



POIS D'HIVER ET DE PRINTEMPS

IMPLANTATION ET VARIÉTÉS
DÉSHERBAGE
LUTTE CONTRE LES MALADIES
LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS



(Source : Terres Inovia)

POURQUOI SEMER DES POIS D'HIVER ?

Cultiver du pois d'hiver permet de conserver une légumineuse dans le système de culture et de réduire les charges en azote sur le blé suivant. La floraison, plus précoce d'au moins quinze jours, peut permettre d'éviter les fortes chaleurs en juin. En pois d'hiver, la récolte est avancée et, de fait, les chantiers sont étalés. Enfin, il échappe partiellement à *Aphanomyces* grâce à son niveau de développement au printemps. En revanche, il nécessite souvent une protection fongique renforcée sur *Ascochyta* et/ou *Botrytis*.

IMPLANTATION ET VARIÉTÉS

Conditions d'implantation : favoriser les nodosités

En pois d'hiver, le sol doit avoir une assez bonne réserve en eau et permettre également un semis en bonnes conditions après le 1^{er} novembre. À éviter dans les sols engorgés l'hiver (limons hydromorphes, terres argileuses).

Soigner l'implantation qui est une phase clef :

- Réaliser un déchaumage précoce du précédent paille pour implanter sur des pailles bien décomposées.
- Travailler sur 10-15 cm de profondeur, sur un sol bien ressuyé, en limitant le nombre de passages, afin de conserver une structure de sol fine et bien aérée qui facilite l'installation rapide des nodosités.
- Enfouir la graine à 3-4 cm en sols limoneux et 4-5 cm en sols argilo-calcaires (pour une meilleure résistance au gel, aux herbicides et au déchaussement).
- Rouler systématiquement en terres à cailloux ou si présence de grosses mottes, avant la levée, pour faciliter la récolte et optimiser l'efficacité des herbicides de post-semis/prélevée.
- Pas de roulage en terres limoneuses (risque de battance) ni en sortie d'hiver car on abîme les tiges et on facilite le développement de l'*Ascochyta*.

En pois de printemps, attendre un ressuyage suffisant des parcelles avant toute reprise. Le semis doit intervenir quand le sol est suffisamment réchauffé. Il est aussi important d'avoir un sol poreux pour favoriser les nodosités présentes dans les 15 premiers centimètres.

Une reprise trop rapide sur un sol non ressuyé risque de dégrader la structure, préjudiciable pour l'enracinement.

Même si le sol est ressuyé en surface, s'assurer du ressuyage en profondeur avec un coup de bêche. Des températures moyennes supérieures à 5° C dans les 2 ou 3 jours suivant le semis sont indispensables à une bonne germination.

Test *Aphanomyces*

Le pois d'hiver subit moins l'*Aphanomyces* que le pois de printemps. À température basse, ce champignon se développe moins vite que la plante. Le pois d'hiver peut malgré tout représenter une source de multiplication de l'inoculum dans le sol.

En pois de printemps, ce test est fortement conseillé dans toutes les parcelles ayant reçu au moins un pois dans les 20 dernières années.

Prélever un échantillon (~3 litres de sol) pour 3 à 5 ha maximum (15-20 prises dans la (les) diagonale(s) de la parcelle).

Coordonnées des laboratoires réalisant cette analyse (coût autour de 60-70 €) :

- LABORATOIRE GALYS, 14 rue André Boule 41000 BLOIS, Tél : 02 54 55 88 88
- Clinique du végétal, FREDON CENTRE-VAL de LOIRE, cité de l'agriculture, 13 avenue des droits de l'Homme, 45921 ORLEANS Cedex 9, Tél : 02 38 42 13 95
- EUROFINS, laboratoire de pathologie végétale, 81 rue Bernard Palissy 62750 LOOS EN GOHELLE, Tél : 06 47 69 23 04 / 03 21 42 62 15

Attention : le délai entre l'envoi de l'échantillon et la réception du résultat est de 6 à 8 semaines.

Date et densité de semis

Pois d'hiver

L'objectif est d'atteindre le stade 1 feuille avant les fortes gelées. Les semis trop précoces risquent d'être trop développés à l'automne (stade 7 feuilles), augmentant la sensibilité au gel durant l'hiver et aux maladies aériennes au printemps. La période optimale pour implanter du pois d'hiver est du 25 octobre au 15 novembre.

