



les protéagineux et les légumineuses à grosses graines

- **par Joël Le Guen**

INRA, station de Génétique et d'Amélioration des plantes
BP 29, 35650 Le Rheu

Le terme de " protéagineux ", tel qu'il est défini en France et en Europe, correspond à une réduction dans l'ensemble des genres et des espèces représentés par les " légumineuses à grosses graines ".. Il correspond aux pois, féveroles et lupins essentiellement cultivés pour l'alimentation animale en France et en Europe, alors que les légumineuses à grosses graines au sens large regroupent les protéagineux, les légumes secs (lentille, haricot), les légumineuses alimentaires (pois, fèves, vigna, etc.) et les légumineuses oléoprotéagineuses (soja), voire quelques légumineuses fourragères annuelles (*Vicia*, *Lathyrus*). La taxinomie de ces genres est relativement simple car; en raison de barrières d'incompatibilité parfois importantes, il n'existe pas d'hybrides interspécifiques ou intergénériques naturels, ni artificiels malgré les nombreuses tentatives qui ont été faites.

La majeure partie des Légumineuses à grosses graines appartient à deux tribus principales, celle des *Viciaea* et celle des *Phaseolaea*. Pendant très longtemps, et jusqu'à une époque récente, les *Viciaea* et les *Phaseolaea* ont été regroupées en raison de la similitude de leurs graines. En fait, aujourd'hui on considère que ces deux tribus sont très différentes en termes d'évolution, et qu'elles se situeraient en réalité à l'extrémité de 2 phylums distincts - les *Phaseolaea* représentent des genres et des espèces essentiellement répartis dans les zones tropicales et subtropicales, sans que l'on ait d'informations précises sur leurs origines ; à l'opposé, les *Viciaea* sont issues de la région, sino-indienne à partir de laquelle elles ont très largement diffusé vers les régions tempérées, essentiellement dans l'hémisphère nord. Les principales espèces cultivées de légumineuses à grosses graines à travers, le monde, pour la consommation humaine pour la plupart d'entre elles, sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Il existe par ailleurs des Légumineuses à grosses graines pérennes, en particulier chez les *Lupinus* et des Légumineuses alimentaires arbustives telles que le caroubier.

Les centres d'origine et les zones de domestication de la majeure partie des espèces actuellement cultivées sont connues avec une relative précision. Il apparaît que l'Ancien Monde aussi bien que le Nouveau Monde sont tous les deux des sources de diversification et de domestication . des légumineuses alimentaires, bien que nos connaissances à ce sujet restent encore très incomplètes. Le tableau ci-après (d'après R.M Polhill et L.J.G van der Maesen *in* Grain Légume Crops) donne un essai de classification.

La majeure partie de ces espèces est aujourd'hui largement cultivée dans le monde pour la consommation humaine et constitue, en particulier en Asie et en Afrique, l'une des principales sources de protéines alimentaires. Actuellement, la lentille, le pois chiche et le soja font partie des cultures les plus largement développées dans le monde. Ce n'est que secondairement que le développement des cultures à des fins d'alimentation animale (fourrages, graines entières ou broyées, tourteaux) est apparu en particulier dans les pays développés de l'Europe du Nord avec l'intensification des élevages industriels à hautes performances.

Centres d'origine	Espèces	Centres de domestication	
ASIE Inde	<i>Cajanus cajan</i>	Inde	
	<i>Vigna aconitifolia</i>	Inde	
	<i>Vigna mungo</i>	Inde	
	<i>Vigna radiata</i>	Inde	
	Chine-Japon	<i>Glycine max</i>	Chine
		<i>Vigna angularis</i>	Japon, Extrême-Orient
		<i>Vigna umbellata</i>	Extrême-Orient
	Asie mineure	<i>Cicer arietinum</i>	Moyen-Orient
		<i>Lathyrus salivas</i>	Moyen-Orient
		<i>Lens culinaris</i>	Moyen-Orient
<i>Pisum sativum</i>		Proche-Orient	
<i>Vicia faba</i>		Moyen-Orient	
AFRIQUE Sub-Sahara Afrique de l'Ouest Ethiopie	<i>Cyamopsis tetragonoloba</i>	Inde	
	<i>Macrotyloma geocarpum</i>	Ouest africain	
	<i>Psophocarpus tetragonolobus</i>	Asie	
	<i>Vigna subtananea</i>	Ouest africain	
	<i>Vigna unguiculata</i>	Ouest africain	
AMÉRIQUE Amérique centrale	<i>Pachyrrhizus erosus</i>	Mexique	
	<i>Phaseolus acutifolius</i>	Mexique	
	<i>Phaseolus coccineum</i>	Mexique	
	<i>Phaseolus lunatus</i>	Mexique	
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Mexique	
	Amérique du sud	<i>Arachis hypogea</i>	Bolivie - Argentine
		<i>Phaseolus lunatus</i>	Pérou
		<i>Phaseolus vulgaris</i>	Argentine - Pérou
		<i>Lupinus mutabilis</i>	Andes

