Terres Inovia
l'agronomie en mouvement

GUIDE DE CULTURE

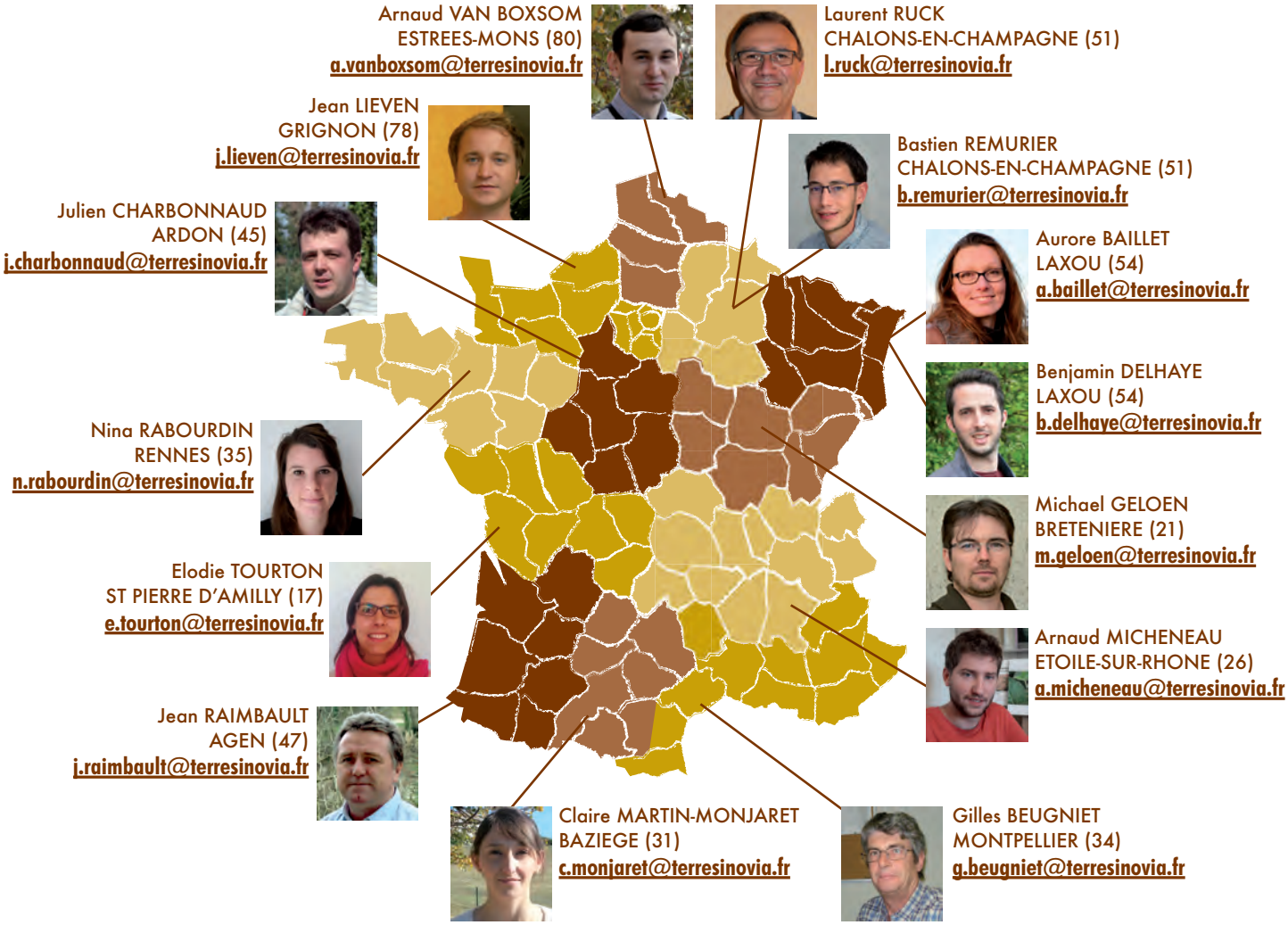


FEVEROLE

2018

L'institut technique de référence des professionnels de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre

Vos contacts



S O M M A I R E

Atouts 1
Variétés 2
Choix de la parcelle 4
Implantation 5
Fertilisation 7
Désherbage 8
Ravageurs 13
Maladies 16
Irrigation 19
Régulateurs 20
Récolte et conservation 20
Rendez-vous de la culture 21

La liste des produits phytosanitaires indiqués dans ce guide n'est pas exhaustive (date de mise à jour sous chaque tableau). Les coûts des traitements précisés le sont à titre indicatif et correspondent à des tarifs hors taxe revendeurs. Ils ne tiennent pas compte des éventuelles promotions commerciales ou des variations liées aux achats anticipés.

Edition : Terres Inovia
1 avenue Lucien Brétignières
78850 Thiverval-Grignon
Tél. : 01 30 79 95 00
Tél. diffusion des éditions : 01 30 79 95 40
www.terresinovia.fr
Rédactrice en chef : V. Biarnès
Responsables du contenu technique :
V. Biarnès, A Penant, B. Remurier
Photo de couverture : L. Jung
Maquette : N. Harel
Impression : GRAPH 2000
Boulevard de l'Expansion - BP85
61203 Argentan cedex
Dépôt légal : Juin 2018

Avec la participation financière du Compte d'affectation spéciale pour le développement agricole et rural (Casdar) géré par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Terres Inovia est membre de acta #MEMBRE DU RÉSEAU

Atouts de la féverole


Terres Inovia : L. Jung

Une tête d'assolement bénéfique pour la rotation

• La féverole est une tête d'assolement qui assure des gains de rendement (+ 7,5 q/ha pour un blé après protéagineux par rapport à un blé de blé), des économies d'azote pour le blé suivant et une teneur en protéines améliorée. Introduire une féverole dans la rotation permet de diminuer la pression des maladies et des adventices.

• La féverole est économe en eau et en intrants. Elle a les mêmes besoins en eau que le pois : 300 mm sur l'ensemble du cycle. Grâce à ses nodosités, la culture n'a pas besoin d'apport d'engrais azoté. Elle n'est pas attaquée par *Aphanomyces euteiches* et ne multiplie pas le champignon. La féverole permet donc de garder un protéagineux sans augmenter le niveau d'infestation des sols et d'alterner avec un pois dans les rotations.

• La féverole de printemps offre des rendements moyens de 40-45 q/ha (jusqu'à 65-70 q/ha) en conditions de sols profonds et lors d'étés tempérés et humides (notamment dans le Nord-Ouest). Au cours des trois dernières campagnes, suite à des printemps chauds et secs, les rendements ont été assez irréguliers. La féverole d'hiver est intéressante dans le Centre Ouest de la France avec des rendements moyens autour de 35-40 q/ha et au maximum 60-65 q/ha dans les meilleures parcelles.

• La culture de la féverole est possible en terrain argileux ou caillouteux.
Elle s'accommode d'un lit de semences grossier. La récolte de la féverole est facilitée grâce à sa tige rigide. La féverole supporte les grands écartements (binage possible). Dans les régions de production de légumes, l'introduction d'une féverole est intéressante car le matériel utilisé sur légumes peut l'être aussi sur la légumineuse.

• Les féveroles d'hiver et de printemps permettent un étalement du temps de travail, puisque les dates de semis et de récole sont différentes de celles des céréales à paille et du colza. Le labour n'est pas indispensable avant la culture suivante.

Un gain économique à raisonner dans la rotation

• En ne retenant que les effets "rendement " et "réduction de la fertilisation azotée" (sur la base de 40 kg N/ha en moins en moyenne), le gain de marge brute d'un blé de protéagineux (dont féverole) par rapport à un blé de blé est de l'ordre de +160 €/ha.

• Les charges opérationnelles (semences, fertilisation, produits de traitement, irrigation, travaux de récolte) en féverole sont proches de celles du pois et donc inférieures à celles du blé ou du colza. Elles sont comprises le plus souvent entre 350 et 450 €/ha, à titre indicatif. Sur la base de prix de vente indicatifs départ ferme de l'ordre de 210 €/t en alimentation animale (majoritaire) et 250 €/t en alimentation humaine (meunerie essentiellement), les marges brutes moyennes de la féverole (hors aides DPB et couplées) sont comprises entre 400 et 800 €/ha selon la conduite et le contexte de sol et de climat.

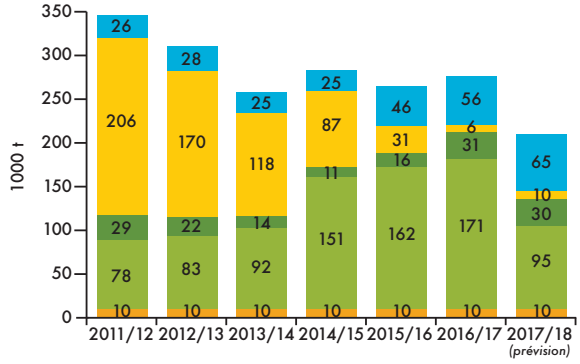
• En tant que protéagineux, la féverole bénéficie d'une aide couplée. Pour la récolte 2017, celle-ci s'est établie à 112 €/ha. Son montant est fixé annuellement après la récolte sur la base des surfaces déclarées en protéagineux.

Des débouchés en alimentation animale et humaine

• La féverole est utilisée majoritairement en alimentation animale (volaille, porc, bovin, poisson) en France ou à l'export. La teneur moyenne en protéines des graines se situe entre 28 % et 30 % de la matière sèche.
Depuis trois ans, l'exportation de féveroles décortiquées vers la Norvège pour une utilisation en pisciculture est en augmentation.

• Le marché national de la meunerie (alimentation humaine) reste stable et représente environ 10 000 t.
Le débouché alimentation humaine est valorisé de l'ordre de 30 à 40 €/t au-dessus du marché destiné à l'alimentation animale.

Répartition de la production de féverole sur les différents débouchés



Source : Terres Univia

Variétés


Terres Inovia : L. Jung

Féverole d'hiver

• Les variétés de féverole d'hiver sont à fleurs colorées ou blanches. Ces dernières ne contiennent pas de tannins qui sont des facteurs antinutritionnels présents dans le tégument de la graine. Elles ont toutes une teneur élevée en vicine-convicine, autre facteur antinutritionnel, responsable du favisme chez l'homme, et d'une réduction du poids de l'œuf chez la poule pondeuse.

• La féverole d'hiver a un cycle décalé et se récolte plus précocement que la féverole de printemps, ce qui lui permet d'éviter en partie les stress hydriques, et les fortes chaleurs de l'été. Le premier critère à prendre en compte dans le choix variétal, en plus du rendement, est la résistance au froid.

• Résistance au froid : DIVA est actuellement la variété la plus résistante au froid, suivie par OLAN et ORGANDI. En revanche, AXEL et IRENA sont les plus sensibles. Elles sont à réserver à l'ouest et au sud de la France. La résistance au froid (de l'ordre de - 12°C) des meilleures variétés de féverole d'hiver est inférieure à celle des pois d'hiver et nécessite un semis profond (8 cm). Il n'a pas été possible de caractériser les nouvelles variétés testées de 2015 à 2017 en l'absence d'hiver froid et marqué.

