

GUIDE DE CULTURE



FEVEROLE

2025

Contacts

Thomas MEAR
RENNES (35)
t.mear@terresinovia.fr

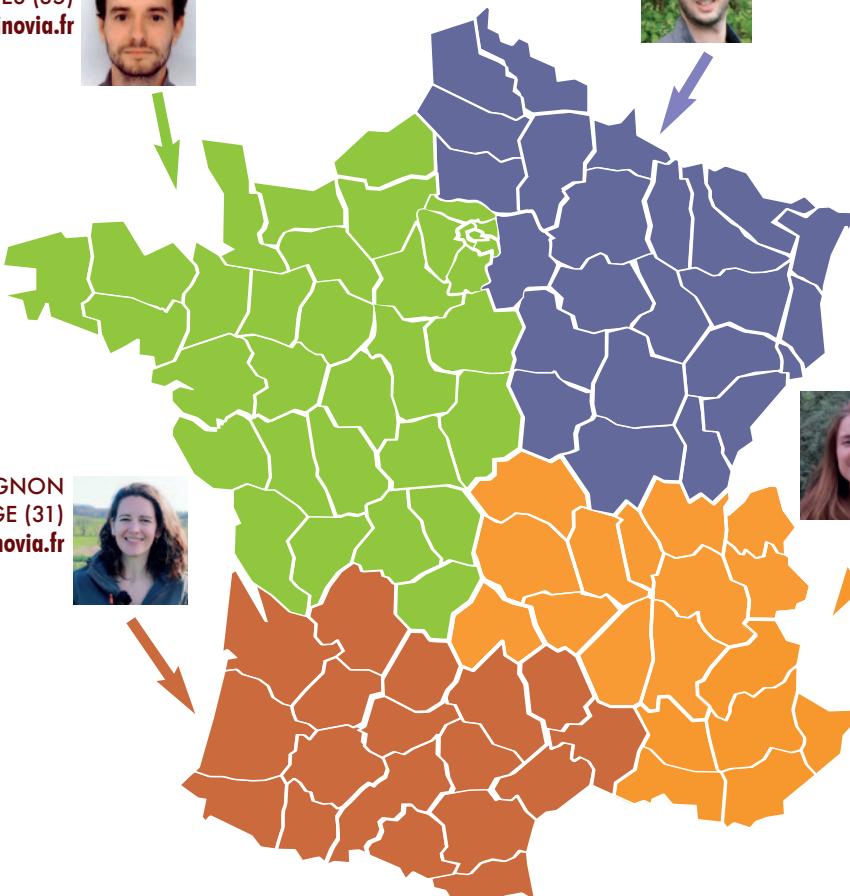


Benjamin DELHAYE
BRETI NIÈRE (21)
b.delhaye@terresinovia.fr

Clémence DE SAINTIGNON
BAZIEGE (31)
c.desaintignon@terresinovia.fr



Laura CIPOLLA
PUSIGNAN (69)
l.cipolla@terresinovia.fr



Notre animatrice des actions en Agriculture biologique :

Cécile Le Gall - c.legall@terresinovia.fr

Notre référent national sur les protéagineux :

Bastien Remurier - b.remurier@terresinovia.fr

S O M M A I R E

Couvert d'interculture	3
Avant de semer	5
Variétés	6
Implantation	7
Fertilisation	9
Adventices	9
Maladies	14
Ravageurs	16
Auxiliaires	18
Récolte et conservation	19

Les matériels agricoles apparaissant dans cette brochure ont été choisis sur la base des photos à disposition de l'éditeur. En aucun cas, la présence ou l'absence d'une marque commerciale dans cette brochure ne révèle d'une recommandation positive ou négative de la part des rédacteurs de ce document.

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 : C. Le Gall

Coordinatrice : I. Lartigot

Photos : Terres Inovia sauf mention

Maquette : N. Harel

Impression : Les Ateliers réunis

17 allée du Clos des Charmes

ZAE Les portes de la Forêt

77090 Collégien – Marne-la-Vallée

Dépôt légal : Novembre 2025

Financé par :

COTISATIONS INTERPROFESSIONNELLES
CVO
Filière des Huiles et Protéines Végétales

Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR

**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE,
DE L'AGRO-ALIMENTAIRE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**
Liberté
Égalité
Fraternité

Terres Inovia est l'institut technique de référence des professionnels de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre.

Membre de :

acta
LES INSTITUTS
TECHNIQUES
AGRICOLES #

Plant2Pro



Couvert d'interculture

Les couverts d'interculture peuvent apporter des bénéfices agronomiques à court, moyen et long termes. Ils réduisent les pertes d'azote par lixiviation en période hivernale, limitent le risque d'érosion, favorisent le stockage de carbone, et maintiennent ou améliorent la structure des sols... En outre, la couverture des sols à l'automne durant l'interculture est réglementée par la directive "Nitrates" actuellement en vigueur dans les zones vulnérables. Des déclinaisons régionales existent, lesquelles intègrent les spécificités liées aux sols à comportement argileux où la mise en œuvre des couverts végétaux est plus difficile qu'ailleurs. Les conseils ci-dessous servent à adapter le choix des espèces et la conduite du couvert pour répondre aux objectifs. Il convient de les adapter au cadre réglementaire local.

Choix des espèces



- Privilégiez les mélanges d'espèces (environ 3 espèces) qui sécurisent la réussite du couvert. **Les mélanges à base de graminées (avoine, seigle, triticale, moha, sorgho, etc.) et de phacélie sont adaptés à l'interculture avant féverole.** Il est possible d'intégrer le lin et/ou les astéracées (tournesol, niger) si la rotation est exempte, respectivement, de lin ou de tournesol.
- Prenez en compte les risques sanitaires pour la féverole et les autres cultures de la rotation. Proscrivez la féverole et évitez toutes les autres légumineuses. Evitez le sarrasin en raison du risque de repousses. Le risque de perturbation des bactéries fixatrices d'azote de la féverole par les crucifères du couvert est considéré comme faible. Cependant, dans les rotations avec colza touché par la hernie, les moutardes et les autres crucifères sont à proscrire.
- Adaptez le choix des espèces aux périodes de semis en lien avec la période et le mode de destruction envisagé.

Mise en place du couvert

- Réalisez un travail superficiel juste après la récolte pour gérer les pailles et favoriser les repousses, et renouvez le passage pour détruire les éventuelles repousses avant d'implanter le couvert. En sol argileux ou en non-labour, si un diagnostic de l'état structural révèle un défaut de structure, complétez par une fissuration du sol en profondeur (possible en cours d'été ou d'automne) pour faciliter la croissance du pivot de la féverole.
- Pour choisir la bonne période de semis, plusieurs possibilités sont envisageables selon les objectifs, l'équipement et le contexte pédoclimatique.

Un semis post-moisson du précédent permet de produire de la biomasse précocement. Il faut alors privilégier des espèces peu exigeantes en eau comme le sorgho fourrager. Ces couverts semés tôt nécessitent généralement une destruction précoce pour éviter les grenaisons.

Le couvert peut être semé courant août, avant une pluie annoncée, ce qui permet un choix d'espèces plus large. Dans les régions sèches du Sud, saisissez les opportunités d'orage pour semer dans les jours qui suivent. Si l'implantation d'un couvert en interculture longue avant une féverole de printemps est vivement recommandée, voire obligatoire selon la réglementation locale en vigueur, il est également tout à fait envisageable **d'implanter un couvert en interculture courte avant une féverole d'hiver**, qui est semée courant novembre. Dans ce cas, privilégiez un semis plutôt précoce du couvert d'interculture.

- Roulez de préférence sitôt le semis réalisé, pour maximiser le contact sol-graine.

Destruction du couvert

- Choisissez la période de destruction afin d'éviter la grenaison des couverts, le salissement de la parcelle par les adventices, les effets dépressifs du fait d'un assèchement du sol et les risques liés à la trop forte présence de résidus de couvert (gêne au passage du semoir, état du lit de semences non optimal, limaces). Détruisez les couverts présentant une forte croissance au plus tard dès leur entrée en floraison pour éviter les grenaisons. Détruisez les couverts en cas de forte présence d'adventices.
- Au moment de détruire : adaptez le type et la période de destruction à l'espèce (voir tableau ci-après) ; saisissez la bonne occasion (sol gelé ou bien ressuyé) pour éviter tout lissage ou tassement de sol qui dégraderait fortement l'implantation de la féverole ; en non-labour, attachez une importance particulière à la qualité de la destruction et à l'incorporation des résidus végétaux (risque de limaces accru en présence de couverts végétaux).



