

03

Variétés : viser la ré

L'hiver 2002-2003 a montré toute l'importance du bon choix de la variété de protéagineux d'hiver à retenir en fonction des aléas climatiques et des sols. Cheyenne est la variété la plus résistante au froid en pois, Diva se comporte bien en féverole (avec des semis de toute façon profonds). Par contre, il faut attendre de nouvelles variétés en lupin d'hiver pour les zones les plus froides.

Pois d'hiver

Cheyenne résiste le mieux au froid

Les conditions 2003 n'ont pas permis d'évaluer convenablement les variétés. Il faut bien choisir selon les conditions climatiques.

Cheyenne est la variété la plus résistante au froid, elle a résisté à -20°C avec de la neige en Haute-Maine en 2001 - 2002. Elle est à privilégier dans les secteurs les plus froids. Idéal est à réserver au Sud de la France, en semis tardifs. C'est une variété de type printemps, plus précoce que les vrais pois d'hiver et moyennement résistante au froid, qui présente un bon comportement en semis en cours d'hiver. Sa résistance au froid est de courte durée (jusqu'au stade 3-4 feuilles) ; c'est pourquoi il faut la semer tard à l'automne. Ses principaux atouts sont sa pré-

cocité, intéressante pour le Sud, et sa résistance à la verse. Il est probable que d'autres variétés au catalogue de printemps aient un comportement similaire.

Les variétés à petits grains verts, Dove et Lucy, sont plus spécialement recherchées pour l'alimentation des pigeons et pour certains débouchés en alimentation humaine. Par ailleurs, du fait de sa faible teneur en protéines, Dove est à éviter pour le débouché alimentation animale.

De prochaines inscriptions devraient avoir lieu fin 2004, dont certaines semblent avoir un niveau de résistance au gel plus élevé que Cheyenne.

Les dates de semis tardives conseillées limitent le risque d'infestation d'adventices. Elles permettent donc sou-



Variété Cheyenne en sortie hiver.

Semer aux dates recommandées

Semer avant les dates recommandées expose au risque de gel en hiver et au risque d'attaque de bactériose, ce qui peut fortement pénaliser le rendement.

Sud France :

Lucy avec des semis du 25 novembre au 10 janvier
Idéal avec des semis de début décembre à fin février

Centre Bassin Parisien et Pays de la Loire :

Lucy, Cheyenne, Dove, Iceberg avec des semis en Novembre (après le 5 Novembre pour les Pays de la Loire et l'Ouest du Bassin Parisien).

Bourgogne, Barrois, Lorraine, Nord, Picardie :

Cheyenne avec des semis du 25 octobre au 15 novembre.

Isabelle Chaillot

i.chaillot@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS - Institut du végétal

sistance au froid

Difficile évaluation en 2003

En 2003, l'évaluation des variétés a été rendue difficile car une partie des essais n'a pas pu être semée dans le Sud à l'automne 2003 et de nombreux essais ont gelé durant l'hiver dans la moitié Nord.

Sud France – Rendement moyen sur 3 ans (2000 à 2002), en % des témoins – Réseau ARVALIS – UNIP

	moyenne sur 3 ans
Cheyenne	97
Dove	84
Idéal	107
Lucy	103.5

Rendement moyen en 2002, en % des témoins – Réseau ARVALIS – UNIP

	Centre Bassin Parisien sols peu profonds	Centre Bassin Parisien sols profonds	Bourgogne, Barrois, Lorraine sols séchant	Nord Picardie sols profonds
Cheyenne	98	98	106	108
Dove	106	98	98	101
Lucy	102	102	94	92
Témoins (q/ha)	58	62	45	64

Pois d'hiver – doses et densités de semis :

- Sols caillouteux : 90 à 100 grains/m², 180 à 200 kg/ha
- Sols limoneux : 70 à 80 grains/m², 140 à 160 kg/ha
- Sols de craie : 130 grains/m², 260 kg/ha

Profondeur de semis : 4 cm

vent d'opter pour une stratégie en post levée uniquement. Il faut alors intervenir sur des adventices jeunes pour avoir une bonne efficacité.

Se prémunir contre l'antracnose

Le pois d'hiver est fréquemment attaqué par l'antracnose, maladie qui peut entraîner une forte chute du rendement si la protection fongicide est mal positionnée.

- 1^{er} traitement : à l'apparition des premiers symptômes (tâches noires sur les feuilles ou les tiges). Il faut bloquer tôt la maladie pour pouvoir bien la maîtriser. Surveiller à partir

Les charges opérationnelles varient de 210 à 350 euros/ha selon l'exploitation.

du stade 5 — 6 feuilles. En pratique, ce premier traitement se situe souvent vers le 10-15 avril, exceptionnellement fin



Cheyenne est plus précoce que Lucy et Dove à maturité (25/06/2002)

mars, début avril si les mois de février et mars sont très pluvieux.