• Rendement : AXEL confirme depuis trois ans son bon potentiel et arrive largement en tête en 2017 ; c'est une valeur sûre. NEBRASKA, variété à petites graines (PMG 470 g), tardive à début floraison s'est bien comportée cette année, alors qu'elle avait décroché en 2016. Sa teneur en protéines est la plus faible (28 % MS). DIVA a également obtenu un niveau de rendement élevé en 2017, contrairement à 2015 et 2016. A l'inverse, IRENA, la plus précoce à début floraison avec la plus forte teneur en protéines (29,6 % MS), obtient un rendement moyen en 2017 alors qu'elle s'était distinguée avec un rendement particulièrement élevé en 2016. OLAN obtient cette année un rendement moyen alors qu'elle était en net retrait en 2016. TUNDRA et HONEY, inscrites en Angleterre et assez tardives à floraison, avec un PMG et une teneur en protéines élevée, donnent un niveau de rendement inférieur à la moyenne et ne confirment pas les bons résultats de 2016. Pour sa première année d'évaluation, BUMBLE, variété anglaise également, tardive à floraison et à PMG élevé, a obtenu un rendement centré sur la moyenne. Enfin, ORGANDI, à fleurs blanches et riche en protéines, décroche en rendement comme les années précédentes.

Caractéristiques et performances des variétés de féverole d'hiver évaluées par Terres Inovia et ses partenaires (OS, chambres d'agriculture et Fnams) en 2017

Les indices de rendement sont des moyennes du pourcentage de la variété par rapport à la moyenne de chaque essai.

Variété	Représentant	Année et pays d'inscription	Couleur de la fleur	Tolérance au froid** (9= résistant)	Début floraison***	Fin floraison***	Note verse	Note casse tige	PMG 14 % (g)	Teneur en protéines (% MS)	Rendement (% moyenne des essais)	Nombre d'essais où indice ≥ 100
AXEL	Sem-Partners	2014 - FR	Colorée	5	+ 2	+ 2	1,8	3,6	535	28,2	108,3	9/12
BUMBLE*	Limagrain Europe	2014 - GB	Colorée	-	+ 9	+ 9	1,8	4,8	551	28,1	101,2	8/12
DIVA	Agri-Obtentions	2001 - FR	Colorée	7	+ 4	+ 2	1,5	2,3	449	28,1	103,9	6/12
HONEY*	Agri-Obtentions	2011 - GB	Colorée	-	+ 12	+ 8	1,5	4,6	566	28,5	97,8	3/12
IRENA	Agri-Obtentions	2001 - FR	Colorée	5	13/04/2017	22/05/2017	1,7	0,5	495	29,6	98,7	4/12
NEBRASKA	Agri-Obtentions	2016 - FR	Colorée	-	+ 8	- 1	1,8	2,6	470	28,0	105,0	7/12
OLAN	Axereal Diffusion	1992 - FR	Colorée	6	+ 9	+ 7	1,7	3,6	535	29,1	99,2	6/12
ORGANDI	Agri-Obtentions	2011 - FR	Blanche	6	+ 1	- 2	1,6	5,0	482	29,5	87,1	1/12
TUNDRA*	Limagrain Europe	2013 - GB	Colorée	-	+ 10	+ 6	1,5	4,5	548	29,1	98,9	7/12
				Nombre d'essais	6	6	2	2	7	6	12	
				Moyenne	19/04/2017	25/05/2017	1,6	3,5	515	28,7	40,7	

* Variété inscrite au catalogue communautaire

** Source Arvalis - Institut du végétal. Suite à trois hivers doux, il n'y a pas eu de caractérisation de la résistance au froid des variétés par Terres Inovia de 2015 à 2017

*** Ecart à IRENA en jours

Féverole de printemps

La plupart des variétés de féverole de printemps cultivées en France présentent des fleurs colorées. Elles conviennent pour l'alimentation humaine, mais peuvent également être utilisées en alimentation animale. Pour ces deux débouchés, une teneur en protéines élevée est recherchée. Il existe des variétés à faible teneur en vicine-convicine mieux adaptées pour l'alimentation humaine et celle des poules pondeuses.

• En 2017, comme en 2015, la sécheresse et les fortes températures de juin-juillet ont pénalisé la mise en place des graines puis leur remplissage et ont fortement impacté les rendements des féveroles de printemps. Une diminution importante du PMG, de 100 g ou plus parfois pour certaines variétés dans certains sites, a été notée par rapport à 2016. Comme les deux années précédentes, ESPRESSO et FANFARE se situent en 2017 au-dessus de la moyenne et restent des valeurs sûres. Leur PMG est proche de 430 g avec une teneur en protéines de 30 % MS. TIFFANY, variété à faible teneur en vicine-convicine, apparaît plus irrégulière. Elle a présenté en 2016, année à printemps humide, un très bon rendement mais reste centrée sur la moyenne en 2017 comme en 2015, années chaudes et sèches. Son PMG avoisine 420 g avec une teneur en protéines supérieure à 30 % MS. En revanche, SCOOP, variété inscrite en 2016, à grosses graines et à teneur en protéines plus faible (28 % MS), s'est montrée très performante à la fois en 2016 et en 2017, deux années très contrastées. C'est donc une variété à suivre. TRUMPET, à plus petites graines et teneur en protéines plus élevée, montre un niveau de rendement un peu inférieur cette année alors qu'elle a obtenu de très bons résultats en 2016. Elle reste également intéressante à suivre. En revanche, NAKKA, variété à faible teneur en vicine-convicine obtient un rendement en dessous de la moyenne en 2016 et en 2017. Quant à FERNANDO, variété à fleurs blanches, pourtant très riche en protéines, son niveau de rendement est en retrait sur l'ensemble des essais où elle a été testée.

Caractéristiques et performances des variétés de féverole de printemps évaluées par Terres Inovia et ses partenaires (OS, chambres d'agriculture et Fnams) en 2017

Variété	Représentant	Année et pays d'inscription	Couleur de la fleur	Teneur en vicine convicine	Début floraison*	Fin floraison*	PMG 14 % (g)	Teneur en protéines (% MS)
ESPRESSO	RAGT Semences	2003 - DE	Colorée	Elevée	25/05/2017	15/06/2017	427	30,3
FANFARE	RAGT Semences	2013 - FR	Colorée	Elevée	- 1	- 1	447	30,1
FERNANDO	Sem-Partners	2016 - PL	Blanche	Elevée	0	+ 2	393	31,5
NAKKA	Agri-Obtention	2016 - FR	Colorée	Faible	+ 2	0	420	29,4
SCOOP	RAGT Semences	2016 - FR	Colorée	Elevée	0	- 1	488	28,1
TIFFANY	RAGT Semences	2014 - FR	Colorée	Faible	0	- 1	423	30,4
TRUMPET	RAGT Semences	2016 - FR	Colorée	Elevée	+ 1	+ 1	411	28,8
				Nombre d'essais	5	5	5	4
				Moyenne	-		433	29,8

Variété	Rendement (% de la moyenne des essais)	Nombre d'essais où indice ≥ 100	Rendement (% de la moyenne des essais)	Nombre d'essais où indice ≥ 100	Rendement (% de la moyenne des essais)	Nombre d'essais où indice ≥ 100
	National		Centre-Est		Nord-Ouest	
ESPRESSO	102,1	6/10	104,9	3/4	100,2	3/6
FANFARE	102,1	8/11	102,7	3/4	101,8	5/7
FERNANDO	84,9	0/11	80,2	0/4	87,6	0/7
NAKKA	98,9	4/10	95,2	1/3	100,5	3/7
SCOOP	109,5	9/11	111,5	4/4	108,5	5/7
TIFFANY	97,1	2/11	96,1	0/4	97,8	2/7
TRUMPET	102,2	8/11	103,5	3/4	101,4	5/7
Nombre d'essais	11		4		7	
Moyenne	35,8		32,0		37,9	

* Ecart à ESPRESSO en jours

Les indices de rendement sont des moyennes du pourcentage de la variété par rapport à la moyenne de chaque essai.

Variétés de féverole de printemps proposées à l'inscription au catalogue en 2018

Code obtenteur	Dénomination	Couleur de la fleur	Teneur en vicine convicine	Représentant	Témoin V.A.T.E.	Rendement graines			Teneur en protéines		PMG (g)		Verse à maturité		Cotation finale	Hauteur des plantes
						2016	2017	Moy.	Moy.	Bonus	Moy.	Bonus	Moy.	Bonus		
RLS 57301	VICTUS	Colorée	Faible	RAGT Semences	Fanfare	60,5	36,3	48,4	29,5	- 0,8	483,7	0,2	4,3	- 1,3	102,5	118,3
					Tiffany	106,4	101,3	104,4								
Nombre d'essais par critère						8	8	16	16		14		1			9

Source : GEVES https://www.geves.fr/

Terres Inovia : L. Jung



Choix de la parcelle

Terres Inovia : L. Jung



Choisissez des sols profonds sans accident de structure

• La féverole apprécie les sols profonds, aérés, non battants (elle est plus sensible à la battance que le pois). Elle craint les sols légers, hydromorphes ou asphyxiants. Son système racinaire doit pouvoir s'installer sans rencontrer d'obstacles.

• Pendant la phase fin floraison – remplissage de la graine, la féverole a des besoins en eau élevés et craint les fortes températures ($\geq$ 25 °C). Semez de préférence en sols profonds à bonne réserve en eau.

• La féverole peut être cultivée dans des sols contaminés par *Aphanomyces euteiches*, car elle n'est pas attaquée par ce pathogène. Dans les parcelles saines, il est possible d'alterner féverole et pois, car la féverole ne multiplie pas l'aphanomyces.

2 féveroles espacées de 6 ans

• Respectez un délai minimum de 6 ans entre 2 féveroles pour limiter les risques sanitaires. Si cette culture revient trop souvent sur une même parcelle, la pression de certains bioagresseurs augmente (maladies racinaires en particulier). Si la présence de nématodes est avérée, ne semez pas de féverole. Evitez les retours trop fréquents de féverole en association avec le colza et dans des couverts en interculture car cela peut augmenter les risques sanitaires sur la féverole en culture principale.

• Dans un souci d'optimisation de l'utilisation de l'azote, privilégiez les précédents à faibles reliquats tels que céréales (une ou deux pailles), tournesol, maïs… notamment en agriculture biologique.


Terres Inovia : L. Jung

Le travail du sol est incontournable pour assurer un bon enracinement

• La féverole, comme toutes les légumineuses qui possèdent des nodosités sur leurs racines, est sensible aux accidents de structure du sol. Le travail du sol permet d'obtenir un lit de semences avec une structure bien aérée sur 10 à 15 cm, favorable à l'installation des nodosités sur les racines.
Le système racinaire doit pouvoir pénétrer l'horizon sous-jacent pour valoriser les réserves en eau du sol. Évitez les tassements et lissages en fond de semis et fond de labour.
• La féverole n'exige pas une structure du lit de semences aussi fine, ni un état de surface aussi nivelé que le pois. Toutefois, un bon émiettement de la terre en surface est préconisé pour assurer l'efficacité des herbicides de prélevée. En féverole, comme en pois, l'implantation nécessite que le sol soit suffisamment ressuyé. Dans le cas contraire, mieux vaut retarder le semis.

