

FÉVEROLES D'HIVER ET DE PRINTEMPS

Variétés et adaptation au changement climatique

Thèmes	Adaptation climatique
Département	Oise
Responsable de l'essai :	Sophie WIERUSZESKI

Une date de semis précoce de la féverole de printemps peut-elle permettre un décalage des stades et éviter les périodes climatiques à risque pendant les stades clés ? Quel est le bon choix entre la féverole de printemps, d'hiver ou celle de printemps semés en hiver pour maximiser la production ?

Informations technique

Contexte et objectif(s) de l'expérimentation :

Le principal intérêt de la féverole est qu'en tant que légumineuse, il fixe l'azote de l'air et n'a donc pas besoin de fertilisation azotée pour produire son rendement. Adaptée à la région, il n'a pas besoin d'être inoculé, le champignon mycorhizien responsable de la symbiose avec le pois via des nodosités est naturellement présentes dans le sol. Le principal inconvénient de la féverole qu'elle soit d'hiver ou de printemps est leur forte sensibilité aux conditions climatiques et la variabilité importante du rendement.

Dans un contexte de changement climatique où la fréquence des aléas climatiques augmente (épisode de gel tardif, épisode de sécheresse au printemps, etc.), il est nécessaire de diversifier ses cultures au sein de son exploitation et d'évaluer l'adaptation des deux cultures dans ce contexte.

Le projet PROFIL avec nos partenaires IMPROVE et EXTRACTIS visent à **valoriser la protéine d'origine végétale** dans le cadre de l'alimentation humaine. Les chambres d'agriculture HDF participent aux projets dans la partie agronomie : choix des espèces, choix des variétés, évaluation de la productivité et mise à disposition de la récolte graine de différentes espèces et variétés, les féveroles de printemps notamment dont la faible teneur en vicine-convicine est plus adaptée que la féverole d'hiver.

L'objectif de cet essai est d'évaluer différentes variétés de féverole d'hiver et de féverole de printemps sur les critères du développement : **levée, résistance aux maladies** et de la **productivité** : rendement grain et du **taux de protéine**, afin de déterminer sur le long terme leur adaptation au changement climatique.

L'essai vise également à compléter les deux années d'expérimentation précédentes et à lever un biais potentiel mis en évidence sur la densité de semis. Deux densités de semis ont donc été évaluées pour toutes les variétés de féverole de printemps et d'hiver.



Itinéraire technique de la parcelle

Commune	CATENOY
Agriculteur	Julien GHESQUIERE
Type de sol	Limon moyen sur silex
Précédent	Betterave sucrière
Travail du sol	2 passages de vibroculteur pour féveroles d’hivers après récolte des betteraves Labour pour féveroles de printemps
Désherbage	Féverole d’hiver : 11/12/2024 CHALLENGE 600 1,5l + NIRVANA S 2l 11/04/2025 CORUM 1l Féverole de printemps : 27/02/2025 CHALLENGE 600 1,5l + NIRVANA S 2l
Fongicide	23/05/2025 AMISTAR 0,6l
Insecticide	23/05/2025 TEPPEKI 0,14kg
Date de récolte	05/08/2024
Rendement de la parcelle	17,5 qx/ha