Densité de semis en fonction du type de sol (Source : Terres Inovia)

	Densité de semis (grains/m ²)	Dose (kg/ha) pour un PMG de 200 g
Sols limoneux	70 à 80	140 à 160
Sols caillouteux	80 à 90	160 à 180

Pois de printemps

	15 février	25 février	1 ^{er} mars	15 mars
Sols moyens ou profonds	Patienter		70 à 80 grains/m ²	
Sols superficiels ou caillouteux	80 à 90 grains/m ²		90 à 100 grains/m ²	

Profondeur de semis : entre 3 et 4 cm, pour limiter les pertes occasionnées par les oiseaux et les risques de phytotoxicité du désherbage de post-semis prélevée. Si le sol est caillouteux, un roulage post-semis et avant le désherbage s'avère indispensable.

Si le roulage n'a pas pu être réalisé avant la levée, attendre le stade 3-4 feuilles pour le faire, avec un rouleau lisse et à faible vitesse, en conditions ressuyées. Ensuite, attendre au moins 8 jours avant d'appliquer un herbicide.

Traitement de semences

Le traitement de semences PREPPER (*fludioxonil* 25g/l) permet la protection de la semence contre la fonte des semis.

Critères de choix variétal

Pois d'hiver

- **La résistance au froid**

Il est conseillé de choisir des variétés ayant une bonne note de résistance au froid (> 6,5).

- **La résistance à la verse**

Choisir des variétés plutôt hautes et avec une bonne tenue de tige pour faciliter la récolte. Ce critère est aussi influencé par la densité de semis, la présence d'Ascochytose sur tige, les conditions climatiques sur la fin du cycle.

- **La précocité à floraison**

En particulier sur les sols à faible réserve utile, les variétés précoces peuvent limiter l'impact des coups de chaud et de stress hydrique durant le remplissage.

- **La précocité à maturité**

A adapter aux potentiels des sols et au niveau de réserve utile pour le remplissage du grain.

- **Le rendement**

Pois de printemps

Le choix de la variété doit prendre en compte le rendement, la hauteur à la récolte (liée à la facilité de récolte) et le PMG qui influencent fortement le coût de la semence et la sensibilité à la chlorose ferrique (sols calcaires).

Préconisations variétés pour récolte 2025

	Pois d'hiver	Pois de printemps
Grains jaunes	JUMPER, Foudre, FURTIF, UPPERCUT	BATIST, PERCEVAL, ICONIC, PERSAN, CORTEX, Nouveautés : KWS FLAM
Grains verts	FAQUIR, PADDLE	KARIOKA, GRENNWAY, ATOLL

DÉSHÉBAGE

Antidicotylédones

Il est nécessaire de bien connaître la flore de la parcelle pour choisir le produit le mieux adapté. C'est l'adventice la plus difficile à détruire qui détermine le choix du programme herbicide.

En pois d'hiver : l'impasse en prélevée est courante du fait de la faible pression adventices à cette époque de l'année. Seules des parcelles à fort risque de véronique, gaillet et coquelicot peuvent éventuellement nécessiter un traitement. Attention, dans ce cas, les possibilités de remplacement de la culture sont moindres.

En parcelle sale, l'application unique en prélevée est souvent insuffisante, à la suite de relevées de sortie hiver. Il est donc conseillé d'opter pour un programme de traitement prélevée puis post-levée.

En pois de printemps : un programme avec un traitement en post-semis/prélevée reste la solution la plus sécuritaire mais aussi la plus coûteuse. La stratégie tout en post-levée est à réserver aux parcelles peu infestées.

En pois comme en féveroles, les pensées et les mercuriales restent difficiles à contrôler avec les produits actuellement disponibles. Les pensées ne peuvent être gérées qu'avec une forte dose de PROWL 400.

Dose/ha	Ammi élevé	Arroche étalée	Chénopode blanc	Capselle	Repousse colza	Coquelicot	Ethuse	Fumeterre	Gaillet gratteron	Matricaire	Mercuriale	Morelle	Moutarde	Pensée	Ravenelle	Renouée des oiseaux	Renouée liseron	Renouée persicaire	Stellaire	Véronique de Perse	Véronique à feuilles de lierre	Coût indic (€/ha)
Produits de prélevée																						
NIRVANA S 3,5 l ⁽¹⁾																						74
CHALLENGE 600 2 l ^{(2) (3)} + NIRVANA S 3 l																						110
CHALLENGE 600 2 l + CENTIUM 36 CS 0,15 l																						74
NIRVANA S 3 l + CENTIUM 36 CS 0,15 l																						89
Produits de post-levée (antidicotylédones)																						
CHALLENGE 600 0,5 l ⁽⁴⁾ + ADAGIO SG 0,3 kg ⁽⁵⁾																						32
CORUM 0,8 à 1,25 l + DASH HC ou CORUM 0,6 l + DASH HC x 2 passages																						45 à 87
Efficacité satisfaisante Efficacité moyenne Efficacité moyenne à insuffisante Efficacité insuffisante																						

(1) NIRVANA S présente une efficacité complémentaire sur ray-grass.