Période de semis et facilité de destruction de quelques espèces possibles avant la féverole conduite en bio

	Période de semis recommandée	Gel (sensibilité accrue à l'approche de la floraison)	Roulage sur gel	Broyage (efficacité accrue sur plante dressée et développée)	Rouleau hacheur	Labour	Outils de travail du sol	
							Socs standards	Socs larges
Graminées	Avoine d'hiver	Juillet à septembre				*	**	**
	Avoine de printemps	Juillet à septembre				*	**	**
	Avoine rude	Début août à fin septembre/ début octobre dans le Sud						
	Seigle	Juillet à octobre				*	**	**
	Sorgho/Moha	Juillet				**	*	*
Astéacées	Tournesol	Juillet à mi-août						
	Niger	Juillet						
Autres	Phacélie	Début août à début septembre						
	Lin de printemps	Début août à début septembre						

■ Très sensible ■ Sensible ■ Moyennement sensible ■ Peu sensible

* Biomasse trop importante pour réaliser une incorporation. Risque de bousillage. Un broyage préalable est recommandé.

** Risque de repiquage. Source : Terres Inovia

Vos mélanges avec Acacia

Des outils existent pour aider à constituer des mélanges appropriés et guider l'implantation des couverts, tel que l'outil Acacia du GIEE Magellan et Terres Inovia, disponible en ligne.



Un ouvrage de référence sur les légumineuses

Que peuvent apporter les légumineuses à un système agricole et alimentaire plus durable ?

Pour exploiter les atouts des légumineuses, il est indispensable de mieux cerner leurs spécificités et d'analyser les freins à leur développement afin de mobiliser les leviers les plus efficaces.

Un collectif d'une soixantaine d'experts a élaboré cet ouvrage de référence sur les légumineuses en France, sous l'égide du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, d'Inrae, de Terres Univia et de Terres Inovia : "Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables".

Vous pouvez le commander en ligne au prix de 49 euros TTC : www.terresinovia.fr/p/les-legumineuses-ouvrage-de-referen

Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables

Anne Schneider, Christian Huyghe, coord.





Bien positionner la féverole dans la rotation

- **Après une culture laissant de faibles reliquats azotés** car la féverole est une légumineuse, autonome pour son approvisionnement en azote et son développement ne sera pas limité par une faible disponibilité.
- **Avant une culture avec de forts besoins et en azote** (céréales d'hiver, colza d'hiver ou maïs notamment) qui valoriseront son effet précédent.

Pas plus d'1 féverole tous les 6 ans

- Veillez à respecter un délai de 6 ans minimum entre 2 féveroles, qu'elles soient conduites en pur, en association avec une céréale, voire encore en couvert d'interculture ;
- Attention à maintenir aussi un délai de retour suffisant entre la féverole et une autre légumineuse car plusieurs maladies racinaires sont communes aux différentes espèces.

Choisissez des sols profonds sans accident de structure

- La féverole craint les sols hydromorphes ou asphyxiants, qui limitent son développement racinaire mais aussi l'installation des nodosités.
- La culture de la féverole est possible en terrain argileux ou caillouteux sans accident de structure, car son pivot doit pouvoir se développer sans rencontrer d'obstacles.
- Pendant la phase fin floraison – remplissage de la graine, la féverole a des besoins en eau élevés. Semez de préférence en sols profonds à bonne réserve en eau.
- La féverole peut être cultivée dans des sols contaminés par *aphanomyces euteiches* car les variétés inscrites en France sont tolérantes à ce pathogène. Attention en revanche aux variétés non inscrites en France.
- Si la présence de nématodes est avérée, ne semez pas de féverole. Si des nématodes ont déjà été observés dans la parcelle sur pomme de terre, betterave ou luzerne (cultures hôtes), ne semez pas de féverole.

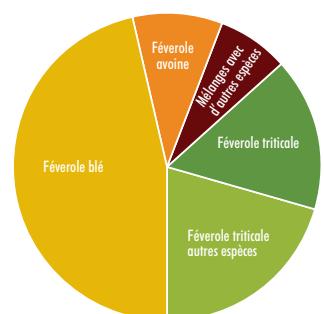
La conduite en association : une pratique dominante en bio

- Dans l'enquête sur les pratiques culturales en féverole bio, conduite par Terres Inovia et l'Itab (en collaboration avec l'Agence Bio), la féverole d'hiver représente 94 % des surfaces couvertes, quel que soit le bassin. Pour 56 % des surfaces, elle est conduite en association, le plus souvent avec une céréale à paille. Cette conduite domine largement sur le bassin ouest et sud-ouest (respectivement 76 % et 63 % des surfaces enquêtées), mais ne concerne que 30 % des surfaces pour le bassin Centre-Normandie-Nord. Les mélanges décrits sont majoritairement à base de blé ou de triticale. Les mélanges à trois espèces représentent 9 % des surfaces et les mélanges à quatre espèces 16 % (à base de triticale, pois fourrager et céréales secondaires).

Ces résultats sont à mettre en lien avec le débouché principal visé sur les exploitations.

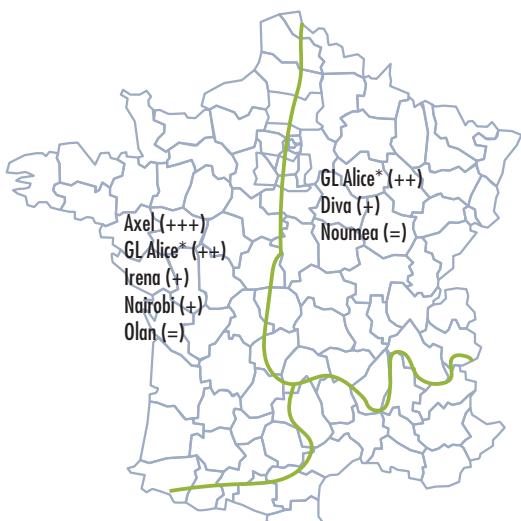
- Sur les bassins Ouest et Sud-Ouest, l'intra-consommation domine et les exploitants vont réaliser le tri à la ferme ou donner le mélange non trié aux ruminants. Dans ce cadre, la conduite en association n'apporte que des avantages et sécurise la conduite des cultures : l'état sanitaire en tendance s'en trouve amélioré par rapport à chacune des deux espèces cultivées seules et l'état nutritionnel azoté de la céréale associée est moins carencé qu'en culture seule. Elle garantit ainsi de récolter un volume relativement stable d'une année sur l'autre, même si sa composition varie en proportion de chaque espèce.

- Sur le bassin Centre-Normandie-Nord, où la vente à un organisme de collecte est le débouché majoritaire, la valorisation de l'association est beaucoup moins aisée car cela implique de trier la récolte avant de livrer aux organismes stockeurs (avec des critères d'impuretés qui seront les mêmes que pour une féverole conduite en pur), ou bien de livrer le produit non trié, ce qui impose à l'organisme stockeur, s'il accepte le mélange, de trier par la suite avec refacturation d'un coût de tri au producteur (estimé entre 10 à 30 euros/t à trier).



Les mélanges avec la féverole sont principalement à base de céréales.

Variétés



* Tolérance au froid à confirmer

+= Niveau de rendement par rapport à la moyenne des essais

Féverole d'hiver ou de printemps ? Raisonnez selon le risque de stress hydrique

Sur des parcelles avec un risque de stress hydrique faible, les deux types de féverole peuvent être envisagés. Dans ce cas, d'autres critères sont à prendre en compte :

- Pour un débouché vers les monogastriques, et en particulier les volailles (majeure partie de la collecte en France), évitez des variétés qui ont une forte teneur en facteurs anti-nutritionnels (FAN), tanins et vicine-convicine. Aujourd'hui, seules certaines variétés de printemps (Allison, Bioro, Callas, Ketu, Nakka, Shiva, Synergy, Tiffany, Victus) présentent une faible teneur en vicine-convicine. Toutes les variétés de féveroles d'hiver en ont actuellement une forte teneur. D'autres variétés, à fleurs blanches, sont sans tanins : Bioro et GL Sunrise pour les féveroles de printemps, et Organdi pour les féveroles d'hiver. Certaines variétés de printemps présentent à la fois une faible teneur en vicine-convicine et en tanins : il s'agit de Fevita, mais elles sont nettement moins productives.

- La féverole d'hiver est plus couvrante car elle ramifie plus mais, du fait de son cycle plus long avec une grande partie de sa phase végétative en hiver et au printemps, elle est en général plus exposée aux maladies. Sur des parcelles avec un risque de stress hydrique plus important, la féverole d'hiver est à préférer. Elle présente l'avantage de réaliser la majeure partie de son cycle en dehors des périodes de grosses chaleurs et de sécheresse.

Féverole d'hiver

• **Résistance au froid** : les variétés les plus résistantes au froid sont Diva (référence), Nagoya (nouveauté), Niagara, Nepal (nouveauté) et Noumea. Elles peuvent être cultivées dans l'est de la France. Axel, Irena et Nairobi sont moins résistantes au froid. Elles sont à réserver à l'ouest et au sud de la France. Nebraska a un niveau de résistance intermédiaire. La résistance au froid des meilleures variétés de féverole d'hiver (de l'ordre de -12°C) est inférieure à celle des pois d'hiver et nécessite un semis profond (8 cm). La résistance au froid de GL Alice et GL Arabella est à confirmer (peu de références).

