



**Produire**

*des*  
**protéagineux**  
*en Europe*

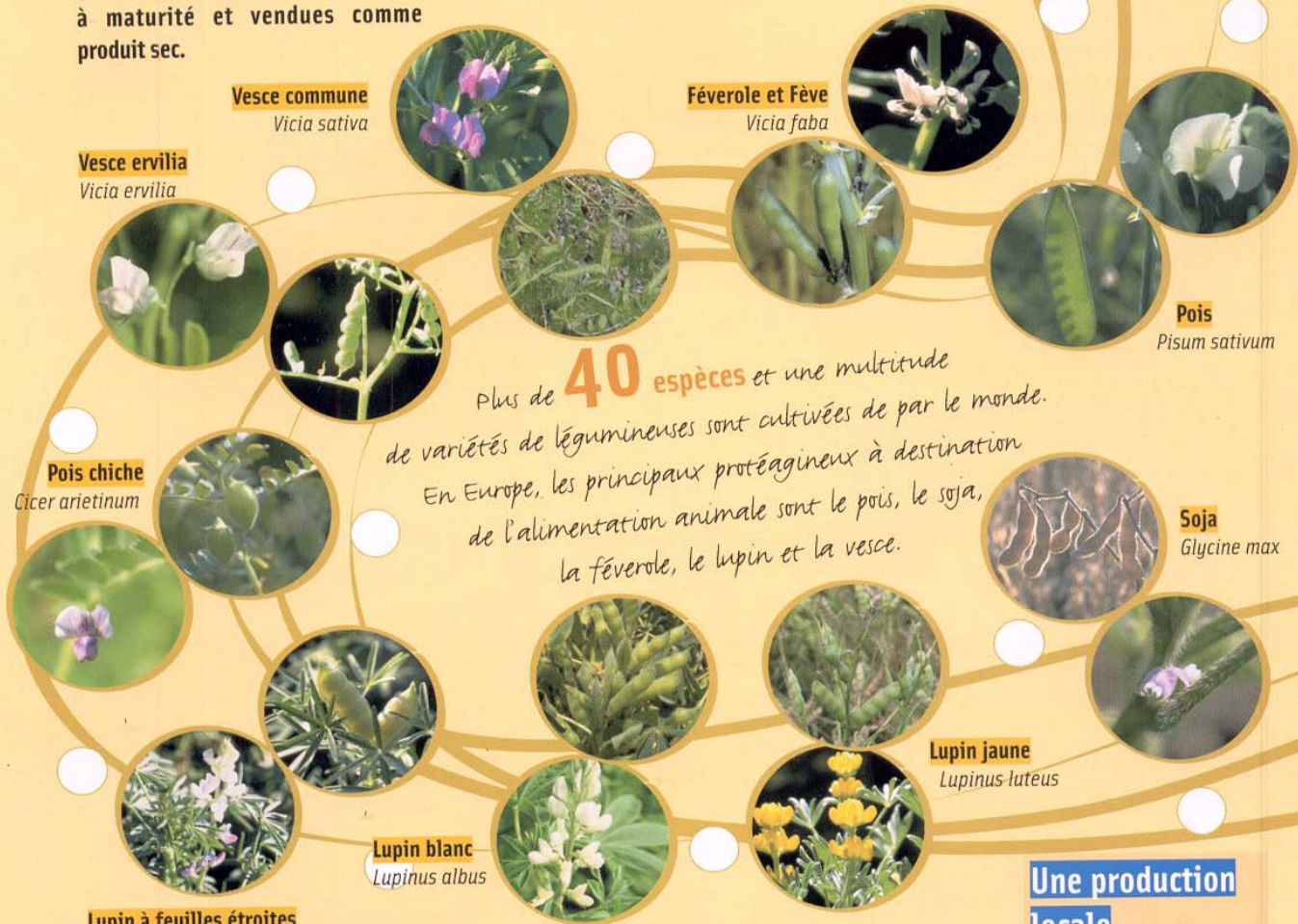


# Des légumineuses pour tous les goûts !

**LES LÉGUMINEUSES À GRAINES** appartiennent à la famille des Leguminosae (ou Fabaceae), qui comprend également les légumineuses fourragères. Elles sont cultivées pour leurs graines riches en protéines qui sont récoltées à maturité et vendues comme produit sec.

Ces graines sont utilisées pour la consommation humaine ou pour l'alimentation animale, débouché qui est le sujet principal de cette plaquette et pour lequel on parle de protéagineux.

**La description des principaux protéagineux pourra vous guider dans votre choix.**



Plus de **40** espèces et une multitude de variétés de légumineuses sont cultivées de par le monde. En Europe, les principaux protéagineux à destination de l'alimentation animale sont le pois, le soja, la féverole, le lupin et la vesce.

