

LE POIS PROTEAGINEUX

Juin 2013

SES POINTS FORTS	SES LIMITES
<ul style="list-style-type: none"> + Bonne tête de rotation (bon précédent céréales et colza, gain de rendement pour le blé qui suit, rompt le cycle des parasites) + Nécessite peu d'engrais azotés, peu intrants et d'interventions + Bon potentiel en rotation longue + Récolte précoce du pois d'hiver permet d'étaler les récoltes + Améliore la structure du sol + Peu de charges opérationnelles, économie d'intrants sur la culture suivante + Valeur nutritive équilibrée bien adaptée à toute production + Facilité de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite des sols bien drainés et non inondables (pour semis précoces), éviter les limons battants – Implantation délicate : semis en non labour à éviter – Sensible à l'Aphanomycès, à proscrire dans les sols contaminés – Récolte difficile, risque de verse élevé (surtout en parcelles caillouteuses). Nécessite un sol bien nivelé – Fertilisation interdite (= épandage interdit)

POIS D'HIVER OU POIS DE PRINTEMPS :

Le pois protéagineux de printemps s'adapte globalement bien au climat Breton et les semis en Bretagne sont majoritairement faits avec des variétés de printemps. A réserver aux sols profonds avec une bonne Réserve Utile et en zones non séchantes.

L'intérêt du semis d'automne réside dans une meilleure adaptation des cultures à des conditions de printemps chaudes et sèches. Réservez donc les variétés d'hiver pour les sols à réserves d'eau limitées et zones séchantes du sud et Est Bretagne. Le pois d'hiver est plus sensible aux maladies. Il a une moins bonne tenue de tige récolte.

PRECEDENT CULTURAL

Eviter les précédents prairies : trop d'azote. Privilégiez les céréales comme précédent.
Il faut laisser au moins 4 à 5 ans entre deux cultures de pois pour limiter les problèmes parasitaires (champignon aphanomycès surtout).

PREPARATION DU SOL ET SEMIS

❖ Préparation du sol :

Attendre d'avoir un sol ressuyé pour semer. L'objectif est d'avoir un sol poreux, non tassé, favorable au développement des nodosités et à un bon enracinement. Les résidus de récoltes doivent être enfouis pour éviter tout obstacle à l'enracinement.

Le sol doit également être bien nivelé (et sans cailloux) pour la récolte et propre (exempt de vivaces).

Bien enterrer les graines et les recouvrir de 3-4 cm de terre

❖ **Date de semis :**

Pois d'hiver : semis du 25 octobre au 15 novembre. L'objectif est d'obtenir un stade d'au moins 2 à 3 feuilles à l'entrée de l'hiver.

Pois de printemps : le plus tôt possible dès que les conditions de sol le permettent : 1^{er} février – 10 mars.

❖ **Densité et profondeur de semis :**

Pois d'hiver : l'objectif est d'obtenir entre 65 et 75 plantes/ m² sortie hiver

Semer 70-75 grains /m² en bonnes conditions et 80-85 gr/m² en conditions plus difficiles. Profondeur de semis 3 à 4 cm en sols limoneux afin de résister au gel et aux herbicides.

Pois de printemps : 60 à 70 grains/m² et 3 à 4 cm de profondeur en février (ou en sol profond), 70 à 80 grains/m² et 3-4 cm de profondeur en mars (ou en sol superficiel)
Idem, 75 limon, 90 sols caillouteux – 3- 4 cm de profondeur

❖ **Matériel** : Semoir à céréales convient bien, voire semoir pneumatique « monograine » (profondeur mieux maîtrisée)

❖ **Ecartement** : 12-20 cm avec un semoir céréales, 17-35 cm avec un semoir monograine

❖ **Variétés :**

• **Pois d'hiver**

Caractéristiques des variétés de pois recommandées par Arvalis/UNIP		
Valeurs sûres	ENDURO	Meilleur compromis rendement et tenue de tige Assez tardif à maturité
	ISARD	Variété la plus précoce Bon potentiel de rendement
	JAMES	Bonne tenue de tige
	LUCY	Variété à grains verts (débouchés spécifiques)
A confirmer	INDIANA	Variété productive, bonne tenue de tige