Féverole d'hiver : ayez des plantes levées avant les fortes gelées

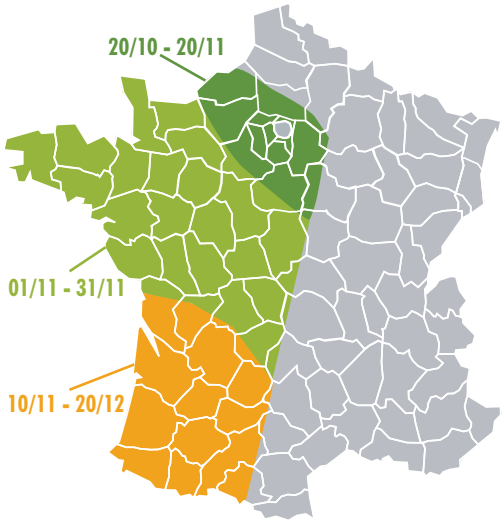
• Présente dans une moitié ouest de la France, la féverole d'hiver se sème du 20/10 dans le Nord jusqu'au 20/12 dans le Sud. Les plantes doivent être levées avant les fortes gelées.
En semis trop précoces, les féveroles risquent d'être plus sensibles au gel et aux maladies aériennes. Pour limiter ces désagréments, respectez les dates de semis préconisés et choisissez une variété résistante au gel. DIVA, la plus résistante, peut supporter des températures de l'ordre de -12 °C. Il est également nécessaire de semer profond (au moins 8 cm).
• La densité de semis de la féverole d'hiver oscille entre 20-25 graines/m² en sols limoneux et 30 graines/m² en sols argileux ou caillouteux. La dose de semis conseillée est celle permettant d'être à l'optimum économique. Sachant que la féverole d'hiver ramifie, il est inutile de semer plus dense que ce qui est préconisé. Car cela accroît les risques de verse et de maladies foliaires et peut nuire au rendement.

Densités et doses de semis conseillées

	Graines/m²	kg/ha*
Sols limoneux	20-25	105 à 130
Sols argileux ou caillouteux	30	160

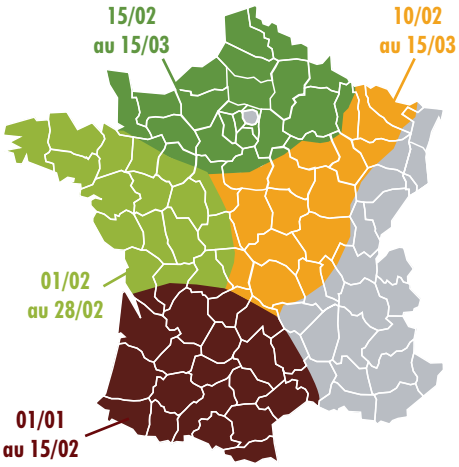
* indicatif pour un poids de mille graines (PMG) de 525 g
Source : ARVALIS - Institut du végétal/Terres Inovia.

Date de semis optimale de la féverole d'hiver



Dans la zone grise, où aucune date n'est mentionnée, il est déconseillé de semer de la féverole d'hiver en raison d'une résistance au gel insuffisante.
Source : ARVALIS - Institut du végétal/Terres Inovia.

Date de semis optimale de la féverole de printemps



Dans la zone grise, où aucune date n'est mentionnée, il est déconseillé de semer de la féverole de printemps car le risque de stress hydrique et/ou thermique est trop important.
Source : ARVALIS - Institut du végétal/Terres Inovia

Féverole de printemps : semez tôt pour atteindre le potentiel de rendement

• Présente dans un bon tiers nord, la féverole de printemps se sème du 01/01 dans le Sud au 15/03 dans le Nord. Pour la féverole, semer tôt est envisageable y compris sur sol gelé superficiellement, à condition d'arriver à bien enfouir la graine.
• Pour les semis précoces de début février, semez à 6-7 cm de profondeur pour limiter le risque de gel en cours de germination. À partir du 20/02, semez à 5 cm de profondeur. Cette limite permet d'échapper en partie aux dégâts d'oiseaux et d'assurer une bonne sélectivité des herbicides de prélevée.
• La densité de semis de la féverole de printemps oscille entre 40 et 50 graines/m² dans l'ensemble de la zone de production française. Il est possible de réduire cette densité de 5 graines/m² avec un semoir monograine.
La dose de semis conseillée permet d'être à l'optimum économique.

Densités et doses de semis conseillées

	Graines/m²	kg/ha*
Limons	40-45	230 à 260
Sols argileux ou caillouteux	45-50	230 à 260

* indicatif pour un poids de mille graines (PMG) de 525 g
Source : ARVALIS - Institut du végétal/Terres Inovia.

Semez lentement pour obtenir un peuplement homogène

Pour assurer une levée homogène, il est conseillé de semer lentement, aussi bien pour la féverole d'hiver que pour la féverole de printemps, quel que soit le semoir utilisé. Les risques de bouchage des tuyaux pour les semoirs à transport pneumatique sont limités. La pénétration des éléments semeurs est facilitée. La profondeur de semis est régulière et permet d'avoir une levée homogène.

Utilisez du matériel adapté au semis profond

Une préparation profonde est conseillée de manière à réaliser de façon homogène un semis profond, notamment pour les féveroles d'hiver. La réussite du semis dépend davantage des qualités structurales et du lit de semence que de la façon dont il est pratiqué. Différents semoirs peuvent être utilisés.
• **Semoir à céréales** combiné ou pas, mécanique ou pneumatique, avec une distribution adaptée aux grosses graines et un écartement inférieur à 35 cm. Que le semoir soit équipé ou non d'un outil de travail du sol (herse rotative, vibroculteur), portez une attention particulière aux réglages de la profondeur de semis en particulier en féveroles d'hiver. Vérifiez régulièrement le bon écoulement des graines dans le semoir.
• **Semoir monograine**, avec des écartements plus espacés, de 45 à 60 cm. Le positionnement de la graine est meilleur en termes de profondeur et de régularité. Le sol doit être préparé en conséquence. Un semoir équipé de disques aura une meilleure pénétration dans le sol avec toutefois quelques risques de lissage en situation plastique. L'écartement supérieur entre rangs limite la rapidité de couverture du sol par le couvert végétal et accroît le risque adventices ; le binage devient possible et conseillé.

Évitez de provoquer la casse des graines

Des graines cassées affectent la qualité de germination. Faites particulièrement attention lors de semis avec un semoir mécanique. L'équipement avec distribution pour des grosses graines est indispensable et sécurisant.
Les semoirs pneumatiques, avec distribution type "Accord", sont parfaitement adaptés aux grosses graines. Sur certaines conceptions, les sorties de distribution sont de trop faible section et donc sensibles aux bouchages. Dans ce cas, évitez les contre-pentes sur les tuyaux, surtout aux extrémités, quand le flux d'air est le plus atténué par les pertes de charge.

Cas particuliers

• Dans les situations à fort risque d'enherbement, les semis peu écartés sont à privilégier sauf si l'exploitation est équipée d'une bineuse. En cas de travail peu profond ou de non travail, semer avec un semoir monograine à disques est souhaitable.
• L'utilisation d'un semoir monograine à disques après un passage de strip till à l'automne est également envisageable dans la même ligne de travail. En sols légers, le passage du strip till et celui du semoir peuvent être simultanés. Toutefois la réussite est étroitement liée à l'état hydrique du sol. En situation trop plastique, les problèmes de lissage et de fermeture de sillon nuisent à la qualité de la levée par manque de terre fine. Le passage de strip till est à privilégier en situation ressuyée, car il permet d'éviter les cavités provoquées par la dent et le soc (en situation humide), crée suffisamment de terre fine et meuble et facilite ainsi le drainage et un réchauffement plus rapide.


Terres Inovia : L. Jung

La féverole n'a pas besoin d'engrais azoté

• Sur féverole, aucun apport d'azote n'est nécessaire. La nutrition azotée repose sur deux voies d'acquisition complémentaires : la fixation symbiotique de l'azote de l'air grâce aux nodosités et l'assimilation de l'azote minéral du sol par les racines.

• La féverole fixe l'azote de l'air grâce à une symbiose avec des bactéries du genre Rhizobium qui forment donc les nodosités. Ces bactéries sont présentes naturellement dans le sol. Il est donc inutile d'inoculer les graines.

Des exigences modérées en phosphore et potasse

• La féverole est moyennement exigeante en phosphore et en potasse. La dose d'engrais à apporter doit être raisonnée en fonction des exportations, de la teneur du sol en phosphore et en potasse, et du nombre d'années sans apport.

• Pour un rendement en féverole de 50 q/ha et dans le cas d'un sol bien pourvu, compensez les exportations : apportez 60 kg/ha de P_2O_5 et 70 kg/ha de K_2O.

Fertilisation phospho-potassique (pour un rendement de 50 q/ha)

P_2O_5	Sol pauvre	Sol bien pourvu	Sol très bien pourvu
si apport au cours des 2 dernières années	100	60	0
si apport plus ancien	120	90	30
K_2O	**Sol pauvre**	**Sol bien pourvu**	**Sol très bien pourvu**
si apport au cours des 2 dernières années	120	70	0
si apport plus ancien	140	90	50

En cas d'exportation des pailles de céréales avant la culture, ajoutez à ces chiffres 30 à 40 u de K_2O, seulement en sols pauvres.


Terres Inovia : L. Jung

Un pH neutre et une teneur en bore à surveiller

Pour que la féverole se développe convenablement, elle a besoin d'un sol dont le pH est compris entre 6 et 7.

• pH acide : la féverole supporte mal les sols acides au pH < 5,5, qui entravent le fonctionnement de l'activité symbiotique.

• pH élevé : si le pH > 7,5, particulièrement dans les sols de limons battants à tendance hydromorphe, certains éléments minéraux comme le bore sont bloqués. Ce problème pourrait être à l'origine des féveroles sans gousses résultant d'un problème de fécondation des fleurs (Aisne, Ardennes, Marne et Seine-et-Marne). Dans ces parcelles à risque, en cas de printemps froid et humide, apportez 300 g/ha d'éléments bore au stade boutons floraux de la féverole pour assurer une bonne fécondation.

Désherbage

La féverole est un moyen d'introduire, dans la rotation, des leviers supplémentaires dans la gestion des mauvaises herbes et des graminées en particulier : faux semis, désherbage mécanique et modes d'action herbicides alternatifs aux inhibiteurs de l'ALS (acétolactate synthase).

Désherbez tôt pour lutter contre les dicotylédones



Terres Inovia : F. Vuillemin

La féverole supporte bien le désherbage mécanique. Celui-ci est efficace sur dicotylédones, mais est mal adapté à la gestion des vivaces.

• **Herse étrille et houe rotative :** intervenez quand les adventices sont jeunes avec un faible système racinaire (stade "fil blanc") en prélevée de la culture. Sinon, du stade 2 feuilles jusqu'à début floraison de la féverole, ces outils sont également sélectifs. Le risque de casse de tiges est toutefois plus important à partir du stade 7-8 feuilles sur féverole d'hiver (nombreuses ramifications). Par prudence, évitez tout de même un passage de houe rotative après 4-5 feuilles de la féverole.

• **Binage :** la bineuse est à privilégier, sous réserve que l'écartement entre rangs l'autorise (35-40 cm minimum). Le binage permet de lutter tout particulièrement contre les adventices plus développées ou à pivot (moutarde par exemple).

• La réussite de l'intervention dépend du sol (type, humidité...), du climat (nombre de jours sans pluie avant et après l'intervention), des adventices, du matériel (réglage, type, vitesse).

• **Désherbage mixte :** le programme Challenge 1,5 l/ha + Nirvana 2 l/ha en prélevée à doses modulée, complété par un ou deux passages de herse étrille ou de houe rotative entre 2 et 7 feuilles, présente une très bonne efficacité (qui approche les 100 %). En année climatique normale, cette efficacité est comparable à celle du désherbage chimique de prélevée seule à pleine dose. En année sèche, le passage d'outil compense bien l'efficacité moyenne du désherbage chimique de prélevée. Ainsi, cette complémentarité chimique - mécanique est bénéfique et permet d'être moins dépendant des conditions climatiques.

