



Protéagineux d'hiver

Un renouvellement prometteur en pois

La création variétale en pois d'hiver est dynamique. Une gamme de variétés est maintenant disponible pour que l'agriculteur puisse choisir en fonction de la priorité qu'il se donne : rendement, tenue de tige ou résistance au froid.

Marge/ha et rendement : même classement

Les poids de 1000 grains sont peu différents entre variétés. Ils varient de 160 à 200 g, ce qui représente au maximum une différence de 25 kg/ha en dose de semis, soit 12 €/ha, c'est-à-dire l'équivalent d'un quintal à la récolte. On obtient donc le même classement des variétés que l'on parle en terme de rendement en q/ha ou en terme de marge/ha (marge sur le coût de semences).

Les nouvelles variétés de pois d'hiver amènent beaucoup d'espoir dans les situations séchantes.

Choisir sa variété

Les variétés récentes présentent un niveau de résistance au froid élevé : du même niveau que Cheyenne pour Apache, Cartouche et Pawnee, plus élevé que Cheyenne pour Cherokee et



ARVALIS-Institut du végétal, l'UNIP et la FNAMS remercient pour leur participation au réseau d'essais variétés de pois d'hiver les organismes suivants : CA 08, CA 10, CA 28, CA 36, CA 58, CA 60, CA 80, CA 85, CA 88, Danisco, Dijon Céréales, EMC2, Epis-Centre, FDGEDA 18, F. Desprez, GAE, GSP, lycée de C. Chaussy (57), Nickerson, Noriap, Serasem.

Recommandations régionales ARVALIS-Institut du végétal – UNIP pour les semis d'automne (tab.1)

	Centre Bassin Parisien	Bourgogne, Barrois, Lorraine	Centre-Ouest	Craie et cranettes	Nord Picardie	Sud	Nombre années de test
Valeurs sûres	Lucy* Dove* Cheyenne ⁽¹⁾	Dove* Cheyenne ⁽¹⁾	Cheyenne Lucy	Cheyenne Dove*	Dove* Cheyenne ⁽¹⁾	Lucy	3 et +
Variétés à confirmer	Apache Cartouche Cherokee	Apache Cartouche Cherokee	Cherokee	Apache Cherokee	Apache Cartouche Cherokee		2
Variété à suivre	Isard Pawnee	Isard	Apache Cartouche Isard Pawnee		Isard Pawnee	Isard	1

Dove* et Lucy* : variétés à grains verts, donc adaptées au débouché petits grains verts. Les autres variétés de ce tableau sont à grains jaunes.

(1) : Cheyenne est une valeur sûre « dépassée par les nouveautés ».

Ce tableau est établi avant les résultats de la récolte 2006. Il sera actualisé à l'automne 2006 dans diverses publications (« *Quoi de Neuf pois, féverole, lupin* », la presse départementale...)

Isabelle Chaillot

i.chaillot@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

variétal d'hiver



En sol moyennement profond, à maturité, le pois d'hiver est en général peu versé.

Isard. Comparées à Cheyenne, elles sont plus productives et apparaissent plus tolérantes aux maladies. Rappelons que Lucy est moins résistante au froid que Cheyenne, elle ne doit pas être cultivée dans l'Est de la France.

Apache, Cartouche et Lucy présentent la meilleure tenue de tige, avec une hauteur moyenne à la récolte de 31 cm, soit 7 cm de plus que Cheyenne. Leur tenue de tige est toutefois inférieure à

CENTRE

Delphine Bouttet,
Ingénieur régional
ARVALIS - UNIP

Les nouvelles variétés apportent un second souffle au pois d'hiver en région Centre

“ Les coups de chaleur de mai-juin et les sécheresses de ces dernières années ont marqué la région Centre et pénalisé le pois de printemps. Le pois d'hiver constitue alors une bonne stratégie d'évitement au manque d'eau et aux fortes chaleurs durant les périodes sensibles de la culture. Sa floraison étant plus précoce d'au moins 15 jours, il subit moins l'influence de ces aléas climatiques. Le pois de printemps garde cependant tout son intérêt en systèmes irrigués. Cette espèce reste leader en terme de tenue de tige, même si celle des pois d'hiver tend à s'améliorer grâce à la sélection variétale. Le pois d'hiver a sa place dans les sols superficiels à moyennement profonds indemnes d'*Aphanomyces*. Afin de mieux caractériser le comportement des différentes variétés de pois d'hiver dans des contextes pédoclimatiques différents, nous avons mis en place cette année une cinquantaine de bandes de comportement et d'essais. En diversifiant la rotation, le pois d'hiver peut être également une bonne solution technique à des problèmes de désherbage, notamment dans les rotations colza/blé/orge des argilo-calcaires.