• **Pois de printemps**

Caractéristiques des variétés de pois recommandées par Arvalis/UNIP		
Valeurs sûres	HARDY	Intérêt pour sa précocité et sa tenue de tige (49 cm) ; moins bon potentiel que les autres
	LUMINA	Bon potentiel de rendement, régulière, bonne tenue de tige (31 cm) – A réserver aux terres profondes car manque de précocité (PMG 255)
	KAYANNE	Bonne tenue de tige (50 cm) et bonne productivité - A réserver aux terres profondes car manque de précocité ; PMG 255
	GREGOR	Précocité type Hardy bonne tenue de tige (55 cm) et productivité régulière ; PMG 295
A confirmer	AVANTGARDE	Bon potentiel, haute (56 cm), PMG 270 ; précoce à floraison et maturité
	NAVARRO	Bon potentiel, haute (55 cm), PMG 275 ; précoce à floraison et maturité
	QUADRIL	Bon potentiel, bonne tenue de tige (51 cm), PMG 260 ; précocité Lumina à floraison et tardive à maturité

FERTILISATION

Pas de fertilisation azotée : Comme les autres protéagineux, le pois fixe l'azote de l'air et n'a pas besoin d'engrais azoté. Eviter les gros apports de fumier ou lisier l'année du semis.

Phosphore et potasse : l'impasse est possible si les teneurs sont correctes ($P_2O_5 > 250$ mg/kg et $K_2O > 400$ mg/kg de terre). Sinon : 55 U en P_2O_5 et 85 U de K_2O . Si les pailles sont enlevées : + 15u en P_2O_5 et + 100u en K_2O apports à raisonner en fonction de la teneur du sol et du passé de fertilisation de la parcelle (cf grille décision, idem autres cultures)

Magnésie : en sol pauvre, réaliser un apport de 30 à 60 unités/ha de MgO au printemps

PH : il doit être correct (6-6.5)

DESHERBAGE

Le pois est une culture sensible, avant toute intervention, rincer soigneusement le pulvérisateur pour éviter tout risque de phytotoxicité, notamment après utilisation d'herbicides type hormones ou sulfonylurées sur d'autres cultures.

- **Pois d'hiver** : préférer des programmes à 2 passages, 1 pré + 1 post ou 2 post à des doses inférieures à la dose homologuée

- **Pois de printemps** : 1 ou 2 passages, pré et/ou post

- si forte infestation de dicotylédones ou de plantes fortement concurrentes (gaillet, renouées, matricaire, arroche) difficiles à maîtriser

→ Prélèvement + rattrapage éventuel

- dans les autres cas (flore simple, adventices jeunes,...)

→ Post levée seule ou prélevée ($\frac{3}{4}$ dose) + post levée ($\frac{1}{2}$ dose)

❖ **Herbicides de prélevée** (doses homologuées) :

- Centium 36CS 0.25l/ha (efficace sur éthuse, gaillet, renouée des oiseaux) – **PP**

- Challenge 600 4.5l/ha (efficace sur mercuriale, crucifères) – **PH + PP**

- **NIRVANA S 4.5l/ha** (efficace sur mercuriale, renouées, sanve, morelle) – **PH + PP**
Pas plus d'une application tous les 2 ans – non autorisé en post levée

- **PROWL 400 3 l/ha** (efficace sur pensées, véroniques) – **PP**

- Nikeyl / Cline 4l/ha (efficace sur matricaire, crucifères, pensées, renouée persicaire, et véronique de perse) – déconseillé sur limon sableux ou limon battant - **PP**

- Racer ME 1.5l/ha (efficace sur matricaire, mercuriale, crucifères et véronique de perse) - déconseillé en sol filtrant – **PP**

❖ **Herbicides de postlevée** (doses homologuées) :

- Basagran SG / Adagio SG 1.4 kg/ha – DAR 42J – (efficace sur matricaire, morelle, crucifères, renouée persicaire)

- nouveauté : **TROPOTONE** (400 g/l de 2-4 MCPB) : homologué sur pois d'hiver et de printemps
En application localisée sur les tâches de chardons, ce produit de type hormone, freine leur développement. Utilisable à partir de 2 feuilles du pois, mais éviter les traitements avant l'apparition des boutons floraux (risques de phytotoxicité). Légère efficacité sur chénopodes et mercuriales.

Dose homologuée : 4 l/ha (ZNT =5m ; DAR 60j ; DRE 24h ; classé Xn non CMR)

Prix indicatif : 15.3€/l

❖ Ex de stratégies de désherbage

Spectre	Pré levée - dose/ha -	Post levée - dose/ha -
Renouée des oiseaux, fumeterre, chénopode, gaillet	CHALLENGE 600 1.5 l + NIRVANA S 2 l	-
Ethuse, gaillet, renouée des oiseaux	CHALLENGE 600 2 l (ou NIRVANA S 3 l) + CENTIUM 36 CS 0.2 l	-
Morelle, atriplex, fumeterre, renouées	NIRVANA S 3.5 l	-
Sanve, gaillet, matricaire	CHALLENGE 600 3 l	CHALLENGE 600 0.5 l + BASAGRAN SG 0.3 kg
Ethuse, matricaire, morelle, crucifères	-	BASAGRAN SG 1.4kg
Gaillet, matricaire, crucifères	-	CHALLENGE 600 0.5 l + BASAGRAN SG 0.3 kg ou en 2 passages à 0.2 5l + 0.15 kg