- 2^e traitement : au début de la floraison

- 3^e traitement : 10-15 jours après

- 4^e traitement éventuel : en cas de floraison très longue et avec un temps pluvieux.

L'utilisation de chlorothalonil ou Cicéro est la solution la plus économique dans la majorité des parcelles.

La récolte du pois d'hiver a lieu avant celle du blé. Le pois d'hiver est surtout cultivé en sol moyennement profond où il ne produit pas une végétation importante. Il est alors en général pas ou peu versé à maturité. En revanche, toute pluie survenant après la maturité a tendance à le faire ver-

ser. Il faut donc se dépêcher de récolter quand il est mûr.

Les charges opérationnelles atteignent 280 €/ha en moyenne (après répartition des charges d'engrais de fond sur l'ensemble de la rotation). Ce chiffre varie de 210 à 350 €/ha suivant les contraintes de l'exploitation, les objectifs des producteurs et la pression parasitaire de l'année. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

« *Pois protéagineux de printemps et d'hiver, Guide de culture 2003* »
20 pages – 10 € TTC.
S'adresser à Editions ARVALIS – Institut du Végétal.
Tél. : 02 31 59 25 00

Pois d'hiver : caractéristiques des principales variétés adaptées à des semis d'hiver

	Obtenteur	Année d'inscription	Couleur du grain (1)	Tolérance au froid avant IF	PMG (g)	Teneur en protéines (% M.S)	Hauteur moyenne à la récolte (cm)
Type hiver							
Cheyenne	GAE Recherche	1997	J	bonne	205	22	33
Dove	Agri-obtentions	UE – 1998	V	bonne	190	20.7	37
Iceberg	Danisco/Lecureur	UE – 2000	J	bonne	180	22	40
Lucy	GAE Recherche	UE – 2000	V	assez bonne	195	22.7	39
Type printemps pour le Sud							
Idéal	Sérasem	UE – 1998	J	moyenne	275	24	41

UE : variété inscrite au catalogue européen.

(1) : J : Jaune – V : Vert

Les variétés de ce tableau sont toutes de type Afila.

Féverole d'hiver

Semer profond pour résister au gel

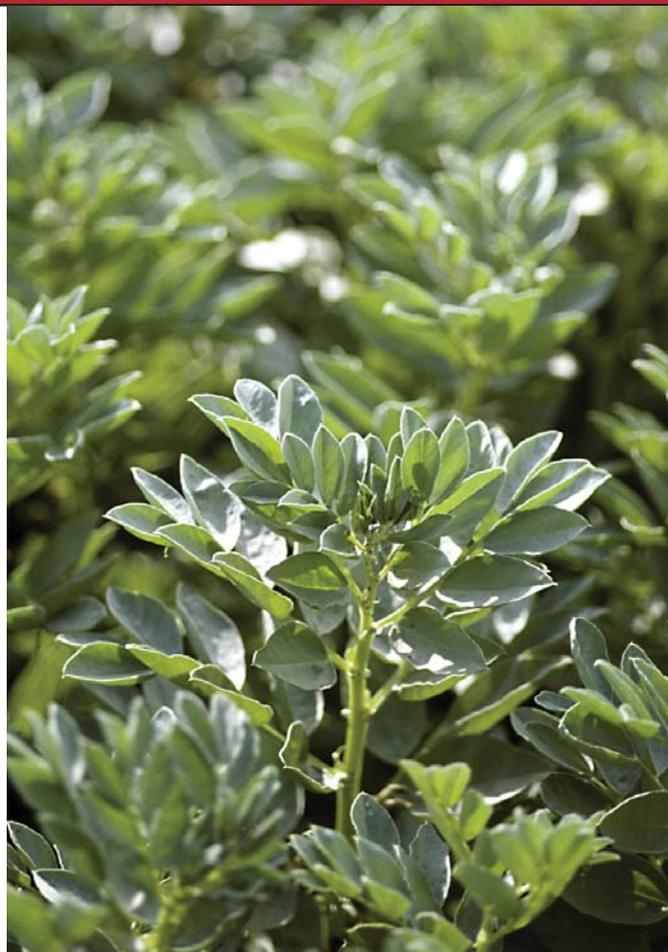
Les variétés de féverole d'hiver sont actuellement toutes de type « classique », c'est-à-dire à fleurs colorées et à teneur élevée en vicine convicine. Elles se différencient entre elles par leur niveau de résistance au froid et de précocité.