**Lupin à feuilles étroites ou Lupin bleu**  
*Lupinus angustifolius*

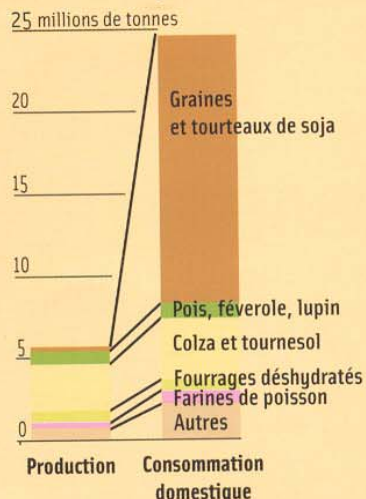
## Des cultures respectueuses de l'environnement

A la différence des autres plantes cultivées, les légumineuses n'ont pas besoin d'engrais azotés. En effet, au sein des nodosités formées sur les racines, s'établit une symbiose entre la plante et des bactéries du sol qui permet d'utiliser l'azote atmosphérique. Cette caractéristique des légumineuses confère un avantage économique et écologique significatif à la rotation des cultures.

## Un bénéfice pour la culture suivante

Une légumineuse apporte des effets précédents bénéfiques pour :  
 - l'amélioration de la structure du sol (labour non indispensable pour la culture suivante),  
 - la diminution de la pression des maladies racinaires,  
 - une meilleure disponibilité et utilisation de l'azote.  
 Le rendement de la culture qui suit un protéagineux est meilleur et les besoins en herbicides et fongicides sont réduits. En moyenne, un blé de pois augmente son rendement de 0,8 t/ha par rapport à un blé de céréale.

Déficit en matières riches en protéines de l'UE-15 en 2003/2004



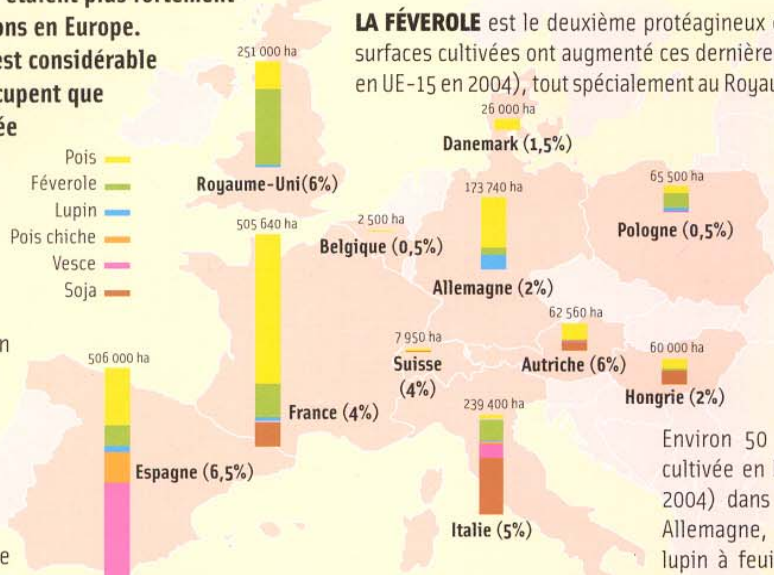
## Une production locale plutôt que des importations

Dans l'Union Européenne (UE), la demande en protéines pour l'alimentation animale excède largement la production européenne. La dépendance de l'UE est forte puisque plus de 75 % des Matières Riches en Protéines (>15% de protéines) sont importées, principalement du soja, par les fabricants d'aliments composés. Le développement des protéagineux permettrait de diminuer la dépendance de l'Europe vis-à-vis des matières premières riches en protéines.

# La culture de protéagineux: un fort potentiel de développement

**L**es légumineuses à graines apporteraient de nombreux **Latouts** si leurs cultures étaient plus fortement présentes dans les rotations en Europe. Le potentiel d'extension est considérable puisque ces cultures n'occupent que 1 à 7 % de la surface dédiée aux cultures arables dans les pays européens, comparé aux 15-25 % dans les assolements des pays hors-Europe.

**LE POIS** est la plante riche en protéines la plus cultivée de l'UE. En 2004, les surfaces cultivées dans l'UE-15 représentaient 790 000 ha. La France est le principal producteur (60 % de la production de l'UE), suivie de l'Allemagne et du Royaume-Uni. La culture a diminué significativement au Danemark mais a augmenté en Espagne.



