

L'offre variétale en protéagineux

En protéagineux d'hiver, le niveau de résistance au froid constitue le premier critère de choix d'une variété. Vient ensuite le potentiel de rendement. Pour le pois, il faut aussi tenir compte du débouché.

Pois d'hiver

La segmentation par le froid

En pois d'hiver, les variétés Cheyenne et Dove présentent un niveau de résistance au froid élevé. Leur culture est possible dans des secteurs froids comme la Bourgogne et le Barrois. D'autres variétés, comme Lucy et Idéal, sont plus adaptées pour le Sud de la France.

L'hiver 2002-2003 permet de classer les variétés selon leur niveau de résistance au froid. Ainsi, Cheyenne est la variété la plus résistante. Dove est proche de Cheyenne. Lucy est plus sensible que Cheyenne et Dove. Cette variété n'est donc pas recommandée dans les secteurs les plus froids (Bourgogne, Barrois...). De prochaines inscriptions devraient avoir lieu fin 2004, certaines semblant avoir un niveau de résistance plus élevé que Cheyenne.

Cheyenne, variété à grains jaunes, convient au débouché "pois jaunes". Dans les régions les plus froides (Bourgogne, Barrois...), elle est à privilé-

gier du fait de sa résistance élevée au froid. Son rendement est élevé dans toutes les régions, sauf le sud de la France. Sa teneur en protéines est correcte. Son PMG est de 205 g en moyenne.

Lucy, variété à grains verts, est adaptée aux régions Centre Bassin Parisien, Ouest et Sud. Elle s'affirme comme la plus productive des variétés d'hiver dans le Sud. Son grain est petit (165 g de PMG en moyenne).

Les réseaux variétés LARVALIS - Institut du végétal, UNIP, FNAMS en pois d'hiver, féverole d'hiver et lupin d'hiver sont réalisés avec la participation de nombreux partenaires : Chambres d'Agricultures, coopératives, sélectionneurs, l'INRA, lycées agricoles.

Cheyenne partout sauf dans le Sud					
POIS : SEMIS D'AUTOMNE					
Recommandations régionales ARVALIS-Institut du végétal - UNIP					
	Centre Bassin Parisien	Bourgogne Barrois Lorraine	Nord Picardie	Pays-de-la-Loire Poitou Charentes	Sud
Valeurs sûres	Cheyenne Lucy Dove *	Cheyenne Dove *	Cheyenne Dove *	Cheyenne Lucy	- Lucy : semis du 25 nov au 10 janvier - Idéal : semis de mi-décembre à fin janvier

* Dove : variété à éviter pour l'alimentation animale, en raison de sa faible teneur en protéines.

Isabelle Chaillot
i.chaillot@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS - Institut du végétal

Variété Cheyenne au 9 avril 2004 dans le Centre.



s'étoffe d'hiver



Pois d'hiver sous la neige.

Cheyenne la plus résistante au froid 2

POIS D'HIVER : DÉGÂTS DE GEL
EN 2002 - 2003
Synthèse de sept essais
partiellement gelés

	% pertes de pieds durant l'hiver
Cheyenne	60
Dove	65
Lucy	80

Cheyenne et Lucy sont debout à la récolte dans les situations "peu poussantes", cas fréquent en sol moyennement profond, sauf si une forte pluie survient après la maturité. En revanche, en situation de végétation exubérante, elles peuvent verser.

Dove, variété à grains verts, se comporte bien en sols moyennement profonds du Centre Bassin Parisien. Elle présente un niveau de résistance au froid élevé, proche de Cheyenne. Sa tenue de tige est variable. Selon les sites, elle verse plus ou moins que Cheyenne. Sa faible teneur en protéines constitue un incon-

véient. Son grain est petit (175 g de PMG en moyenne).