• **Rendement** : les deux variétés en tête dans les essais bio de 2022 à 2024 et conseillées pour vos semis sont Axel et GL Alice (vigilance toutefois en zones froides). Les références Diva et Irena ont un rendement moyen en dessous de ces deux variétés mais supérieur à la moyenne. La productivité moyenne de Nairobi et Olan est proche du rendement moyen du réseau. Les autres variétés évaluées sont plus en retrait (Noumea, Niagara, Nebraska, GL Arabella et Nepal).

• **Autres critères** : Axel, GL Alice, Olan et Nairobi ont les plus grosses graines. Les variétés de féveroles ont une bonne tenue de tige (les meilleures variétés sont GL Alice, Nagoya et Nairobi). Irena est la variété la plus précoce à maturité, Niagara et Noumea les plus tardives.

Féverole de printemps

• **Rendement** : parmi les variétés évaluées ces trois dernières années, Stella, Synergy et Callas ont eu un rendement moyen national annuel toujours supérieur à la moyenne du réseau. Callas a moins bien performé en 2024 et Navara était en retrait (mauvaise qualité du lot de semences au sein du réseau). Ces cinq variétés restent conseillées. Parmi les deux nouveautés évaluées en 2024, Notilus obtient le meilleur rendement moyen tandis que Shiva est en retrait. Notilus est donc une variété à tester. Les références Tiffany et Victus sont désormais dépassées par les variétés plus récentes. La variété LG Bronto a obtenu deux années de suite un rendement moyen en dessous de la moyenne du réseau.

• **Autres critères** : Allison, Callas, Synergy, Shiva, Tiffany et Victus ont une faible teneur en vicine-convicine. Navara, Notilus et LG Bronto possèdent les plus grosses graines de la série. Callas, Synergy et Victus obtiennent les plus hautes teneurs en protéines en 2023. Les variétés de féveroles ont généralement une bonne tenue de tige (Navara, Stella Et Victus sont légèrement inférieures). Au niveau du cycle, Navara la plus tardive et Stella est légèrement plus précoce.

Pour plus de renseignements sur les différentes variétés et leurs caractéristiques, rendez-vous sur www.myvar.fr

Origine des semences

La réglementation AB, prévoit l'utilisation de semences limitée à des lots provenant d'une production biologique. Toutefois, en l'absence de disponibilité de semences bio sur le marché, une dérogation permet l'utilisation de semences conventionnelles non traitées (voir réglementation RCE n°834/2007 - Articles 4 et 11). Pour en savoir plus, consultez www.semences-biologiques.org, site officiel d'information sur les disponibilités françaises en semences AB.

Graines fermières

- En cas de production sous contrat, vérifiez si celui-ci comporte ou non une clause rendant obligatoires les semences certifiées.
- L'utilisation de graines de ferme est à éviter si la culture-mère a été attaquée par l'ascocytose, le botrytis ou les nématodes (transmissibles par les semences). La présence de graines tachées, déformées ou craquelées, qui témoignent de la présence de l'un de ces bioagresseurs, doivent vous alerter. Les graines de ces lots ne doivent pas être resemées.



Ne négligez pas le travail du sol pour assurer un bon enracinement

- Une bonne implantation est la clé d'une féverole réussie ; il est impératif de semer en sol ressuyé : dans le cas contraire, mieux vaut retarder le semis.
- Un travail du sol permettant d'obtenir un lit de semences avec une structure bien aérée sur 10 à 15 cm est indispensable à l'installation des nodosités et à la croissance des radicelles, indispensable pour assurer une bonne alimentation en eau et en nutriments.
- Le système racinaire doit pouvoir pénétrer les horizons profonds du sol pour valoriser les réserves en eau du sol. Evitez donc les tassemens et les lissages en fond de semis et fond de labour.
- Le travail du sol facilite également la gestion des adventices, facteur limitant majeur en bio.



Adaptez la profondeur et la vitesse de semis

Anticipez le travail selon l'état du sol

Si la féverole s'adapte bien à différents types d'implantation, il faut néanmoins que la graine puisse être placée en profondeur et que son pivot puisse se développer sans obstacles. Un travail profond est donc souvent conseillé.

Semez profondément la graine

Afin d'obtenir une bonne résistance au gel de la féverole, il est nécessaire de la

- 7-8 cm pour la féverole d'hiver ;
- 6-7 cm pour la féverole de printemps pour un semis précoce (février).
- 5 cm après le 20 février.

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, ainsi :

- Les graines et la distribution pour les semoirs à transport par gravité sont préservées.
- 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.



Optez pour le semoir pneumatique, si possible

- Un équipement avec une distribution adaptée aux grosses graines est indispensable quel que soit le type de semoir.
- Le semoir pneumatique garantit un meilleur positionnement de la graine en profondeur que le semoir à céréales, ce qui est très important pour la féverole d'hiver.
- L'écartement entre rangs étant plus important, il facilite le binage, ce qui est un atout indéniable dans la gestion des adventices en culture ; aujourd'hui cependant, des systèmes de guidage par RTK ou caméra autorisent des binages sur des semis à faible écartement, mais cela représente un investissement non négligeable.

En cas d'absence de bineuse adaptée, il est cependant préférable de semer au semoir à céréales afin de limiter la surface du sol nu qui favorise le développement des adventices.

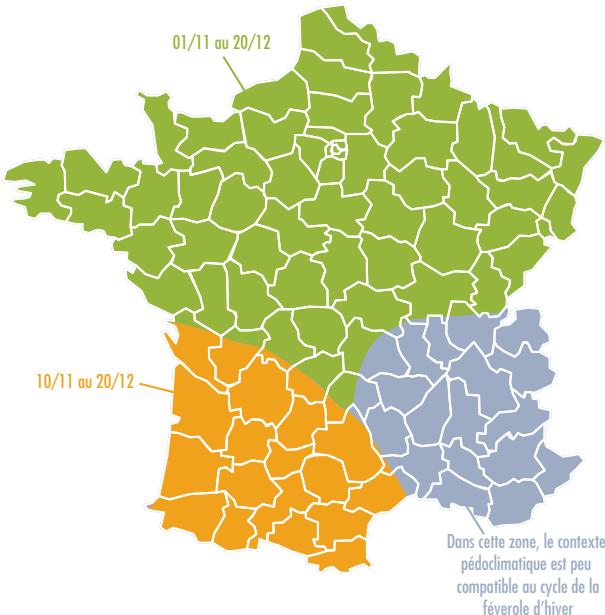


En cas de semis au semoir à céréales :

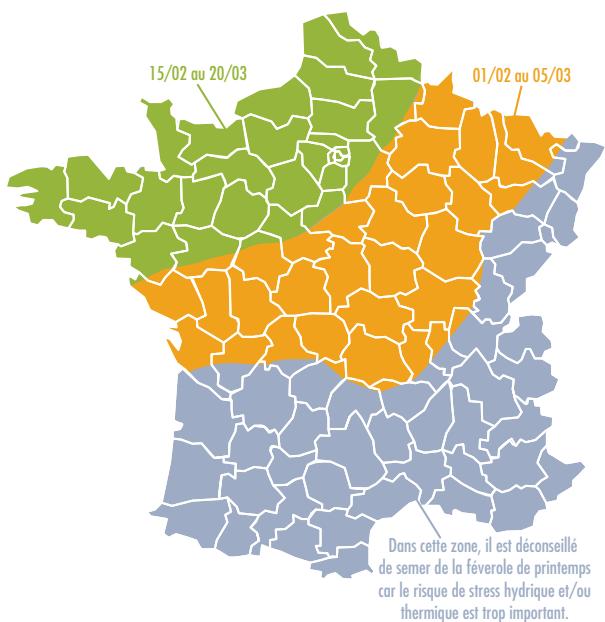
- Vérifiez régulièrement le bon écoulement des graines ainsi que la profondeur de semis.
- Evitez la casse de graines en semant lentement.



Date de semis optimale de la féverole d'hiver



Date de semis optimale de la féverole de printemps



Féverole d'hiver : semer tard pour se préserver du gel et des maladies

- La date de semis va influer sur l'avancée des stades de la féverole durant l'hiver et notamment sur sa sensibilité au gel.
- Cette tolérance est maximale à 2-3 feuilles et diminue drastiquement à partir de 6-8 feuilles.
- Outre l'impact direct sur la plante, les dégâts de gel facilitent l'installation des maladies.
- Dans un contexte d'automne doux, il vaut mieux semer tard, idéalement à partir du 15 novembre pour limiter au maximum les risques de maladies et de gel.
- Si la météo limite les possibilités, il est possible de semer jusqu'à début janvier. La culture tolère très bien des levées longues (> 1 mois).
- Il est possible de semer sur sol gelé : semez profond pour éviter d'exposer la graine à des fortes gelées lors de sa germination (la graine ne craint pas le gel tant qu'elle n'est pas imbibée).