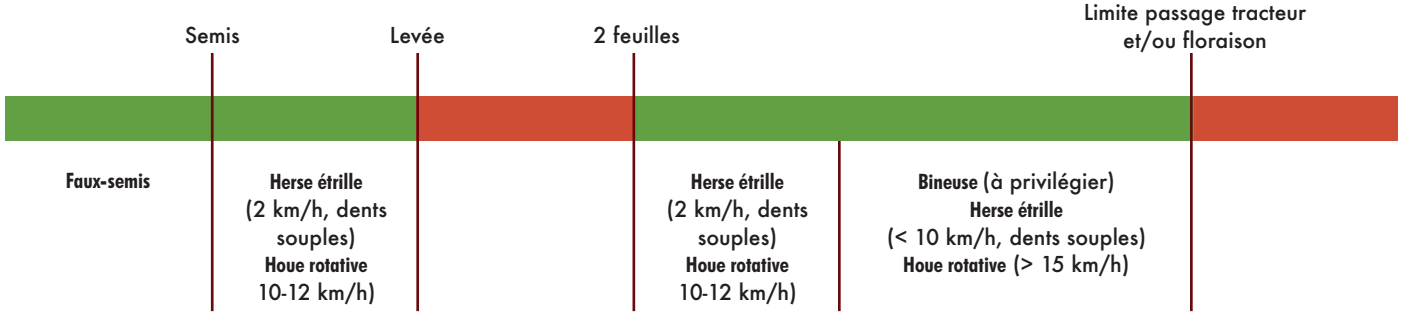
Le désherbage mixte peut aussi être réalisé en combinant herbisemis (herbicide de prélevée localisé sur le rang) et binage.

Les différents outils et leur utilisation

Outil	Quand ?	Comment ?	Remarques
Herse étrille	En prélevée, à l'aveugle. En post-levée, après le stade 3 feuilles.	A 2 à 3 cm de profondeur (il faut avoir semé de façon régulière pour obtenir une levée homogène), dents souples. Vitesse : pas de limite en prélevée ; 2 km/h après le stade 3 feuilles.	Le bon enracinement de la féverole lui permet de repartir, même si elle est couchée et un peu recouverte de terre. Si la plante est un peu abîmée, la ramification à la base du pied lui permet de repartir.
Houe rotative	En prélevée et à partir du stade 2 feuilles, jusqu'au stade 4 feuilles.	Réglez l'agressivité en fonction du stade. Vitesse : 10-12 km/h.	Utilisez-la sur sol battant, où la herse étrille n'est pas assez efficace. Possibilité de passage précoce en cas de salissement prématuré.
Bineuse	A partir du stade 2-3 feuilles.	Avec éventuellement des protège-plants ou des lames Lelièvre.	Période d'intervention plus importante et efficacité moins dépendante des stades de développement des adventices. Le binage sera privilégié en cas de salissement important.
	Au stade 4-8 feuilles.	Avec des socs butteurs ou des doigts souples pour limiter l'enherbement sur le rang. Écartement entre rangs : à partir de 30 cm.	

Source : CasDAR Désherbage mécanique

Stratégie de désherbage mécanique de la féverole



Source : ARVALIS - Institut du végétal/Terres Inovia.

Raisonnez le programme herbicide

• **Féverole d'hiver**

La post-levée, dont le spectre et l'efficacité restent limités, est en général choisie en féverole d'hiver pour deux raisons :

- pression faible des mauvaises herbes en hiver,
- en cas de retournement, moins de contraintes pour le choix d'une culture de remplacement.

Mais le gaillet, le coquelicot, les ombellifères ou les véroniques vont déterminer le choix du programme qui va intégrer un herbicide de prélevée pour un spectre complet du désherbage.

• **Féverole de printemps**

La post-levée seule est souvent insuffisante et les fenêtres d'intervention plus courtes en raison d'une croissance active des mauvaises herbes. A l'exception des parcelles assez propres, la réussite du désherbage passe avant tout par une application de prélevée. Le choix de l'herbicide de prélevée se détermine en fonction des mauvaises herbes attendues (arroche, ombellifères, gaillet, renouées et crucifères, etc.). Les parcelles les plus sales peuvent obliger à construire un programme prélevée + post-levée.

Exemples de programmes les mieux adaptés selon la flore attendue de la parcelle

Adventices		Produits de prélevée et de postlevée	Coût indicatif (€ HT/ha)
	Gaillet, matricaire, stellaire, véronique de perse, renouées	TOUTATIS DAMTEC 2,4 kg	70
	Coquelicot, matricaire, laiteron, véroniques de Perse	CHALLENGE 600 à 3 l + PROWL 400 1,5 l	82
	Laiteron, éthuse, crucifères, fumeterre, faible pression gaillet, coquelicot et véroniques	CORUM 0,8 à 1 l + adjuvant en postlevée	54-68
	Renouée des oiseaux, renouée persicaire, éthuse, gaillet, matricaire	CHALLENGE 600 2 l/ha + CENTIUM 36 CS 0,15 l/ha ou STALLION SYNC TEC 2 + CHALLENGE 600 1,5 à 2 l/ha	63 80-91
	+ crucifères	NIRVANA S 2,5-3 l/ha + CENTIUM 36 CS 0,15 l/ha	71-81
	+ renouée liserons, laiteron	CHALLENGE 600 2 l/ha + NIRVANA S 2 l/ha + CENTIUM 36 CS 0,15 l/ha	103
	Renouée des oiseaux, gaillet, coquelicot, crucifères	CHALLENGE 600 à 2 l + NIRVANA S 2 l/ha	82
	+ renouée liseron, forte pression renouée des oiseaux, fumeterre, éthuse	CHALLENGE 600 à 2 l + NIRVANA S 3 l/ha	102
	Coquelicot, matricaire, laiteron, crucifères, stellaire, faible pression véroniques	CHALLENGE 2 l puis en postlevée CORUM 0,6 l + adjuvant	83

La liste des produits phytosanitaires et les conseils d'utilisation sont mis à jour au 30 mars 2018 et sont susceptibles d'évoluer à partir de cette date. Prenez soin de vous informer des évolutions de la réglementation. Source : d'après références ARVALIS - Institut du végétal et Terres Inovia

Herbicides utilisables sur féverole

	Doses/ha	Coût (€ HT/ha)	Groupe HRAC	Ammi-élevée	Arroche étalée	Capselle	Chardon	Chénopode	Repousses de colza	Coquelicot	Ethuse	Fumeterre	Gaillet	Laiteron	Matricaire	Mercuriale	Morelle
CHALLENGE 600 (1)	3 à 4 l	63-84	F3														
NIRVANA S	4 l	78	B + K1											*			
CENTIUM 36 CS (2)	0,15 à 0,2 l	21-28	F3														
PROWL 400 (3)	3 l	39	K1														
STALLION SYNC TEC	2 l	49	K1 + F3	-	-					*		*		-		*	*
CHALLENGE 600 + NIRVANA S	2 l + 3 l	100	F3 + B + K1	-										*			
TOUTATIS damtec	2,4 kg	70	F3											*			
CHALLENGE 600 + CENTIUM 36 CS (2)	2 à 2,5 l + 0,15 l	63-73	F3											*			
CHALLENGE 600 + PROWL 400 (3)	3 l + 1,5 l	82	F3 + K1											*			
NIRVANA S + CENTIUM 36 CS	2,5 à 3 l + 0,15 l	69-79	B + K1 + F3											*			
CHALLENGE 600 + NIRVANA S + CENTIUM 36 CS (2)	2 l + 2 l + 0,15 l	102	B + K1 + F3											*			
CHALLENGE 600 + STALLION SYNC TEC (2)	2 l + 2 l	91	K1 + F3	-	-				*	-	-	*		-	*	*	*
CORUM + DASH HC (4)	0,8 à 1,25 l	54-85	B + C3														

			Doses/ha en fonction du stade (6)		Coût (€ HT/ha)	Groupe HRAC	Folle-avoine		Paturin annuel		Repousses de céréales		Ray-grass		Vulpin	
			(a)	(b)			(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
Spécialités antigraminées	Foliaires (11)	AGIL/CLAXON/AMBITION + huile (7)	0,5 à 0,7 l	0,6 à 0,8 l	22-33	A										
		CENTURION 240EC/SELECT + huile (7)	0,5 l	0,5 l	32	A										
		ETAMINE	0,8 à 1 l	1,2 l	27-40	A										
		FOLY R/NOROIT	1 l	1 l	33	A										
		FUSILADE MAX	1 à 1,25 l	1,25 à 1,5 l	27-41	A										
		LEOPARD 120 + huile (7)	0,4 à 0,5 l	0,4 à 0,5 l	23-28	A			(8)							
		PILOT	1 l	1,2 l	29-36	A			(8)							
		STRATOS ULTRA + DASH HC	1 l	1,2 l	27-33	A										
		TARGA MAX	0,5 l	0,6 l	27-33	A			(8)							
		VESUVE + huile (7)	0,3 à 0,4 l	0,4 à 0,5 l	24-37	A										
		KERB FLO (9)	1,875 l	1,875 l	40-44	K1										

(1) Challenge 600 est homologué à 3 l/ha sur féverole d'hiver et à 4 l/ha sur féverole de printemps.
(2) Sur féverole d'hiver, la dose de Centium 36CS est limitée à 0,15 l/ha (efficacités du tableau pour 0,25 l/ha) et les mélanges Centium 36CS + Challenge 600 et Stallion Syntec + Challenge 600 sont déconseillés.
(3) Autres spécialités : Baroud SC, Pentium Flo
(4) Le fractionnement Corum + Dash HC en 2 fois 0,625 l/ha peut améliorer l'efficacité à condition d'intervenir dès 2 feuilles des dicotylédones.
(5) L'efficacité de Nirvana S et de Corum n'est valable que sur repousses de tournesol classique et non sur repousses de tournesol Clearfield® ou Express Sun®.
(6) Sur vivaces, la dose peut être plus élevée. Consultez l'étiquette. Les doses les plus élevées concernent souvent le ray-grass. Attendez le stade 3-4 feuilles des graminées adventices pour intervenir. Conditions d'application : désherbez par temps poussant avec une hygrométrie supérieure à 60 %. Evitez les fortes amplitudes thermiques (supérieures à 15°C).
(7) Les huiles sont bien plus efficaces que les mouillants. Certaines firmes établissent une liste positive d'huile.
(8) A dose vivace uniquement.
(9) Applicable à partir de 4-5 feuilles vraies de la féverole. Utilisation au printemps non compatible avec le DAR. Autres spécialités : Zammo, Setanta Flo... Application précoce, sur adventices jeunes.
(10) Applicable en présemis incorporé. L'efficacité est plus faible en conditions sèches (semis précoces fin septembre-début octobre). Efficacité donnée sur levée d'automne de folle-avoine.
(11) Attendre le stade 3-4 feuilles des graminées adventices pour intervenir. Conditions d'application : désherbez par temps poussant avec une hygrométrie supérieure à 60 %. Evitez les fortes amplitudes thermiques (supérieures à 15°C).