Protocole

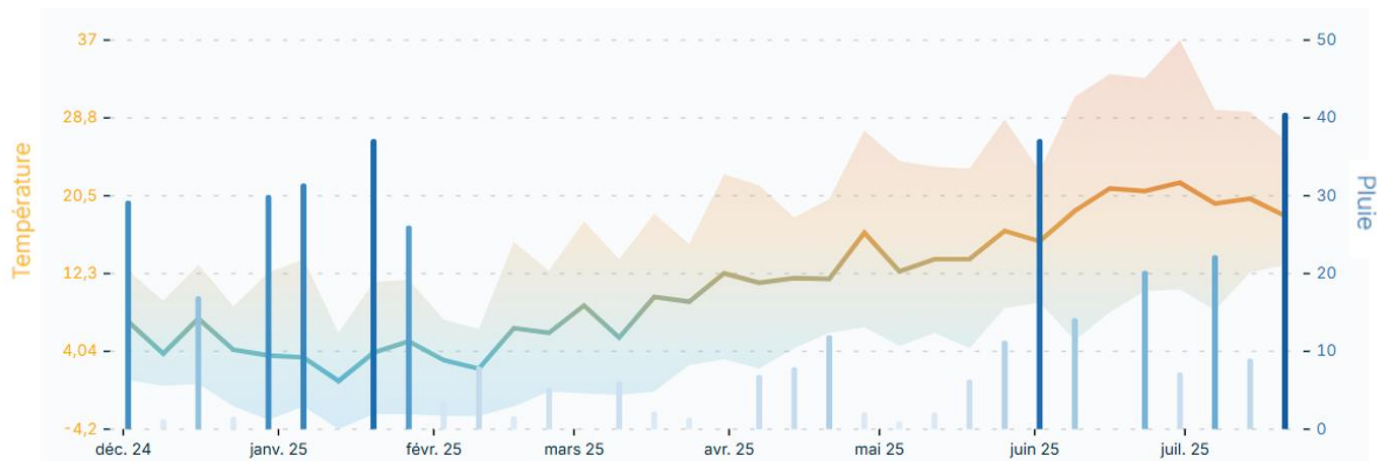
N°	Date de semis	Espèce	Variété	Densité (gr/m²)
1	04/12/2024	Féverole d’hiver	AXEL	30
2				45
3			NOUMEA	30
4				45
5		Féverole de printemps	SYNERGY	30
6				45
7			SHIVA	30
8				45
9	21/02/2025	Féverole de printemps	SHIVA	30
10				45
11			SYNERGY	30
12				45
13			TIFFANY	30
14				45
15			YODA	30
16				45
17			KETU	30
18				45
19			VICTUS	30
20				45

Résultats de l’essai

Résistance au froid

Les conditions climatiques à Catenoy sont présentées dans le graphe suivant :

Synthèse expérimentation 2024-2025
Chambres d’Agriculture Hauts-de-France



Les féveroles d'hiver sont résistantes au froid jusqu'à des températures de -12°C en fonction des variétés et de leur note de résistance. Cette résistance est valable jusqu'aux environs du stade 6-7 feuilles. Après ce stade, elle diminue jusqu'à environ -5°C . De plus, la féverole d'hiver ne tolère pas les brusques chutes de température, elle a besoin pour maximiser sa résistance de s'accoutumer à la baisse des températures.

Les féveroles de printemps sont résistantes au froid jusqu'à -3 à -4°C au stade germination / plantule puis la résistance augmente légèrement à partir du stade 3-4 feuilles.

Avec une température minimale de $-4,2^{\circ}\text{C}$ enregistrée le 13 janvier, aucune perte de pied à cause du froid n'a été constatée pour les féveroles semées en décembre.

- **Taux de levée**

Semis de décembre

Variété	Densité (gr/m ²)	Taux de levée
AXEL	30	96%
	45	99%
NOUMEA	30	93%
	45	77%
SYNERGY	30	80%
	45	94%
SHIVA	30	98%
	45	79%

Semis de février

Variété	Densité (gr/m ²)	Taux de levée
SHIVA	30	82%
	45	79%
SYNERGY	30	93%
	45	98%
TIFFANY	30	84%
	45	85%
YODA	30	97%
	45	83%
KETU	30	72%
	45	76%
VICTUS	30	92%
	45	71%

Les taux de levée sont corrects à très satisfaisants. On ne constate pas de différence (probabilité de 0,024) entre la date de semis de décembre, 89,5% en moyenne et celle de février, 84,3% en moyenne.

Concernant la densité de semis, On ne constate pas de différence avec 88,7% en moyenne pour le semis à 30 gr/m² et 84,1% en moyenne pour 45 gr/m².

- **Observation en cours de végétation**

En cours de végétation, des dégâts très importants de larves de sitones sur les nodosités ont été observés. Les larves se développent dans les nodosités de la féverole puis s'attaquent aux racines, ayant un impact très important sur la nutrition azotée. L'attaque a dû être précoce et de forte intensité.