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

- Cherchez à décaler le cycle de la féverole de printemps au plus tôt pour éviter les stress climatiques de fin de cycle (hydrique et thermique).
- Les semis tôt présentent les meilleurs potentiels et les plus réguliers.
- Privilégiez les semis de début février. La profondeur de semis peut être relevée à 5 cm passé le 20/02.
- Comme pour la féverole d'hiver, il est possible de semer sur sol gelé ; cela permet d'ouvrir des créneaux opportunistes sur une période où les sols sont encore peu ressuyés.

Quelle densité de semis viser ?

Il faut avant tout raisonner en objectif de peuplement à atteindre et adapter la densité de semis en fonction des contraintes de la parcelle (sol caillouteux notamment), de la faculté germinative du lot de semences et de l'anticipation des dégâts liés au désherbage mécanique.

En féverole d'hiver, l'objectif de peuplement est de 20 à 25 plantes/m². Sachant que la féverole d'hiver ramifie, il est inutile de semer trop dense. Au contraire, des surdensités de semis aboutissant à des peuplements élevés favorisent l'apparition des maladies aériennes et la verse, très préjudiciables au rendement.

En féverole de printemps, vissez 35 à 40 plantes/m² car la féverole de printemps ne ramifie pas.

Quelle densité de semis en association ?

Cela dépendra de l'objectif de l'association. Si vous souhaitez avoir un mélange final avec une dominance de féverole, il est conseillé de semer celle-ci avec une densité proche de la densité en pur et diminuer fortement la densité de la céréale (<50 % de la densité en pur). Si vous recherchez un mélange équilibré voire avec une dominante céréale, les proportions sont à inverser.

Des exigences modérées en phosphore et potasse

La féverole est moyennement exigeante en phosphore et en potasse. Cependant, ces éléments jouent un rôle crucial dans le métabolisme de la plante et notamment, dans sa capacité à noduler et fixer l'azote. Une fertilisation est à envisager si les teneurs en phosphore et en potasse du sol sont faibles, et en l'absence d'apports sur les années précédentes.

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 et les sols calcaires. 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. 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.



Adventices

Choisissez judicieusement les successions culturales et le type de féverole

- Privilégiez des rotations longues et variées. Alternez des cultures d'hiver et de printemps (2 cultures d'hiver et 2 cultures de printemps), des cultures à grand et faible écartement ainsi que des plantes sarclées et des céréales.

Le labour, un levier pour réduire le stock semencier

- Le labour avant féverole est un levier efficace contre les graminées. Néanmoins, sur l'intégralité de la rotation, ne labourez que tous les 3 à 4 ans afin d'éviter la répartition du stock de semences sur tous les horizons.
- Labourez, en terre ressuyée, à 15-20 cm de profondeur.
- Utilisez les rasettes : cet équipement accroît l'efficacité du retournement de sol en projetant, en fond de raie, les plantes, plantules et graines de mauvaises herbes.



Déchaumez précocement

- Pour détruire des adventices à des stades bien avancés, privilégiez les déchaumeurs à socs larges et plats ou les cultivateurs à dents rigides ; dans les parcelles où le développement de vivaces est important (type rumex ou chardon notamment), intervenez par temps sec et évitez le passage d'outils à disques, au risque de couper les rhizomes et de favoriser leur multiplication.
- Les déchaumeurs à disques indépendants ou cover-crops sont moins efficaces pour sectionner les racines des plantes développées : envisagez des passages croisés si nécessaire et combinez les familles d'outils.
- Le déchaumage (avec rappuyage) peut permettre également de déstocker des graines d'adventices, en les faisant germer puis en prenant soin de les détruire par des passages ultérieurs.

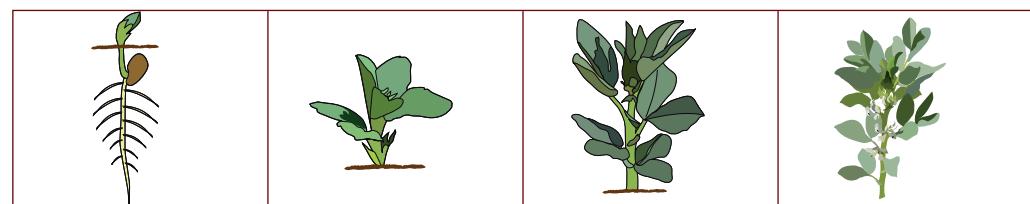
Efficacité des méthodes préventives et curatives sur les principales adventices rencontrées sur féverole

	Rotation diversifiée	Labour occasionnel	Déchaumage/ déstockage d'été	Faux-semis (avant semis de culture suivante)
	Féverole de printemps et d'hiver			
Bromes				
Folle avoine de printemps				
Folle avoine d'automne				
Ray-grass				
Vulpin				
Chénopode blanc				
Coquelicot				
Matricaires et Anthémis				
Mercuriale annuelle				
Moutarde des champs				
Stellaire intermédiaire				
Renouée liseron				
Renouée des oiseaux				
Renouée persicaire				
Gaillet gratteron				
Ammi majus				
Ravenelle				
Laïteron rude				
Pensée des champs				
Véronique de Perse				
Véronique à feuille de lierre				
Morelle noire				
Chardon des champs				
Rumex à feuilles obtuses				
Rumex crépu				
Liseron des champs				
Liseron des haies				

 Bonne efficacité
 Efficacité moyenne ou irrégulière

 Efficacité insuffisante ou très aléatoire
 Efficacité nulle ou technique non pertinente

Périodes d'intervention des outils



	Prélevée	Levée	2-4 étages foliaires	4-6 étages foliaires	6 étages foliaires à limite passage de bineuse
Houe rotative	10-12 km/h		10-12 km/h	>15 km/h	
Herse étrille	2 km/h, dents souples		2 km/h, dents souples	<10km/h, dents souples	
Bineuse				A privilégier	A privilégier Attention ! Si présence de fleurs, proscrire le passage

 Passage possible
 Passage possible avec précaution
 Passage à proscrire



Pratiquez les faux-semis pour stimuler la levée des adventices avant le semis de la féverole

- Dès les premiers signes de réchauffement, faites une première préparation superficielle avec un outil à dents (vibroculteur, herse plate, herse de déchaumage ou herse étrille) complétée par un rappuyage.
- Les faux semis peuvent se pratiquer avant féverole d'hiver lorsque les conditions sont favorables : à l'été, si les sols sont trop secs, le faux semis sera inefficace ; à l'automne, les conditions sont plus favorables même s'il faut toujours veiller à le pratiquer sur sol ressuyé.
- Faites des passages d'outils à profondeurs décroissantes.
- En sols limoneux, veillez à ne pas trop affiner le lit de semence au risque de voir se former une croûte de battance en cas de pluie.
- En sols argileux, réalisez toujours les faux-semis sur un sol ressuyé.
- N'oubliez pas de détruire les levées des faux-semis dans le sec et par temps séchant avant de semer la culture.



La herse étrille est efficace sur adventices jeunes, mais la bineuse est plus adaptée sur des adventices plus développées.

Désherbage mécanique : agissez tôt !

- La féverole supporte bien le désherbage mécanique. Celui-ci est efficace sur dicotylédones, mais est mal adapté à la gestion des vivaces et des graminées.
- La réussite de l'intervention dépend du sol (type, humidité...), du climat (nombre de jours sans pluie avant et après l'intervention), des adventices et de leurs stades, du matériel (réglage, type, vitesse).
- Les différents matériels de désherbage mécanique (herse étrille, houe rotative, bineuse), peuvent être utilisés seuls ou en combinaison sur la féverole, selon les stades préférentiels d'utilisation de ces outils.

Quand intervenir sur la féverole ?

- **Herse étrille et houe rotative** : intervenez en prélevée de la culture. Sinon, du stade 2 feuilles jusqu'au stade 7-8 feuilles pour la herse étrille et 4-5 feuilles pour la houe rotative, un peu moins sélective passé ce stade. Passé 7-8 feuilles, le risque de casse de tiges augmente. Ces périodes restent à ajuster avec la hauteur réelle de la féverole à ces stades, des intervention plus tardives étant possibles selon le développement de la culture. De manière générale, intervenez tôt car ces outils sont efficaces sur adventices très jeunes (de fil blanc à 2-4 feuilles maximum).
- **Bineuse** : elle 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).

Quels outils et quels réglages ?

Outil	Quand ?	Comment ?	Remarques
Herse étrille	En prélevée, à l'aveugle. En post-levée, après le stade 2-3 feuilles et jusqu'au stade 7-8 feuilles.	De 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 ramifications 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 prématué.
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.
	A partir du stade 4 feuilles.	Avec des socs butteurs ou des doigts souples pour limiter l'enherbement sur le rang.	

Les réglages d'outils sont essentiels pour préserver la féverole et détruire un maximum de mauvaises herbes. Pour chaque parcelle à désherber, il est conseillé de tester préalablement les outils sur une distance courte mais suffisante pour que la vitesse de travail soit atteinte. En matière d'équipement, les constructeurs proposent des types de dents et de socs permettant des combinaisons variées.