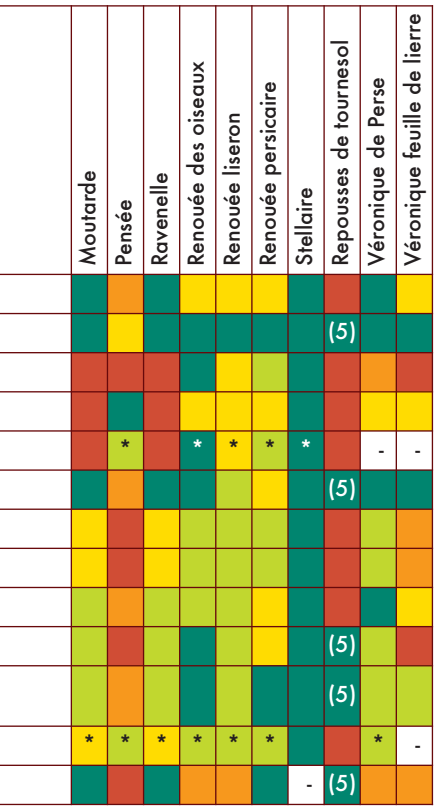
Source : d'après références ARVALIS - Institut du végétal et Terres Inovia

Bonne efficacité
Efficacité moyenne à satisfaisante
Efficacité moyenne
Efficacité moyenne à insuffisante
Efficacité insuffisante

* Références peu nombreuses, à confirmer
- Absence de références

(a) Avant tallage
(b) Tallage

Caractéristiques des produits



Spécialités commerciales	Substances actives	Dose d'AMM	Nombre maximum d'applications	Mention d'avertissement	Mentions de danger (règlement CLP)	DAR (jours ou stade)
AGIL /CLAXON/ AMBITION	propaquizafop 100 g/l	1,2 l/ha (annuelles), 2 l/ha (vivaces)	1	DANGER	H304 - H319 - H411	45 j
CENTURION 240EC/SELECT/ EXOCET	cléthodime 240 g/l	0,75 l/ha	1	DANGER	H304 - H315 - H319 - H336 - H411	60 j
CENTIUM 36 CS	clomazone 360 g/l	0,25 l/ha	1	-	H413	-
CHALLENGE 600/ KARMIN 600	aclonifen 600 g/l	3 l/ha féverole d'hiver 4 l/ha féverole de printemps	1	ATTENTION	H351 - H410	BBCH 08 (prélevée)
CORUM	imazamox 22,5 g/l + bentazone 480 g/l	1,25 l	1	ATTENTION	H302 - H400 - H410	BBCH 25 (5 pousses latérales)
ETAMINE	quizalofop-p-éthyl 50 g/l	1,2 l/ha (annuelles), 3 l/ha (vivaces)	-	ATTENTION	H410	49 j
FOLY R/NOROIT	cléthodime 120 g/l	1 l/ha	1	DANGER	H304 - H336 - H411	BBCH 49 (début floraison)
FUSILADE MAX	fluazifop-p-butyl 125 g/l	1,5 l/ha (annuelle), 3 l/ha (vivaces)	-	ATTENTION	H317 - H361d - H400 - H410	56 j
KERB FLO #	propyzamide 400 g/l	1,87 l/ha	1	ATTENTION	H351 - H410	BBCH 14
LEOPARD 120	quizalofop-p-éthyl 120 g/l	1,25 l/ha	1	DANGER	H304 - H317 - H319 - H411	49 j
NIRVANA S	imazamox 16,5 g/l + pendiméthaline 250 g/l	4,5 l/ha	1 / 2 ans 1 en postlevée	ATTENTION	H315 - H317 - H400 - H410	90 j
PILOT	quizalofop-p-éthyl 50 g/l	1,2 l/ha (annuelles), 3 l/ha (vivaces)	-	DANGER	H304 - H317 - H318 - H332 - H400 - H410	-
PROWL 400/ BAROUD SC/ PENTIUM FLO	pendiméthaline 400 g/l	3 l/ha	-	ATTENTION	H400 - H410 (H400-H401-H410 = BAROUD)	63 j
STALLION SYNC TEC	clomazone 30 g/l + pendiméthaline 333 g/l	3 l/ha	1	ATTENTION	H410	BBCH 09 (levée)
STRATOS ULTRA	cycloxydime 100 g/l	2 l/ha (annuelles), 4 l/ha (vivaces)	1	DANGER	H304 - H315 - H319 - H336 - H361d - H411	56 j
TARGA MAX	quizalofop-p-éthyl 100 g/l	1,5 l/ha	1	DANGER	H302 - H304 - H318 - H411	45 j
TOUTATIS DAM-TEC	aclonifen 500g/kg + clomazone 30 g/kg	2,4 kg	1	ATTENTION	H315 - H351 - H410	BBCH 08 (prélevée)
VEZUVE	quizalofop-d-ethyl 100 g/l + cléthodime 100 g/l	0,8 l/ha (annuelles), 1,6 l/ha (vivaces)	-	DANGER	H304 - H315 - H336 - H411	60 j

Autres spécialités génériques : Zammo, Setanta Flo... Attention, les produits à base de propyzamide n'ont pas tous une AMM (autorisation de mise sur le marché) sur graines protéagineuses.

CLP : classification labelling packaging

DAR : délai avant récolte

ZNT : zone non traitée = 5 m par défaut, sauf Nirvana S, Prowl 400 / Baroud SC / Pentium Flo, Stallion Sync Tec = 20 m.
Toutatis : ZNT et DVP (dispositif végétalisé permanent) de 20 m
Challenge 600 sur féverole d'hiver : ZNT 50 m et DVP 20 m ; sur féverole de printemps : ZNT 20 m et DVP 20 m.

La liste des produits phytosanitaires et les conseils d'utilisation sont mis à jour au 30 mars 2018 et sont susceptibles d'évoluer à partir de cette date.
Prenez soin de vous informer des évolutions de la réglementation.


Terres Inovia : V. Lecomte

Ray-grass.

Luttez contre les graminées

• Les herbicides de prélevée présentent une action insuffisante sur ray-grass, vulpins et folle avoine. Le contrôle de ces adventices nécessite un traitement spécifique antigraminées. Les antigraminées foliaires s'appliquent sur des stades jeunes (3 feuilles à début tallage), mais sont confrontés à des problèmes de résistance.
La résistance à la cléthodime est un peu moins fréquente, mais la vigilance reste de mise. Le mode d'action est à préserver. Ces graminées sont à gérer à l'échelle de la rotation (faux semis, labour occasionnel, destruction avant semis, gestion des modes d'action, etc.)
• Sur **féverole d'hiver**, préférez la propyzamide (ex : Kerb Flo) qui a un mode d'action racinaire. Le produit s'applique du stade 2 feuilles au stade 4 feuilles de la féverole, et requiert un sol humide. Il présente une efficacité secondaire sur quelques dicotylédones (chénopode, coquelicot, stellaire, véroniques).

Conditions d'application et sélectivité

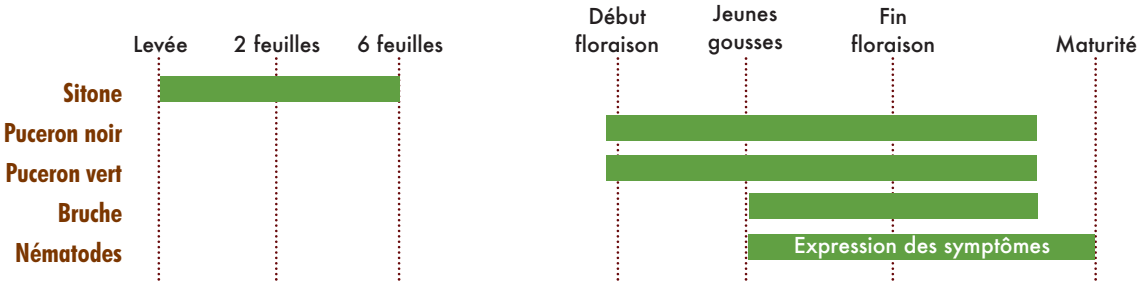
Désherbage de prélevée

• Intervenez au plus près du semis, sur un sol frais de préférence. Les graines doivent être bien enterrées et le sol rappuyé. Si le désherbage a été retardé et que les féveroles ont germé, mais ne sont pas levées (encore recouvertes par au moins 2 cm de terre), il est encore possible d'appliquer Challenge 600 seul ou associé à Prowl 400/Baroud SC.
• Adaptez la dose au type de sol (argile et matière organique), baissez-la en sols filtrants. La dose de Centium 36 CS sera limitée à 0,15 l/ha. La clomazone, présente dans Centium 36 CS, Stallion Sync Tec et Toutatis Damtec, peut provoquer des blanchiments sur les feuilles de féveroles, sans incidence sur le rendement bien que spectaculaires. Les symptômes peuvent être un peu plus marqués sur féverole d'hiver.

Désherbage de post-levée

• N'intervenez pas sur des cultures en mauvais état végétatif ou en cas de manque de sélectivité de l'application de prélevée (risque d'accroissement de la phytotoxicité).
• L'association Corum + Prowl 400/Baroud SC n'est pas conseillée à cause de son manque de sélectivité (nanisme et perte de rendement pouvant aller au-delà de 10 q/ha).
• Veillez au bon rinçage du pulvérisateur entre les herbicides céréales et les herbicides protéagineux, en particulier après l'utilisation de sulfonylurées.
• Le mélange de Corum avec un antigraminées foliaire est déconseillé. Attendez un délai de 8 jours entre les deux applications.
• L'herbicide Corum s'utilise entre 0,8 l/ha et 1,25 l/ha avec un adjuvant, Dash HC ou huile de type Actirob B. Pour une bonne action de l'imazamox et de la bentazone, intervenez sur de jeunes plantes, de cotylédons à 2-3 feuilles. Au-delà, l'efficacité décline rapidement notamment sur fumeterre, chénopodes et renouées.
• Le fractionnement de Corum à 8-10 jours d'intervalle (10-20 jours pour une féverole d'hiver) permet un meilleur contrôle des levées échelonnées, sans dépasser la dose totale de 1,25 l/ha et à condition de rester sur des mauvaises herbes à 2 feuilles maximum.
• Conditions optimales d'utilisation : temps poussant en dehors des fortes amplitudes thermiques (évitez les amplitudes supérieures à 15 °C).
• Lorsque l'application de Corum fait suite à une prélevée avec Nirvana S, ne dépassez pas la dose de 75 g/ha d'imazamox (soit Nirvana S 3 l/ha puis Corum 1 l/ha).
• Afin de protéger les ressources en eau, appliquez Corum sur féverole d'hiver au printemps, à partir du 15 mars. Sur les zones de captage, n'appliquez ni sur les sols dont la matière organique est < 1,7 %, ni sur ceux sensibles aux transferts (sols superficiels ou sols avec nappes peu profondes).

Ravageurs



Terres Inovia : L. Jung



Sitone : visez les adultes

• Dès la levée de la féverole au printemps et jusqu'au stade 6 feuilles, observez si des encoches sont présentes sur le feuillage.
• La lutte vise les adultes avant la ponte, car les larves peuvent occasionner des dégâts sur le système racinaire. Cependant, leur arrivée très échelonnée sur la culture rend difficile les traitements en végétation.
• Intervenez avec un pyréthrinoïde homologué lorsque toutes les plantes ont de nombreuses encoches sur toutes les feuilles. N'intervenez pas après le stade 6 feuilles car le stade de sensibilité de la culture est dépassé.