Idéal et **Picador**⁽¹⁾ sont à réserver au Sud de la France, en semis tardifs, à partir de décembre. Ces variétés de type printemps sont plus précoces que les vrais pois d'hiver et moyennement résistantes au froid. La courte durée de leur résistance au froid impose de les semer tard à l'automne. Ces deux variétés ont comme atout leur bonne tenue de tige. Des observations au printemps 2004 dans le Sud indiquent qu'elles semblent assez sensibles à la chlorose ferrique, carence en fer qui se rencontre essentiellement en sol calcaire.

Idéal présente, en moyenne sur 4 ans, un rendement et une tenue de tige équivalents à ceux de Lucy. En moyenne, **Idéal** fleurit 12 jours avant et mûrit 7 jours avant Lucy. Ces différences de stades font que

Lucy, Idéal et Picador conviennent au Sud 3

RENDEMENT (EN % DE CHEYENNE) DES VARIÉTÉS DE POIS D'HIVER

	Nord Picardie		Bourgogne, Barrois, Lorraine		Centre Bassin Parisien		Sud	
	Rendement	N*	Rendement	N*	Rendement	N*	Rendement	N*
Type hiver								
Cheyenne	100	4	100	3	100	4	100	4
Dove	96	3	97	2	105	4	86	3
Iceberg	96	2	89	1	98	3	99	4
Lucy	87	2	89	2	105	4	106	4
Spirit	97	2			101	3	100	3
Type printemps pour le Sud								
Idéal							107	4
Picador ⁽¹⁾							108	1

*N : Nombre années d'essais

Source : réseau variétés ARVALIS - Institut du végétal, UNIP, FNAMS

l'une ou l'autre des variétés est plus favorisée par le climat. Semer dans le Sud sa sole de pois d'hiver avec les deux variétés Lucy et Idéal semble un bon compromis.

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. Pour avoir des grains de couleur bien verte, il est recommandé de récolter dès la maturité. Car une récolte à surmaturité peut entraîner une décoloration partielle des grains. ■

(1) Picador est en cours d'inscription en Espagne en 2004.

Des variétés à petits grains 4

CARACTÉRISTIQUES DES VARIÉTÉS DE POIS D'HIVER

Variété	Obtenteur	Année inscription	Couleur du grain	Début floraison écart à Cheyenne (jours)	Hauteur fin floraison écart à Cheyenne (cm)	Hauteur à la récolte écart à Cheyenne (cm)	Maturité 9 = précoce	PMG (g)	Protéines % MS
Type hiver									
Cheyenne	GAE	1997	jaune	0	76 cm	37 cm	6	205	22,5
Dove	Agri Obtentions	1998 - GB	vert	- 2	+ 19	- 1	2	185	20,7
Iceberg	Danisco Seed	2000 - GB	jaune	- 4	+ 1	+ 6	6	170	22,3
Lucy	GAE	2000 - GB	vert	- 2	+ 2	+ 7	3	180	23,4
Spirit	GAE	1997 - GB	jaune	- 1	+ 5	- 1	6	210	22,9
Type printemps pour le Sud									
							6		
Picador ⁽¹⁾	Serasem	2004 - E	jaune	+ 1	+ 1	+ 13		225	

Toutes les variétés de ce tableau sont de type Afla. Les variétés de type hiver ont des petits grains, d'où les densités de semis suivantes :

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

Pour le Sud, Idéal, variété à gros grains est à semer entre 230 et 255 kg/ha selon le type de sol.

Source : ARVALIS - Institut du végétal, UNIP, FNAMS



Féverole d'hiver

Semer profond

Les variétés de féverole d'hiver sont actuellement toutes à fleurs colorées. Elles se différencient par leur niveau de résistance au froid et leur précocité. Elles doivent être semées à 7 - 8 cm de profondeur pour une meilleure résistance.