”

celle de la variété de pois de printemps Hardy. En cas de forte pluie à maturité, toutes les variétés de pois d'hiver risquent d'être plaquées au sol. En cas de culture en sol moyennement profond, et



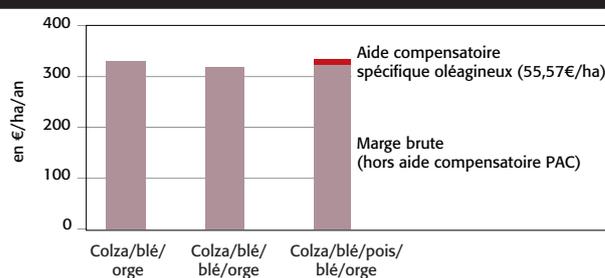
Des nouveautés productives (tab. 2)

Rendement en % du témoin Cheyenne sur plusieurs années

	Bourgogne, Barrois, Lorraine	Centre, Ile-de-France, Pays de la Loire et Poitou-Charentes	Craie et cranettes	Nord Picardie	Sud
Variétés étudiées 1 année					
Isard	130	123	97	130	
Pawnee	110	113		116	
Variétés étudiées 2 années					
Apache	108	107	100	108	
Cartouche	110	108	98	104	96
Cherokee	114	111	100	117	
Variétés étudiées au moins 3 années (sauf en craie)					
Cheyenne	100	100	100	100	100
Dove	103	107	104	103	86
Lucy	95	106	94	94	106

Source: ARVALIS - UNIP - FNAMS

Répartition du produit brut par rotation par an dans le Barrois



BOURGOGNE BARROIS

Jean Pauget, Ingénieur régional ARVALIS - UNIP

Des rotations à marges équivalentes avec du pois d'hiver

Le pois d'hiver a un potentiel intéressant sur les terres superficielles du plateau de Bourgogne et dans le Barrois. Dans ces régions où les têtes d'assolement sont rares (pas de pomme de terre ni de betterave ou de maïs), il peut constituer une alternative pour diversifier les rotations avec un effet bénéfique à moyen terme.

De façon plus prospective pour réduire les coûts de production à l'échelle de la rotation, et dans un contexte de travail du sol sans labour et sans brûlage des pailles, le pois peut être aussi un précédent au colza ; favorable à l'implantation de celui-ci et à son démarrage. Avec davantage d'azote absorbé à l'automne grâce à l'effet précédent pois , c'est moins d'engrais azoté à épandre sur la culture de colza au printemps.

La fin de cycle du pois d'hiver plus précoce que le pois de printemps permet d'éviter au moins en partie les conditions échaudantes pendant la période sensible de floraison,

formation et grossissement des grains. Par ailleurs les nouvelles variétés inscrites présentent un niveau de résistance au froid suffisamment élevé pour se développer dans ces régions.

Le pois d'hiver a été introduit depuis quelques années déjà, ce qui a permis d'évaluer son intérêt économique. Dans le Barrois, les résultats obtenus dans le cadre du programme européen GI-Pro, montrent que les rotations équilibrées colza/blé/pois d'hiver/blé/orge obtiennent les mêmes niveaux de marges que des rotations moins diversifiées de références sans protéagineux.

Dans les études menées par ARVALIS-Institut du végétal, il apparaît que, dans les régions Bourgogne et Barrois, l'agriculteur peut intégrer respectivement jusqu'à 10 % et 20 % de protéagineux dans sa rotation sans en modifier le résultat économique tout en améliorant sa durabilité agronomique. Les assolements actuels en contiennent seulement 1 %, la marge de progrès est grande.

Variétés de féverole d'hiver



Variétés préconisées dans les différentes régions de culture de la féverole d'hiver

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

Densité de semis: 25 grains/m² en sol limoneux, 30 grains/m² en sol argileux ou caillouteux

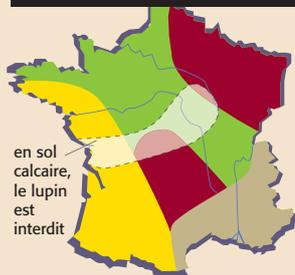
Dose de semis: de 125 à 180 kg/ha selon le poids de 1000 grains de la variété.