La hauteur des féveroles lors de la récolte était faible, une cinquantaine de centimètre avec très peu de gousses.

Une année favorable, on peut compter entre 12 et 18 gousses pour les féveroles de printemps et 20 gousses pour les féveroles d'hiver, plus ramifiées. Chaque gousse contient en moyenne entre 2 et 4 graines de féverole.

Variété	Nombre de gousses
SYNERGY	7,2
NOUMEA	5,6
SHIVA	4,8
AXEL	4,7

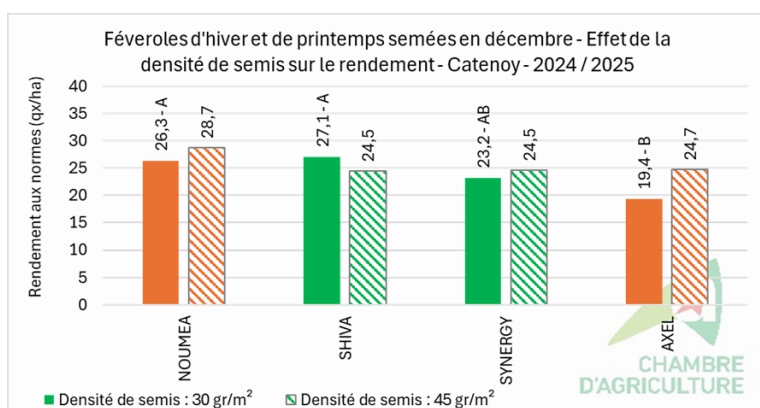
Même si SYNERGY porte le plus de gousses avec 7,2 gousses par pieds, c'est très insuffisant pour produire un rendement satisfaisant.



• Rendement

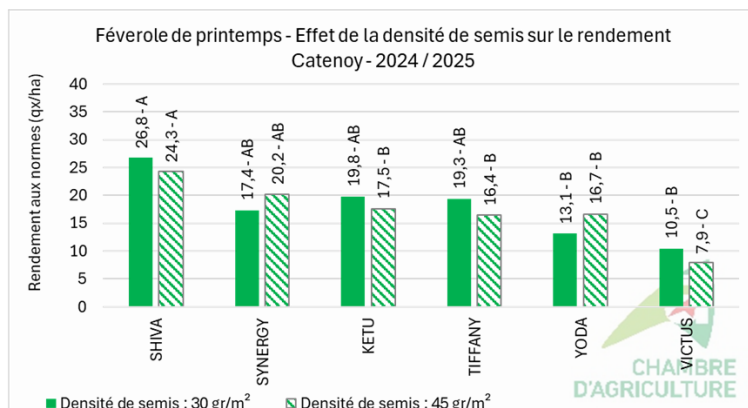
La récolte a eu lieu le 10 juillet dans de bonnes conditions. Les analyses statistiques sur le rendement sont présentées ci-dessous :

Ecart type résiduel (Qx)	4,125
Coefficient de variation (%):	13,209
Test statistique significatif	Oui / non



FH semis à 30 gr/m²
ET 3,25qx / Coef. Var. 13,56%
Proba : 0,031

FH semis à 45 gr/m²
ET 2,67qx / Coef. Var. 10,34%
Proba : 0,136 - pas différence significative



FP semis à 30 gr/m²
ET 5,21qx / Coef. Var. 9,25%
Proba : 0,008

FP semis à 45 gr/m²
ET 3,73qx / Coef. Var. 9,64%
Proba : 0,000

Globalement, les résultats sont très décevants cette année, avec une moyenne de 17,5 qx/ha soit -61% par rapport à l'objectif de rendement.