Tableau 4: Lutte contre les graminées en postlevée

	Autorisations		Délai Avant Récolte (jours)	Doses préconisées (l/ha) en fonction du stade des graminées		Folle avoine	Ray-grass	Vulpin des champs	Reposées de céréales	Pâturin annuel
	Pois hiver	Pois printemps		1 à 3 feuilles (a)	Tallage (b)					
Produits foliaires						a	a	a	a	a
Agil/Claxon/Ambition + huile (1)(2)	●	●	45	0.5 à 0.7	0.6 à 0.8	S	S	S	S	R
Centurion/Ogive + huile (1)	▲	●	60	0,5	0,5	S	S	S	S	S-M
Etamine (3)	●	●	49	0.8 à 1	1,2	S	S	S	S	R
Foly «R/Noroit	▲	●	60	1	1	S	S	S	S	S-M
Fusilade Max	●	●	56	1 à 1,25	1,25 à 1,5	S	S	S	S	R
Pilot	●	●	NC	1	1,2	S	S	S	S	R
Stratos Ultra	●	●	56	1,6	2	S	S	S	S	R
Stratos Ultra + Dash SC (4)	●	●		1 + 1	1,2+1,2	S	S	S	S	R
Targa D+/Léopard 120 + huile (1)(3)	●	●	49	0,4 à 0,5	0,4 à 0,5	S	S	S	S	R
Vesuve + huile (1) (3)	▲	●	60	0,3 à 0,4	0,4 à 0,5	S	S	S	S	R
Produits racinaires										
Legurame PM (5)	●	●	90	3	3	S-M	S-M	S-M	S-M	S
Kerb FLO (5)	●	▲	120	1,875	1,875	S-M	S	S	S	S

(1): huile minérale ou végétale estérifiée

(2): dose la plus forte sur folle avoine et ray-grass

(3): dose la plus forte sur ray-grass

(4): adjuvant BASF

(5): privilégier les applications sur plantes jeunes

S	efficacité satisfaisante
M	efficacité moyenne
R	efficacité insuffisante

●	produit autorisé
▲	produit non autorisé

Tableaux source Arvalis – Pois Protéagineux de printemps d'hiver – Guide Culture 2011-2012

PROTECTION FONGICIDE ET INSECTICIDE

La maladie la plus fréquente sur le pois protéagineux en Bretagne est l'antracnose se développe en conditions humides au moment de la floraison. Un semis dense et précoce peut également favoriser sa présence.

Cette maladie peut entraîner jusqu'à 20 q/ha de perte de rendement. Symptômes : nécroses violacées à la base des tiges et ponctuations brunes sur les feuilles et les gousses.

D'autres maladies comme le botrytis ou le sclérotinia peuvent également se développer.

Le botrytis : une pourriture grise s'installe sur les pétales et ensuite sur les gousses. Cette maladie peut entraîner une perte de rendement jusqu'à 10-15 q/ha.

Le sclérotinia peut également être présent sur pois : pas de produits homologués en végétation, il est favorisé par les rotations avec des cultures d'oléagineux. Eventuellement, Contans WG traitement de sol, peut être incorporé lors de la préparation du semis.

❖ Traitements des semences :

Contre le mildiou, l'antracnose, la fonte de semis et la pourriture grise = **WAKIL XL** (0,2 kg/quintal). Moins complet, **VITAVAX 200FF** (0.25 l/q) peut être utilisé pour la fonte des semis et l'antracnose et **PRELUDE 20 FS** (0.1 l/q) uniquement contre l'antracnose.

❖ Maladies :

La lutte contre l'antracnose est préventive et les produits sont peu persistants. Cela conduit à réaliser de 1 à 3 applications selon les conditions climatiques. La période à surveiller correspond à la phase début floraison jusqu'à fin floraison + 10 jours.

- **Exemple de stratégies sur pois d'hiver** : Période à couvrir autour du 1^{er} avril au 25 mai.
 - 1^{er} traitement fongicide : en sortie d'hiver si présence maladie, sinon à la floraison
 - 2^{ème} traitement : au début de la floraison
 - 3^{ème} traitement : 10-15j après si conditions humides, impasse si temps très sec

- **Exemple de stratégie sur pois de printemps** : période à couvrir du 20 mai au 20 juin
Un traitement à base de chlorothalonil à début floraison (**BANKO 500**) suivi d'un passage à la chute des pétales avec un produit à base de pyriméthanil (**WALABI/MAORI**). Exceptionnellement, en cas de très forte pression maladie, un troisième passage peut être envisagé à début floraison + 20-25 jours.

