

Soja français

Une culture bénéfique pour au service de filières de qu

Pénalisé par un contexte économique et réglementaire fluctuant, le soja voit en France ses surfaces s'éroder depuis dix ans. Pourtant, le soja français a des atouts certains : pas besoin d'azote, peu de produits phytosanitaires et une production tracée, non OGM, très appréciée sur le marché en pleine expansion de l'alimentation humaine.

120 000 ha en 2002, à peine 32 000 ha en 2007 : le soja est pénalisé par un contexte réglementaire fluctuant (figure 1). Après une forte hausse de 1993 à 2001, les surfaces de soja ne cessent de diminuer en France. Cette diminution met en péril un certain nombre de filières de transformation de la graine et prive d'une légumineuse les assolements des bassins traditionnels de production. Le CETIOM et l'ONIDOL ont engagé en 2007 un diagnostic complet de la filière soja en France. Basé sur des enquêtes auprès des acteurs de la filière, ce travail a livré une photographie précise exploitable pour rebondir et redynamiser cette culture précieuse.

▶ Rentabilité insuffisante et désherbage délicat sont les deux principaux freins à la culture du soja.

Désherbage difficile

Parmi les freins à la culture du soja, les agriculteurs et conseillers enquêtés citent en premier lieu le défaut de rentabilité par rapport aux autres cultures (prix peu rémunérateurs, rendements qui stagnent) (tableau 1). Dans les systèmes de cultures irriguées, la hausse des prix depuis 2006 avantage les cultures à fort rendement et accentue la concurrence du maïs. Dans les systèmes de culture où la majorité des cultures sont conduites en sec (secteurs de coteaux), le soja, qui reste le plus souvent irrigué, est concurrencé par les cultures en sec, moins exigeantes en temps de travail (céréales, tournesol).

Les agriculteurs citent également le désherbage de plus en plus difficile (coût élevé, efficacité parfois limitée, moins de solutions) (tableau 2). Cette problématique est d'autant plus importante que le soja est relativement sensible aux adventices si celles-ci commencent à prendre le dessus (figure 2).

Françoise Labalette
f.labalette@prolea.com

ONIDOL

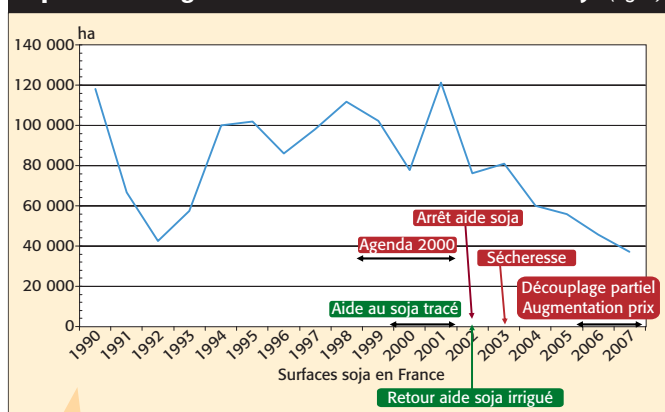
Pierre Jouffret
jouffret@cetiom.fr

Vincent Lecomte
lecomte@cetiom.fr

Alain Quinsac
quinsac@cetiom.fr

CETIOM

Impact de la réglementation sur les surfaces de soja (fig. 1)



Jusqu'en 2001, l'appui réglementaire à cet oléagineux a contribué à la hausse des surfaces.

Evolution de la rentabilité du soja en Midi-Pyrénées depuis 1999 (tab. 1)

Ecart de marge brute (€/ha) du soja irrigué par rapport au :	Avant 2000	2000 à 2001	2002 à 2005	PAC 2006 (prix 2001-2005)	PAC 2006 (prix 2006)
Soja alimentation animale					
Maïs irrigué	101	- 179	- 149	- 149	- 327
Tournesol en sec	237	162	192	57	67
Blé tendre en sec	385	115	145	10	- 53
Blé dur en sec	48	- 153	- 123	- 88	- 195
Soja alimentation humaine					
Maïs irrigué	336	56	86	86	- 57
Tournesol en sec	472	397	427	292	337
Blé tendre en sec	620	350	380	245	217
blé dur en sec	282	82	112	147	73

■ avantage au soja

■ avantage aux cultures concurrentes

Le soja à destination de l'alimentation humaine résiste mieux que celui destiné à l'alimentation animale.

ur l'environnement alité

Les fabricants français de soyfoods sont satisfaits de la qualité de leurs approvisionnements nationaux en graines de soja. ▼



Une gamme herbicide en réduction jusqu'en 2009-2010

(tab. 2)

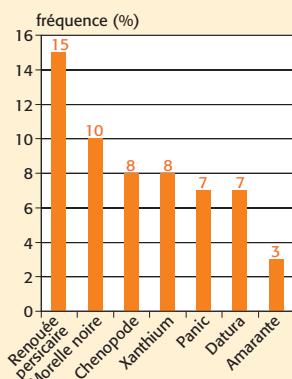
Base (pré-semis/prélevée)	Pré-levée	Post-levée	
		Antigraminées	Anti-dicotylédones
Tréflan	Ronstar	8 produits	Basagran
Lasse	Timural		Flex Paek
Mercantor	Centium		
Prowl			

↖ retrait sûrs ↘ retraits prochains probables

La suppression de solutions chimiques rend le désherbage plus compliqué en soja.

