

Avantages environnementaux et économiques d'une relance des légumineuses en France

Relancer en France les légumineuses qui ne nécessitent aucune fertilisation azotée, permettrait de réduire les émissions agricoles de gaz à effet de serre, provoquées par la fabrication et l'épandage d'engrais. Les légumineuses sont en outre sources de protéines et leur plus grande production en France permettrait de diminuer les importations de tourteau de soja pour l'alimentation animale. D'après un scénario prospectif, augmenter leur part de 3 à 7 % dans les terres arables nécessiterait une modification de l'assolement français, et notamment de réduire les cultures céréalières et les exportations de ces dernières. Une telle décision remettrait en cause une orientation politique française et européenne en faveur des céréales depuis plus de 40 ans, et nécessiterait un accompagnement des filières et des systèmes de culture et d'élevage qui produisent et valorisent les légumineuses. Les avantages environnementaux liés à la relance des légumineuses compenseraient en partie la détérioration de la balance commerciale agricole qui en résulterait.

Les bénéfices environnementaux de la culture des légumineuses estimés par le CGDD sont un nouvel argument en faveur de la relance de ces productions en France, à l'heure des discussions sur l'intégration du secteur agricole dans le prochain accord international sur le climat, de la préparation de la réforme de la Politique Agricole Commune en 2013, et des interrogations concernant l'information des consommateurs sur la présence de tourteau de soja génétiquement modifié dans les aliments du bétail. Cette nouvelle approche est rendue possible grâce à la dernière expertise du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), qui désormais reconnaît que la culture de légumineuses n'est pas en soi une source de gaz à effet de serre (GES).

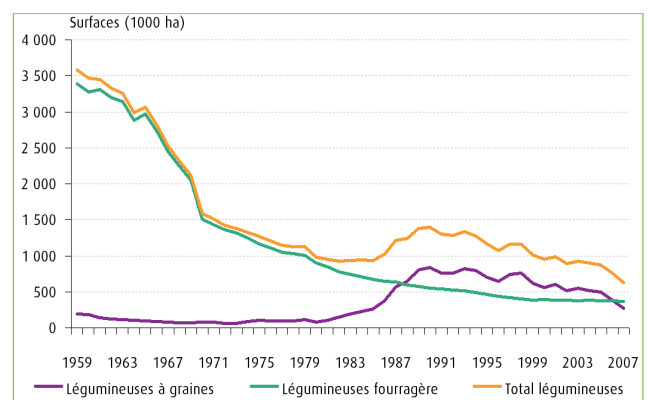
Des sources négligées de protéines pour le bétail

La production de légumineuses n'a jamais été aussi réduite en France. En 2007, ces cultures occupaient seulement 632 000 hectares. Elles ont fortement régressé, notamment les légumineuses fourragères, puisqu'au début des années 1960 elles représentaient au total 3,5 millions d'hectares (ha), soit 19 % des terres arables (cf. figure 1). Cette diminution résulte des politiques agricoles françaises et européennes sur cette période qui ont réduit l'intérêt de ces cultures au profit des cultures céréalières.

Ces cultures présentent un intérêt important pour l'alimentation du bétail. Les légumineuses fourragères (luzerne, trèfle, sainfoin...) sont sources de protéines, de fibres et dans une moindre mesure, d'énergie pour les

ruminants. Les légumineuses à graines (pois, féverole, lupin, soja, vesce...) peuvent être valorisées dans toutes les rations des animaux d'élevage pour leur richesse en protéines (en particulier la lysine) et en énergie.

Figure 1 : Evolution de la culture de légumineuses en France 1960-2007



Source : d'après données Agreste

Une moindre utilisation d'engrais azotés de synthèse...

L'augmentation de la part des légumineuses dans les terres arables (il ne s'agit pas de réduire les surfaces en prairies) présente différents intérêts sur le plan environnemental. En particulier, ces plantes, contrairement aux autres cultures, ne nécessitent aucune fertilisation

azotée car elles ont la capacité naturelle de fixer l'azote présent dans l'air. De plus, elles restituent en partie cet élément nutritif aux cultures suivantes ou associées. Leur présence dans les rotations, lorsqu'elles remplacent des cultures très fertilisées, permet donc de diminuer de façon conséquente l'utilisation d'engrais minéraux azotés qui représentent 63 % des fertilisants de synthèse apportés aux cultures. La réduction de l'épandage de ces engrais induite par la modification de l'assolement français ici présentée est estimée à 216 millions de tonnes (Mt), soit 10 % de la consommation totale annuelle. L'hypothèse retenue dans notre modèle est que cette baisse se répercute proportionnellement à la structure actuelle du marché, soit 52 % sur les importations et 48 % sur la production nationale de fertilisants.

