

Dans les territoires savoyards, les élevages sous AOP-IGP sont fortement dépendants de l'importation de protéines pour équilibrer les rations et assurer une production laitière satisfaisante.

Ils sont donc sensibles aux fluctuations des marchés des matières premières. Le projet « RENFORCER L'AUTONOMIE PROTÉIQUE DES ÉLEVAGES LAITIERS AOP/IGP », financé par le dispositif régional PEPIT a pour vocation d'étudier des pistes d'action permettant de développer la production et la valorisation de protéagineux dans les exploitations savoyardes sous AOP-IGP.

LA FÉVEROLE : UNE CULTURE PERMETTANT D'AMÉLIORER L'AUTONOMIE PROTÉIQUE DES EXPLOITATIONS EN S'ASSURANT DE LA TRAÇABILITÉ DU PRODUIT ?

La féverole est une légumineuse qui peut être utilisée dans l'alimentation animale pour améliorer l'autonomie protéique des exploitations (remplacement d'une partie du tourteau acheté). Les suivis de cette culture dans les Savoies sur les années 2019-2021 ont servi à identifier les atouts, les contraintes et la faisabilité de l'introduction de la féverole dans les rotations sur le territoire.

Féverole de printemps et féverole d'automne ont été suivies pour tester l'implantation l'itinéraire technique en culture de printemps et culture d'automne.

Cette fiche synthétise les éléments techniques à prendre en compte dans l'implantation de cette culture et les points de vigilance à avoir en tête pour maîtriser cette culture tout au long de son cycle, à partir des observations réalisées dans les Savoies.

CHOIX DE LA PARCELLE

Ecarter les parcelles avec un risque d'hydromorphie : perte de pieds de féveroles dans ces zones et apparition d'adventices

Sol profond car la féverole craint la chaleur et la sécheresse en été

pH neutre : Un pH trop acide est défavorable à la mise en place et à l'activité des nodosités (privilégier dans ces cas-là un semis précoce).

LE DISPOSITIF



La Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc a assuré l'accompagnement technique et le suivi des essais réalisés au sein de 2 exploitations sur 2 années culturales : 2019-2020 et 2020-2021.

Chaque année, 3 parcelles de 1 ha ont été implantées en féverole sur les 2 exploitations : soit au total 12 parcelles d'essais réparties en X essais de féverole d'automne et Y essais de féverole de printemps.

Pour chaque essai, les conseillers de la CASMB ont réalisé un suivi des stades et des maladies, un relevé de pratiques, des estimations de rendement et des analyses nutritionnelles des graines récoltées.

LE SEMIS

	FÉVEROLE D'HIVER	FÉVEROLE DE PRINTEMPS
Date	15/10 au 01/11	01/02 au 15/03 Semer tôt pour garantir un meilleur rendement
Densité de semis essais	20 – 30 graines/m ² 180 Kg/ Ha Inutile de semer trop dense car la féverole d'hiver ramifie & ceci augmente les risques de verse et maladies foliaires	40 – 50 graines/m ² 230 Kg/Ha
Profondeur	6 – 7 cm	5 – 6 cm
Spécificités liées au territoire des Savoies	- Ne pas semer trop tard - Choisir une variété résistante au gel : Diva est la plus résistante (jusqu'à -12°C).	Semis possible en conditions froides à 6cm de profondeur. Plus on avance dans la saison, plus la profondeur est à diminuer.

LA FERTILISATION

Aucun apport d'azote n'est nécessaire. La féverole fixe l'azote atmosphérique grâce à une symbiose avec les bactéries du genre *Rhizobium*, formant les nodosités. Les bactéries sont présentes dans les sols, il n'est pas nécessaire d'inoculer les semences.

La féverole a des besoins modérés en phosphore et potasse pour un rendement de 40 q/ha, il faut apporter 48 Kg/ha de P205 et 52 Kg/ha de K2O, ce qui correspond à 15-20 t/ha de fumier ou 30m³/ha de lisier de bovin. Si le sol est bien pourvu, une impasse est possible.