**LES VESCES** (267 000 ha de vesces communes et ervilia) et **LE POIS CHICHE** (88 000 ha) sont cultivés essentiellement en Espagne et quelques autres pays méditerranéens.

**LA FÉVEROLE** est le deuxième protéagineux cultivé dans l'UE. Les surfaces cultivées ont augmenté ces dernières années (390 000 ha en UE-15 en 2004), tout spécialement au Royaume-Uni et en France.

**Légende**  
Pays (%): part de la surface de cultures arables dédiée aux légumineuses à graines dans le pays.  
Source: UNIP (2004)

Environ 50 % de la superficie cultivée en **LUPIN** (75 000 ha en 2004) dans l'UE-15 se situe en Allemagne, essentiellement du lupin à feuilles étroites, appelé parfois lupin bleu.

**LE SOJA** (environ 230 000 ha en 2004) est uniquement produit en Italie, France et Autriche.

## Différents marchés, différents prix

**LES PRIX STANDARD DES PROTÉAGINEUX** en alimentation animale **LSont** fortement corrélés aux prix mondiaux du blé et du tourteau de soja. Toutefois, des débouchés spécifiques comme l'alimentation humaine (pois jaune pour le sous-continent indien et féverole pour l'Égypte) peuvent influencer ces prix. Des marchés niches, comme l'alimentation des pigeons au Royaume-Uni ou les ingrédients agro-alimentaires pour l'industrie, peuvent aboutir à des prix bien supérieurs. Des contrats spécifiques sont alors négociés directement entre les agriculteurs et les industriels.

### Les protéagineux face à la réforme de la PAC

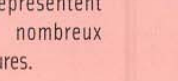
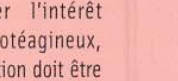
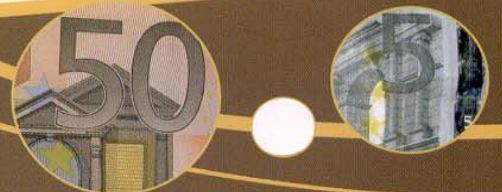
La réforme de la Politique Agricole Commune (PAC) sera appliquée, selon les pays, entre 2005 et 2007. Le « découplage » des aides (Paiement Unique à l'exploitation indépendamment du type de culture mis en place) est la clé de cette réforme. Les répercussions sur les légumineuses à graines varient en fonction de l'espèce considérée:

- pour les « protéagineux » (c'est-à-dire, au sens réglementaire du terme, pois, féverole, lupin doux), un paiement spécifique additionnel de 55,57 euros/ha, limité par une surface maximale garantie (SMG) de 1,6 million d'hectares (UE-25);
- pour les pois chiches, lentilles et vesces ainsi que toutes les autres espèces: découplage total des aides.

### Intérêts économiques

Les coûts de production des protéagineux sont inférieurs à ceux des céréales. Ils se composent principalement des coûts de semences et des frais de récolte. Les rendements varient de manière importante selon les espèces, les régions et en fonction des conditions pédo-climatiques. La stabilisation des rendements passe par l'utilisation des améliorations génétiques et des techniques culturales adaptées. La productivité

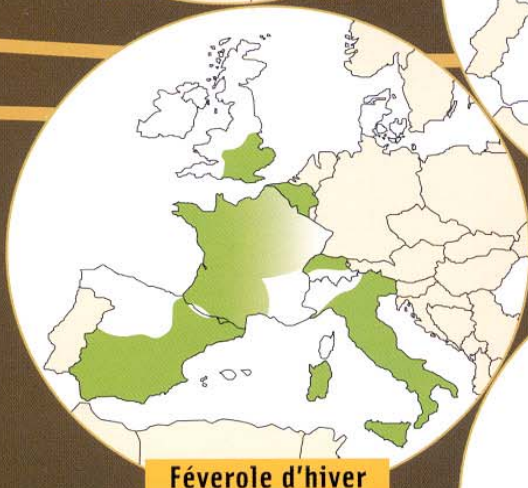
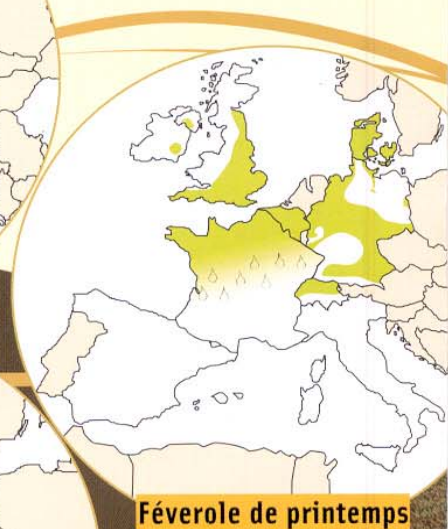
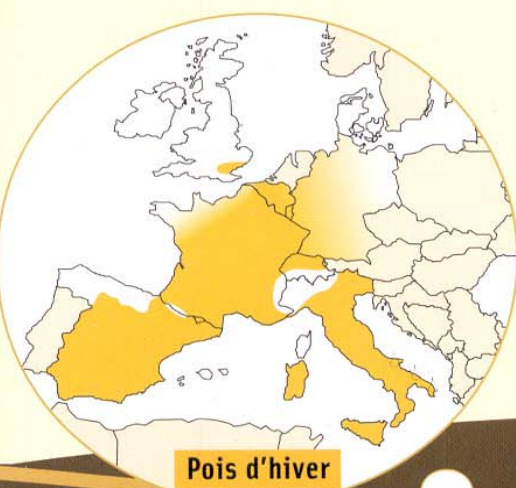
est importante dans les régions à bon potentiel agronomique. Afin de quantifier l'intérêt économique des protéagineux, l'ensemble de la rotation doit être pris en compte. L'augmentation des rendements de la culture suivante, la réduction des coûts de fertilisants et un gain de temps et d'argent lié à la possibilité d'éviter le labour après un protéagineux, représentent quelques-uns des nombreux avantages de ces cultures.