- **Principaux produits sur pois :**

- **Antracnose** : **Chlorothalonil 1.5kg** ou **Cicéro 2l**
Amistar 0.8l ou **Maori/Walabi 2l**
- **Botrytis** : **Maori/Walabi 2l** ou **Scala 1.5l**
- **Rouille** : **Horizon EW** et équivalents **0.8l**
Caramba Star et équivalents **0.8**

Mélanges possibles sur Pois		
Produits	Dose/ha	Intérêt
« Chlorothalonil » + Amistar	1000g + 0.3l	Renforce contre l'antracnose
« Chlorothalonil » + Horizon	1000g + 0.6l	Lutte contre antracnose + rouille
Amistar + Caramba star	0.5l + 0.6l	Lutte contre antracnose + rouille
Walabi + Horizon EW	1.5l + 0.5l	Lutte contre antracnose + botrytis + rouille

NB : Si le printemps est sec, et notamment absence de pluie pendant la floraison : un seul traitement peut suffire.

L'observation régulière des parcelles permet une bonne maîtrise des coûts de traitements.

❖ **Ravageurs : Interventions à réaliser selon observations**

De part son décalage de cycle, le pois d'hiver nécessite moins d'interventions insecticides que pour les pois de printemps.

Le ravageur le plus fréquent et le plus nuisible est le puceron vert du pois, à surveiller au moment de la floraison et de la formation des gousses.

A la levée :

Limaces : à surveiller par temps doux et humide, en sol motteux et dans les bordures de parcelle : MESUROL PRO 3kg. D'autres produits à base de métaldéhyde peuvent être également utilisés.

En début de végétation :

- **Sitones : actifs** dès 12°C, dégâts sur les feuilles (échancrures) par les adultes puis sur les racines et les nodosités par les larves : traiter avant 6 feuilles avec une pyréthriinoïde si plus de 5 à 10 morsures sur les premières feuilles.

Le pois d'hiver peut être attaqué au printemps. Il n'est pas nécessaire de traiter si les plantes ont plus de 8-10 feuilles.

- **Thrips** : « bêtes d'orage » actifs dès 8°C, présents dans le sol après un précédent céréale ou lin ; traiter dès 80% plantes levées, si thrips visibles entre les cotylédons, avec une pyréthriinoïde. Pas d'attaques de thrips sur pois d'hiver.

Pyréthriinoïde : **BLOCUS/ZAPA, DECIS EXPERT, DECIS PROTECH, DUCAT, KARATE XPRESS...**

En floraison et formation des gousses :

- **Pucerons verts du pois** : à surveiller à partir du début floraison. Plus que le nombre de pucerons, difficile à estimer, la décision de traitement devra s'appuyer sur l'évolution de la population : pour cela placer une feuille de papier blanche rigide sous la végétation et secouer une poignée de tige.

Si évolution rapide de la population : traiter avec un produit portant la mention abeilles – en dehors de la présence des abeilles: JUDOKA / MANDARIN PRO / TATAMI à 0.2L/ha

- **la tordeuse** du pois : les adultes (**papillons**) sont à surveiller dès le début floraison. En effet, les chenilles issues de leurs pontes (qui vont pénétrer dans les gousses) sont plus difficiles à repérer : la lutte déclenchée à l'aide de « piège sexuel » vise la chenille avec une pyréthriinoïde (dégâts sur grains affectent la valeur commerciale, débouchés hors alimentation animale).

Les **bruches** sont à surveiller à partir du stade jeune gousse. Elles affectent surtout la **valeur commerciale des lots de production** (alimentation humaine, oisellerie) et celle des semences. Des températures supérieures à 20°C pendant 2 jours peuvent déclencher le premier traitement à partir du stade jeunes gousses 2cm. Renouveler 8-10 jours plus tard si les conditions sont toujours favorables aux vols de bruches.

En pratique, dans la région : sitones et pucerons sont les plus à craindre lors de la floraison. Traitement contre sitones nécessaires 2 années sur 3 et traitement contre pucerons nécessaire quasiment tous les ans. Les autres ravageurs nécessitent rarement une intervention.

NB : Attention à protéger les insectes pollinisateurs ! Lorsqu'un traitement se justifie pendant la floraison, choisir un produit bénéficiant de la mention abeilles. L'intervention sera réalisée en dehors de la présence des abeilles (tard le soir ou tôt le matin).