• **Herse étrille** : inclinaison des dents, profondeur de travail et vitesse d'avancement forment la combinaison gagnante, parfois délicate à obtenir. En modifiant l'un de ces paramètres, assurez-vous de ne pas perturber les autres réglages. Il vaut parfois mieux diminuer l'agressivité et conserver ou augmenter la vitesse d'avancement. Il est important de prendre une vingtaine de minutes pour effectuer les réglages en début d'intervention. Attention, ces réglages doivent être renouvelés à chaque stade de développement de la culture et des adventices, et à chaque nouvelle parcelle, surtout si les types de sol diffèrent.

• **Houe rotative** : très simples, les réglages consistent en une mise à niveau de l'appareil (attelage 3^e point) et un ajustement de la vitesse d'avancement en fonction du stade de la culture. Sur certains modèles, des roues de terrage et ressorts de pression supplémentaires permettent de régler la profondeur et la pression des roues au sol. Il est parfois nécessaire de placer des masses à l'avant du tracteur pour éviter un déséquilibre de charges.

• **Bineuse** : avant tout, assurez-vous que l'outil conserve bien la trajectoire du tracteur. Ajustez ensuite la profondeur des éléments (terrage par vérin ou vis manivelle) et l'angle d'attaque des dents en fonction du type de sol et des éventuelles zones de compactations derrières les roues du tracteur. Le 3^e point sert à mettre les éléments d'aplomb par rapport au sol et trouve tout son intérêt dans les sols compactés. Le type de dent (rigide ou flexible), la largeur et la forme des socs influencent le travail du sol et la qualité du désherbage. Pour protéger les jeunes plants de féverole contre les projections

de sol, des disques ou roues crénelées protège-plants peuvent être montés sur la bineuse. Des doigts rotatifs en caoutchouc peuvent également être utilisés pour travailler au plus près du rang, là où une bineuse classique ne peut accéder.

Plusieurs dispositifs existent pour faciliter la tâche du chauffeur (débit de chantier notamment) tout en améliorant la précision de travail :

- **Guidage visuel avant** : la bineuse, attelée à un relevage avant, est poussée par un portique. La visibilité et la précision sont améliorées. Système peu onéreux.

- **Guidage manuel (le plus ancien)** : assise sur la machine à l'arrière, une personne guide manuellement les éléments bineurs.

- **Guidage mécanique** : suite à un marquage préalable du sol au moment du semis, la bineuse se repositionne en suivant la trace.

- **Autoguidage** : disque à l'avant de la machine sans tracé préalable.

- **Guidage électronique** : une interface placée entre le tracteur et la bineuse guide cette dernière grâce à des cellules photo-électriques qui détectent le rang. L'information est transmise à un boîtier électronique qui commande hydrauliquement le déplacement latéral de la bineuse en cas de déviation de la trajectoire par rapport à la culture.

- **Guidage par caméra** : les rangs sont reconnus grâce à un système vidéo qui transmet l'information à un boîtier électronique. Ce dernier commande hydrauliquement le déplacement latéral de la bineuse lorsque la trajectoire de cette dernière dévie sa course par rapport à la culture. Le guidage par caméra est souvent complété par un système de détection des pieds par palpeurs.

- **Guidage par GPS** : installé sur le système de guidage du tracteur, le GPS dirige le tracteur et la bineuse avec une grande précision (plus ou moins 5 cm).

Bineuse : le type de dents et les divers socs qui les accompagnent permettent des combinaisons variées

Dent "fouilleuse" Soc vibro	Dent flexible	Dent semi-flexible	Dent rigide	Dent semi-flexible	Dent rigide	Dent semi-flexible Lame ordinaire	Dent semi-flexible Lame Lelièvre	Doigts rotatifs
		Soc plat		Soc patte d'oeie				
								
Sur sols battants ou compactés. Sur dents flexibles (en S), ce type de soc est adapté aux sols caillouteux. ⚠ Travail en profondeur. ⚠ Pas de recroisement entre socs.	Profondeur constante de travail, effet scalplant à très faible profondeur. Occasionnant peu de bouleversement de sol, ce type de soc ne permet pas le buttage.	Grâce à des bords biseautés, ce type de soc scalpe les mauvaises herbes avec une action proche du rang. Tendance à remonter des mottes et cailloux en surface. Risque de recouvrement des jeunes plantes si absence de protège-plants.	Pénètre bien dans le sol (jusqu'à 10 cm), améliore le scalpage des mauvaises herbes. Peu adapté en sol caillouteux.	Travaille superficiellement jusqu'à 5 cm du rang, protège le rang des cailloux et de la terre. ⚠ Pénétration parfois difficile en terrain sec et compacté.	Les doigts en métal ou en caoutchouc travaillent au plus proche de la culture. ⚠ Difficile en présence de grosses mottes sèches et cailloux.			

Stratégies de désherbage mécanique : répétez les passages et combinez les outils

Il est conseillé d'intervenir tôt quand les adventices (principalement dicotylédones) sont jeunes et avec un faible système racinaire (stade "fil blanc").

Passages mécaniques à l'aveugle : la herse étrille ou la houe rotative passées en prélevée limitent les risques d'infestation en début de cycle (se reporter au paragraphe sur le désherbage mécanique).

- Intervenez tôt après le semis pour éliminer les jeunes adventices sur toute la surface, y compris sur le rang. Il faut chercher à créer un décalage de stades entre la culture et les adventices. Surveillez très régulièrement le développement du germe de la féverole, l'idée étant de ne pas l'endommager lors de toute intervention mécanique (herse étrille ou houe rotative).
- En sol battu ou rappuyé, utilisez plutôt la houe rotative, qui a aussi une fonction d'écroûtage. Cette intervention de houe prépare l'action de la herse étrille, le cas échéant. Attention, en sol très battant, la houe rotative n'est pas suffisante pour casser la croûte de battage.
- En sol soufflé ou non tassé, préférez la herse étrille.

En culture : intervenez sur des adventices jeunes pour gagner en efficacité

- Intervenez tôt : les désherbages précoces sont les plus efficaces, même si on ne voit que peu d'adventices levées (viser le stade "fil blanc" des adventices, notamment si vous travaillez le rang avec des doigts kress).
- Ne sous-estimez pas la vitesse de développement des mauvaises herbes !
- Soignez les interventions d'étrillage : réglage d'outil, adaptation de la vitesse au développement de la culture, passages en conditions favorables (températures chaudes, sol sec et temps ensoleillé les jours qui suivent).
- Pour les opérations de binage, choisissez les accessoires (nombre et type de dents, socs, disques, doigts rotatifs) selon le sol, sa charge en cailloux et l'objectif recherché.



Fil blanc : l'adventice a germé mais n'a pas encore émergé du sol. Stade particulièrement visé dans une intervention "à l'aveugle".



Cotylédon : ce stade est sensible au passage de tout type d'outil.



Mercuriale annuelle au stade 2 feuilles : trop tard pour la houe, ultime stade pour la herse étrille.



Linaire bâtarde au stade 4-6 feuilles : sensible à la bineuse, trop tard pour les autres outils.

L'association, un levier efficace pour limiter le développement des adventices

Les différentes expérimentations menées sur le sujet des associations ont mis en évidence l'intérêt des associations, notamment avec des céréales, pour limiter le développement des adventices lorsque la féverole est semée au semoir à céréales (sans binage possible). L'espèce associée va ainsi venir occuper les espaces libres entre les pieds de féverole sinon laissés nus et ainsi limiter l'accès à la lumière pour les adventices.



Infloweb : une mine d'informations et de conseils sur plus de 40 adventices majeures des grandes cultures

Terres Inovia, l'Acta, l'Institut Agro Dijon, Arvalis, la Fnams, Inrae, l'Itab et l'ITB proposent un site web (www.infloweb.fr) qui rassemble et synthétise, de façon pédagogique, des connaissances scientifiques et techniques sur plus de 40 adventices majeures des grandes cultures. Les contenus, rédigés par des experts du domaine, sont destinés à un large public d'agriculteurs, conseillers, enseignants et étudiants, pour aider au raisonnement des stratégies de désherbage.

Après avoir sélectionné l'adventice qui vous intéresse, vous accédez à des informations utiles sur sa description botanique (avec illustrations), sa biologie, son affinité vis-à-vis des milieux et des cultures, les facteurs favorables à son extension, et sa nuisibilité dans les grandes cultures, y compris les espèces porte-graines. Les différents moyens de lutte préventifs et curatifs sont passés en revue.



Maladies

En bio, comment prévenir l'apparition des maladies ?