# Quels protéagineux dans quel contexte régional ?

Parmi les espèces de protéagineux, le pois est la culture la plus flexible en Europe : elle est possible pratiquement partout. Les potentiels de rendement élevé en font une culture rentable dans les sols fertiles, la plupart des nouvelles variétés sont faciles à récolter, et les pois peuvent être vendus pour différents débouchés. Les autres espèces de protéagineux peuvent également bien s'intégrer dans la plupart des exploitations agricoles et en particulier si :

- 1 l'espèce envisagée est mieux adaptée aux conditions pédoclimatiques rencontrées ;
  - 2 il y a un marché spécifique avec des prix plus attractifs, ou une meilleure valorisation du fait de la composition de la graine ;
  - 3 il y a un intérêt à diversifier la rotation des cultures et à éviter les maladies racinaires chez le pois.
- Par conséquent, il y a toujours au moins une espèce de protéagineux adaptée à un type d'exploitation agricole, les autres espèces pouvant apporter des solutions de diversification.



## Zones potentielles de production des protéagineux

L'objectif de ces cartes est de donner des indications sur les régions potentielles de production de chacune des légumineuses à graines. Il s'agit d'indiquer les régions où leur culture est possible, en tenant compte des sols et des climats mais sans considérer les potentiels de rendement et les débouchés économiques. La décision de cultiver l'une de ces espèces ne doit pas dépendre uniquement de ces cartes. Celles-ci ont été élaborées afin de définir le potentiel et non les recommandations.

## Bénéfices économiques pour un blé de protéagineux :










- 1 Réduction des engrais azotés : de -20 % à -25 %
- 2 Réduction des coûts de protection phytosanitaire : de -20 % à -25 %
- 3 Augmentation des rendements : +0,8 t/ha

Résultats similaires observés en France, Allemagne, Autriche et Angleterre

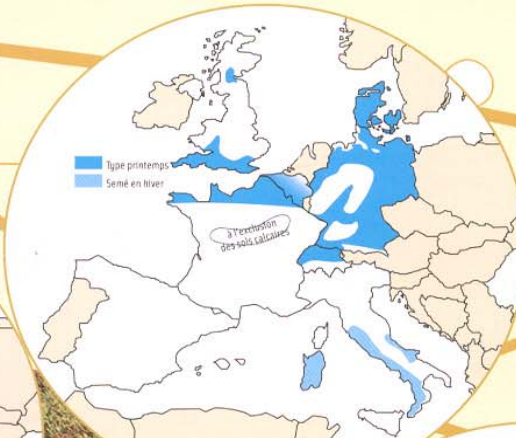
Sources : Enquêtes LINK 1999-2000 et GL-Pro 2004

## Différents types de protéagineux

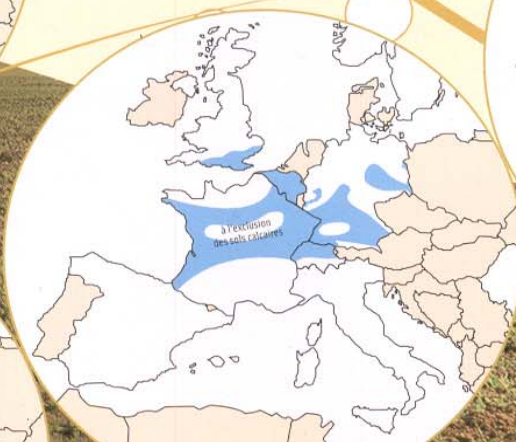
La plupart des protéagineux cultivés en Europe sont des « cultures méditerranéennes ». Le soja est l'unique protéagineux « tropical » qui nécessite quatre mois chauds et pluvieux pour arriver à maturité.