Comme en pois d'hiver, l'hiver 2002 - 2003, plus atypique, permet de classer les variétés de féverole d'hiver sur le critère de la résistance au froid. Karl et Diva sont les plus résistantes, mais leur niveau de résistance est inférieur à ce qu'on observe sur les meilleures variétés de pois d'hiver. C'est pourquoi il est primordial en féverole d'hiver de semer profond, car alors les plantes sont plus résistantes que lorsque le semis est superficiel. Olan présente un niveau de résistance au froid inférieur à Karl et Diva, mais supérieur à celui d'Iréna. Iréna est elle-même plus résistante que Castel. *La car-*

te 1 présente les zones de culture de chaque variété.

Les variétés de féverole d'hiver présentent une forte capacité de récupération en



Diva résiste le mieux au froid 5

FÉVEROLE D'HIVER : DÉGÂTS DE GEL EN 2002 - 2003
Synthèse de onze essais partielle gelés

	% pertes de pieds en hiver
Diva	50
Karl	55
Olan	83
Iréna	95 ⁽¹⁾

(1) : information issue de trois essais

cas de faible peuplement en sortie d'hiver, suite par exemple à des destructions de plantes par le gel. Dans certains essais fortement touchés par le gel en 2002 - 2003, de faibles peuplements ont réussi à produire un rendement non négli-

geable. Par exemple, dans un essai d'ARVALIS - Institut du végétal en Picardie, Diva et Karl produisent 28 et 26 q/ha avec seulement 6 pieds/m² en sortie d'hiver.

La variété **Diva** résiste le mieux au froid, avec Karl. Son niveau de résistance étant toutefois inférieur à celui du pois d'hiver Cheyenne, il faut éviter de la cultiver dans les secteurs froids de la Bourgogne, du Barrois ou de Lorraine... Son rendement est proche de celui de Karl et d'Olan. Elle est plus précoce à la floraison et à la maturité que Karl, et elle est plus courte. Son grain est moyen (510 g de PMG).

Optimiser le couple variété/région 1

SEMIS D'AUTOMNE EN FÉVEROLE D'HIVER.

Recommandations régionales
ARVALIS - Institut du végétal,
UNIP



Il est nécessaire de semer la féverole d'hiver à 7-8 cm de profondeur pour assurer une meilleure résistance au froid.

Castel et Iréna : les meilleures au Sud 6

RENDEMENT EN % DES TÉMOINS DES VARIÉTÉS DE FÉVEROLE D'HIVER

témoin	Nord, Normandie, Est, Centre		Ouest et Sud	
	Karl		Castel	
	Rendement	N*	Rendement	N*
Castel			100	4
Diva	97	3		
Iréna	93	3	98	4
Karl	100	4	75	1
Olan	104	4	89	2

*N : nombre années d'essais

Source : CTPS et réseau variétés ARVALIS - Institut du végétal, UNIP, FNAMS

Fleurs colorées et vicine convicîne 7

CARACTÉRISTIQUES DES VARIÉTÉS DE FÉVEROLE D'HIVER

	Obtenteur	Année inscription	Début floraison écart à Olan (jours)	Maturité écart à Olan (jours)	Hauteur (cm)	PMG (g)	Teneur en protéines % MS	Sensibilité à l'antracnose 5 = sensible
Castel	Semagra	1987	- 8	- 5	120	640	28,2	5
Diva	Agri Obtentions	2001	- 4	- 3	120	510	28,6	3
Iréna	Agri Obtentions	2001	- 11	- 7	100	590	29,0	2,5
Karl	GAE	1990	4	- 1	135	530	29,3	4,5
Olan	Semagra	1991	27 avril	12 juillet	130	630	28,0	4,5

Toutes les variétés de ce tableau sont des variétés de féverole "classique", c'est-à-dire à fleurs colorées et teneur élevée en vicine convicîne.

La densité de semis est de 20 à 25 grains/m² en sol limoneux et 25 à 30 grains/m² en sol caillouteux ou argileux.

Source : CTPS et réseau variétés ARVALIS - Institut du végétal, UNIP, FNAMS



La féverole a la capacité de lever en semis profond. Sur cette photo, la plante à droite semée à 12 cm de profondeur a bien levé.