(2) CHALLENGE 600 a une mention DVP de 20 m, ce qui signifie mettre en place une couverture enherbée de 20 m en bord de cours d'eau répertorié pour son utilisation.

(3) CHALLENGE 600 présente une efficacité complémentaire sur vulpin.

(4) Autorisé uniquement si pas d'application de CHALLENGE 600 en prélevée.

(5) ADAGIO SG/BASAGRAN SG n'est plus autorisé sur la culture du pois d'hiver. De plus, la dose maximale utilisable est abaissée à 1,1 kg/ha.

NIRVANA S reste la base de la plupart des programmes. Il possède le spectre le plus large.

CHALLENGE 600 présente un spectre plus limité mais il est plus efficace sur gaillets et mercuriales qui sont des problématiques importantes.

L'ajout de CENTIUM 36 CS est principalement orienté pour les problématiques gaillets, mercuriales, morelles et renouées liseron.

Programmes en post-levée

Ils se justifient surtout sur les traitements de prélevée incomplets ou appliqués à dose réduite (ex : CHALLENGE 600 3,5 l/ha, PROWL 400 à 1,5 l/ha) ou sur les parcelles peu sales sans prélevée.

Intervenir au stade 2-3 feuilles des adventices et avant que les pois ne recouvrent le sol.

Les programmes de post-levée (hors CORUM) peuvent être appliqués en 1 ou 2 passages (sauf pour le CHALLENGE 600) à 8-10 jours d'intervalle, en divisant les doses par 2.

Les mélanges suivants sont dorénavant interdits : Challenge+Prowl+Basagran et Challenge+Prowl

Les programmes en post-levée sont aussi les moins coûteux et ont les plus faibles IFT.

Réglementation Aclonifen pois d'hiver

Produits	Prélevée uniquement	Prélevée + Post-levée	Post-levée uniquement
CHALLENGE 600*	3 l ZNT 50 m ; DVP 20 m	Non autorisé (1 seule application)	0,5 l ZNT 20 m ; DVP 20 m
PAPEL/COLT	4,5 l ZNT 20 m ; DVP 20 m	3 l + 0,5 l ⁽¹⁾ ZNT 20 m ; DVP 20 m	0,5 l fractionnable en 2 applications ⁽²⁾ ZNT 5 m ; DVP 5 m

(1) : respecter un délai de 25 jours entre les 2 applications

(2) respecter un délai de 10 jours entre 2 applications

Recommandations pour les mélanges cités en post-levée :

- Eviter les associations de post-levée derrière un traitement de prélevée à pleine dose, à base de CHALLENGE 600 ou NIRVANA S.
- Eviter ces associations derrière un traitement de prélevée à pleine dose, à base de CHALLENGE 600, NIRVANA S.
- Dans le cadre d'un traitement avec NIRVANA S, BASF Agro recommande de ne pas dépasser 3 l en prélevée et 1 l de CORUM en post-levée.
- ADAGIO SG/BASAGRAN SG n'est plus autorisé sur la culture du pois d'hiver. De plus, la dose maximale employable est abaissée à 1,1 kg/ha.

Conditions d'utilisation :

Les herbicides racinaires sont plus efficaces sur sol humide. Traitement à réaliser juste après semis. Traiter après une pluie et en l'absence de vent. Réaliser le roulage avant l'application des prélevées.

 Antigraminées racinaires

Le pois d'hiver peut aussi être l'occasion d'utiliser des antigraminées racinaires, utiles en cas de résistance et pour l'alternance des modes d'action sur la rotation.