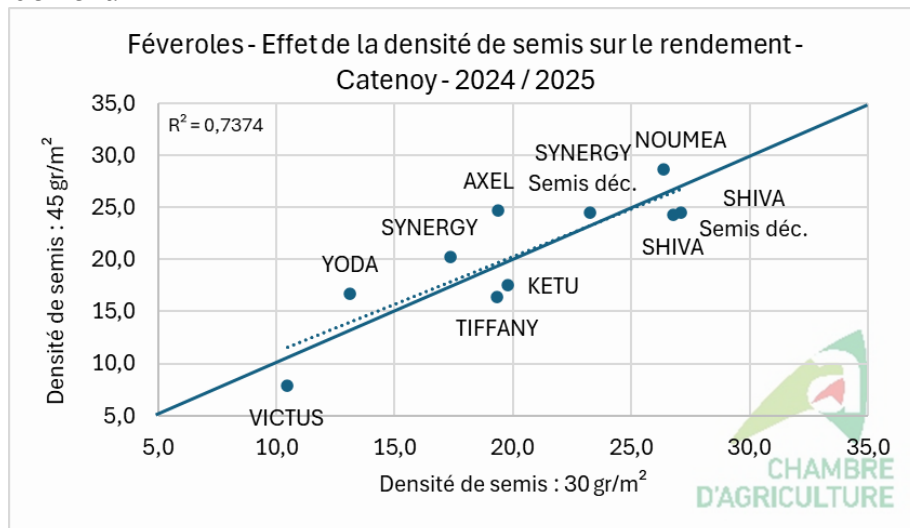
Entre les deux variétés de féveroles d'hiver testées dans cet essai, NOUMEA a produit un meilleur rendement avec 5,5 qx de plus que AXEL.

Entre les féveroles de printemps semées en février, les rendements varient de 9,2 qx à 25,5 qx/ha.

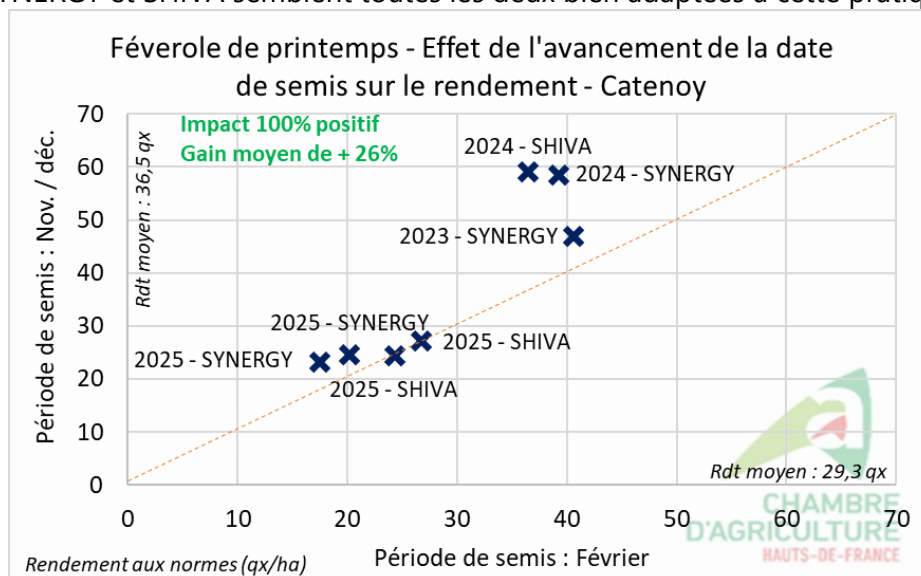
Analyses

Concernant le facteur de la densité de semis, l'essai n'a pas mis en évidence de différence significative. Entre 30 et 45 gr/m² semées, aucune différence n'a été observé que ce soit sur le taux de levée ou le rendement.