Conditions de semis : semez en sol ressuyé

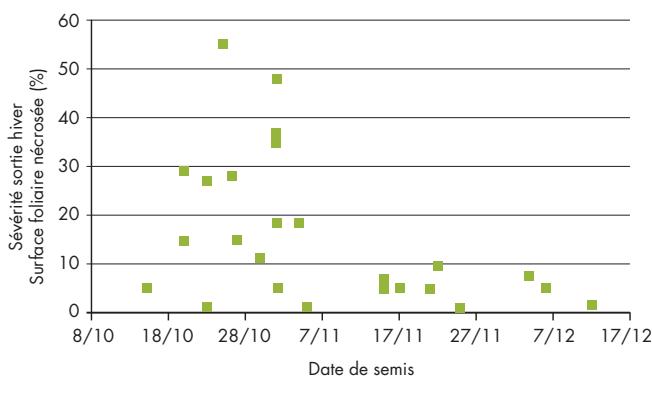
L'implantation est un facteur clé : semée dans un sol bien ressuyé et affiné sur les 15 premiers centimètres, la plante mettra plus facilement en place son système racinaire et ses nodosités, assurant ainsi une levée rapide et homogène et une bonne nutrition, ce qui favorisera sa résistance face aux bioagresseurs. De surcroît, une structure de sol non tassée, perméable, permet de limiter la stagnation de l'humidité, favorable aux maladies.

Ne semez pas trop tôt vos cultures d'hiver

La date de semis est un levier majeur dans la prévention du risque maladies aériennes : une féverole d'hiver semée trop tôt sera davantage développée à l'arrivée de l'hiver, ce qui amplifie le risque non seulement de gel, mais également d'installation précoce des maladies, en particulier le botrytis.

Pour en savoir plus : rendez-vous dans la rubrique **Implantation**, dans les paragraphes consacrés aux dates de semis.

Botrytis sur féverole d'hiver : la date de semis est déterminante



Observatoire Terres Inovia - Projet Prograilive 2016-2020

Respectez les densités de semis

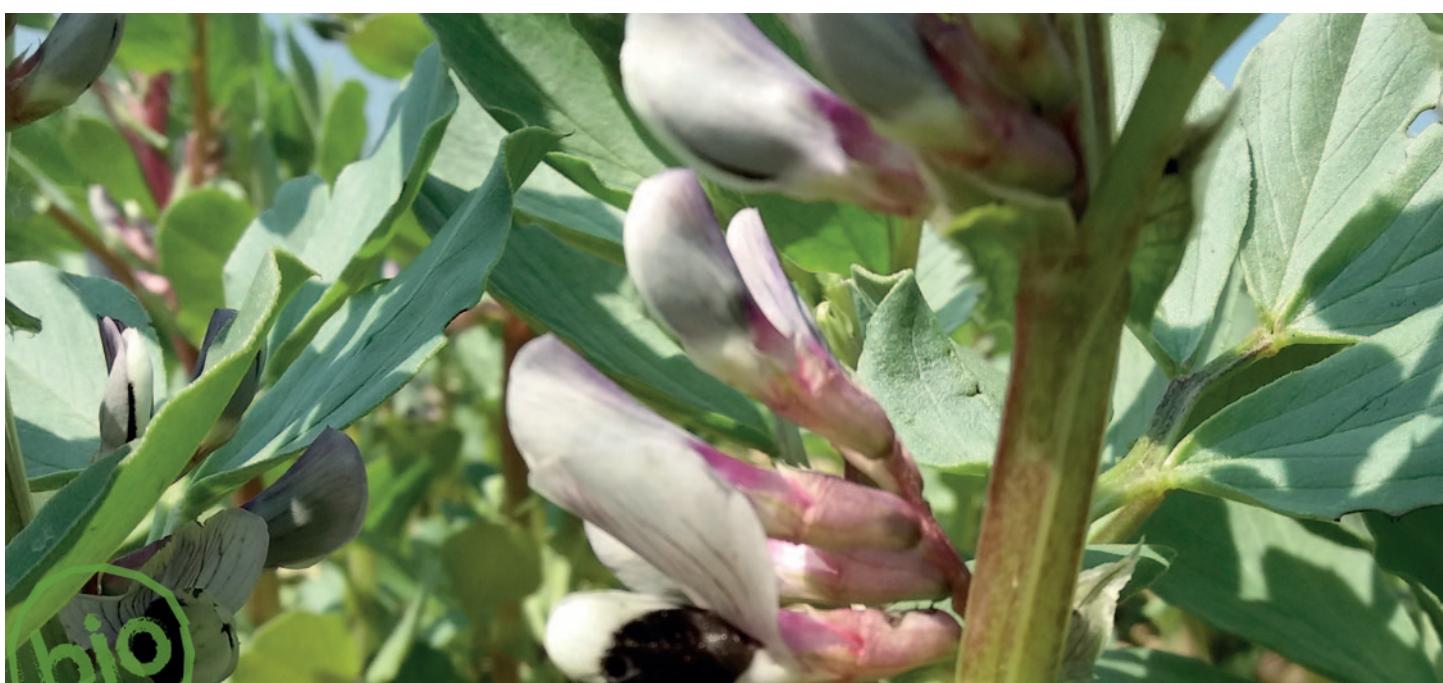
Un semis trop dense maintient l'humidité dans le couvert et engendre ainsi un microclimat favorable aux maladies aériennes. Il est donc important d'optimiser les densités de semis et surtout ne pas aboutir à des surdensités de peuplement, pour limiter l'installation de conditions favorables au développement de ces maladies.

Fréquence de retour et diversification

Pour les maladies racinaires, dont certaines sont communes à plusieurs espèces de légumineuses, il est important de respecter les fréquences de retour conseillées et de diversifier les légumineuses présentes dans la succession culturelle, y compris les couverts. Attention également aux couverts de féverole qui peuvent constituer des sources d'inoculum pour le botrytis.

L'association, quel impact sur le développement des maladies ?

Dans l'enquête sur les pratiques culturales menée en 2018 par Terres Inovia et l'Itab (en collaboration avec l'Agence Bio), les maladies ont été citées par 38 % des répondants comme une cause d'échec jugée fréquente (la rouille étant la plus fréquemment citée, suivie à part égale par le botrytis et l'ascocytose). Cependant, cette proportion est beaucoup plus importante pour la féverole conduite en pur (53 % des répondants) qu'en association (27 % des répondants). Ceci peut s'expliquer, pour les maladies aériennes, par une modification du microclimat au sein du couvert et par un effet barrière de la culture associée qui limiterait la quantité de spores à l'origine de la maladie.



Quelle maladie est présente dans ma parcelle ?

Maladies aériennes

Ascochytose : des taches en "brûlures de cigarettes"	Botrytis : des taches marron chocolat	Rouille de la féverole : des plantes desséchées	Mildiou : des zones décolorées
 <p>Lésions noires sur feuilles, peu nombreuses (1 à 3 par feuille) au centre plus clair avec présence de pycnides (points noirs). Nécroses sur gousses et graines, cassure de tiges.</p>	 <p>Nombreuses tâches brun chocolat qui évoluent en nécrose entraînant une défoliation en cas de forte attaque.</p>	 <p>Pustules entourées d'une auréole vert jaune sur la face inférieure ou supérieure des feuilles, brun rousses à l'apparition puis virant au noir.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> Contaminations secondaires : sur feuilles, zones décolorées présentant un feutrage blanc-gris sur la face inférieure.
<p>L'ascochytose est une maladie aérienne que l'on rencontre surtout sur les féveroles 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, <i>Ascochyta fabae</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enfouissez profondément les résidus de culture. Ne semez pas trop dense, au risque de favoriser le développement de la maladie. La maladie étant notamment transmise par la semence, l'utilisation de semences saines est primordiale : ne pas resemper des graines issues d'une parcelle où des symptômes d'ascochytose en culture ont été observés. A noter : la majorité des variétés de féverole d'hiver présente un bon comportement vis à vis de la maladie. 	<p>Le botrytis est une maladie aérienne très fréquente, provoquée par un champignon : <i>Botrytis fabae</i>. Elle est essentiellement visible sur le feuillage et les tiges.</p> <ul style="list-style-type: none"> La maladie est particulièrement nuisible lors de la floraison, car elle provoque la coulure des fleurs. Respectez les dates et densités de semis préconisées. Pour la féverole d'hiver, les semis avant début novembre présentent un risque particulièrement élevé. 	<p>La rouille (<i>Uromyces viciae-fabae</i>) est une maladie aérienne fréquente et préjudiciable sur féverole. L'arrivée des symptômes peut être rapide et fulgurante, le plus souvent à partir de la floraison, voire plus précocement si le temps est chaud et sec.</p>	<p>Cette maladie, due à un champignon, <i>Peronospora viciae</i>, se déclare essentiellement lorsque les températures sont fraîches (5-18°C) et le temps humide et couvert. La nuisibilité sur le rendement est en général faible. Les symptômes apparaissent le plus souvent début floraison.</p>