	Dose /ha	Spectre d'efficacité										Coût indic. (€/ha)
		Folle-avoine		Ray-grass		Vulpin		Repousses céréales		Pâturin annuel	Vulpie	
		1-3 f.	T.	1-3 f.	T.	1-3 f.	T.	1-3 f.	T.	1-3 f./T.	1-3 f.	
KERB FLO INTERDIT sur pois de printemps	1,875 l											41
AVADEX 480 ⁽¹⁾	3 l											57

1-3 f. = de 1 à 3 feuilles

T. = tallage

(1) AVADEX 480 : en incorporation avant le semis et **utilisable jusqu'au 29 mars 2025**

Efficacité satisfaisante

Efficacité moyenne

Efficacité insuffisante



Pratiquer des faux-semis courant octobre avant le semis réduit la pression adventices.

 Antigraminées spécifiques

Cf. partie antigraminées foliaires, page 24.



Désherbage mécanique : la herse étrille et la houe rotative sont les outils les mieux adaptés. Réaliser un passage avant la levée puis un passage léger après la levée. Après la levée, la période d'intervention est de courte durée. Il faut intervenir entre les stades 2 et 5 feuilles. Une intervention mécanique, dès que le pois a formé des vrilles bien développées, est fortement déconseillée car les pertes de plantes de pois par arrachage peuvent être élevées.

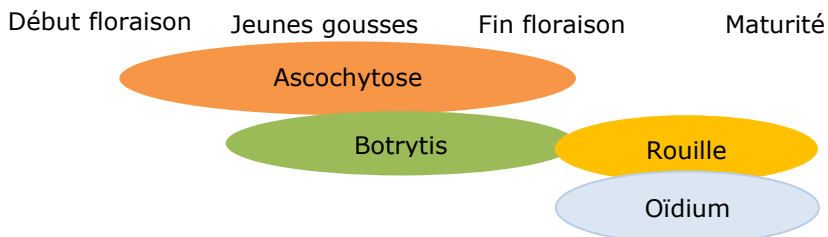
Lutte contre les chardons sur pois de printemps

Il est possible d'utiliser TROPOTONE, produit à base de 2,4 mcpb, à partir du stade 2 feuilles du pois et avant l'apparition des boutons floraux, pour réduire les risques de phytotoxicité.

Dose conseillée 2,5 à 3,5 l/ha. Pour des raisons de sélectivité, il est préférable de limiter cette application aux zones de chardons. Une efficacité est observée sur chénopodes et mercuriales.

LUTTE CONTRE LES MALADIES

Principales maladies



L'année 2024 a été marquée par une forte pression précoce sur les pois d'hiver par la maladie ***Colletotrichum sp.***. Cette maladie est apparue récemment en France et elle a engendré de forts dégâts dans les parcelles jusqu'à la destruction complète de la culture.

<i>Colletotrichum sp.</i> (Source : Terres Inovia)	Nécroses rondes à ovales, claires au centre avec marge noire, évoluant en « coulures ». Couleur saumon très caractéristique sur symptômes âgés, en particulier sur gousses. Nécroses marrons noires sur graines. 
--	--

Maladies (Source : Terres Inovia)	Symptômes
Ascochytose (anthracnose) 	Nécroses violacées à brunes, s'installant à la base des tiges et ponctuations de couleur brun foncé sur feuilles et gousses. Les variétés à bonne tenue de tige sont moins attaquées que les variétés les plus versantes.
Botrytis 	Pourriture grise, s'installant d'abord sur les pétales puis sur les gousses ou à l'aisselle des feuilles lors de la chute des pétales.
Rouille 	Pustules de couleur foncée, sous les feuilles.
Oïdium 	Feutrage blanc sur la végétation. Les semis tardifs sont en général beaucoup plus touchés que les semis précoces. Cette maladie est souvent peu préjudiciable au rendement. Mais elle gêne la récolte en produisant beaucoup de poussière (risque d'échauffement des moissonneuses-batteuses).

Programmes fongicides

Le raisonnement de la protection fongique est calé sur la lutte contre l'Ascochytose (anthracnose) qui est la maladie la plus fréquente, en tenant compte aussi des risques éventuels de botrytis, rouille ou oïdium.

Le tableau ci-dessous récapitule les spécialités commerciales homologuées sur pois et leur efficacité (*données fabricants*).