	Pois	Féverole	Lupin bleu	Lupin blanc	Lupin jaune	Pois chiche	Vesce commune	Vesce ervilia	Soja
									
<b>Types</b>	P. & H.	P. & H.	P.	P. & H.	P.	P. & H.	H.	H.	P.
<b>Date de semis* pour les types printemps (P.)</b>	Fin hiver	Fin hiver	Fin hiver	Fin hiver	Fin hiver	-	-	-	Printemps
<b>Date de semis pour les types dits hiver (H.)</b>	Fin automne **	Mi-automne	-	Début automne	-	Fin automne	Début automne	Début automne	-
<b>Densité de semis (en kg/ha)</b>	P.: 200-300 H.: 150-200	P.: 200-300 H.: 100-240	P.: 150-200	P.: 150-200 H.: 80-140	P.: 150-200	H.: 120-150	H.: 50-100	H.: 90-110	120-160

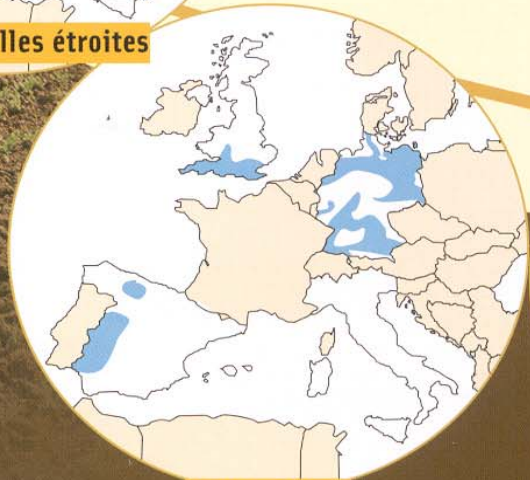
\*Pour le sud de l'Europe, les types printemps peuvent être semés pendant l'hiver.  
\*\*À l'exception des variétés sensibles à la photopériode : début à mi-automne.



**Lupin à feuilles étroites**







**Lupin blanc de printemps**



**Lupin jaune**

### Comment lire ces cartes ?

-  Culture possible
-  Culture non recommandée
-  Données insuffisantes
-  Irrigation requise

**Type printemps :** Semé au printemps ; semis possible en hiver dans le sud de l'Europe.

**Type hiver :** Semé à l'automne ; voire en hiver.

## Quel type de sol ?

Tous les sols propices aux cultures arables sont adaptés aux protéagineux. Toutefois, il est recommandé de tenir compte des risques de compaction et d'excès d'eau afin de permettre une bonne fixation de l'azote atmosphérique au niveau des nodosités. De plus les sols calcaires sont incompatibles à la culture de lupins.

Adaptation	Pois	Féverole	Lupin bleu	Lupin blanc	Lupin jaune	Pois chiche	Vesce commune	Vesce ervilia	Soja
Sols calcaires (CaCO <sub>3</sub> actif > 2%)	++	++	--	--	--	++	++	++	++
Sols superficiels séchants	+	-	++	+	++	++	++	++	-
Sols caillouteux problèmes de verse et récolte	+*	++	++	++	++	+	-	-	+
Tolérance aux excès d'eau	+	++	+	+	+	+	+	+	++

\* seulement pour les variétés résistantes à la verse.