LE DESHERBAGE

La majorité des produits homologués en culture de printemps le sont également en culture d'hiver. Se référer au guide Terres Inovia mis à jour tous les ans. Le désherbage est d'autant plus important sur la culture de féverole de printemps que sur la féverole d'automne notamment après une destruction de prairie, car la prairie peut rapidement reprendre le dessus.

Aléas favorables au développement des adventices :

- ♦ Sols froids et semis en surface : difficulté de germination (développement plus lent que les adventices)
→ Concurrence des adventices
- ♦ Printemps pluvieux, favorable au développement des adventices
- ♦ Fin de printemps et été pluvieux : pas de floraison et/ou gousses peu remplies

STOCKAGE ET VALORISATION DANS LA RATION

Récolte & stockage

Les recommandations pour assurer une récolte et un stockage dans de bonnes conditions sont les suivantes :

Pour la récolte de la féverole :

- ♦ Matériel : coupe avancée type colza, contre batteur maïs ;
- ♦ Eviter de récolter en pleine chaleur car les gousses éclatent devant la barre de coupe ;
- ♦ Réduire de moitié la vitesse du batteur par rapport aux céréales.

Pour le stockage des grains :

- ♦ Abaisser la température de stockage des grains rapidement dès la mise en silo par la mise en place de ventilation (pour atteindre 10°C) ;

- ♦ Veiller à baisser progressivement le taux d'humidité des graines en dessous de 14%.

Rendement des essais

Féverole d'automne : entre 18-24qt/ha

Féverole de printemps : entre 0 et 15qt/ha

Distribution

Des essais réalisés par l'Institut de l'élevage ont montré que l'utilisation de la féverole ne modifie pas le niveau d'ingestion, les performances laitières et la composition du lait lorsque celle-ci est intégrée en complément de tourteau tanné et lorsque l'apport ne dépasse pas 6Kg/vache/jour.

Valorisation dans la ration

Les analyses de valeur alimentaire ont été réalisées sur les féveroles de printemps et d'automne les deux années de suivi (2019-2021) (Les données comparatives soja sont extraites des tables INRAE 2018).

Valeurs protéiques

La féverole ne permet pas d'atteindre l'autonomie protéique à elle seule pour les systèmes d'exploitation visant un niveau de production élevé. Bien que cette espèce permette de diversifier les formes protéiques dans la ration et de substituer une partie des protéines achetées, il est conseillé de l'associer à d'autres protéines ou tourteaux tannés. La féverole présente un déséquilibre entre PDIN – PDIE, l'azote soluble excédentaire entraîne une dégradation rapide des protéines dans le rumen. L'apport de tourteau tanné permet de compenser cette faiblesse et d'approvisionner les protéines sur plus long terme.

→ 1 Kg de tourteau de soja 48 = 2Kg féverole + 0.1 Kg de tourteau tanné.

→ 1 Kg de soja graine crue/inerté = 1.5 Kg féverole

	FEVEROLE D'HIVER	FEVEROLE DE PRINTEMPS	SOJA
%MS	88	91	90
MG	12	10	18.4
MAT	265	268	354
UFL	1,05	1,09	1.08
PDIN	147	159	215
PDIE	88	106	76
Amidon	429	441	530

La féverole et l'amidon

La féverole présente une teneur en amidon relativement élevée (435 g/Kg), son intégration dans la ration suppose une substitution de céréale : Attention à **ne pas dépasser 22%** d'amidon dégradable dans la ration.

