



# Le soja

de la plante  
à ses  
utilisations



# Une culture

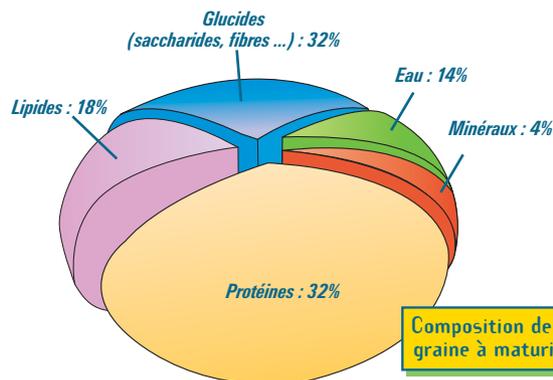
## économique en énergie venue d'un autre monde



À maturité, un champ de soja ne se confond avec aucune autre culture. Avec ses gousses duveteuses accrochées en grappes sur les tiges, il évoque un autre monde. Ses graines contiennent 20 % d'huile et 40 % de protéines de bonne qualité.

- Le soja (*Glycine max*) est une plante annuelle de la grande famille des légumineuses. Les fleurs, en forme de papillon de couleur mauve, sont discrètes car petites et insérées très près de la tige. La fécondation se produit avant leur épanouissement, ce qui empêche les échanges de pollen entre plantes. Ces fleurs se transforment en gousses qui, à maturité, prennent une couleur foncée et contiennent en moyenne trois graines jaunes légèrement ovoïdes.
- Le soja est une plante exigeante en chaleur et en eau. En France, les agriculteurs le sèment en mai et le récoltent en septembre ou octobre. Il y est cultivé principalement sous irrigation dans le sud-ouest où la production de graines atteint des rendements de l'ordre de 30 à 35 quintaux par hectare. Il n'existe pas de production de soja OGM en France.

Le CETIOM, institut technique des oléagineux, édite chaque année des publications pratiques sur les techniques de production du soja. Vous pouvez vous adresser au service diffusion du CETIOM, Centre de Grignon, BP4 - 78850 THIVERVAL-GRIGNON. Tél : 01 30 79 95 40 / Fax : 01 30 70 95 90.



Composition de la graine à maturité

### • Économe en énergie

Comme toutes les légumineuses (haricots, pois, luzerne ...), le soja est capable d'utiliser l'azote de l'air grâce aux nodosités qui se développent sur ses racines. Cette capacité à prélever l'azote de l'air est un avantage très appréciable pour la protection de notre environnement, car elle permet d'économiser de l'énergie fossile et de réduire les émissions de gaz à effet de serre. A cette qualité s'ajoute le nombre réduit de traitements chimiques nécessaires pour la protection contre les parasites et les maladies. De ce fait, le soja se prête bien à la production biologique.



# Le continent

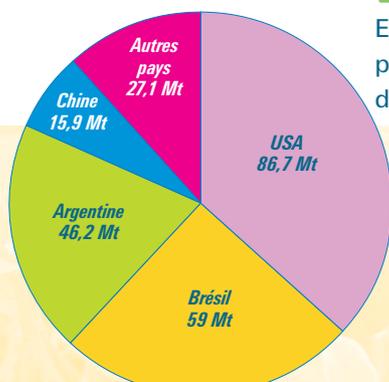
# américain du champion soja



## D'où vient le soja ?

Originnaire de Manchourie ou du centre est de la Chine, le soja devient l'une des bases alimentaires des populations d'Extrême-Orient environ 3000 ans avant J.-C.. Il apparaît en Europe au 17<sup>e</sup> siècle comme plante fourragère. A partir du début du 20<sup>ème</sup> siècle, les Américains se sont intéressés à la production des graines et entreprennent des recherches importantes qui se poursuivent aujourd'hui pour adapter cette plante à leur climat et aux besoins des marchés.

Les plus grands producteurs de soja du monde sont les Etats-Unis, le Brésil et l'Argentine. Ensemble, ces pays produisent plus de 80 % du soja mondial ! Les surfaces cultivées en France sont de l'ordre de 30 000 hectares.