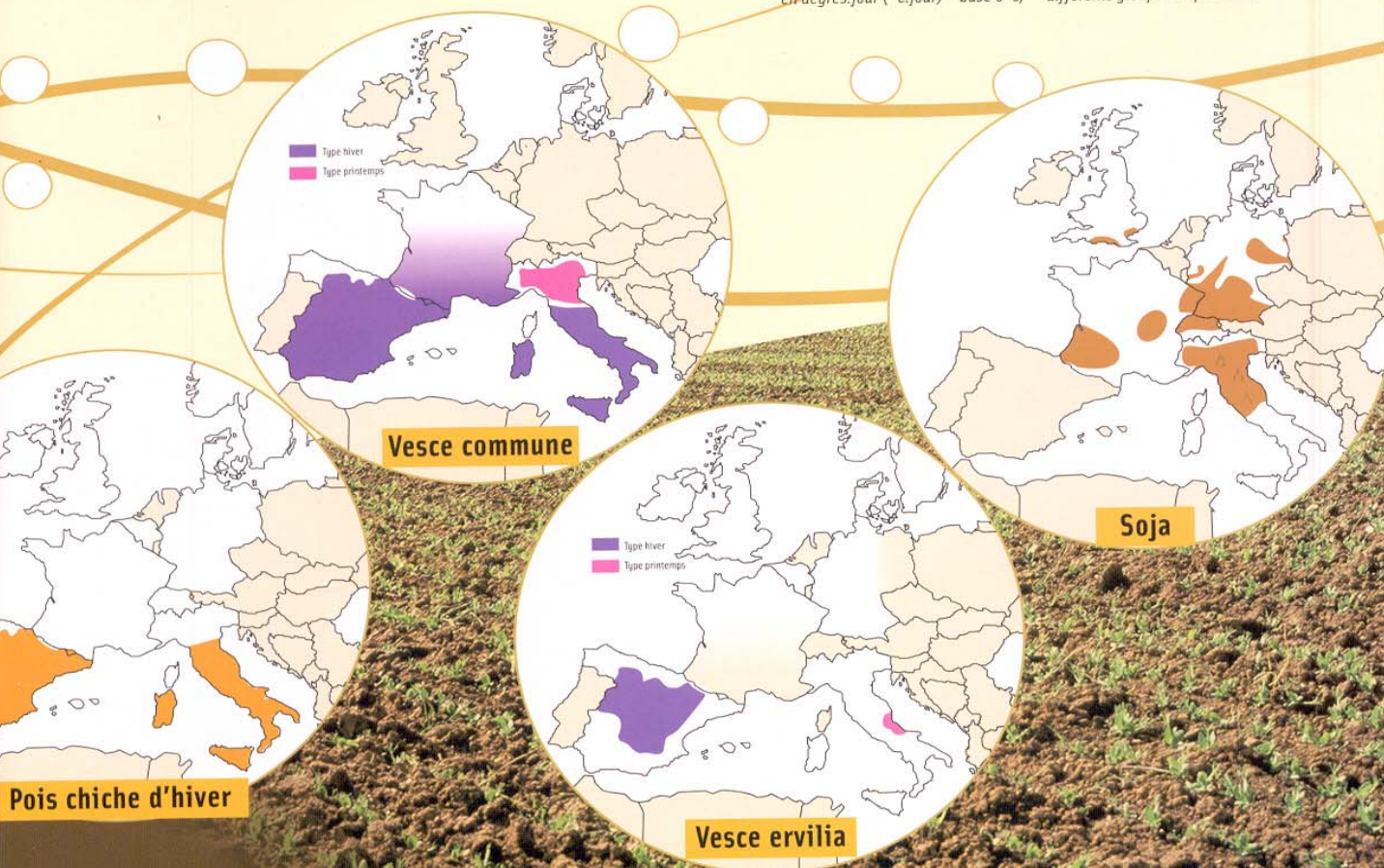
### Adaptation /tolérance

+++ : Parfaite  
 ++ : Bonne  
 + : Modérée  
 - : Faible  
 -- : À éviter  
 nd : non déterminée

## Quelles limites climatiques ?

Tolérance	Pois	Féverole	Lupin bleu	Lupin blanc	Lupin jaune	Pois chiche	Vesce commune	Vesce ervilia	Soja
Tolérance aux températures élevées	+	-	+	+	+	++	nd	nd	+++
Tolérance au stress hydrique	+	-	++	+	++	++	++	++	-
Durée de cycle* (type printemps)	1,600	1,900	nd	2,100	nd	nd	nd	nd	variable**
Résistance au gel (type hiver)	++ a +++	+ a ++	nd	+	nd	+	++	++	--

\*en degrés.jour (°C.jour) – base 0°C, \*\*différents groupes de précocité.



# Une matière première équilibrée

**LES PROTÉAGINEUX SONT RICHES EN PROTÉINES ET EN ÉNERGIE.** Leur profil en acides aminés en font un bon complément des céréales. Leur teneur élevée en lysine permet de réduire l'apport protéique dans l'alimentation, ce qui limite les rejets azotés. Tous les protéagineux peuvent être utilisés directement en graines entières, mis à part le soja qui nécessite un traitement afin de réduire les facteurs antitrypsiques.