Spécialités commerciales	Matières actives	Maladies			
		Botrytis	Ascochytose	Rouille	Oïdium
AMISTAR/TAZER 250 SC	Azoxystrobine 250 g/l	0,8 l	0,8 l	1 l	1 l
PICTOR ACTIVE	Pyraclostrobine 250 g/l + boscalid 150 g/l	1 l	1 l		
PROSARO	Prothioconazole 125 g/l + tébuconazole 125 g/l		1 l	1 l	1 l
SUNORG PRO	Metconazole 90 g/l	0,8 l	0,8 l	0,8 l	
SCALA	Pyriméthanol 400 g/l	1,5 l	1,5 l		

Effacité bonne	Effacité moyenne	Effacité insuffisante
----------------	------------------	-----------------------

Points réglementaires

PICTOR ACTIVE : une seule application par an mais il est possible de fractionner en faisant 2 applications à 0,5 l/ha.

SCALA : il est de nouveau autorisé pendant la floraison.

Pour les produits à base d'Azoxystrobine, il est important de bien se référer à l'étiquette car certains ont une restriction sur sols artificiellement drainés. Par exemple, Amistar sur pois d'hiver : une application par an sur sol artificiellement drainé ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 % et sur pois de printemps : une application par an sur sol artificiellement drainé alors que TAZER 250 SC n'a pas de restriction sur sol artificiellement drainé.

Proposition de programmes

Pression	Début floraison (/ha)	Coût indicatif (€/ha)	Début floraison + 10 à 14 jours ET SI pluviométrie $\geq 25-30$ mm (/ha)	Coût indicatif (€/ha)
Forte	PICTOR ACTIVE 0,5 l	29	PROSARO 0,5 l	25
Faible	TAZER 250 SC 0,4 l	10	TAZER 250 SC 0,4 l	10

Sur pois d'hiver, la protection peut démarrer plus tôt, à 10-12 feuilles, en fonction de l'apparition des symptômes d'Ascochyte. Dans ce cas, il faudra intercaler un produit plus spécifique de type SCALA ou PICTOR ACTIVE à demi-dose.

Eventuellement, en année humide et si la floraison est longue, une dernière intervention pourra avoir lieu 10 à 15 jours après le dernier traitement.

Conditions d'utilisation des fongicides : intervenir tôt le matin (avant 9 heures) avec une hygrométrie supérieure à 70 %, absence de vent et des températures pas trop élevées (maximum 15-20° C). Délai avant la pluie : 2 heures minimum.

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

Principaux ravageurs

Sur **pois de printemps**, les thrips et les sitones sont les deux premiers insectes à surveiller en début de végétation. Leur nuisibilité dépend de la vigueur des plantes au démarrage.

Les pucerons verts sont les ravageurs les plus fréquents et les plus nuisibles (jusqu'à 30 q/ha de perte) et au printemps 2021, ils sont arrivés dès la levée dans certains secteurs. Nous avons pu observer des phénomènes de viroses (voir photo ci-après) avec probablement des pertes de rendement.

Les bruches et les tordeuses nuisent beaucoup à la qualité des grains, ce qui est préjudiciable pour les pois destinés à l'alimentation humaine.

	Stade de sensibilité ----- Seuil indicateur de risque		Stade de sensibilité ----- Seuil indicateur de risque
Thrips  (Source : Arvalis)	A partir de 80 % de la levée jusqu'à étalement des 1 ^{ères} feuilles ----- 1 thrips/plante ----- Absent sur pois d'hiver	Puceron vert  (Source : agroecologica.es)	A partir du stade début floraison jusqu'à fin floraison + 2-3 semaines ----- Avant floraison : 10 à 20 % de pieds porteurs A floraison : 10 pucerons/plante
Sitone  (Source : Arvalis)	De la levée jusqu'au stade 5-6 feuilles en pois de printemps jusqu'au stade 8-10 feuilles en pois d'hiver ----- 5-10 encoches sur les 1 ^{ères} feuilles ----- Absent sur pois d'hiver	Tordeuse du pois 	A partir du stade « jeunes gousses plates » (gousses de 4-5 cm) sur le 1 ^{er} étage fructifère jusqu'au stade fin floraison + 8-10 jours ----- Seuil alimentation humaine ou semences : 100 captures cumulées depuis début floraison. Seuil alimentation animale : 400 captures cumulées depuis début floraison.

Symptômes de viroses sur pois de printemps en 2021



(Source CARIDF)



(Source Terres Inovia)

 Insecticides

Cf. tableau des insecticides, page 27.

Conditions d'utilisation des insecticides sur pois : intervenir en toute fin de journée en dehors de la présence d'abeilles, température < 13° C, hygrométrie > 70 % et absence de vent.