...de moindres émissions de gaz à effet de serre

Ce moindre recours aux engrais permettrait de réduire les émissions de GES. L'épandage des engrais azotés en est la principale source puisqu'il provoque des émissions directes et indirectes de protoxyde d'azote. Ce GES issu de la transformation des formes de l'azote dans le sol (dénitrification) présente un pouvoir de réchauffement global 310 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone. Le protoxyde d'azote des sols agricoles a constitué en France pour l'année 2007, la deuxième source de GES contribuant à hauteur de 9 % de des émissions nationales (CITEPA, 2009). En appliquant les lignes directrices 2006 du GIEC, la baisse globale de la fertilisation se traduirait par une diminution des émissions de 1,2 millions de tonnes équivalent CO2 (Mteq CO2) (cf. tableau 1), soit près de 9 % des émissions totales provoquées directement et indirectement par l'épandage de ces engrais en France.

La fabrication et le transport des engrais impliquent aussi des émissions de GES provoquées par la transformation du gaz naturel (servant à la fois de matière première et de combustible) et la consommation de carburant. La baisse de la fabrication et du transport des

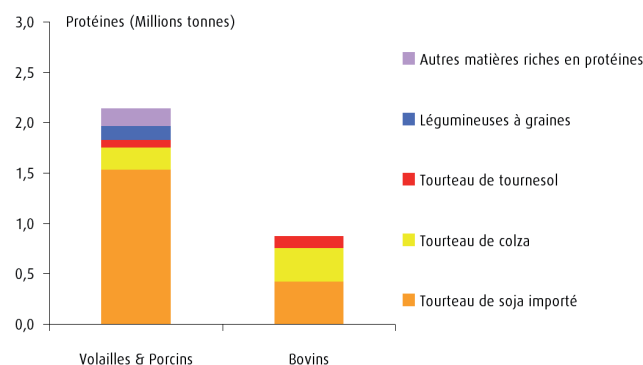
engrais azotés, liés à la relance des légumineuses en France, engendrerait une réduction des émissions de gaz à cet effet de serre de 550 000 teq CO2 par an.

Au total, les économies de GES liées à la relance des légumineuses dans le cadre du scénario proposé s'élevaient à 1,8 Mteq CO2 par an. Avec un prix de la tonne de dioxyde de carbone fixé d'après les recommandations de la commission Quinet à 32€, ce bénéfice environnemental se traduirait par un gain annuel de 57 M€.

Des légumineuses pour remplacer le tourteau de soja

La culture de légumineuses pourrait être relancée afin de remplacer une partie des importations de tourteaux de soja, dont la France est très dépendante pour l'alimentation de son bétail. Le tourteau de soja de par ses qualités nutritionnelles, notamment sa richesse en acides aminés essentiels, est aujourd'hui un ingrédient incontournable des rations animales, représentant 72 % des apports azotés des porcs et des volailles fournis par les concentrés (Cf. figure 2). Or il provient presque intégralement d'Amérique du Sud dont la production est à 64 % génétiquement modifiée.

Figure 2 : Bilan des sources de protéines fournies au bétail par les aliments concentrés, France campagne 2006-2007



Source : d'après données Agreste

Tableau 1 : Effet attendu de la relance des légumineuses sur les émissions de GES

Type d'émission		Emissions nationales (en milliers de teqCO2)	
Emissions de N2O	Emissions directes de N2O	Dénitrification de l'azote minéral épandu	-945
		Dénitrification de l'azote des résidus de culture	+67
	Emissions indirectes de N2O	Redéposition ammoniacale	-105
		Lessivage des nitrates	-236
Emissions totales de N2O		-1 219	
Emissions indirectes de CO2	Fabrication & transport des engrais azotés	-549	
Total d'émissions gaz à effet de serre économisé		-1 768	

Source : E. Cavailles, 2009

Diminuer l'utilisation du tourteau de soja impliquerait d'opérer des changements relatifs aux techniques d'élevage, à la réglementation et aux pratiques de formulation des rations. Par exemple, pour la filière avicole il serait nécessaire de modifier les systèmes d'élevage et certaines contraintes réglementaires portant sur la production. Des hypothèses fortes, comme le passage du poulet standard au poulet certifié dans la demande des consommateurs, ont donc parfois été mobilisées.

Toutes les pistes identifiées et chiffrées par le CGDD (associant plusieurs sources de protéines végétales afin de respecter l'équilibre des rations) se réfèrent à des études de faisabilité qui ont été réalisées par des Instituts techniques tels que l'Institut de l'Élevage ou de recherche-conseil (Céréopa).

En combinant ces différentes alternatives, les filières bovine et porcine pourraient en grande partie s'affranchir

du tourteau de soja. Les possibilités de réduction seraient par contre beaucoup moins importantes pour la filière avicole. Au total il serait possible de diminuer les importations de tourteau de soja de 41 %, et d'incorporer en substitution 1,82 Mt de légumineuses à graines, 1,30 Mt de légumineuses fourragères et 1,17 Mt de tourteau de colza supplémentaires cultivés en France (Cf. figure 3).