	Blé	Pois	Féverole	Vesce commune*	Vesce ervilia*	Pois chiche Desi*	Lupin blanc	Lupin bleu	Lupin jaune**	Soja graine
<b>Composition (% matière sèche)</b>										
Protéines	12	24	29	28	26	22	34	38	42	39
Amidon	69	51	43	43	nd	41	0	0	0	0
Mat. grasses	1,7	1,1	1,7	1,6	1,1	6,1	5,9	9,5	6,1	20
Cendres	1,8	3,5	4	4	3,3	3,2	3,8	3,9	3,8	5,9
Fibres	2,5	6	9,3	4,5	4,1	10	16	13	18	5,9
<b>Acides aminés (% protéines)</b>										
Lysine	2,9	7,3	6,5	5,7	6,4	6,8	5	4,9	5,3	6,2
Méthionine + Cystéine	4	2,3	2	1,8	2,4	2	2,6	2,4	2,9	3,1
Thréonine	3,1	3,8	3,6	3,3	3,8	3,4	3,9	3,7	3,5	4
Tryptophane	1,2	0,9	0,8	nd	nd	0,8	0,7	0,7	0,8	1,3




Sources: INRA, France (2002); \*Io7 Banque de données de l'alimentation animale, AFZ, France (2001); \*\*GRDC, Australie (1997); nd = absence de données

## Quel protéagineux pour quel animal ?

Les protéagineux sont adaptés à tous types d'animaux et d'utilisations. Leur incorporation dans les aliments composés dépend de l'espèce et de la variété considérées mais également du stade de croissance des animaux :

Cette table prend uniquement en compte l'adéquation entre les besoins et les apports nutritionnels.

Source: Experts associés GL-Pro.

	PORC	VOLAILLE	RUMINANT
 <b>Pois</b>	+++	+++	++
 <b>Féverole</b>	+++	+++	++
 <b>Vesce commune</b>	-	-	++
<b>Vesce ervilia</b>	-	-	++
<b>Pois chiche</b>	++	++	++
<b>Lupin blanc</b>	+*	++	+++
<b>Lupin bleu</b>	++	++	+++
<b>Lupin jaune</b>	++	++	+++
<b>Tourteau de soja</b>	+++	+++	+++

\* avec des taux d'incorporation faibles (<5%) pour certains stades de croissance des porcs.

## Taux maximal d'incorporation

Les taux maximaux d'incorporation chez les fabricants d'aliments composés varient énormément d'un pays à l'autre, mais également entre fabricants: ainsi l'incorporation maximale du pois dans des formules pour porc charcutier varie de 10 à 40% en Europe. Ces différences s'expliquent par des références scientifiques différentes, des expériences spécifiques des fabricants, le niveau de connaissances sur le produit concerné variable selon le pays, la disponibilité de la matière première sur le marché local ainsi que celle de substituants possibles.

## Autres utilisations

La majorité de la production des protéagineux est utilisée comme matière première de qualité dans l'industrie des aliments composés pour animaux. D'autres valorisations sont également possibles:

- fourrage ou grain pour l'alimentation des animaux à la ferme, notamment en agriculture biologique;
- consommation humaine dans les pays tiers ou en Europe (pois, pois chiche, fève-féverole, etc.);
- marchés niches comme les aliments pour pigeon, les ingrédients alimentaires, etc.



## Quoi de neuf en amélioration variétale des protéagineux ?

**Les sélectionneurs européens** proposent régulièrement de nouvelles variétés aux caractéristiques agronomiques améliorées. Les avancées majeures récentes sont :

- une meilleure résistance à la verse du pois qui permet désormais de le cultiver dans pratiquement tous les types de sols ;

- de meilleures résistances au gel pour le pois d'hiver, la féverole d'hiver et le lupin blanc d'hiver ;
- des potentiels de rendements plus élevés et de plus faibles teneurs en alcaloïdes pour le lupin bleu ;
- des féveroles de qualité comme le type FEVITA (ni tannin, ni vicine-convicine).

## Questions clés pour cultiver des protéagineux :

- 1 Ai-je intérêt à diversifier mon assolement ?
- 2 Quel protéagineux serait le mieux adapté à mes sols et mes conditions climatiques ?
- 3 Quels débouchés pour ma récolte ? Si c'est l'alimentation animale qui est visée : quel protéagineux pour quel type d'élevage ?
- 4 Y a-t-il un réseau local pour l'approvisionnement en intrants et pour le stockage et la commercialisation de la récolte ?
- 5 Quels sont les prix actuels du marché des protéagineux ?