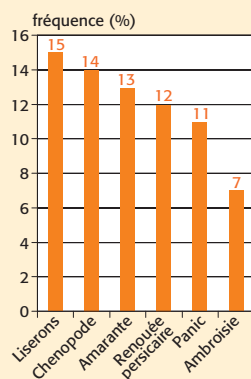
La qualité de désherbage: un frein confirmé par les enquêtes (fig. 2)

Départements 09, 11, 31, 32, 47, 81 et 82



■ % de citation comme adventice mal contrôlée (enquêtes postales CETIOM 2007)

Départements 01, 21, 26, 38, 39, 68, 70 et 71



Les adventices mal contrôlées sont différentes selon les bassins de production.

Renouée persicaire, morelle, amarante, les adventices sont nombreuses et difficiles à éliminer en soja. ▼



© Y. Regnault, Cériom

Conseils pour la culture du soja en dérobé

- **À l'implantation** derrière orge ou pois, veiller à broyer et répartir les pailles sur la largeur de travail, privilégier une préparation du sol superficielle (le semis direct cependant est possible), et semer au plus tôt en adaptant la densité: jusqu'au 25 juin une variété du groupe 0, jusqu'au 5 juillet une variété du groupe 00 ou 000.
- **Prévoir un désherbage de pré-levée**, surveiller les limaces et intervenir si besoin.
- **Irriguer immédiatement après le semis** (15 mm en boulbène, 20 mm en sol argileux). Après la levée, réaliser un tour d'eau de 30 - 40 mm, à renouveler tous les 8 à 10 jours selon la pluviométrie. Poursuivre l'irrigation jusqu'à fin septembre (un mois avant récolte) en année sèche.



© L. Jung, Cetiom

▲ **Le soja est reconnu par les producteurs pour être un très bon précédent, bien inséré dans les systèmes de culture.**

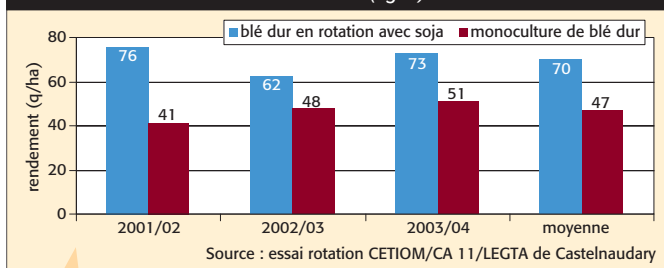
Des intrants en quantité modérée (tab. 3)

Densité semis	375 000 graines/ha
Origine semences	31 % de semences certifiées (63 % dans l'Est)
Inoculation	75 % des parcelles inoculées
Désherbage	1,5 passage en moyenne en conventionnel Binage : 16 % des parcelles en conventionnel ; 97 % en bio
Fertilisation	96 % des parcelles ne reçoivent pas d'azote 45 % des parcelles reçoivent 68 unités de P et K
Protection contre ravageurs et maladies	Anti-limaces sur 21 % des parcelles Insecticide ou acaricide sur 3 % des parcelles Régulateur sur 0 % des parcelles Fongicide sur 0 % des parcelles
Irrigation	85 % de parcelles irriguées en conventionnel (19 % dans l'Est) ; 55 % en bio Dose totale moyenne en irrigué = 115 mm
Charges opérationnelles	En irrigué = de l'ordre de 280 à 320 €/ha

Source : enquête CETIOM Sud-Ouest 2007 ; 300 exploitants

Parmi les atouts agronomiques du soja, la faible consommation d'intrants est un avantage non négligeable.

Impact de l'introduction du soja dans une monoculture de blé dur (fig. 3)



L'introduction du soja a fait augmenter les rendements de blé dur de près de 40 %.