Plus de légumineuses dans les rotations

Pour répondre à ces nouveaux besoins estimés, il serait nécessaire d'accroître la culture française de légumineuses de 650 000 ha, ainsi que de doubler la part des prairies temporaires qui sont semées en association de graminées et légumineuses, celles-ci atteindraient alors 2,2 millions d'hectares. Ces objectifs sont réalisables, compte tenu des surfaces atteintes par le passé. Deux hypothèses fortes ont été posées afin de trouver, au sein des terres arables, les surfaces nécessaires à ces nouvelles cultures. En premier lieu, dans une optique de diversification des assolements et des rotations, une grande partie des surfaces en légumineuses pourrait se développer sur des terres actuellement occupées par des céréales, ce qui impliquerait une réduction de ces productions de 650 000 ha. En second lieu, étant donné que la culture de colza déjà très présente dans les rotations, ne peut-être trop augmentée, la majorité de la production de colza, destinée à l'exportation serait réorientée afin d'approvisionner le marché français de l'alimentation animale. Ces modifications impliqueraient de diminuer respectivement de 11 et 70 % les exportations de céréales et de colza, ce qui se traduirait par un coût annuel de 227 M€ pour la France.

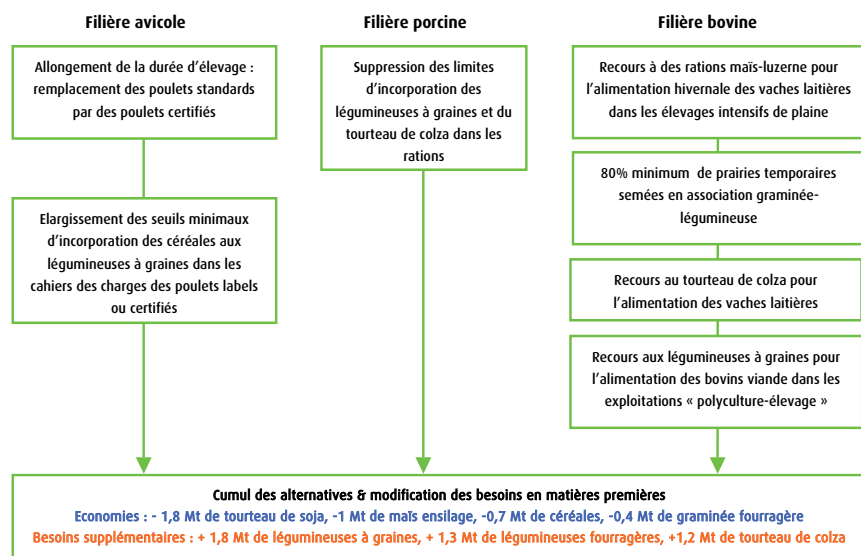
Des bénéfices environnementaux compensant en partie les déficits commerciaux agricoles

Au total, les gains liés à l'augmentation de la part des légumineuses dans les terres arables parviendraient à compenser à hauteur de 83 % les coûts engendrés par la détérioration de la balance commerciale agricole. Les bénéfices environnementaux estimés à 57 M€ représenteraient 30 % de cette compensation. A ces gains, s'ajouteraient ceux liés à une amélioration de la balance commerciale induite par la moindre importation d'engrais et de produits énergétiques (Cf. Tableau 2).

Cette compensation des coûts macro-sectoriels est sans doute sous-estimée et cela pour deux raisons principales. D'une part, la totalité des gains environnementaux liés à la relance des légumineuses n'a pu être prise en compte, certains étant difficilement quantifiables. Sous condition d'une diversification des rotations, la culture des légumineuses peut en effet contribuer à réduire la pression phytosanitaire, notamment le recours aux herbicides, à améliorer la fertilité des sols et donc le rendement des productions agricoles, ainsi qu'à maintenir la biodiversité notamment les insectes pollinisateurs. L'ensemble de ces bénéfices n'a pu faire l'objet d'un chiffrage. D'autre part, il est probable que le bénéfice environnemental lié à la réduction des émissions de GES croisse au cours du temps,

car le prix relatif de la tonne de dioxyde de carbone devrait augmenter afin de mieux intégrer la lutte contre le changement climatique dans les choix publics et privés.