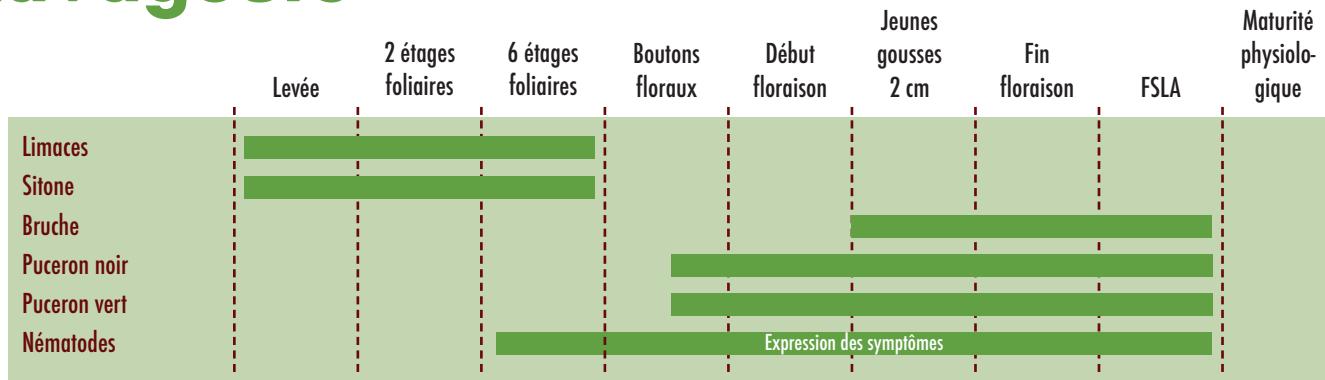
Viroses

- Plusieurs virus peuvent infecter la féverole : le Bean Leaf Roll Virus (BLRV), le Pea Enation Mosaic Virus (PEMV), le Bean Yellow Mosaic Virus (BYMV), le Clover Yellow Vein Virus (CYVV), le Pea Seed Borne Mosaic virus (PSbMV), le Pea Streak Virus (PeSV) et le Beet Western Yellows Virus (BWYV). Les trois premiers sont les plus fréquents.
- Ils sont tous transmis par les pucerons, le PSbMV pouvant également être transmis par la semence. Les symptômes occasionnés sont variés (nanisme, jaunissement, mosaïque, crispations, enroulement, nécroses, rougissements...) et d'autant plus prononcés que la plante est infectée à un stade jeune.

Maladies racinaires

- La féverole présente l'avantage d'être résistante à l'aphanomyces et de ne pas multiplier l'inoculum dans le sol.
- D'autres agents pathogènes, agissant le plus souvent en complexe (*Fusarium sp*, *Pythium...*), peuvent occasionner des nécroses racinaires, accompagnées de jaunissements, flétrissements des parties aériennes, voire nanisme, le plus souvent à partir de la floraison.
- Une étude récente (projet FranceAgriMer Mallag) a toutefois montré que la féverole était moins sensible aux maladies racinaires que les autres légumineuses à graines. Il s'agirait majoritairement de pathogènes de faiblesse qui colonisent les systèmes racinaires de la féverole quand celle-ci est affaiblie par un stress. La qualité de l'implantation est donc déterminante.
- Le respect des fréquences de retour ainsi que le maintien d'un bon état structural sont essentiels pour limiter le développement des maladies racinaires.

Ravageurs



Dégâts liés à la présence de limaces dans la parcelle.

Limaces : des dégâts rarement préjudiciables

- Les limaces apprécient les sols creux et motteux, avec des résidus de récolte non dégradés, qui leur offrent un abri et de la nourriture.
- Leur présence s'observe directement sur le sol humide en surface, avant qu'il ne fasse trop jour, puisque leur activité est essentiellement nocturne. Leur identification peut également être réalisée à l'aide d'un abri sur la surface du sol (carton plastifié, tuile, soucoupe plastique, planche, etc.) ou, mieux, un véritable piège à limaces.
- Si les limaces sont présentes et les dégâts observés, des anti-limaces à base de phosphate ferrique (nombreuses solutions) sont utilisables.
- Les attaques nuisibles sont rares et souvent liées à des années à forte pression constatée dans la plupart des cultures sensibles. La culture est sensible du semis au stade 6 feuilles. Les limaces peuvent consommer l'épicotyle et ronger les cotylédons ou les jeunes feuilles, ce qui peut entraîner la mort des plantules dans les cas les plus extrêmes.



Le sitone est un charançon gris verdâtre à brun de 3,5 à 5 mm de long.

Sitone : des dégâts sur les nodosités de la féverole de printemps

- Le sitone (*Sitona lineatus*) est actif par temps ensoleillé et lorsque la température est supérieure à 12°C.
- Sa présence est révélée par les encoches sur le pourtour des feuilles provoquées par les morsures des adultes (levée – stade 6 feuilles). Ces morsures d'alimentation n'ont pas d'impact sur la culture.
- Les larves sont préjudiciables car elles occasionnent des dégâts sur les nodosités dont elles s'alimentent, entravant l'alimentation azotée de la plante.
- Le sitone est peu nuisible sur la féverole d'hiver.



En se développant dans la graine, la larve abaisse sa qualité.

Bruche : un abaissement de la qualité et de la faculté germinative

- La bruche (*Bruchus rufimanus*) est active à partir de la floraison lorsque les températures sont supérieures à 20°C. Les journées à plus de 25°C lui sont très favorables. Ses dégâts n'impactent pas le rendement mais la qualité des graines, ce qui porte préjudice à la faculté germinative et à certains débouchés.
- Le piégeage de masse (20 pièges/ha) avec diffuseur de kairomones (Fabaodor) est insuffisant pour réduire significativement le taux de graines bruchées.
- Les graines bruchées ont une qualité germinative plus faible : attention à l'utilisation des graines de ferme issues d'une parcelle bruchée.
- Un test de germination est vivement recommandé dans ces situations pour apprécier le taux de germination ainsi que la vigueur des plantules.



Les pucerons noirs sont visibles généralement à partir de juin.

Pucerons : nuisibles en cas de forte attaque et/ou de présence précoce

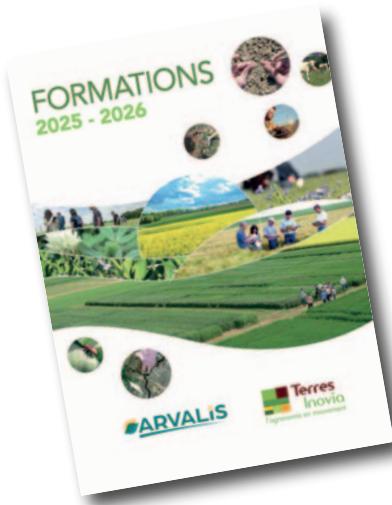
- Le puceron noir (*Aphis fabae*) est le plus fréquent sur la féverole. Si les colonies sont nombreuses, il occasionne des dégâts directs par ponction de sève, une moindre croissance et un avortement de fleurs ; il peut transmettre des viroses (dégâts indirects). L'arrivée à des stades précoce durant la phase végétative augmente les risques de nuisibilité avec une expression visuelle des viroses accrue. La production de miellat est à l'origine de brûlures sur le feuillage et du développement de fumagine (maladie due à un champignon).
- Les pucerons verts du pois (*Acyrthosiphon pisum*) peuvent aussi être trouvés sur la féverole. En juin-juillet, ils attaquent les feuilles du haut de la plante. Ils sont peu nuisibles directement mais peuvent transmettre des viroses.
- La féverole est une culture attractive pour les auxiliaires (voir rubrique Auxiliaires), naturellement présents dans les bordures de champs. Les coccinelles, les syrphes et les microhyménoptères parasitoïdes sont les premiers moyens de lutte biologique contre le puceron.



Les semences touchées par les nématodes sont en général reconnaissables (sombres, petites, tachées), mais pas systématiquement.

Nématodes : jusqu'à dix ans dans le sol

- Ils provoquent des gonflements et des déformations de la tige de féverole, ainsi que des lésions marron-rougeâtres qui deviennent noires.
- Les plantes sont chétives, tordues et épaissies. Les graines infestées présentent souvent des déformations et des craquelures.
- Le seul moyen pour limiter l'extension de ce parasite est de ne pas semer de graines infestées et de limiter le retour de la féverole et de plantes hôtes (pomme de terre, betterave, luzerne peuvent être touchés par certains de ces nématodes).
- Soyez vigilant car ce parasite peut rester jusqu'à dix ans dans le sol.



Nouveau catalogue de formations 2025-2026

Accompagner et conseiller les agriculteurs, techniciens, conseillers et acteurs de la filière, dans l'évolution des pratiques agricoles.

- ➡ Performances des cultures
- ➡ Adaptation au changement climatique
- ➡ Réduction des intrants
- ➡ Valorisation des ressources

pour vous inscrire ou en savoir plus : formation@terresinovia.fr

Auxiliaires



Larve de syrphe consommant un puceron.



Syrphes adultes qui s'alimentent dans un espace semi-naturel.