Caractéristiques des variétés de pois d'hiver (tab.3)

	DF (écart à Cheyenne en jours)	Maturité (10 = précoce)	Hauteur récolte écart à Cheyenne (cm)	PMG (g)	Dose de semis en sol limoneux (kg/ha)	Dose de semis en sol caillouteux (kg/ha)
Apache	- 2	3	+ 6	170	135	155
Cartouche	+ 3	4	+ 7	160	130	145
Cherokee	- 2	4.5	0	185	150	170
Cheyenne	09 mai	4	24	195	155	175
Dove	- 1	3	+ 4	165	130	150
Isard	- 4	5	0	195	155	175
Lucy	+ 1	3	+ 8	160	130	145
Pawnee	- 1	4	+ 3	200	160	180

Variétés de lupin d'hiver

Zones de culture



- zone de culture bien adaptée
- zone de culture à risque*
- zone de culture déconseillée
- zone non concernée

* risque de gel environ 1 an sur 5 avec Luxe, un peu moins avec Lumen

La résistance au froid des variétés de lupin d'hiver n'est que moyenne. Il est déconseillé de les cultiver dans les secteurs où la température descend régulièrement en dessous de -12 °C.

Lumen est une variété déterminée naine. Il lui faut plus de temps que Luxe pour couvrir le sol, d'où la nécessité de la semer plus tôt, 10-15 jours avant.

Les variétés déterminées Lugain et Lumen sont adaptées aux situations bien alimentées en eau (Bretagne, Normandie) ou en situation irriguée. Dans l'Ouest et le Sud, dans les secteurs avec risque de stress hydrique durant la culture, privilégier les variétés Luxe ou Lutteur, qui ont une plus forte capacité de récupération pour valoriser une pluie tardive.

Densité de semis :

- Luxe et Lutteur : 20 à 25 grains/m² (60 à 90 kg/ha)
- Lugain et Lumen : 25 à 30 grains/m² (75 à 95 kg/ha).

Semer Lumen 10-15 jours avant Luxe

Dates de semis du lupin d'hiver

	Luxe, Lutteur	Lumen
Bretagne, Normandie	15 au 30 septembre	10 au 20 septembre
Bordure maritime Ouest	Fin septembre	15 au 25 septembre
Sud Ouest	Mi - octobre	Début octobre

CENTRE OUEST

Bernard Gaillard, Ingénieur régional ARVALIS - UNIP

Un renouvellement variétal attendu surtout en féverole et en lupin d'hiver

La région Centre-Ouest regroupe les Pays de la Loire et le Poitou-Charentes. Dans cette zone aux conditions séchantes, les protéagineux d'hiver ont leur place dans les systèmes conduits en sec. Pois et féverole peuvent constituer une tête d'assolement chez les céréaliers, tandis que le lupin se justifie plus dans les systèmes d'élevage, de ruminants dans lesquels on peut également rencontrer pois et féverole en autoconsommation.

Le pois protéagineux enregistre une forte baisse dans la région (passant de 53000 ha en 1993 à 32000 ha en 2005). Le pois d'hiver ne représente que 10 à 15 % de ces surfaces. Les problèmes de maladies et de récolte rencontrés dans le passé ont terni son image. Pour changer cette image, le pois d'hiver compte sur des nouvelles variétés proposant une bonne tenue de tige :

Cartouche et Apache vont dans ce sens. Concernant la lutte contre les maladies, ces nouveautés semblent également moins sensibles. La part que devrait prendre logiquement le pois d'hiver dans cette région est d'au moins 40 à 50 % des surfaces totales de pois.

Du côté de la féverole, les surfaces sont passées de 1100 ha en 1993 à 4000 ha en 2005 dont 40 % environ en semis d'automne. Plus rustique que le pois, la féverole d'hiver supporte mieux les sols humides en hiver et les sols battants. La féverole se récolte plus facilement, même sur des terres à cailloux. Dans le Centre-Ouest, la féverole d'hiver repose uniquement sur deux variétés de type précoce (Iréna et Diva). Son développement dépend d'un renouvellement génétique qui tarde à arriver : seul l'INRA de Dijon travaille sur ce sujet. Il n'y a pas ce

problème en féverole de printemps où plusieurs sélectionneurs privés s'investissent.

Le lupin d'hiver repose également sur deux principales variétés (Luxe et Lumen), mais Jouffray-Drillaud et le GIE Prolupin poursuivent leurs travaux de sélection. Grâce à la filière existant en Centre-Ouest, le lupin connaît un essor notable. Sur les 9500 ha cultivés en France, la région en compte 5000 ha, dont 2000 ha de type hiver. Recherché pour sa valeur nutritionnelle pour les ruminants (équivalent d'un tourteau de colza), le lupin d'hiver est une culture technique qu'il faut surveiller de près. Plusieurs débouchés (alimentation humaine, agro-industries...) pourraient se présenter si la culture atteignait un certain niveau de développement, en particulier dans les exploitations céréalières du Centre et du Centre-Ouest.