Figure 3 : Bilan des alternatives au tourteau de soja selon les filières animales



Source : E. Cavallès, 2009

Tableau 2 : Bilan des coûts et bénéfices liés à la production de légumineuses en France pour remplacer le tourteau de soja importé

	Impact	Monétarisation (en milliers d'euros)
Coût pour la balance commerciale agricole	Réduction des exportations de colza	-315 574
	Réduction des exportations de céréales	-340 832
	Réduction des importations de tourteau de soja	429 295
	Sous total : dégradation de la balance commerciale agricole	-227 111
Bénéfices liés à une moindre utilisation d'engrais azotés	Réduction des importations d'engrais azotés	101 116
	Réduction des importations d'énergie fossile	31 137
	Réduction des émissions de GES	56 578
	Sous-total	188 831
Total		-38 280

Source : E. Cavallès, 2009

Sous condition d'une nouvelle orientation des politiques agricoles

Cette évaluation des impacts environnementaux et macro-économiques induits par la relance des légumineuses suggère qu'une alternative aux orientations agricoles française et européenne est envisageable. Ces dernières ont visé à soutenir et à protéger la production

céréalière pour maintenir un débouché à l'export. Elles résultent de l'engagement de l'Union Européenne soutenu par la France, en 1960-61, dans le cadre du GATT (General Agreement on Tariffs and Trade), à supprimer tout droit de douane sur les graines et tourteaux de soja en compensation de la création de l'union douanière et d'une protection élevée des céréales. Cette décision a débouché sur un prix des céréales quasi équivalent à celui tourteau de soja au sein du marché communautaire, alors qu'il était jusqu'à deux fois plus faible dans le reste du monde. Cette différence de rapport de prix a eu pour double conséquence en France :

- de favoriser une incorporation croissante de soja dans les rations animales ;
- de réduire fortement l'intérêt des cultures de légumineuses et autres sources de protéines, au profit de la production céréalière.

Au delà d'une harmonisation des niveaux de taxes à l'importation des matières premières agricoles, des politiques publiques seraient nécessaires pour mettre en œuvre cette nouvelle orientation. Différents leviers d'actions (marchés, structuration de filière, pratiques agricoles, techniques d'élevages...), ciblant différents acteurs (agriculteurs, coopératives, conseillers techniques, chercheurs...), devraient être mobilisés afin d'accompagner la profession agricole dans le développement sur le moyen et long terme des légumineuses au sein de systèmes de production économes en intrants. En effet, l'expérience des aides accordés à la production et à l'utilisation en alimentation animale de trois légumineuses à graines (pois, féverole, lupin) entre 1978 à 1993 a, malgré son succès, montré ses limites, puisque l'arrêt de ces mesures très incitatives en 1993 a marqué le début d'un nouveau recul de ces cultures.

Définitions

- **Aliments concentrés** : aliments caractérisés par une concentration importante en une composante nutritive au moins (énergie, protéine, minéraux...). Ils regroupent notamment les graines de céréales, de légumineuses, et d'oléagineux, ainsi que les co-produits de transformations, les produits déshydratés...

- **Dénitrification** : réaction de réduction des nitrates impliquant des bactéries du sol qui permet de retourner l'azote dans l'atmosphère sous sa forme moléculaire avec comme co-produits secondaires le dioxyde de carbone et le protoxyde d'azote.

- **Prairie d'association** : prairie temporaire composée d'un mélange de différentes espèces, en particulier de graminées et de légumineuses.

- **Prairie temporaire** : terre consacrée à la production d'herbages pendant 5 années consécutives maximum

- **Terres arables** : ensemble des terres qui sont labourées, cela regroupe en statistique agricole les grandes cultures, les cultures maraîchères, les prairies temporaires et les terrains en jachère.

- **Tonne équivalent CO2 (teq CO2)** : unité de mesure commune des émissions de gaz à effet de serre, équivalente au pouvoir de réchauffement global d'une tonne de dioxyde de carbone sur une période de 100 ans.

- **Tourteau** : co-produit obtenu lors de l'extraction d'huile présente dans les graines de soja, colza, tournesol ●

Innovation, territoire et politique
 Energie et climat
 Développement durable
 Prévention des risques
 International, transports et jobs

**Présent
pour
l'avenir**

Bibliographie :

CITEPA, 2009, Inventaire des émissions de gaz à effet de serre au titre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques – mise à jour mars 2009.

Pour en savoir plus :

E. CAVAILLÈS, 2009, La relance des légumineuses dans le cadre d'un plan protéine : quels bénéfices environnementaux ?, Etudes & Document n°15, CGDD, MEEDDM (42 p.) disponible sur www.developpement-durable.gouv.fr, Cet article a été rédigé par **Emilie CAVAILLÈS**
 Contact : **Martin BORTZMEYER**, martin.bortzmeyer@developpement-durable.gouv.fr

le point sur

Commissariat général
au développement
durable

Service de l'économie, de
l'évaluation et de
l'intégration du
développement durable

Tour Voltaire
92055 La Défense cedex
Tel. : 01.40.81.21.22

Directeur de la
publication
Françoise Maurel

Rédacteur en chef
Laurence Demeulenaere

ISSN : 2100-1634

Dépôt légal : Janvier 2010