Terres Inovia : L. Jung



Puceron noir : l'observation est la clé de la lutte

• Les pucerons noirs attaquent la féverole dès la mi-mai, mais le plus souvent début juin. Observez jusqu'à fin floraison + 15 jours.
• Après le retrait du Pirimor G et l'absence de mention abeilles du Karaté K, n'attendez pas que les pucerons soient trop nombreux pour intervenir. En effet, les pyréthrinoides utilisables en floraison n'ont pas le même effet choc.
• **Faites un point avant floraison**. Si les premières colonies de pucerons noirs sont observées sur plus de 20 % des plantes et si les conditions sont favorables à leur développement (temps chaud, auxiliaires peu actifs), intervenez avec Karaté K 1,25 l/ha impérativement avant floraison. En l'absence de Karaté K, utilisez un pyréthrinoïde autorisé et abaissez le seuil à 10 %. Une colonie est composée d'une à plusieurs dizaines de pucerons accolés sur les tiges, feuilles ou boutons floraux.
• **En l'absence de pucerons avant floraison**, poursuivez l'observation et intervenez en floraison avec un pyréthrinoïde autorisé bénéficiant de la mention abeilles, dès que 10 % des plantes portent quelques dizaines de pucerons mais avant la formation de manchons importants que les pyrétrhrinoïdes auront du mal à contrôler. Renouvelez l'observation au bout de plusieurs jours : si la pression de pucerons a augmenté significativement, ré-intervenez sans tarder avec un pyréthrinoïde autorisé bénéficiant d'une mention abeilles.
• Le premier moyen de lutte biologique contre les pucerons noirs sont les prédateurs, comme les coccinelles ou les syrphes, naturellement présents dans les bordures de champs. En présence d'auxiliaires précocement avant l'intervention, reportez la décision d'intervention en fonction de l'évolution des populations.
• Les solutions efficaces contre les pucerons noirs agissent aussi contre les pucerons verts qui attaquent les feuilles du haut de la plante en juin-juillet. Ils produisent du miellat en quantité, permettant le développement des champignons saprophytes.


Terres Inovia : L. Jung

Bruche : visez les adultes

• Surveillez du stade jeunes gousses 2 cm sur le premier étage fructifère jusqu'à fin floraison + 10 jours.

• La lutte contre la bruche sur féverole vise les adultes, avant qu'ils ne pondent.

- Les arrivées d'insectes sont échelonnées. Or, les solutions disponibles et dont l'efficacité est connue ne permettent qu'une protection unique en floraison. Pour une efficacité maximale, positionnez-la en début de période, à partir du stade jeunes gousses 2 cm et lorsque les températures maximales journalières sont supérieures ou égales à 20°C pendant au moins 2 jours consécutifs (les bruches sont alors actives). Utilisez un volume d'au moins 150 à 200 l/ha pour assurer une bonne pénétration de la pulvérisation dans la végétation et atteindre les bruches qui se déplacent dans le couvert.
- En bordure maritime, les conditions climatiques sont en général moins favorables à l'activité des bruches (températures plus fraîches) : ne traitez que pour un débouché en alimentation humaine dans ces régions.
- Dans les autres situations (Nord-Est, Centre) si les températures sont élevées pendant la floraison, il est généralement inutile de traiter, le niveau de contrôle au champ étant insuffisant pour un débouché en alimentation humaine. En revanche, si les conditions de températures sont fraîches en début de formation des gousses pendant au moins 10-15 jours, un traitement peut limiter les populations mais ne garantit pas d'atteindre le seuil requis en alimentation humaine.

• Les bruches se déplacent beaucoup et sur de grandes distances. Lutter collectivement est donc indispensable au sein d'un bassin de production.


Terres Inovia : V. Quarfier

Intervenez aussi contre la bruche au stockage

• Pour être commercialisées, les graines de féverole doivent être exemptes d'insectes vivants.

• Récoltez tôt pour piéger un maximum de bruches dans les graines.

• Détruisez les bruches au stockage afin de réduire les populations de bruches sur parcelles de féverole l'année suivante.

• Trois solutions sont possibles selon les équipements et l'humidité des graines :
- la fumigation en silo étanche grâce à des fumigants à base de phosphure d'aluminium ou de magnésium, qui libèrent un gaz (la phosphine) en contact avec l'humidité de l'air, lequel est létal pour la bruche, y compris à l'intérieur des graines et ne laisse pas de résidus ;
- un traitement insecticide de contact à base de deltaméthrine (le K-Obiol ULV 6) ;
- une thermo-désinsectisation, c'est-à-dire un séchage à air chaud, entre 50 et 70°C, sur des graines récoltées un peu humides, qui permet de détruire les bruches.

• Réalisez les interventions sur les graines récoltées le plus tôt possible pour une meilleure efficacité et limitez ainsi la contamination des environs des silos par les insectes. Abaisser la température des graines de féverole ne permet pas de lutter contre les bruches. Cela n'a d'intérêt que pour assurer une bonne conservation des graines.


Terres Inovia : A. Penant

Nématodes des tiges : des symptômes visibles en été

• Les facteurs de risque sont multiples (dans l'ordre d'importance décroissante) : nématode dans les semences ; rotation culturale et charge en féverole (délai de retour inférieur à 4 ans entre deux féveroles) ; sols lourds (argileux) et mal ressuyés ; climat doux (15 à 20°C) et humide (pluie, brouillard, rosée et irrigation). Source : Fnams.

• Lors de la floraison, des gonflements et des lésions marron-rougeâtres des tissus marquent la tige. Les pieds de féverole voient leur croissance perturbée et deviennent plus chétives. Les gousses peuvent éclater, les pétioles et les feuilles se nécroser. L'intensité des symptômes est variable en fonction de l'origine de l'infestation et du climat. Les pertes peuvent s'élever à 70 % du rendement.

• Détecter la présence de nématodes des tiges dans les semences (photo) de féverole infestées n'est pas systématiquement possible. Deux types de situations se présentent : soit les graines sont plus sombres, plus petites et tachées, soit elles ne présentent aucun symptôme. De mêmes certaines plantes de féverole, bien qu'étant malades, ont néanmoins un aspect visuel sain. L'analyse au laboratoire est incontournable. Observez les parcelles de féverole aux mois de juin et juillet, période à laquelle les symptômes liés aux attaques de nématodes des tiges s'expriment.

• Plus aucune matière active n'est homologuée contre les nématodes des tiges de la féverole. La lutte chimique est donc impossible en France. L'Angleterre a axé ses recherches sur la génétique, pour mettre au point des variétés résistantes.

• Limitez la dispersion de ces nématodes en semant des graines saines. Soyez particulièrement vigilant, car ces parasites peuvent persister jusqu'à 10 ans dans le sol.

Insecticides utilisables sur féverole (dose d'emploi homologuée)

Spécialité commerciale de référence	Second nom commercial	Substance active	Groupe IRAC	Usage traitement des parties aériennes					Nombre maximum d'applications	Nombre maximum d'applications en floraison	Règlement CLP mention d'avertissement	Mention de danger	ZNT eau	DAR (délai avant récolte en jours)
				Unité de dose	Thrips	Coléoptères phytophages		Puceron noir						
						Sitone	Bruche							
FASTAC		alphaméthrine 50 g/l	3A	l/ha	0,25	0,25	0,25	0,25	2		DANGER	H226 - H301 - H304 - H317 - H332 - H335 - H336 - H373 - H400 - H410	5	14
MAGEOS MD	CLAMEUR	alphaméthrine 15 %	3A	kg/ha	0,08	0,08	0,08	0,08	2		ATTENTION	H302 - H335 - H373 - H400 H410	5	14
DUCAT	BULLDOCK STAR, CAJUN	betacyfluthrine 25 g/l	3A	l/ha	0,3	0,3	0,6	0,3	2		DANGER	H226 - H302 - H304 - H317 - H319 - H332 - H336 - H410	5-20	21
CYTHRINE MAX	CYPLAN MAX, PROFI CYPER MAX	cypermethrine 500 g/l	3A	l/ha		0,05	0,05	0,05	2		DANGER	H226 - H304 - H315 - H318 - H332 - H335 - H336 - H410	20	14
DECIS EXPERT	KESHET, PEARL EXPERT, SPLIT EXPERT	deltamethrine 10,5 %	3A	l/ha	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625	2		DANGER	H226 - H302 - H304 - H318 - H332 - H335 - H336 - H410	20	7
DECIS PROTECH	PEARL PROTECH, SPLIT PROTECH	deltamethrine 15 g/l (1)	3A	l/ha	0,42	0,42	0,42	0,42	2		ATTENTION	H226 - H410	20	7
MANDARIN PRO	JUDOKA, TATAMI	esfenvalérate 50 g/l	3A	l/ha	0,2	0,2	-	0,2	2	2	ATTENTION	H302 - H371 - H373 - H411	5	35
SUMI-ALPHA	GORKI	esfenvalérate 25 g/l	3A	l/ha	0,4	0,4	-	0,4	2	1	DANGER	H226 - H302 - H317 - H318 - H332 - H410	5	35
NEXIDE (3)	ARCHER	gamma-cyhalothrine 60 g/l	3A	l/ha	0,063	0,063	-		3 (3)		ATTENTION	H317 - H373 - H400 - H410	20	21
KARATE ZEON	NINJA PRO, KUSTI, KARATE XFLOW	lambda-cyhalothrine 100 g/l (2)	3A	l/ha	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625	2	1	ATTENTION	H410 - H302 - H332 - H317	20-50	14
KARATE K	OPEN, OKAPI LIQUIDE	lambda-cyhalothrine 5 g/l + pyrimicarbe 100 g/l	1A/3A	l/ha				1,25	2		DANGER	H410 - H400 - H302 - H332 - H304 - H319	5	21
MAVRIK FLO	TALITA	tau-fluvalinate 240 g/l	3A	l/ha	0,3			0,2	2		ATTENTION	H410	5	14
FURY 10 EW	MINUET10 EW, SATEL	zétacyperméthrine 100 g/l	3A	l/ha	0,15	0,15	0,1 (4)		2		ATTENTION	H317 - H302 - H332 - H410	20	21

Toutes les informations relatives aux conditions d'emploi figurent explicitement sur l'étiquette.
Génériques : lisez attentivement l'étiquette car elle peut différer du produit de référence.
En cas de mélange, vérifiez sa conformité sur http://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr

Règlement CLP : Classification Labelling Packaging : règlement européen qui met en œuvre les recommandations internationales du SGH (Système Général Harmonisé)
IRAC : Insecticide Resistance Action Committee
ZNT aquatique : Zone Non Traitée aquatique
DRE : Délai Re-entrée plein champ
DVP : Dispositif Végétalisé Permanent
ZNCA : Zone Non Cultivée Adjacente

Sources : E-Phy ANSES - Phytodata et firmes

(1) Génériques : Deltastar, Decline 1,5 EW, Vivatrine EW
(2) Génériques : Karis 10CS, Spark, Lambdastar
(3) Nexide : 14 jours entre 2 applications
(4) Fury 10 EW : usage non recommandé par la firme en raison de l'absence de mention abeilles

DVP : dispositif végétalisé permanent
Pour les différentes spécialités de référence ou seconds noms commerciaux indiqués dans ce tableau, il n'y a pas de restriction liée à un dispositif végétalisé permanent.