La variété de féverole d'hiver Iréna a été sélectionnée à l'Inra de Rennes dans l'objectif de trouver une variété précoce, comme Castel, avec une meilleure résistance au froid et à l'antracnose. Castel est cultivée dans le Sud-Ouest, sur la bordure maritime Ouest et en Bretagne. En 2001 – 2002, Castel a en partie gelé dans le Sud-Ouest, alors qu'Iréna n'a quasiment pas subi de dégât de gel. Autre atout pour Iréna : sa petite taille qui facilite les traitements fongicides contre la rouille, maladie qui peut faire perdre jusqu'à 15 – 20 q/ha si elle est mal contrôlée.

En revanche, Iréna est peu adaptée aux régions du Centre, Bassin Parisien, Nord, Pas de Calais, Picardie et Est de la France. En 2002, son rendement y était en moyenne nettement plus faible que celui des témoins Karl et Olan, environ 20 % de moins.

Diva résiste le mieux

Diva s'est montrée la variété la plus résistante au froid en janvier 2003. Elle est plus précoce que Karl et Olan en début de floraison et à maturité. Cette variété semble donc très intéressante. Mais, lors de la rédaction de cet article, nous avons peu de ré-



Dans le Sud, la rouille est à craindre. Il faut se prémunir contre l'antracnose et la rouille dans le Nord.

férences concernant son niveau de rendement. Ajoutons que peu de semences seront disponibles à l'automne 2003.

Olan est bien adaptée au Centre Bassin Parisien où, en moyenne en 2002, elle produit 3 q/ha de plus que Karl. Elle est assez haute et sen-

sible à la verse en cas de densité excessive en sol profond. En région Centre, il faut préférer Olan à Karl car elle est plus précoce. Elle sera moins pénalisée en cas de sécheresse en juillet.

POUR EN SAVOIR PLUS

« Féverole de printemps et d'hiver, culture et utilisation » 2003 – 12 pages – 6,1 € TTC
S'adresser à Editions ARVALIS – Institut du Végétal.
Tél. : 02 31 59 25 00

Caractéristiques des principales variétés de féverole d'hiver

Variété	Obtenteur – Représentant	Année inscription	Début floraison écart à Olan en jours	Hauteur à maturité (cm)	Poids de 1000 grains (g)	Teneur en protéines (% MS)	Remarques
Castel	Tourneur GCO – Semagra	1987		125	640	29	• Variété peu résistante au froid. • A réserver aux régions douces en hiver : Sud Ouest, bordure maritime Ouest et Bretagne.
Iréna	Agri -Obtentions	2001	- 10	100	580	29,5	• A réserver aux zones de culture de Castel. • Sa résistance au froid est intermédiaire entre Castel et Olan. • Bonne résistance à l'antracnose.
Olan	Tourneur G.C.O. – Semagra	1991	26 avril	140	600	28,5	• Résistance au froid un peu inférieure à Karl, mais plus précoce à maturité, et plus régulière en rendement.
Diva	Agri -Obtentions	2001	- 5	130	510	29,5	• Résistance au froid du niveau de celle de Karl, plus précoce qu'Olan à maturité.
Karl	GAE	1990	+ 5	145	500	29,5	• Peut produire une végétation exubérante, au détriment du rendement. • Tardive à maturité.

Semer à 7 – 8 cm de profondeur

La féverole d'hiver est moins résistante au froid que le pois d'hiver au stade jeune. Pour limiter le risque de gel, il est recommandé de semer à 7-8 cm de profondeur. Les plantes sont alors plus résistantes et, en cas de gel des parties aériennes lors d'hiver froid, une graine suffisamment enterrée ne gèle pas. La plante peut ensuite repartir de la graine, qui émet alors de nouvelles tiges.

L'hiver 2001 - 2002 a confirmé l'importance de la profondeur de semis : quand il y a eu dégât de gel avec Olan et Karl, ce sont les plantes semées trop superficiellement qui ont gelé. Les plantes semées profond ont résisté à des gels de -15°C , voire plus. Par exemple, Olan semée profondément a résisté à un gel de -18°C dans la Nièvre.

Pour semer creux, il est conseillé de semer avec un combiné herse + semoir, en tendant les ressorts à fond. Il est également possible de réaliser un semis à la volée, suivi d'un labour superficiel.