RECOLTE

Date : environ 10 jours avant le blé pour le pois d'hiver, juste avant ou en même temps que le blé en pois de printemps. L'idéal est de récolter le grain à 15-16 % (ventilation si humidité > 16%).

Matériel : la moissonneuse batteuse doit être équipée de doigts releveurs pour faciliter la récolte en cas de zones versées.

Rendement moyen : 50 à 60 q/ha. Il varie de 40 à 70 q/ha suivant la profondeur du sol et le climat.

APPROCHE ECONOMIQUE (MARGE)

Coûts de semences : 160kg x 1 € = 160 € /ha

Désherbage : 0.6kg x 48 € + 1l x 11.3 € = 40.1 € (Basagran SG 0.6kg + Prowl 400 1l)

Protection Fongicide : 2l x 12 € + 0.6l x 33 € = 43.8 € (chlorothalonil1000g [2l] + Horizon 0.6l)

Protection Insecticides : 1.25l x 18 € = 22.5 € (Karaté Xpress 1.25l/ha)

- Coût des intrants : **266 € / ha**

+ Prix de Récolte : 130€ / ha

- Coût de production : **396 € / ha**

Rendement moyen : 55-60 q/ha

Prix moyen en 2011 : 23 €/q

Valorisation : 55-60 q x 23 € = **1265 à 1380 € /ha**

+ aide spécifique plan de relance des protéagineux environ **100 €/ha** en 2012

- Calcul Marge semi - brute = valorisation + aides – coûts de productions
= 970 à 1080 € /ha

DEBOUCHES ET VALORISATIONS

- Débouchés dans le cadre de la vente à un organisme stockeur :

Peu de débouchés, se renseigner auprès de sa coopérative ou de son négociant

- Débouchés à la ferme : Valorisation animale

Composition et valeur alimentaire (par rapport au produit brut)			
		Tourteau soja (48)	Pois
Composition (%)	matière sèche	88	86
	protéines	45.3	20.7
	amidon		44.6
Porcs	EN (kcal/kg)	1940	2350
	CUD protéines (%)	87	84
Volailles	EM aliments granulés / coq (kcal/kg)	2280	2670
	CUD protéines (%)	92	85
Ruminants	UFV et UFL	1.06	1.04
	PDIE (g/kg)	229	83
	PDIN (g/kg)	331	130

Source : INRA, FFZ 2002

Dans le cas des bovins, l'intérêt des pois protéagineux serait plus marqué avec un système de ration diversifiée (mélanges céréaliers, ensilage d'herbe,...) qu'en système maïs.

CYCLE ET POSITIONNEMENT DES INTERVENTIONS

Semis	Levée	2 feuilles	6 feuilles	8-10 feuilles	Boutons floraux	Début floraison	Jeunes gousses	Fin floraison	FSLA (fin de stade limite d'avortement)
Désherbage en prélevée		Désherbage en post levée							
	Thrips Sitones				Cécidomyies				
						Pucerons Tordeuses			
							Bruches		
			Anthracnose en pois d'hiver						
						Anthracnose pois de printemps			
							Botrytis Sclérotinia Rouille		
								Oïdium	

SOURCE DE DONNEES

- Pois de printemps et d'hiver – Guide Culture 2011-20112 - Arvalis / Unip
- Quoi de Neuf – Pois, Féverole, Lupin Nov 2011 - Arvalis / Unip
- Accidents du pois protéagineux de printemps et d'hiver – Nov 2005 (Arvalis / Unip)

POUR ALLER PLUS LOIN

- Valorisation à la ferme : se renseigner auprès des Pôles herbivore, porc et aviculture
- Protection des cultures - Guide protéagineux Arvalis- Fnams- SRPV
- « Agro physiologie du pois protéagineux » -INRA, UNIP, Arvalis, Ensam. Editions INRA
- « Maladies du Pois protéagineux » - Collection ITCF-UNIP 1997

Sites internet

- UNIP : Union Nationale Interprofessionnelle des Plantes Riches en Protéines - www.prolea.com
- Le catalogue des produits phytopharmaceutiques et de leurs usages des matières fertilisantes et des supports de culture homologués en France : <http://e-phy.agriculture.gouv.fr/>
- Article : « Les chambres d'agriculture soutiennent la relance » - Chambres d'Agriculture n°986 - Octobre 2009 - http://paris.apca.chambagri.fr/download/presse/RevueCA/986_protagineux_WEBER_CARROUE.pdf

REDACTEURS

Claire Marceau (pôle agro) et Odile Ledu (CA 29)