Lumen (à droite) s'arrête de fleurir avant Luxe (à gauche) car elle est plus déterminée.



PICARDIE - CHAMPAGNE

Alexandre Hemet, Ingénieur régional ARVALIS - UNIP

Des parcelles de démonstrations chez l'agriculteur pour convaincre

« Jusqu'ici peu représenté, le pois d'hiver peut remplacer le pois de printemps sur les terres superficielles à faibles réserves utiles de Picardie et de Champagne (crannes, craies, argilo-calcaires, biefs...). Il apporte des rendements plus réguliers et au moins équivalents à ceux obtenus en pois de printemps. Plus précoce à la floraison, il souffre moins du stress hydrique de fin de cycle. Semé en novembre, ce

n'est pas vraiment une culture d'automne, car toutes les interventions phytosanitaires se font au printemps. Le pois d'hiver permet d'éviter des problèmes de désherbage liés à des rotations chargées en cultures d'hiver (blé, colza, orge d'hiver...). Il a donc de nombreux atouts intéressants. Pour les mettre en évidence, nous avons mis en place cette année 20 sites de démonstrations sur la région, gérés par des agriculteurs et

suivis par des techniciens de Chambres d'Agriculture et d'organismes stockeurs. Chaque parcelle a été semée avec des variétés de pois d'hiver inscrites en novembre 2004 (Cherokee, Apache ou Isard). Elles présentent l'avantage d'être plus tolérantes au froid que les variétés anciennes du type Cheyenne. En parallèle, des variétés de pois de printemps ont été semées pour montrer le potentiel du pois d'hiver dans ces sols.

Ces sites de démonstration seront visités pendant les mois de mai et de juin par des agriculteurs. L'objectif est de leur montrer les différences visuelles par rapport au pois de printemps qu'ils ont l'habitude de cultiver. Cette communication axée sur les pois d'hiver ainsi que des résultats positifs en terme de rendements et de charges opérationnelles seront déterminants pour l'avenir de cette culture dans notre région. »

SUD - OUEST

Jean-Luc Verdier, Ingénieur régional ARVALIS - UNIP

Le renouveau variétal peut relancer le pois d'hiver

« Dans le Sud-Ouest, les contraintes climatiques de fin de cycle déterminent le type de protéagineux à cultiver entre printemps et hiver.

En pois, les semis de printemps dominant. Les recommandations ont récemment évolué vers des semis plus précoces pour les variétés de printemps les plus résistantes au froid, à partir de mi-décembre. Cette option permet de limiter les effets climatiques (coups de chaleur et sécheresse) de fin de cycle, en particulier en année sèche. Mais la précocité a ses limites, directement liées au risque de gel. Autre inconvénient : la date de semis a lieu à une période peu favorable. C'est sur ce point que le pois d'hiver peut tirer son épingle du jeu. Le renouveau variétal laisse apparaître de l'espoir. Actuellement, la sole en pois d'hiver repose sur Lucy, mais les dernières variétés

d'hiver inscrites (Cartouche, Isard...) sont en cours d'étude dans nos essais. Si les résultats de cette campagne le confirment, le pois d'hiver a un avantage indéniable. Il peut être semé à partir du 15 novembre, à une période où les conditions de semis en terme de jours disponibles et de portance sont plus favorables. Il reste à traduire cet espoir en certitude.

En féverole, les surfaces reposent à 95 % sur deux variétés d'hiver assez précoces, Iréna et Castel. Bien que ce soit les surfaces en protéagineux d'hiver les plus importantes dans la région, les surfaces en féverole reculent en attendant des nouveautés proposées par la sélection.

Du côté du lupin, comme pour la féverole, les semis d'automne dominant, mais cela reste une niche (moins de 1 000 ha) en attente d'une évolution variétale adaptée. »

d'absence de forte pluie avant la récolte, le pois d'hiver a par contre une hauteur à la récolte suffisante pour bien se récolter.

Quelle est la priorité ?

Selon la priorité de l'agriculteur entre le rendement, la résistance au froid ou la tenue de tige, il optera pour l'une ou l'autre des variétés présentées dans le *tableau* « Recommandations régionales ARVALIS-Institut du végé-

tal - UNIP ». Ainsi, si la priorité est la résistance au froid, par exemple pour les secteurs froids du Barrois, privilégier Cherokee ou Isard, et bien sûr écarter Lucy, variété assez sensible au froid. Si la priorité est la tenue de tige, choisir entre Apache, Cartouche ou Lucy. Si la priorité est le rendement, sous réserve de confirmation avec les résultats des essais de la récolte 2006, les variétés Isard, Cherokee et Pawnee semblent les mieux placées. ■