© CA 37

Castel (à gauche) a subi des dégâts de froid (plantes noires). Diva (à droite) a résisté au froid (plantes vertes). © INRA Dijon, printemps 2003

Karl est intéressante par son niveau de résistance au froid et son potentiel. Tardive à la floraison et à la maturité, elle est donc à réserver aux sols possédant une bonne réserve en eau. Elle est sensible à la verse en cas de densité de végétation excessive. Son grain est moyen (530 g de PMG).

Olan est bien adaptée au Centre Bassin Parisien, où en moyenne en 2002, elle produit 3 q/ha de plus que Karl. Elle est plus précoce que cette dernière à la floraison et à la maturité. Sa taille la rend sensible à la verse en cas de densité excessive en sol profond. Son grain est gros, 630 g de PMG.

Iréna et **Castel** sont à réserver au Sud et à la bordure maritime Ouest. Iréna est plus résistante au froid, plus précoce, et nettement plus courte que Castel, ce qui facilite les traitements fongicides, en particulier contre la rouille en fin de cycle. Leurs rendements sont proches. Castel a un PMG de 640 g et Iréna de 590 g.

Toutes ces variétés possèdent une teneur en protéines correcte, située entre 28 et 29,5 % de la matière sèche.



Lupin d'hiver

Trois variétés récentes à 50 q/ha

Les variétés **Luxe** et **Lugain** permettent un démarrage de la culture de lupin d'hiver dans l'Ouest et le Sud de la France. L'arrivée dans quelques années, de variétés plus résistantes au froid permettra d'étendre cette culture à d'autres régions.



Des lignées en cours de sélection ont bien résisté au froid de l'hiver 2002/2003 à Lusignan (86). © INRA

Les résultats des années passées ont permis de repérer les variétés de lupin d'hiver les plus intéressantes à suivre. Il s'agit de **Luxe**, **Lugain** et, dans une moindre mesure, d'**Aster**. Ces variétés sont récentes, elles ont été inscrites en France en 2001 et 2002. Leur potentiel de rendement est élevé, supérieur à 50 q/ha.

Luxe et **Lugain** peuvent être cultivées dans le sud, la bordure maritime ouest, la Bretagne et l'ouest de la Normandie. **Aster**, qui est plus sensible au froid est à réserver au Sud de la France. Dans toutes les

autres régions, il est conseillé d'attendre l'arrivée de variétés plus résistantes au froid avant d'envisager un développement important de la culture du lupin d'hiver. En effet, dans les pépinières de sélection, des lignées sont nettement

plus résistantes au froid que **Luxe**, ce qui laisse présager l'inscription future de variétés avec un niveau élevé de résistance au froid.

Luxe est intéressante par sa précocité et son caractère nain. Sa résistance au froid



Des lignées en cours de sélection ont bien résisté au froid de l'hiver 2002-2003 à Lusignan (86)
© GIE Prolupin

n'est que moyenne. Il est déconseillé de la cultiver dans les secteurs où la température descend régulièrement en dessous de $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Son caractère semi-déterminé constitue 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 en 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 aux situations irriguées. Dans ces situations bien alimentées en eau, elle s'arrêtera de fleurir plus tôt que **Luxe**.

Aster 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. ■

Attendre encore dans les régions froides

CARACTÉRISTIQUES DES VARIÉTÉS DE LUPIN D'HIVER

	Obtenteur/délégitaire	Année inscription	Tolérance au froid	Début floraison écart à <i>Luxe</i> en jours	Hauteur à la récolte cm	Poids de 1000 grains g	Teneur en protéines % MS
Aster	Groupe Centre Atlantique	2001	faible	+ 1	70	370	38,7
Lugain	Agri Obtentions/Jouffray Drillaud	2002	moyenne	+ 7	85	315	38
Luxe	Agri Obtentions/Jouffray Drillaud	2001	moyenne	15 avril	79	305	37

Source : CTPS et réseau variétés ARVALIS - Institut du végétal, UNIP, FNAMS