Dans ces pays développés de l'Europe du Nord, le développement des cultures protéagineuses, constituées par le pois protéagineux, la féverole et le lupin blanc, est récent dans la mesure où il date de (embargo américain sur le soja en 1973. La vulnérabilité et la dépendance de l'élevage européen par rapport à une matière première exclusivement produite à l'étranger, et donc nécessairement importée, étaient alors apparues de façon évidente. La réaction de la CEE avait été immédiate et avait conduit à la mise en place d'un véritable plan Protéagineux européen, dans lequel la France a joué un rôle majeur, destiné à pallier, au moins partiellement, les aléas d'un approvisionnement extérieur, devenu de ce fait hautement stratégique. Il est inutile de revenir sur l'intérêt et l'importance des protéagineux dans l'économie de l'alimentation animale. Leur teneur élevée en protéines (de 22 à 40% de la matière sèche de la graine) et, dans une certaine mesure, leur composition en acides aminés (en particulier leur teneur en lysine) en font un complément idéal des rations céréalières. La mise en oeuvre de ce plan Protéagineux, surtout dans les années 80, en France, sous l'impulsion du groupe protéagineux de l'INRA animé à l'époque par Jean Picard, a conduit à faire de la France le premier producteur européen de protéagineux, et surtout de pois (650 à 700 000 ha), lui permettant de couvrir ses besoins à hauteur de 70% environ. Il faut également souligner le rôle important et constant joué par l'interprofession en particulier l'Union nationale interprofessionnelle des plantes riches en protéines (UNIP), qui a, au cours

de cette période, soutenu la recherche dans toutes ses composantes, ainsi que l'Institut technique des céréales et des fourrages (ITCF) qui a promu le développement des principales espèces protéagineuses métropolitaines.

Aujourd'hui, vingt-trois ans après l'embargo de 1973 qui apparaît déjà bien lointain, et devant l'abondance et la facilité d'approvisionnement en tourteau de soja - mais qui reste conjoncturelle, en raison du cours du dollar et des aléas de la production américaine -, la tentation est grande chez certains de minorer l'importance économique de la fraction protéique en insistant sur le facteur limitant en alimentation animale, c'est-à-dire l'énergie. Ce serait sans doute une très grave erreur que de le faire, même s'il est vrai que l'énergie joue un rôle prépondérant dans l'alimentation des volailles en particulier, en voulant transformer les protéagineux en " producteurs d'énergie, et donc d'amidon " au détriment de ce qu'ils savent faire le mieux, et qu'ils sont les seuls pratiquement à savoir faire, c'est-à-dire produire des protéines. S'il convient donc de tenter d'améliorer la composante énergétique des protéagineux, et nous verrons plus loin comment cela est pris en compte par la recherche, il faut absolument conserver leur spécificité, la protéine, et maintenir une forte activité de recherche sur ce secteur.

Il est clair que les protéagineux, comme leur nom l'indique, sont avant tout les producteurs des protéines nécessaires aux rations animales en complément des céréales. Les protéagineux ont donc été développés pour se substituer au moins partiellement au tourteau de soja, intégralement importé, et alléger ainsi notre dépendance économique vis-à-vis de l'étranger. Ils sont également des productions hautement stratégiques, dans la mesure où, indispensables à notre élevage, elles sont soumises aux risques économiques liés à la disponibilité du soja sur le marché mondial et aussi, et peut être surtout, au cours du dollar avec lequel nous payons nos importations.

Concurrencé à l'intérieur par les céréales qui bénéficient de prix plus favorables en raison de l'évolution des aides liées à la PAC, et sur les marchés extérieurs par le soja dont l'abaissement des cours peut être préjudiciable, les protéagineux métropolitains connaissent aujourd'hui quelques problèmes qu'il convient de maîtriser. Pour ce faire, deux approches globales ont été définies à l'INRA en relation avec l'interprofession des protéagineux. La première consiste à améliorer leur productivité tout en limitant les charges de production pour lutter à " armes plus égales " avec les céréales ; la seconde, à améliorer leur qualité globale, en particulier au niveau de leurs coefficients d'utilisation dans les rations animales pour rester compétitifs par rapport au soja.

Encadré 1

La féverole des pharaons

La fève était bien connue des anciens Égyptiens. Des fèves ont été trouvées dans le temple funéraire de Sahure datant de la V^e Dynastie (environ 2400 ans avant JC), dans des tombes à Dra, datant vraisemblablement de la XII^e Dynastie (2140 - 1785 avant JC) et à Kom Ouchy, à l'époque romaine. Cette espèce est représentée sur les murs du tombeau du ministre Rakhmire à Thèbes (1580 avant JC) accompagnée de (inscription " il lui a été donné les fèves et le melon doux pour le temple d'Amon ". Une stèle datée de la 8^e année du règne de Ramses II (1250 avant JC) fait référence aux fèves transportées de la basse vers la haute Égypte pour payer les gages des travailleurs. Enfin, Ramses III (1187 ? 1156 avant JC) fit don au dieu du Nil de 11 998 jarres de fèves.

Cité dans Background and history of faba bean, Ed. P. D Hebblethwaite.

Encadré 2

La fève des Romains

Les Romains célébraient une grande fête le 1^{er} juin, les Calendae fabariae, au cours de laquelle des fèves et du lard étaient offerts en l'honneur de la déesse Cama, qui redonnait force et vigueur aux organes vitaux. Pline, bien qu'attestant que la fève occupait une place de choix dans les délices de la table, écrivait cependant que celle-ci conduisait à une certaine torpeur des sens et à des assoupissements digestifs.