Total des pays producteurs (2006-2007) :  
235 millions de tonnes



## L'huile de soja pour les quotidiens américains.

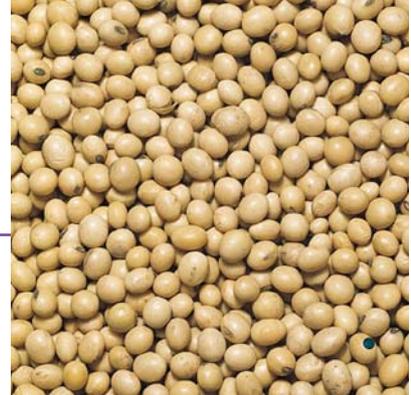
Aux Etats-Unis, le soja est introduit dans une quantité de produits non alimentaires. Ainsi, l'huile entre dans la fabrication de l'encre qui sert à imprimer la grande majorité des quotidiens. Les couleurs s'en retrouveraient enrichies et les pages moins salissantes ! L'huile de soja entre aussi dans la fabrication de vernis de peintures ou de biodiesel. Dans l'industrie du bâtiment, elle sert au démoulage du béton et en agriculture comme base de produit anti-poussières dans les silos.



# Le SOJA



## est incontournable pour les porcs et les volailles



Les porcs et les volailles d'élevages constituent les principaux "clients" du soja. Ils sont à l'origine de l'essor de cette graine en Occident car celle-ci leur apporte sous une forme concentrée à la fois des protéines de bonne qualité et de l'énergie.

- **Le tourteau, principale forme utilisée par les animaux**

L'extraction industrielle de l'huile laisse un produit appelé "tourteau" qui représente 80 % du poids des graines. Ce tourteau contient jusqu'à 47 % de protéines digestes et bien pourvues en lysine, ce qui en fait un produit incontournable pour les élevages intensifs. La France et l'Union européenne en utilisent des quantités considérables : près de 5 millions de tonnes en France et plus de 30 millions de tonnes dans l'Union à 27.



Graines transformées en tourteaux



Graines entières cuites ou extrudées destinées aux élevages



Soja destiné à l'alimentation humaine

L'alimentation animale, destination principale du soja produit en France

- La production de soja par l'Europe à 27 couvre moins de 3% des besoins des élevages européens et l'ensemble des productions riches en protéines végétales (pois, colza...) couvrent à peine 28 % des besoins. Nous importons beaucoup de soja sous forme de graines (surtout des USA) et de tourteaux (surtout du Brésil). En Europe, la production de biodiesel (qui génère simultanément des tourteaux de colza et de tournesol), ainsi que le développement des cultures de soja, de pois, de féverole ou de lupin, sont des réponses pour limiter ces importations.

- **Le soja est utilisé localement sous sa forme entière**

Les graines de soja peuvent être valorisées dans leurs bassins de production sans avoir été déshuilées en usine. C'est le cas de la moitié environ du soja produit en France. Avant d'être incorporées aux aliments pour porcs et volailles, les graines sont soit cuites, soit "extrudées". L'extrusion consiste à soumettre les graines à une forte pression de courte durée qui chasse l'humidité et renforce leur teneur en protéines.

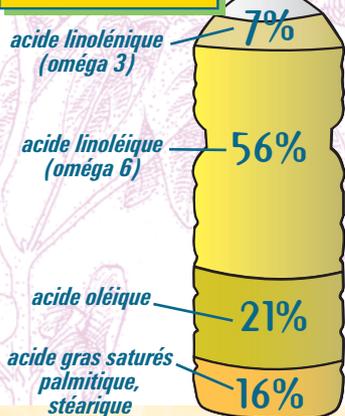


# Du soja

## sous toutes les formes dans l'alimentation humaine



Composition de l'huile  
de soja en acides gras



Riche en acides gras essentiels, **l'huile de soja** a une composition intéressante. C'est, avec l'huile de palme, l'huile la plus consommée au monde. Ce n'est pas le cas en France, où elle est surtout utilisée par l'industrie agroalimentaire (pâtisserie, sauces, margarines).

- L'huile brute de soja contient aussi 2 % de **lécithines** qui sont des lipides particuliers, séparés au moment du raffinage. Les lécithines présentent un intérêt à la fois nutritionnel et fonctionnel. Leur pouvoir émulsifiant est exploité pour les pâtisseries, chocolats, margarines ...