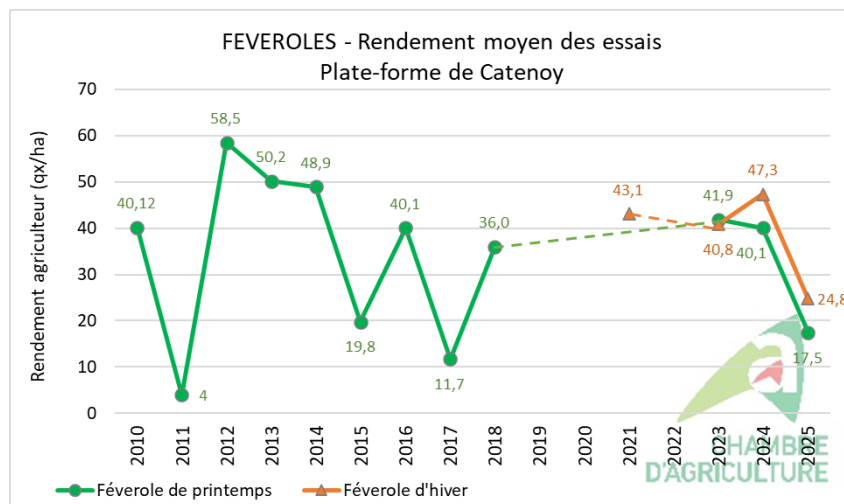
Cette année, la composante de rendement du nombre de pieds présents n'a pas été déterminante. Le manque de gousses et le faible développement des féveroles du fait de l'attaque de sitones notamment ont beaucoup plus impacté le rendement.



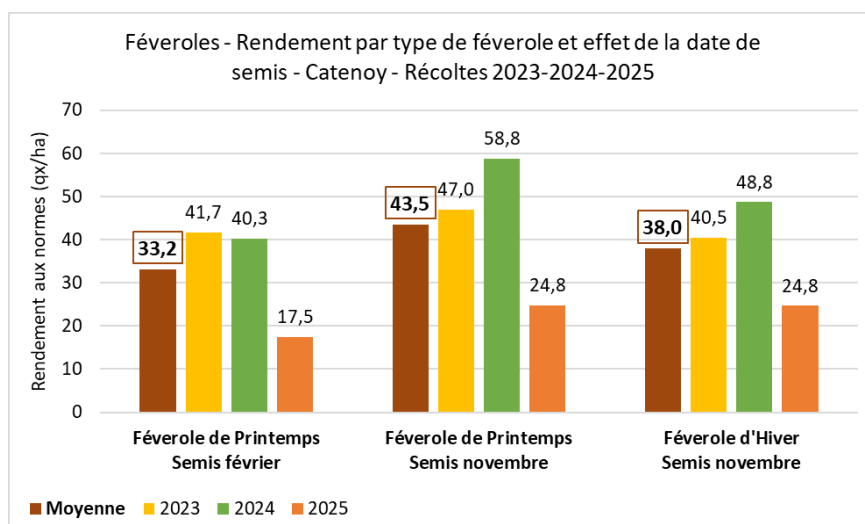
L'avancement de la date de semis de la féverole de printemps en novembre ou décembre est testé depuis 3 campagnes climatiques très différentes. Le constat est net sur les 3 campagnes, l'impact de l'avancement de la date de semis est dans 100% des cas positif sur le rendement. Le gain moyen est de +26% par rapport au rendement des mêmes variétés de féverole semée dans leur créneau de semis c'est-à-dire en février. Les variétés testées SYNERGY et SHIVA semblent toutes les deux bien adaptées à cette pratique.



L'objectif de cet essai est de mettre en évidence si l'une ou l'autre des deux espèces de féverole est plus adaptées dans l'Oise sur le long terme, dans un contexte de changement climatique. Si les deux campagnes précédentes ont été plutôt favorables avec des rendements proches voire supérieurs de l'objectif, les rendements de cette année sont décevants pour les deux féveroles d'hiver et de printemps.



Sur 3 ans d'essais, aucune des deux féveroles ne semblent être plus adaptée que l'autre. Les rendements sont proches avec un léger avantage pour la féverole d'hiver produisant un rendement légèrement supérieur 38 qx en moyenne sur 3 campagnes contre 33,2 qx/ha pour celle de printemps d'autant plus que son objectif et donc sa productivité de base est inférieur. La féverole de printemps semée en novembre montre son avantage en termes de rendement.



Les indicateurs agro-environnementaux

En tant que légumineuse, le principal intérêt de la féverole est de fixer l'azote de l'air. Elle n'a donc pas besoins de fertilisation azotée pour produire son rendement. Bien adaptée et culturellement cultivée dans les Hauts-de-France, la féverole n'a pas besoin d'être inoculé, le champignon mycorhizien responsable de la symbiose via des nodosités est naturellement présent dans le sol.