Des débouchés variés

Malgré la baisse observée depuis 2002, l'alimentation animale reste le principal débouché du soja français, complémentaire de l'alimentation humaine car il permet d'absorber des volumes importants de production. Compte tenu de ses volumes modestes, le soja français ne fait pas l'objet d'extraction d'huile et il est par conséquent utilisé sous forme de graines entières en alimentation pour le bétail. Dans ce cas, les graines doivent être suffisamment chauffées pour détruire les facteurs anti-nutritionnels. Cela impose de passer par une étape de type extrusion (action thermique et mécanique sur la graine), toastage (traitement thermique à la vapeur) ou toastage et expansion (traitement thermique et mécanique en deux étapes).

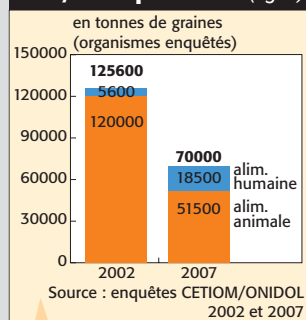
Les sept utilisateurs de graines entières enquêtés en France ont utilisé, en 2007, 63 000 tonnes de graines, un chiffre en baisse. En effet, la moindre disponibilité en graines françaises a fait diminuer les tonnages traités par les transformateurs de graines entières conduisant à une sous-utilisation de leurs outils voire dans certains cas à leur arrêt. Le soja graine entière traité, extrudé ou toasté, est apprécié pour sa densité énergétique, mais aussi pour sa digestibilité qui serait améliorée par rapport à la combinaison de substitution (tourteau + huile). Il est destiné essentiellement aux aliments volaille et aux formules destinées aux jeunes animaux (porcelets par exemple). Pour ces transformateurs, les graines françaises présentent l'intérêt d'être non OGM et de bénéficier d'une traçabilité fiable. De plus, la proximité et la relative facilité d'approvisionnement sont confortées par des relations commerciales bien établies pour les petits volumes relatifs de la filière.

Un marché pour l'alimentation humaine en hausse

À l'inverse, les tonnages destinés à l'alimentation humaine sont en augmentation (figure 4). Les « soyfoods », produits obtenus selon des procédés naturels

à partir de la graine entière de soja, sont très variés (tofu seul ou incorporé dans des aliments comme les steaks, yaourts, glaces...). Le principal produit fabriqué et vendu en Europe reste le tonyu, ou « lait de soja ». La France compte quatre principaux fabricants de soyfoods, satisfaits de la qualité de leurs approvisionnements nationaux. La production pour l'alimentation humaine est toujours sous contrat, assorti d'un cahier des charges exigeant pour l'agriculteur comme pour l'organisme stockeur. L'origine française, ou à défaut européenne, est de plus en plus recherchée, voire exigée par les industriels, qui y voient une sécurisation de la qualité non OGM et sanitaire des graines. L'origine France est même revendiquée par un fabricant.

Les débouchés du soja français depuis 2002 (fig. 4)



Le marché de l'alimentation humaine prend de plus en plus d'importance.

Les besoins en graines non OGM tracées conventionnelles et bio sont croissants, pour répondre à la demande du marché (en hausse de 10 à 20 % par an selon les pays et les années). D'un marché de 80 000 à 100 000 tonnes de graines dans l'Union Européenne en 2007, on pourrait passer à une demande de 400 000 tonnes dans 10 ans, soit l'équivalent de 160 000 ha de soja.

La France, pays qui a sans doute le savoir-faire le plus fiable dans la production de graines de soja pour l'alimentation humaine, bénéficie là d'une opportunité de croissance de débouchés pour ses productions locales, sur le marché national et européen.

Très bon précédent

Pourtant, les personnes enquêtées reconnaissent que le soja a des atouts agronomiques certains. C'est un très bon précédent, bien inséré dans les systèmes de culture, ses niveaux de charges sont faibles par rapport aux autres cultures (maïs, blé, colza), et c'est une culture globalement facile à conduire avec des facteurs limitants bien identifiés (tableau 3).

Par exemple, dans les rotations à dominante maïs, le soja permet de réduire fortement les intrants. La culture n'a pas besoin d'azote, et elle permet une économie de 30 à 50 unités/ha sur le maïs qui suit. Côté irrigation, le soja nécessite de 30 à 50 mm de moins qu'un maïs. Enfin, l'introduction du soja permet de diversifier les modes d'action des produits phytosanitaires utilisés.

Dans des rotations à dominante de cultures en sec (blé, tournesol, colza, pois), on observe aussi une diminution des apports azotés, une rupture du cycle de certains ravageurs ou maladies, une implantation facilitée de la céréale suivante, et une réduction globale des traitements contre ravageurs et maladies. Une étude sur le cas particulier de la monoculture de blé dur a évalué sur trois campagnes l'impact positif sur le rendement de la culture suivante (figure 3).

