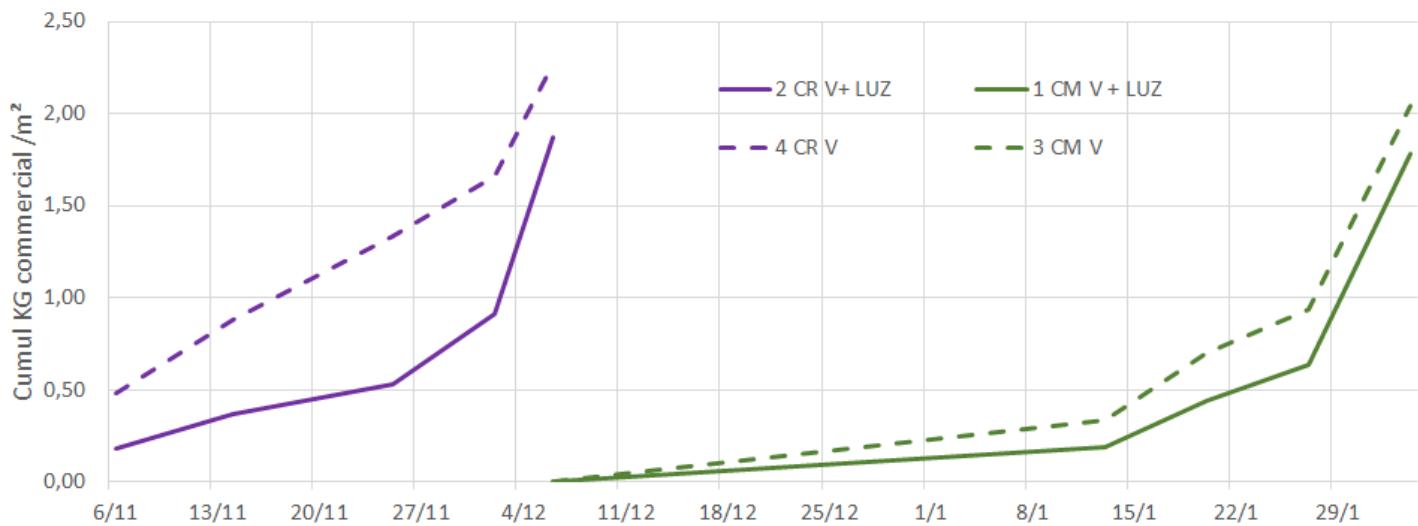
Les choux ont été récoltés tout au long de l'hiver 2024/2025 en fonction de leur arrivée à maturité. Le tableau 7 récapitule les rendements obtenus et la figure 7 le cumul de choux commercialisables récoltés, exprimé en kg/m² à chaque date de récolte.

Tableau 7: Rendements des choux bruts et nets

		% déchets ravageurs	% trop petit nb	RDT brut (kg/m ²)	rdt net kg/m ²	Poids brut moyen (kg)	% comm
CROUGES V + LUZ	2	5,1%	6,9%	2,02	1,87	950	86%
CROUGES V	4	5,1%	0,9%	2,37	2,27	1128	91%
CMILAN V + LUZ	1	4,4%	2,7%	1,89	1,78	867	93%
CMILAN V	3	2,4%	2,2%	2,12	2,05	974	95%

Figure 7 : Rendements commerciaux cumulés en kg/m²

Choux Rouges (CR) et choux de Milan (CM) : Cumul poids commerciale récolté / m² période du 06/11/24 au 29/01/25



Aucune différences statistique ne peut être observée sur les rendements choux.

Cependant, les résultats de récolte confirment pour le chou rouge une différence de précocité entre la modalité qui a reçu de la Luzerne, dont les choux ont été cueillis plus tardivement avec des rendements plus faibles en comparaison de la modalité sans luzerne.

Pour les choux de Milan, nous n'observons pas de différence significative entre les 2 modalités.

7. Résultats Pommes de terre

Compte tenu de la différence de comportement des choux rouges entre la parcelle avec apport de Luzerne et la parcelle sans apport de Luzerne, une culture de pomme de terre a été semée après la récolte des choux, le 06/02/2025, pour vérifier si les différences s'estompaient ou se maintenaient avec une deuxième rotation. Le tableau 8 présente les apports fertilisants fait sur la parcelle 2 jours avant la plantation. Afin de ne pas influencer les résultats les mêmes apports ont été fait sur les 2 modalités de l'essai et la dose de Nitrate apportée a été inférieure à la dose prévue de 45 unités.

Tableau 8 : Apports fertilisants sur pomme de terre

	PL2 (unités /ha)			PL3 (unités / ha)		
	N	P	K	N	P	K
Besoins Pomme de terre	150	60	260	150	60	260
Test Nitrate 17/01/2025	25			28		
04/02/2025 Complet	64	48	80	68	51	85
04/02/2025 Sulfate de potasse	0	0	75	0	0	75
04/02/2025 Nitrate de potasse	39		138	39		138
04/02/2025 Phosphate monoammonique	36	92		36	92	
Total Apports	105	120	258	105	120	258

Les pommes de terre ont été récoltées le 03/06/2025 après 117 jours de culture. Le tableau 9 récapitule les résultats obtenus.

Tableau 8 : 03/06/2025 : Rendements pommes de terre.

Modalités	RDT brut (kg/m ²)	% déchets	rdt net/m ²
Précédent Vesce + LUZ puis CHOUX	2,84	0,05	2,7
Précédent VESCE puis CHOUX	2,86	0,08	2,6

III. CONCLUSIONS

La mise en place d'une vesce de printemps en précédent d'une culture de choux comme engrais vert pour réduire les apports azote extérieur a été perturbée par les conditions climatiques (sécheresse) de l'année 2024 qui n'a pas favorisée la levée de la vesce. Malgré la mise en place d'une irrigation, en début de culture, le sol extrêmement sec a eu du mal à absorber l'eau et seul 31 % de la surface des parcelles cultivée étaient couverte par de la végétation au mois de mai 2024 sur la parcelle la plus irriguée contre 18 % sur la parcelle moins irriguée. A la date de l'enfouissement de l'engrais vert, la vesce ne couvrait que 3 à 8 % de la surface.

Un apport complémentaire de luzerne sèche issue de l'exploitation de la Centrex a été apporté sur la parcelle présentant le plus faible taux de nitrate dans le sol 1 mois avant la plantation des choux. Cet apport a amené 51 unités d'azote au sol.

Les résultats rendements sur choux rouges montrent un retard de précocité de 3 semaines sur la parcelles ayant reçu de la luzerne et des rendements inférieurs de 13 % en comparaison de la parcelle n'ayant pas reçu de luzerne. Sur choux de milan aucune différence de comportement n'a pu être établie entre les 2 modalités.

Cette différence de comportement entre les choux rouges et les choux de Milan peut s'expliquer par une concurrence accrue de la dégradations de la luzerne sur les choux rouges à une période où ils commençaient à grossir. Les choux de Milan à pommaison plus tardive ne sont pas rentré en concurrence avec la dégradation de la luzerne.

Une Culture de pomme de terre après les choux a été réalisé, aucune différence de rendement n'a été observée entre les 2 parcelles.

Projet soutenu par :