Date de semis :

Centre Bassin Parisien : 25 octobre au 20 novembre

Ouest et Centre Ouest : novembre

Sud-Ouest : 10 novembre au 31 janvier

Densité de semis conseillée en grains/m² :

Limons : 20 à 25 grains/m²

Sols argileux ou caillouteux : 25 à 30 grains/m²

Dose de semis indicative pour un PMG de 550 g : de 110 kg/ha pour 20 grains/m² à 165 kg/ha pour 30 grains/m².

Attention à la rouille

Dans le sud de la France, la rouille est la maladie la plus dangereuse. Elle peut faire perdre 20 q/ha si elle se développe tôt, c'est-à-dire dès début mai dans le sud et dès début juin dans la moitié Nord.

Dans le Nord, anthracnose et botrytis peuvent se développer tôt. Dès fin mars, il faut surveiller ses parcelles de féverole d'hiver et intervenir à l'apparition des premières taches de maladies. Si nécessaire, il faut renouveler le traitement courant floraison, puis traiter la rouille avec Horizon EW ou Camamba Star dès l'apparition des premières pustules de rouille.

Karl, un peu plus résistante au froid qu'Olan, est à privilégier dans l'Est de la France. Son niveau de résistance au froid étant inférieur à celui des pois d'hiver de type Cheyenne, il faut toutefois éviter de cultiver de la féverole d'hiver dans les secteurs les plus froids de la Bourgogne, du Barrois ou de Lorraine. Comme Olan, elle est sensible à la verse en cas de densité de végétation excessive en sol profond.



> Tiges qui redémarrent de la graine — Féverole d'hiver (Boigneville (91), 3 février 2003)

Lupin d'hiver

Attendre dans les régions froides

L'arrivée de la variété Luxe permet un démarrage de la culture de lupin d'hiver dans le Sud et l'Ouest de la France. La venue dans quelques années de variétés plus résistantes au froid permettra d'étendre cette culture à d'autres régions.

Partant de variétés hautes, sensibles à la verse, non déterminées et peu résistantes au froid, la sélection du lupin d'hiver à l'Inra de Lusignan s'est fixé les objectifs suivants :

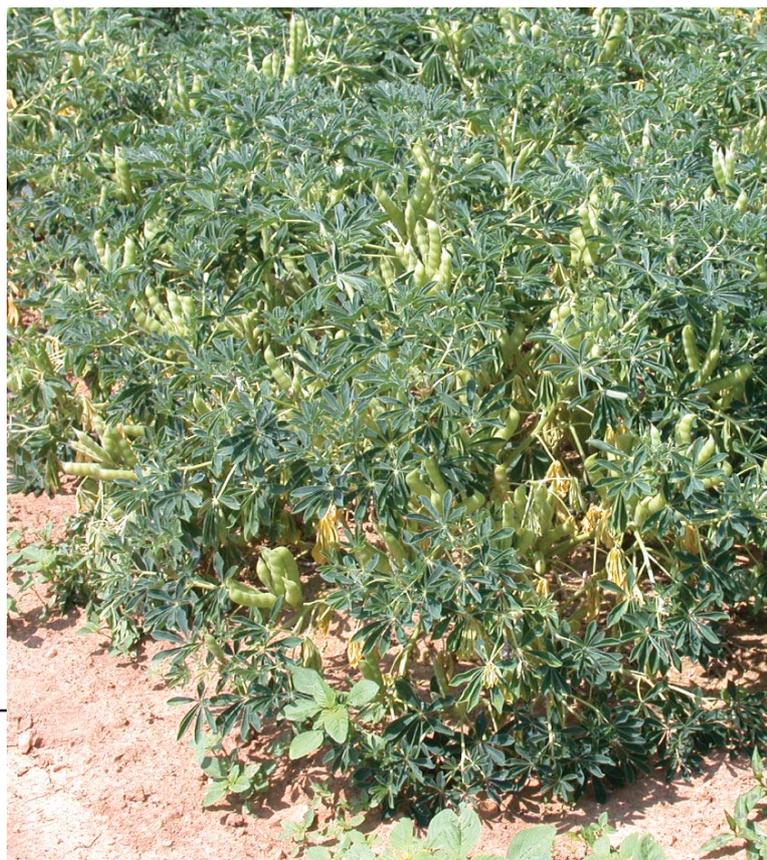
- augmenter la résistance au froid ;
- produire des plantes courtes pour limiter les risques de verse et faciliter la récolte ;
- avoir des plantes précoces en début floraison et à maturité ;
- avoir des variétés déterminées ou semi déterminées.

Luxe, inscrite en 2001, et Lugain, inscrite en 2002, répondent à ces critères. Par rapport aux anciennes variétés, elles sont plus résistantes au froid, naines et précoces. Luxe est semi déterminée et Lugain est déterminée. Leur niveau de productivité est élevé.