Grâce à son non-dépendance à la fertilisation azotée, la féverole produit jusqu'à -2000 à -2200 kg eq CO₂/ha par rapport à une culture fertilisée comme le blé (références AGRIBALYSE). A cela s'ajoute la réduction de dose sur la culture suivante (références ECOALIM), soit environ -200 kg eq CO₂/ha.

Bien qu'intéressante pour les rotations, la surface cultivée en féverole a très largement diminué jusqu'à devenir anecdotique, à cause de la fluctuation de ses rendements et de l'impact très important des bruches à la récolte. Or la féverole d'hiver, grâce à son cycle de développement plus précoce que celui de la féverole de printemps, a pour avantages d'être moins exposé aux bruches, dont les conditions favorables de vols

commencent à partir de 20°C et d'éviter la période de sécheresse au moment de la floraison. Elle est également moins sensible au stress hydrique ce qui est un atout dans le contexte de changement climatique actuel.

Semer les variétés de printemps à la période de semis préconisé pour les féveroles d'hiver pourrait également être intéressant pour profiter d'un potentiel de rendement légèrement supérieur tout en diminuant le risque de stress hydrique ou de sécheresse au stade floraison grâce à l'avancée du cycle.

L'IFT dans l'essai est de 2,64 pour la féverole de printemps et de 3,44 pour celle d'hiver. L'IFT de cette dernière est plus importante que la référence régionale du fait des deux passages d'herbicide ayant été nécessaire pour gérer le salissement. Dans les deux cas, l'IFT de la féverole reste inférieur à celui d'autres cultures comme le blé 6,42 et le colza 6,73 (références régionales).

	Féverole de printemps	Féverole d'hiver
IFT herbicide de l'essai	1,04	1,84
IFT hors herbicide de l'essai	1,6	1,6
IFT totale	2,64	3,44
Référence régionale	4,3	3

Analyse économique

Economiquement dans cet essai, la féverole n'est pas rentable. La féverole de printemps est même déficitaire.

	Féverole de printemps	Féverole d'hiver
Travail du sol + semis	158 €/ha	124 €/ha
Achat semence	258 €/ha	258 €/ha
Coût herbicide	94 €/ha - 4,1 qx/ha	181,5 €/ha - 7,9 qx/ha
Total charge opérationnelle	510 €/ha	563,5 €/ha
Rendement	17,5 qx	24,8 qx
Vente produit (230€/t)	402,5 €/ha	570,4 €/ha
Résultat brut	-107,5 €/ha	6,9 €/ha

Conclusion & perspectives

Après deux campagnes où les rendements des essais de Catenoy étaient stables et très corrects, 2025 met en évidence l'instabilité des rendements et la sensibilité de la culture aux ravageurs.

Dans cet essai, on ne constate pas de perte de pieds dû au gel mais des dégâts très importants de larves de sitones sur les nodosités ont été observés. Une attaque précoce qui a eu un gros impact sur le nombre de gousses par pied. Globalement, les résultats sont très décevants cette année, avec une moyenne de 17,5 qx/ha soit -61% par rapport à l'objectif de rendement.

Sur les 3 ans d'évaluation, entre les deux types de féverole, les rendements sont proches avec un léger avantage pour la féverole d'hiver. La féverole de printemps semée en novembre montre son avantage en termes de rendement avec un rendement moyen supérieur dans 100% des situations, +26% par rapport au rendement des mêmes variétés de féverole semée dans leur créneau de semis c'est-à-dire en février.

L'objectif de cet essai est de mettre en évidence si l'une ou l'autre des deux espèces de féverole est plus adaptées dans l'Oise sur le long terme, dans un contexte de changement climatique. C'est pourquoi, il est nécessaire de maintenir l'essai sur à minima deux campagnes culturales supplémentaires afin d'augmenter le nombre de situations climatiques différentes et d'améliorer les références acquises et notamment la fréquence de réussite des deux cultures.