Les prédateurs opportunistes

Les cultures de féverole sont visitées par de nombreux auxiliaires. Les carabes, staphylin et araignées sont des prédateurs opportunistes. Durant toute l'année, leur action de fond dans les parcelles agricoles contribue à limiter la fréquence des pullulations de certains ravageurs comme les sitones.

Les insectes aphidiphages

- Les syrphes aphidiphages, dont les larves consomment des pucerons, limitent l'intensité des attaques en freinant le développement des colonies.
- Les larves et adultes de coccinelles, les larves de chrysopes et les parasitoïdes de pucerons (principalement de la famille des Braconidae) ont une action significative sur les pucerons noirs.

Les micro-hyménoptères ennemis de la bruche

- La bruche de la fève (*Bruchus rufimanus*) est préjudiciable pour la valorisation alimentaire des graines de féverole. Elle a des ennemis naturels comme les micro-hyménoptères parasitoïdes *Triaspis thoracicus* ou *Uscana spp.*

Favorisez la présence des auxiliaires

- Au stade adulte, les syrphes, les coccinelles et les parasitoïdes ont besoin de consommer du nectar et du pollen prélevé sur les fleurs. La présence de fleurs au bon moment de leur cycle et d'habitats semi-naturels dans le paysage sont indispensables pour assurer une installation et un développement suffisant de leurs populations dans l'environnement des parcelles.
- La diversité des auxiliaires étant élevée, il est recommandé de viser une fourniture de ressources fleuries du printemps à l'automne. Pour cela, des mélanges fleuris peuvent être semés en bordures de parcelles. Ces dernières abritent des espèces végétales intéressantes pour les auxiliaires (astéracées, apiacées, etc.), à condition qu'elles ne soient pas broyées trop fréquemment (voir encadré En savoir plus).
- La présence d'habitats semi-naturels comme les jachères, haies, bosquets dans l'environnement agricole est favorable tant aux auxiliaires de cultures qu'aux insectes pollinisateurs. Ces espaces sont indispensables pour la biodiversité fonctionnelle et les services qu'elle rend aux producteurs.

Des nectaires extrafloraux pour les insectes à langue court

La féverole dispose de nectaires extrafloraux qui sécrètent du nectar à la base des stipules. Cette ressource est intéressante pour les insectes à langue courte comme les hyménoptères parasitoïdes, lesquels sont dans l'impossibilité d'atteindre le nectar sécrété dans les fleurs. Ce nectar extrafloral est une source de nourriture qui améliore la survie et les capacités reproductives des parasitoïdes qui s'en nourrissent.

En savoir plus

Le Réseau mixte technologique consacré à la Biodiversité pour la régulation naturelle des bioagresseurs (RMT BioReg) propose des préconisations sur le semis et l'entretien de bandes fleuries favorables à la biodiversité et aux auxiliaires des cultures.



Récolte et conservation



Récoltez à la bonne maturité et avec les bons réglages de machine

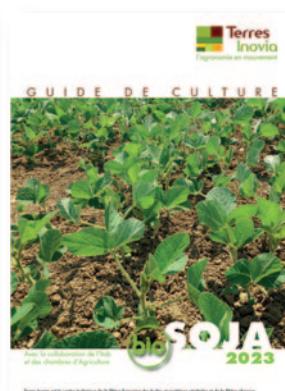
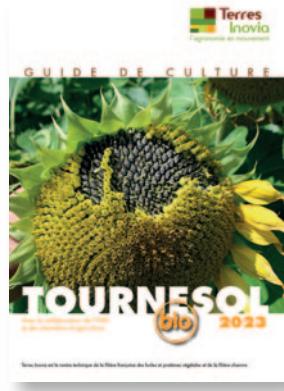
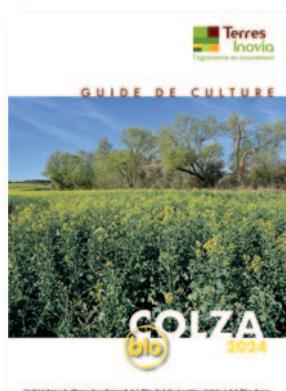
- Récoltez à 15 % d'humidité. En cas de fin de cycle humide ou de planning de chantier compliqué, il est possible de récolter dès 20 % d'humidité sous réserve de ventiler par la suite.
- Ne récoltez cependant pas en surmaturité, car cela augmente la proportion de graines cassées. En cas de conduite en association, cela rend très compliqué le tri avec les graines issues de la céréale associée.
- 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.
- 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

- 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 la ramenant à 10°C, voire moins à l'entrée de l'hiver.
- Pour des graines récoltées à 17-18 % d'humidité, une ventilation à air ambiant dès la mise en stockage est suffisante pour faire descendre l'humidité et atteindre 14 % (norme réglementaire).
- Au-delà, un recours à une ventilation séchante, voire à un séchage à air chaud, pourra s'avérer nécessaire.
- Si nécessaire, intervenez contre les bruches lors du stockage : une thermodésinsectisation, c'est-à-dire un séchage à air chaud, entre 50 et 70°C, sur des graines récoltées un peu humides, permet de détruire les bruches.
- Attention, 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.

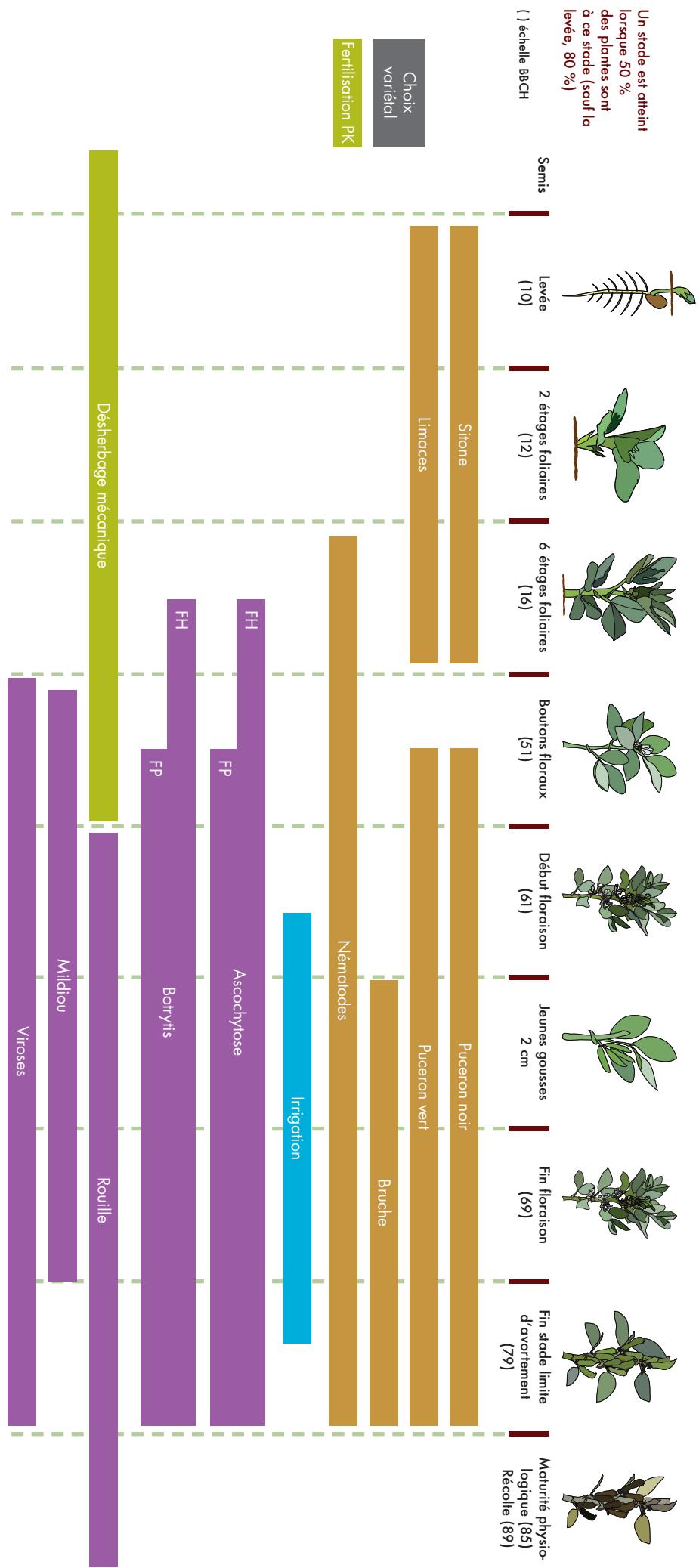
Tous nos guides bio sont disponibles sur notre site : soit en téléchargement soit en commande



www.terresinovia.fr



Rendez-vous de la culture



Retrouvez les solutions opérationnelles au fil de la campagne, diffusées par les équipes de Terres Inovia sur www.terresinovia.fr

Outil d'aide à la décision

 Pour connaître et choisir vos variétés.