## Contacts pour des informations techniques et des conseils de culture

Demandez d'abord à votre conseiller technique, coopérative locale ou négociant habituel. Pour plus d'informations :

### BELGIQUE

#### Phytotechnie

##### APPO

Christine CARTRYSSE

Tél. : (+32) 081 62 21 37

Fax : (+32) 081 62 24 07

[appo@fsagx.ac.be](mailto:appo@fsagx.ac.be)

##### CRAW

Jean-Luc HERMAN

Tél. : (+32) 081 62 50 27

Fax : (+32) 081 61 41 52

[herman@cra.wallonie.be](mailto:herman@cra.wallonie.be)

#### Phytotechnie :

#### mélanges céréales-protéagineux

##### CRAW

Didier STILMANT

Tél. : (+32) 061 23 10 10

Fax : (+32) 061 23 10 28

[stilmant@cra.wallonie.be](mailto:stilmant@cra.wallonie.be)

#### Alimentation animale

##### FUSAGX

Yves BECKERS

Tél. : (+32) 081 62 21 19

Fax : (+32) 081 62 21 15

[beckers.y@fsagx.ac.be](mailto:beckers.y@fsagx.ac.be)

#### Alimentation animale (lupin)

##### CRAW

Eric FROIDMONT

Tél. : (+32) 081 62 67 74

Fax : (+32) 081 62 58 68

[froidmont@cra.wallonie.be](mailto:froidmont@cra.wallonie.be)

### FRANCE

#### Conduite de culture

##### ARVALIS / UNIP

RÉGION CENTRE / BASSIN PARISIEN

Delphine BOUTTET

Tél. : (+33) 01 64 99 22 33

Fax : (+33) 01 64 99 30 39

[d.bouttet@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:d.bouttet@arvalisinstitutduvegetal.fr)

RÉGION NORD - EST

Alexandre HEMET

Tél. : (+33) 03 22 85 75 60

Fax : (+33) 03 22 85 63 72

[a.hemet@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:a.hemet@arvalisinstitutduvegetal.fr)

RÉGION OUEST

Bernard GAILLARD

Tél. : (+33) 02 40 98 64 58

Fax : (+33) 02 40 98 61 01

[b.gaillard@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:b.gaillard@arvalisinstitutduvegetal.fr)

RÉGION CENTRE - EST

Jean PAUGET

Tél. : (+33) 04 72 23 80 85

Fax : (+33) 04 72 23 80 88

[j.pauget@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:j.pauget@arvalisinstitutduvegetal.fr)

RÉGION SUD

Jean-Luc VERDIER

Tél. : (+33) 05 62 71 79 66

Fax : (+33) 05 61 81 48 07

[jl.verdier@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:jl.verdier@arvalisinstitutduvegetal.fr)

#### Variétés

##### ARVALIS

Isabelle CHAILLET

Tél. : (+33) 01 30 12 96 27

Fax : (+33) 01 30 43 48 19

[i.chaillet@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:i.chaillet@arvalisinstitutduvegetal.fr)

#### Semences

##### AFSA

France CASSIGNOL

Tél. : (+33) 01 44 76 86 73

Fax : (+33) 01 42 36 57 34

[france.cassignol@sicasov.com](mailto:france.cassignol@sicasov.com)

#### Alimentation animale

##### UNIP

Katell CREPON

Corinne PEYRONNET

Tél. : (+33) 01 40 69 49 07

Fax : (+33) 01 47 23 58 72

[k.crepon@prolea.com](mailto:k.crepon@prolea.com)

[c.peyronnet@prolea.com](mailto:c.peyronnet@prolea.com)

#### Marchés et réglementation

##### UNIP

Jean-Paul LACAMPAGNE

Tél. : (+33) 01 40 69 49 07

Fax : (+33) 01 47 23 58 72

[j.lacampagne@prolea.com](mailto:j.lacampagne@prolea.com)

### SUISSE

#### Variétés et techniques culturales

##### RAC

Raphael CHARLES

Tél. : (+41) 022 363 46 64

Fax : (+41) 022 363 46 90

[raphael.charles@rac.admin.ch](mailto:raphael.charles@rac.admin.ch)

### EUROPE

#### Recherche

##### AEP

Anne SCHNEIDER

Frédéric MUEL

Tél. : (+33) 01 40 69 49 09

Fax : (+33) 01 47 23 58 72

[aep@prolea.com](mailto:aep@prolea.com)

#### Assistant régional

##### GL-Pro

Gaëtan DUBOIS

Tél. : (+33) 01 40 69 49 11

Fax : (+33) 01 47 23 58 72

[g.dubois@prolea.com](mailto:g.dubois@prolea.com)

Ce document a été élaboré grâce à la participation active des partenaires de l'action concertée européenne « GL-Pro ». Pour plus d'information ou pour participer au réseau d'experts, vous pouvez contacter l'Assistant Régional GL-Pro, ou visiter le site internet : [www.grainlegumes.com/gl-pro/](http://www.grainlegumes.com/gl-pro/)  
Le projet GL-Pro est financé par le Programme thématique « Qualité de la Vie » du 5<sup>e</sup> Programme cadre de recherche et développement de l'Union européenne.