Mention abeilles : l'usage des insecticides est interdit dans les cultures en présence de fleurs ou d'exsudats. Avec dérogation, l'emploi est autorisé durant la floraison et/ou production d'exsudats en dehors de la présence des abeilles. Lire attentivement l'étiquette car la mention abeilles est liée à chaque usage (culture x ravageur)

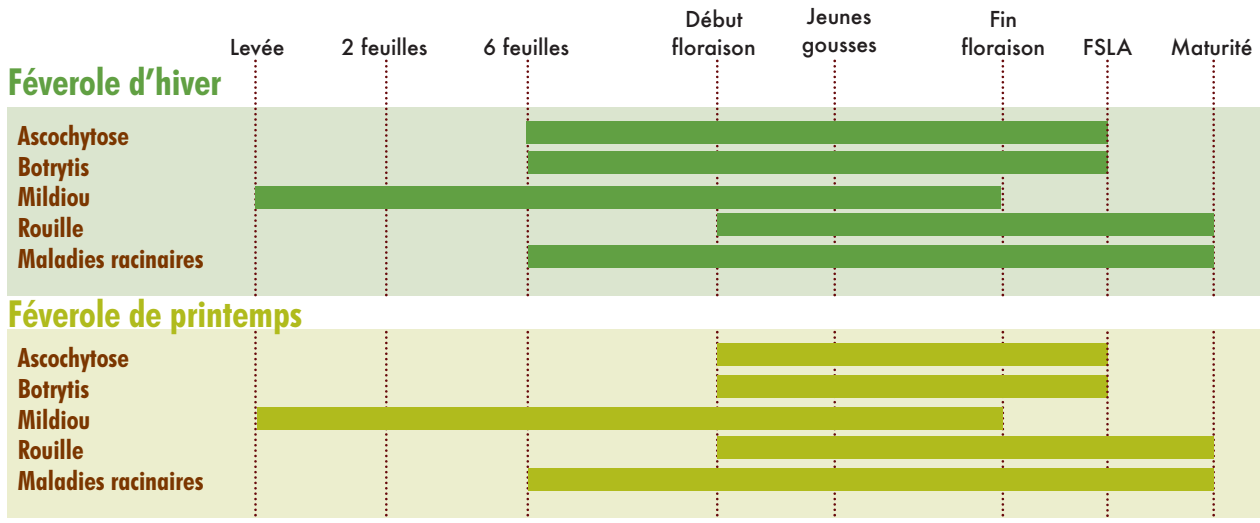
F : Floraison | PE : Production d'exsudats | FPE : Floraison + production d'exsudats

La réglementation étant en perpétuelle évolution, les informations du tableau ci-dessus (mis à jour en mars 2018) ne sont données qu'à titre indicatif. Consultez www.terresinovia.fr

Pour un usage donné, (TPA coléoptères phytophages par ex), lorsqu'un produit est autorisé sur un des ravageurs, il peut règlementairement être utilisé sur l'ensemble des ravageurs de cet usage. Mais lorsque la case est vide, cela signifie que la firme ne couvre pas cette utilisation. Celle-ci se fera sous la responsabilité de l'utilisateur mais qui reste réglementairement ouvert.

Usage non autorisé

Maladies



FSLA : fin du stade limite avortement

Terres Inovia : C. Brier



Ascochytose, taches en "brûlures de cigarettes"

Dans la classification l'ascochytose est le nouveau nom de l'anthracnose. Pour l'instant, en termes d'usage, la dénomination anthracnose est conservée.

• L'ascochytose est une maladie aérienne que l'on rencontre surtout en féverole d'hiver mais qui est beaucoup moins fréquente que le botrytis, autre maladie avec laquelle elle est souvent confondue. Elle est causée par un champignon, *Ascochyta fabae*.

• Surveillez les parcelles dès le stade 6-8 feuilles pour la féverole d'hiver, dès le début floraison pour celle de printemps, et jusqu'à FSLA dans les deux cas.

• Enfouissez profondément les résidus de culture. Respectez les densités de semis préconisées : trop élevées, elles favorisent le développement de la maladie.

• La maladie est notamment transmise par la semence. Pour limiter au maximum l'inoculum primaire, le traitement des semences (Vitavax 200 FF ou Wakil XL) et l'utilisation de semences saines sont primordiaux.

• Intervenez dès l'apparition des premières taches sur féveroles d'hiver et de printemps.

Terres Inovia : L. Jung



Botrytis, taches marron chocolat

• Le botrytis est une maladie aérienne très fréquente, provoquée par un champignon : *Botrytis fabae*. Elle est essentiellement visible sur le feuillage et les tiges.

• La maladie est particulièrement nuisible lors de la floraison, car elle provoque la coulure des fleurs. Des températures supérieures à 15 °C associées à une forte humidité lui sont favorables.

• Respectez les dates et les densités de semis préconisées.

• Observez à partir du stade 6-8 feuilles en féverole d'hiver, et début floraison en féverole de printemps car la protection fongicide n'est pas curative. Sur féverole d'hiver, la première application peut débuter dès le 15 mars (voir exemples de stratégies fongicides).

Terres Inovia : A. Moussart



Rouille de la féverole : plantes desséchées

• La rouille (*Uromyces fabae*) est une maladie fréquente et préjudiciable sur féverole.
• **Nord et Ouest** : la rouille peut se développer dès fin mai en féverole d'hiver puis à partir du 10-15 juin en féverole de printemps. Intervenez si nécessaire fin juin-début juillet. **Sud** : la rouille peut démarrer en mai. Protégez les parcelles jusqu'à la mi-juillet afin d'être sûr de bien maîtriser la maladie.
• L'arrivée des symptômes peut être tardive et fulgurante. La protection fongicide se raisonne par une observation suivie. Appliquez une protection fongicide dès l'apparition des premières pustules avec un produit efficace contre la rouille en prenant en compte le délai avant récolte (DAR).

Terres Inovia : C. Brier



Mildiou, lutter par le traitement de semences

• Lorsque la féverole est très présente dans une région, le risque mildiou peut devenir élevé. Cette maladie due à un champignon, *Peronospora viciae*, se déclare essentiellement lorsque les températures sont fraîches (5-18 °C) et le temps humide.
• Préférez les semis précoces pour la féverole de printemps. Semées trop tardivement, les plantes insuffisamment développées sont plus sensibles au mildiou.
• Observez la culture à partir de début floraison jusqu'à la fin du développement des gousses. Les feuilles sont les principales concernées.
• La protection contre le mildiou est réalisée par le traitement de semences Wakil XL à 0,1 kg/q. Les traitements en végétation manquent d'efficacité et de fait, ne bénéficient pas d'une autorisation (AMM).

Terres Inovia : A. Penant



Sclérote de sclérotinia.

Sclérotinia

Cette maladie est provoquée par un champignon, *Sclerotinia sclerotiorum*, qui attaque également de nombreuses autres cultures dont le tournesol et le colza. Elle est toutefois rare sur féverole.

Maladies racinaires

• Les fontes de semis peuvent être dues à plusieurs champignons pathogènes (*Fusarium sp, Phoma sp, Rhizoctonia sp, Pythium sp*). Pour lutter contre les fontes de semis, deux produits sont homologués : Wakil XL (0,1 kg/q), qui est également utilisé pour lutter contre le mildiou, et Vitavax 200 FF (0,25 l/q). Ils sont également efficaces contre l'ascochytose de la féverole.
• Les champignons du genre *Fusarium* peuvent occasionner des dégâts en féverole. Les symptômes apparaissent le plus souvent à partir de la floraison sous forme de flétrissement. Attachez-vous à réussir l'implantation et allongez la rotation. En effet, les attaques sont de plus en plus fréquentes en France, en particulier dans les secteurs où la féverole revient régulièrement sur les mêmes parcelles (tous les 4 ou 5 ans).

08 Fongicides féverole

Spécialité commerciale	Second nom commercial et génériques	Substance active (concentration)	Usage graines protéagineuses-TPA* Féverole (doses d'AMM)				Nombre d'applications maximum	DAR (en jours)	Mention d'avertissement	Mentions de danger (règlement CLP)	Prix
			Botrytis	Sclérotinia	Anthracnose (Ascochytose)	Rouille					
AMISTAR (2)	ORTIVA GOLD, ZOXIS, AZOXYSTAR	azoxystrobine 250 g/l	0,8	0,8	0,8	1	2	42	attention	H400 - H410	29-36
AMISTAR OPTI	VERTIK OPTI	azoxystrobine 80 g/l + chlorothalonil 400 g/l	2,5 (6)	2,5 (6)	2,5 (6)	2,5 (6)	1	35	danger	H317 - H318 - H332 - H335 - H351 - H410	34
BANKO 500	CHLOROSTAR, DOJO	chlorothalonil 500 g/l	2	2	2		1 (3)	35	danger	H317 - H318 - H335 - H351 - H410	18
chlorothalonil (2)	FUNGISTOP FL, DORIMAT, FUNGIL FL	chlorothalonil 500 g/l	2 (6)	2 (6)	2 (6)		1	35	danger	H315 -H317 - H318 - H332 - H335 - H351 - H410	21
BARKY		mancozèbe 80%			2		-	3	attention	H317 - H335 - H361d - H400 - H410	-
BRAVO ELITE	CITADELLE, MARATHON, PIXEL	chlorothalonil 375 g/l + cyproconazole 40 g/l	1,75 (1)	1,75 (1)	1,75	1,75	2	30	danger	H317 - H318 - H332 - H335 - H351 - H361d - H410	33
IBEX	OPERA, BAUXIT	époxiconazole 50 g/l + pyraclostrobine 133 g/l	0,75 (1)	0,75 (1)	0,75	0,75	2 (4)	35	danger	H301 - H332 - H351 - H360Df - H400 - H410	33
IMPACT 125 FL		flutriafol 125 g/l			1 (1)		-	3	attention	H317 - H411	17
MAORI		pyriméthanil 150 g/l + chlorothalonil 375 g/l	2 (6)	2 (6)	2 (6)		1	35	attention	H317 - H319 - H335 - H351 - H400 - H410	45
PRIORI XTRA	AMISTAR XTRA	azoxystrobine 200 g/l + cyproconazole 80 g/l			1	1	2	28	attention	H302 - H332 - H361d - H410	46
PROSARO	PIANO	prothioconazole 125 g/l + tébuconazole 125 g/l			1	1	2 (5)	35	attention	H315 - H319 - H361d - H410	52
SCALA	TOUCAN	pyriméthanil 400 g/l	1,5 (1)	1,5 (1)	1,5 (1)		2	28	attention	H412	55
SUNORG PRO	CARAMBA STAR, METCOSTAR90	métconazole 90 g/l	0,8	0,8	0,8	0,8	2	20	attention	H319 - H361d - H373 - H411	28

Bonne efficacité
Efficacité moyenne
Efficacité insuffisante
Manque de référence
Non homologué pour cet usage

La réglementation sur les produits phytosanitaires évolue (retrait, délai de commercialisation, etc.). Pour en savoir plus, consultez www.terresinovia.fr

AMM : autorisation de mise sur le marché
DAR : délai avant récolte
ZNT aquatique : zone non traitée. 5 m sauf Amistar Opti, Banko 500 et les chlorothalonil génériques, 20 m.
Règlement CLP (Classification labelling packaging) : règlement européen qui met en oeuvre les recommandations internationales du SGH (Système général harmonisé).
Avant tout mélange assurez-vous du respect de la réglementation. Consultez l'outil Mélanges : www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr

(1) Homologué pour cet usage via le nouveau catalogue des usages. La firme ne couvre pas cette utilisation qui ne peut se faire que sous la responsabilité de l'utilisateur.
(2) Il existe d'autres produits génériques. Lisez attentivement l'étiquette car les données règlementaires peuvent être différentes (AMM, mentions de danger, etc.).
(3) Applicable à partir de début floraison.
(4) Applicable à partir de début floraison. Respectez un délai minimum de 21 jours entre deux applications.
(5) Respectez un délai minimum de 14 jours entre deux applications.
(6) Limite à 1000 g/ha/an la dose de chlorotalonil pour Amistar Opti, Fungistop FL et trades mark, à 750 g/ha/an pour Maori (quel que soit le produit).