→ 1Kg féverole = - 600g d'orge ou de maïs

RAVAGEURS ET MALADIES OBSERVES DANS LES SAVOIES

		Observations essais 2019-2022	Infos, points de vigilance & préconisations
Ravageurs	Pucerons noirs 	Mi-floraison : apparition de pucerons noirs, mais présence d'auxiliaires pour réguler leur pression.	- Période à risque de début floraison à fin floraison, entre mi-mai et début juin. - En cas de fortes attaques, les pucerons affaiblissent les plants de féveroles et peuvent transmettre des viroses - Observations nécessaires jusqu'à fin floraison + 15 jours. → Comptage des colonies → Evaluation de la présence d'auxiliaires (coccinelles, syrphes, chrysopes) - Stratégies de lutte : seuil d'intervention = 20% des plantes portent une colonie de pucerons Traitement insecticide possible avant et pendant floraison
	Pucerons verts	Non observé	
	Nématodes	Non observé	
	Sitones	Non observé	
Champignons	Aschochytose 	Observé sur féverole d'hiver majoritairement avec un point de départ dans les zones les plus denses des parcelles Pas de problème sur la féverole de printemps (beaucoup moins dense)	Surtout présente sur les féveroles d'hiver Apparition en foyer dans la parcelle Les surdensités accentuent le risque Surveiller les parcelles en stade 6-8 feuilles et intervenir dès l'apparition des premières tâches Pour les féveroles de printemps intervenir plutôt en début floraison.
	Botrytis 	Observé sur féverole d'hiver dans les zones les plus denses lié au printemps pluvieux de 2021.	Très fréquente sur féverole d'hiver Présence de nombreuses tâches qui occasionnent des coulures de fleurs et une défoliation Respecter les dates de semis pour la féverole d'hiver : semis trop précoce = symptômes importants dès la sortie d'hiver Un semis trop dense crée un microclimat favorable à la maladie et favorise donc son développement. A partir du stade 6-8 feuilles pour les féveroles d'hiver et début floraison pour féverole de printemps
	Rouille 	Observé sur la féverole de printemps	Petites taches claires. Elle peut être présente sur la féverole d'automne et de printemps Elle provoque un dessèchement des plantes. Sa présence peut être rapide et fulgurante, le plus souvent à partir de la floraison (temps chaud et sec).
	Maladies racinaires	Non observé sur les essais	

COÛT DE PRODUCTION

L'intérêt de l'implantation de la féverole était d'implanter une légumineuse sur des terrains non propices à la culture du soja.

Une analyse des coûts de production a été réalisée pour la culture de la féverole d'automne.

FÉVEROLE AUTOMNE	
Semences	220 €/ha
Intrants (herbicides)	51 €/ha
Moisson	130 €/ha
	401 €/ha
Total	200€/T
	0.73€/kg MAT

RETOURS D'EXPERIENCES

Périodes clés pour la féverole d'automne & points de vigilance issus des essais

Semis : mi-novembre
TCS/Labour

Floraison : mi-avril-début juin

✓ Développement d'aschochytose + Botrytis

→ Nécessité de traiter ou accepter de perte de rendement de 10-15 qx/ha

Récolte : Août

Périodes clés pour la féverole de printemps & principales observations lors des essais

Semis : mars
TCS/Labour

Floraison : mai-juin

✓ Développement de pucerons

→ lutte naturelle (coccinelles) suffisante

Récolte : Août

SYNTHESE

ATOUTS

- ♦ Bonne tête d'assolement : racine pivot et économies d'azote pour la culture suivante (- 40 kg N/ha) + permet de diminuer la pression des maladies et des adventices pour la suite de la rotation
- ♦ Possible en terrain argileux ou caillouteux, elle supporte les lits de semences grossiers
- ♦ Récolte facilitée par sa tige rigide et le binage est possible car elle supporte les grands écartements.
- ♦ Graines riches en protéines et amidon
- ♦ Peu de concurrence avec les adventices

LIMITES

- ♦ Sensible aux stress hydriques et à la chaleur sur la période floraison à remplissage des gousses
- ♦ Sensible à l'hydromorphie
- ♦ Rendements aléatoires de 15 à 40qx/ha – observé entre 15 et 18 qt/ha
- ♦ Sensible aux maladies : besoin de traiter en préventif pour assurer le rendement (aschochytose, rouille, botrytis) perte potentielle entre 10 et 40q/ha selon les maladies

OPPORTUNITÉS

- ♦ Techniques de semis variée possible pour l'implantation (si profondeur de 6 cm est respectée)

MENACES

- ♦ Proximité avec parcelles voisines d'autres protéagineux
- ♦ Délai de retour 6 ans entre deux féveroles

Pour aller plus loin

- ♦ Guide de culture – FEVEROLE 2022 – Terre Inovia
- ♦ Guide de culture – FEVEROLE Bio 2021 – Terre Inovia