Amélioration variétale

Côté variétés, depuis 2003, la gamme a évolué et s'est adaptée au marché de l'alimentation humaine. Les teneurs en protéines sont globalement en hausse. Les gains de productivité sont en progrès sur les variétés à teneurs en protéines moyennes, mais restent limités sur les variétés riches en protéines. Des progrès ont été réalisés vis-à-vis de la verse, et doivent se poursuivre vis-à-vis du sclerotinia. Quant à la hauteur des premières gousses, critère important pour la

Le soja en France

Le soja est une plante légumineuse originaire de Chine. Ses graines riches en protéines très digestes (38 à 40 % sur sec) et en huile (18 à 20 %) constituent un aliment à la base de nombreuses recettes prisées par la population asiatique. En forte extension sur le continent américain (Etats-Unis, puis Brésil et Argentine) depuis les années 60, le soja est devenu la première culture oléagineuse mondiale. Ses tourteaux nourrissent les élevages de volailles, vaches laitières et porcs en Amérique du Nord, en Europe, et de plus en plus dans les pays émergents. À la faveur de l'embargo américain sur les tourteaux de soja en 1973, l'Europe, et notamment la France et l'Italie, ont encouragé l'introduction de cette culture. Ainsi, les surfaces ont pu atteindre près de 120000 ha en France, essentiellement concentrés dans deux bassins, le Sud-Ouest (Midi-Pyrénées et Aquitaine) et l'Est (Rhône-Alpes, Franche-Comté, Bourgogne, Alsace). Des filières de valorisation tant conventionnelles que biologiques, et tant en alimentation humaine qu'en alimentation animale se sont structurées au fil des ans, offrant des débouchés diversifiés à la production française. Aujourd'hui, les surfaces sont plutôt orientées à la baisse.

Les originalités de la production française

Le soja est principalement cultivé dans deux bassins de production. 75 % de la production se situe dans le Sud-Ouest (Midi-Pyrénées surtout) où elle est principalement conduite en irrigué. Les rendements en irrigué sont de l'ordre de 30 q/ha en moyenne (contre 15 q/ha en sec). Les 25 % restant sont produits dans l'Est, majoritairement sans irrigation. Les pluies estivales permettent d'atteindre un rendement moyen de l'ordre de 30 q/ha.

La production française présente trois originalités. D'une part, suite à des mesures de soutien d'une production de qualité de la part de l'ONIGC en 2000 et 2001, l'essentiel de la production est tracé. D'autre part, conformément à la réglementation européenne, le soja français est non OGM, contrairement à 60 % de la production mondiale. Enfin, une part significative de la production (12 %) est conduite en bio. Le soja, grâce ses faibles besoins en intrants et à son effet bénéfique sur la structure du sol, est particulièrement adapté à ce mode de production. Il peut donc contribuer à répondre aux objectifs d'augmentation de la sole bio en France.

récolte, on constate des écarts importants selon les variétés. Les semences certifiées sont peu utilisées, ce qui est préjudiciable aux efforts de recherche menés par les deux sélectionneurs français (R2N et EURALIS) avec l'appui de l'INRA Montpellier et de l'interprofession des oléagineux.

Le soja dispose de niveaux de charge faibles par rapport au maïs, blé et colza.

Or, il est crucial de poursuivre un effort de sélection de variétés non OGM en France dans un contexte international où les principaux semenciers, notamment américains, ont orienté leur programme de création vers des variétés transgéniques (OGM).

Développer la culture en dérobé

Dans le contexte de prix actuel, il est difficile de remplacer sur l'exploitation une autre culture par du soja. En revanche, son introduction en dérobé, en double culture derrière un orge ou un pois, voire un colza, est techniquement envisageable et économiquement intéressante. Cette pratique était d'ailleurs assez fréquente avant la PAC de 1992. Semé en juin, le soja offre sur l'année un supplément de marge brute de 250 (prix 2006) à 400 €/ha (prix 2006 + 40 %). Sur la rotation, l'introduction d'un soja dérobé permet de gagner 100 à 200 €/ha de marge brute annuelle moyenne dans un contexte de prix élevé (2006) à très élevé (2006 + 40 %) (tableau 4).

On peut espérer des rendements de l'ordre de 26 à 30 q/ha en irrigué, pour une récolte fin octobre – début novembre. ■

Résultats économiques du soja (en dérobé, petite vallée, région Midi-Pyrénées) (tab. 4)

Marge brute annuelle moyenne (€/ha)	Rotation	
	Tournesol/Blé tendre (2 ans)	Tournesol/Orge/Soja/Blé tendre (3 ans)
Prix 2006	566	680
Prix 2006 + 40 %	862	1047

Semé en juin et récolté en octobre, le soja dérobé offre un gain de marge brute sur l'année et sur la rotation.



© Cetiom

En alimentation animale, le soja graine entière extrudé ou toasté est apprécié pour sa richesse en protéines et en énergie ainsi que pour sa digestibilité.