Toutefois, bien qu'amélioré, leur niveau de résistance au froid reste moyen : leur zone de culture reste limitée : le Sud, la bordure maritime Ouest, la Bretagne, et l'Ouest de la Normandie.

NB : A partir de 2004, l'ensemble du programme de sélection du lupin d'hiver de l'INRA sera repris par le GIE Pro - Lupin.

Le lupin couvre bien le sol, ceci montre la forte capacité de récupération de la variété Luxe (Lusignan (86), juin 2003, parcelle à très faible densité (6 plantes/m²).



Luxe et Lugain résistent moins mal au froid

CARACTÉRISTIQUES DES PRINCIPALES VARIÉTÉS DE LUPIN D'HIVER

Variété	Type variétal	Distributeur	Année inscription	Tolérance au froid	Précocité à début floraison	PMG
Aster	Semi déterminé	GCA	2001	faible	précoce	410
Lucille	déterminé	Agri Obtentions	2002	faible	tardive	340
Lugain	déterminé	GIE Pro-lupin	2002	moyenne	intermédiaire	340
Lunivers	déterminé	Agri Obtentions	UE	faible	tardive	340
Luxe	Semi déterminé	GIE Pro-lupin	2001	moyenne	précoce	320

Quelques éléments importants de la conduite du lupin d'hiver

Iest important de semer assez tôt pour que le pivot atteigne une taille suffisante avant l'hiver, afin d'avoir une meilleure résistance au froid.

Date de semis :

Sud-Ouest : mi octobre

Pays de la Loire, Poitou-Charentes : fin septembre

Bretagne, Normandie : 15 au 30 septembre

Densité de semis : 20 à 25 grains/m² pour Luxe

Profondeur de semis : 3 cm

Inoculer les semences si la parcelle est en 1^{ère} année de culture de lupin.

Lutter contre la mouche du semis et l'antracnose

En l'absence de lutte, les attaques de mouche du semis sont fréquentes et très nuisibles en lupin d'hiver. Les dégâts se voient sur le pivot dès le stade 3 feuilles. Pour lutter contre ce ravageur, il faut à la fois utiliser des semences traitées Pyristar et labourer le sol au moins trois semaines avant le semis.

L'antracnose est une maladie très nuisible : elle peut provoquer la disparition de plantes dans les foyers les plus atteints.

L'utilisation de semences traitées Germipro UFB freine le développement de cette maladie. Dès l'apparition de symptômes, il faut intervenir rapidement en traitement en végétation avec Amistar.



Vers une meilleure résistance au froid

Dans les pépinières de l'Inra et du GIE Pro-lupin se trouvent des lignées qui sont nettement plus résistantes au froid que Luxe tout en étant aussi précoces à début floraison. La résistance au froid s'obtient par des caractères additifs et il existe une bonne variabilité génétique. La sélection va donc permettre de continuer à progresser sur ce critère.

Dans toutes les régions où Luxe et Lugain ne sont pas as-



▶ La sélection va permettre de progresser sur la résistance au froid.

sez résistantes au froid, il est conseillé d'attendre l'arrivée de variétés plus résistantes avant d'envisager un développement important de la culture du lupin d'hiver.

Luxe est intéressante par sa précocité, son caractère nain et son niveau de rendement élevé. C'était la variété la plus productive dans le réseau ARVALIS - UNIP en 2002. Elle est actuellement parmi les meilleures en résistance au froid. Toutefois, sa résistance n'est que moyenne. Il est déconseillé de la cultiver dans les secteurs où la température descend régulièrement en dessous de -12°C . Son caractère semi déterminé est un atout dans les secteurs à risque élevé de stress hydrique (Poitou-Charentes, Pays de la Loire...). Luxe valorise en effet les pluies tant que sa floraison n'est pas terminée. En revanche, c'est un inconvénient en Bretagne et Bordure maritime Nord, car elle a du mal à s'arrêter de fleurir, ce qui retarde de façon importante sa maturité.

Lugain, du fait de son caractère déterminé, semble surtout adaptée aux secteurs pluvieux en été, ou en situation irriguée.

Aster, inscrite en 2001, est comme Luxe, naine et semi-déterminée. Mais elle est plus sensible au froid : elle est à réserver aux secteurs doux en hiver. En l'absence de dégât de gel, son niveau de rendement est élevé.

Lucille et **Lunivers** sont tardives en début de floraison avec une faible résistance au froid. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

« Lupin d'hiver, culture et utilisation » – 2002 –
8 pages – 6,5 € TTC

S'adresser à Editions ARVALIS
Institut du Végétal.
Tél. : 02 31 59 25 00