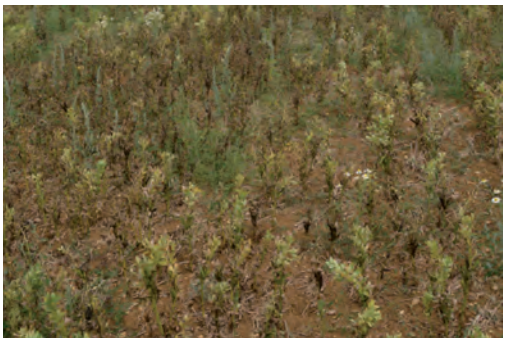
Source : d'après références ARVALIS - Institut du végétal et Terres Inovia
Mise à jour le 31 mars 2018

Exemples de stratégies fongicides sur féverole

	Mi-fin mars (botrytis)	Début floraison et au plus tard début floraison + 15 j	Début floraison + 15 j à + 30 j selon l'évolution des maladies	Fin floraison (rouille) - dès apparition des pustules
Féverole d'hiver Année à forte pression : semis précoce (octobre) hiver doux, printemps humide	chlorothalonil 750 g/ha (1) + AMISTAR 0,3 l/ha ou AMISTAR OPTI 2 l/ha ou MAORI 1,5 l/ha	chlorothalonil 750 g/ha (1) + AMISTAR 0,3 l/ha (2) ou PROSARO 0,75 l/ha ou AMISTAR 0,8 l/ha ou AMISTAR OPTI 2 l/ha (2) ou IBEX 0,6 l/ha	chlorothalonil 750 g/ha (1) + AMISTAR 0,3 l/ha (2) ou PROSARO 0,75 l/ha ou AMISTAR 0,8 l/ha ou PRIORI XTRA 1l/ha ou IBEX 0,6 l/ha	
Féverole d'hiver Année à forte pression : absence de botrytis avant début floraison Féverole de printemps : printemps humide		chlorothalonil 750 g/ha (1) + AMISTAR 0,3 l/ha (2) ou PROSARO 0,75 l/ha (3) ou AMISTAR 0,8 l/ha ou AMISTAR OPTI 2 l/ha ou IBEX 0,6 l/ha (3)	chlorothalonil 750 g/ha (1) + AMISTAR 0,3 l/ha (2) ou PROSARO 0,75 l/ha ou AMISTAR 0,8 l/ha ou PRIORI XTRA 1 l/ha ou IBEX 0,6 l/ha	AMISTAR 0,5 à 0,8 l/ha ou SUNORG PRO 0,6 à 0,8 l/ha
Féverole d'hiver et de printemps Année classique : pression moyenne		chlorothalonil 750 g/ha (1) + AMISTAR 0,3 l/ha (2) ou PROSARO 0,75 l/ha (3) ou AMISTAR 0,8 l/ha ou AMISTAR OPTI 2 l/ha ou IBEX 0,6 l/ha (3)	PROSARO 0,75 l/ha ou AMISTAR 0,8 l/ha ou PRIORI XTRA 1 l/ha ou IBEX 0,6 l/ha	
Féverole d'hiver et de printemps Année à faible pression		chlorothalonil 750 g/ha (1) + AMISTAR 0,3 l/ha ou PROSARO 0,75 l/ha (3) ou AMISTAR 0,75 l/ha ou PRIORI XTRA 1 l/ha (3) ou IBEX 0,6 l/ha (3)		

(1) chlorothalonil : BANKO 500, CHLOROSTAR, DOJO, FONGIL FL...
(2) Sauf si programme avec BANKO 500, FONGIL FL ou AMISTAR OPTI appliqué au préalable (dose totale de chlorothalonil limitée à 1000 g/ha/an) ou avec MAORI (dose totale limitée à 750 g/ha/an) appliqué en T1.
(3) Déconseillé pour lutter contre le botrytis car efficacité insuffisante.
Réglementation en vigueur au 31 mars 2018

Irrigation



Terres Inovia : L. Jung

Consommation en eau de la féverole et du pois (en mm)

Période	Féverole	Pois
7 feuilles à début floraison	40	70
Début à fin floraison	80	80
Fin floraison à maturité	180	150
Total (7 feuilles à maturité)	300	300

Source : ARVALIS - Institut du végétal/Terres Inovia.

• Féverole et pois ont les mêmes besoins totaux en eau durant leur cycle. Cependant, des différences existent entre les deux espèces selon les phases. En début de cycle, la féverole n'est pas très exigeante en eau, alors qu'après la fin de la floraison et jusqu'à maturité physiologique, elle nécessite 180 mm d'eau (contre 150 mm pour le pois).
• Si l'irrigation est possible, la féverole valorise bien l'eau apportée. Les besoins en eau de la féverole de printemps sont de 300 mm environ pour un rendement de 60-70 q/ha. Elle est sensible au déficit hydrique (photo). En effet, la période de floraison et de formation des graines est relativement longue : de fin mai à mi-juillet suivant les secteurs géographiques. Le gain de rendement permis par l'irrigation est comparable à celui obtenu avec le pois : 4,5 à 6 q/ha pour 30 mm apportés.
• N'irriguez pas avant la mi-floraison (sauf sécheresse très précoce), cela favoriserait un développement de végétation excessif, qui pénaliserait la formation des gousses par la suite. Poursuivez les apports d'eau jusqu'au stade fin floraison + 20 jours.

Régulateurs

Terres Inovia : L. Jung



Causes et conséquences d'une croissance excessive sur féverole d'hiver

• Lorsque la féverole en forte densité croît de manière excessive, son rendement est diminué du fait d'une réduction du nombre de graines (avortement des premiers étages par manque de lumière). Le risque de verse est alors augmenté, ce qui entraîne une recrudescence des maladies et des problèmes à la récolte.
• La majorité des variétés présente un niveau de résistance à la verse élevé. Mais, des semis précoces, une densité de semis excessive, des sols limoneux ou argileux profonds, des printemps pluvieux ou des apports réguliers de fumure organique sont des facteurs propices à une croissance excessive de la féverole.

Régulez la croissance de la féverole

• Si les conditions sont favorables à une croissance excessive de la féverole ce qui est plus fréquent en féverole d'hiver qu'en féverole de printemps, il est possible de la réguler. Avant tout, semez à la densité recommandée pour limiter le risque d'avoir une végétation trop développée.
• Les régulateurs Moddus/Regulastar/ProtegDC doivent être appliqués soit à 0,5 l/ha en début de floraison (25 €/ha), soit en deux applications à 0,25 l/ha : une début floraison et la seconde 15 jours après (DAR de 60 jours). L'intérêt du fractionnement est de pouvoir faire l'impasse sur la deuxième application si le printemps devient sec. L'association avec un fongicide est possible.

Récolte et conservation

Terres Inovia : L. Jung



Récoltez en fonction des variétés et des débouchés

• Récoltez à 17-18 % d'humidité pour limiter le pourcentage de graines cassées, critère important pour l'alimentation humaine, et pour éviter des récoltes tardives en cas de retour de pluie. Ne récoltez pas à surmaturité : les gousses risqueraient de s'ouvrir.
• Préférez du matériel adapté à la récolte de la féverole (bien que cela ne soit pas indispensable) : contre-batteur maïs et grille à trous ronds. Pour limiter la casse des graines, utilisez un contre-batteur mixte ou maïs (passage entre fils > 14 mm) et une grille à trous ronds, adaptez un réducteur de régime sur le batteur, serrez le batteur/contre-batteur à 14-15 mm, gardez un rabatteur sur deux, évitez de récolter en pleine chaleur, car les gousses éclatent devant la barre de coupe.
• Le dessicant Reglone 2 peut être appliqué à 2-3 l/ha avant la récolte, au stade maturité physiologique (DAR 4 jours). Ce stade correspond au noircissement des dernières gousses des plantes.
• La féverole a tendance à salir les organes de battage. Une astuce pour raccourcir le temps de nettoyage : laissez une bande de blé (fourrières) à récolter ou repassez un andain de paille dans la machine pour éliminer les traces laissées par la féverole.

Stockage : manipulez les graines avec précaution

• Faites descendre l'humidité pour atteindre 14 % (norme réglementaire) : pour des graines récoltées à 17-18% d'humidité par une ventilation à air ambiant dès la mise en stockage convient. Au-delà, un recours à une ventilation séchante, voire à un séchage à air chaud, pourra s'avérer nécessaire.
• Lors de l'arrivée en stockage, la température du lot peut être très élevée (> 35 °C). Pour assurer une bonne conservation, ventilez à l'air ambiant dès la mise en silo. Cela permet d'abaisser rapidement la température vers 18-20 °C (ventilation de nuit souhaitable), ainsi que le taux d'humidité. Pour une conservation de longue durée, il est recommandé d'abaisser la température par paliers, en ramenant la température à 10 °C voire moins à l'entrée de l'hiver.
• Si nécessaire, intervenez contre les bruches lors du stockage (voir p. 14, Ravageurs).

Les rendez-vous de la culture

Un stade est atteint lorsque 50 % des plantes sont à ce stade (sauf la levée, 80 %)



Semis	Levée (10)	2 feuilles (12)	6 feuilles (16)	Boutons floraux (51)	Début floraison (60-61)	Jeunes gousses	Fin floraison (69)	Fin stade limite d'avortement	Maturité récolte (85)

( ) échelle BBCH

- Choix variétal
- Traitement de semences
- Fertilisation PK
- Désherbage prélevée
- Désherbage postlevée
- Sitone
- Puceron noir
- Puceron vert
- Bruche
- Nématode des tiges
- Irrigation
- FH / FP Ascochytose
- FH / FP Botrytis
- Antigraminées foliaires
- Désherbage mécanique
- Rouille
- Mildiou 1aire
- Mildiou 2aire
- Viroses

www.terresinovia.fr L'expertise de Terres Inovia vous accompagne tout au long de la campagne.



Rubrique féverole
Tous les éléments pour décider et comprendre, à chaque étape de la culture.

Rubrique Espaces régionaux
Des solutions opérationnelles diffusées au fil de la campagne par les équipes régionales de Terres Inovia.

Rubrique Publications
Téléchargez les guides de culture et ARVALIS & Terres Inovia infos et découvrez les éditions de Terres Inovia.

Outils d'aide à la décision en ligne

R-sim
Pour gérer la résistance aux herbicides

Evaluation du risque d'apparition d'adventices résistantes aux herbicides selon les pratiques envisagées sur la parcelle.
www.r-sim.fr

Infloweb
Connaître et gérer la flore adventice

Terres Inovia, l'ACTA, AgroSup Dijon, ARVALIS - Institut du végétal, la FNAMS, l'INRA, l'ITAB et l'ITB proposent Infloweb, un site web qui synthétise des connaissances scientifiques et techniques sur plus de 40 adventices majeures des grandes cultures.
www.infloweb.fr

Vérification de la conformité d'un mélange et construction d'un mélange à partir des produits autorisés.
www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr

L'expertise de Terres Inovia vous accompagne toute l'année



www.terresinovia.fr