- Bien équilibrées en acides aminés indispensables, **les protéines** du soja sont d'une excellente valeur nutritionnelle et joueraient un rôle préventif contre les maladies cardio-vasculaires en réduisant le taux de "mauvais cholestérol" (LDL-C).

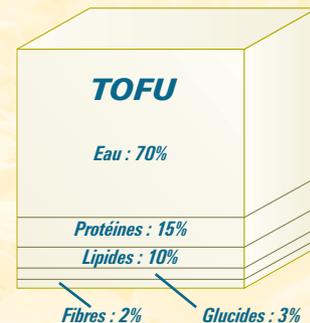
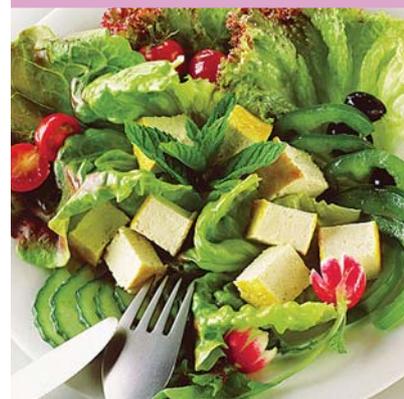
On les emploie aussi pour les produits diététiques ou dans l'alimentation infantile pour leurs qualités nutritionnelles.

- Les protéines du soja ont en plus des propriétés fonctionnelles très utilisées dans la fabrication de centaines de produits alimentaires. Extraites, elles se présentent alors sous la forme de farines déshuilées ou entières (au moins 45 % de protéines), de concentrés

(environ 70 % de protéines) ou encore d'isolats (90 % de protéines). Elles améliorent la texture, la tenue à la cuisson ou la conservation des aliments.

- La **graine entière** de soja est consommée après transformation en produits fermentés, comme

la sauce de soja, mais également en tonyu, boisson obtenue par broyage, filtration et cuisson des graines avec de l'eau. Le tonyu peut être consommé nature ou servir de base pour des boissons, desserts frais (type "yaourts"), sauces, crêpes, etc... Après coagulation, pressage et moulage, le tonyu est transformé en tofu qui sert de base pour la préparation de plats variés (burgers, farces, salades composées, panés, quenelles...). Les produits à base de soja sont digestes, riches en protéines et pauvres en lipides, dépourvus de lactose et de cholestérol.



### Et les pousses de soja ?

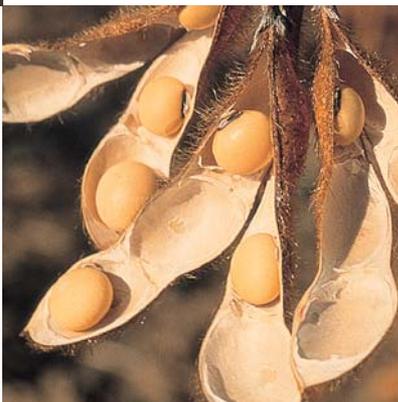
Les "pousses ou germes de soja" ne viennent pas en réalité du soja mais d'une autre légumineuse, le haricot Mungo, consommée sous forme de germes étiolés, encore rattachés à la petite graine verte.





## LA COLLECTION DES BROCHURES PROLEA :

- 1 - Le colza, de la plante à ses produits
- 2 - Le tournesol, de la plante à ses produits
- 3 - Le pois sec, de la plante à ses utilisations
- 4 - La féverole, de la plante à ses utilisations
- 5 - Des graines aux huiles et protéines végétales
- 6 - Les huiles végétales, équilibre de notre alimentation
- 7 - Le lupin, de la plante à ses utilisations
- 8 - Le soja, de la plante à ses utilisations
- 9 - Le Diester, biocarburant issu d'huiles végétales
- 10 - Des huiles végétales aux produits non alimentaires
- 11 - Le parcours des graines destinées à l'alimentation animale en France
- 12 - La luzerne, de la plante à ses utilisations
- 13 - Légumes secs et protéines végétales pour une alimentation équilibrée
- 14 - Les biolubrifiants issus des huiles végétales



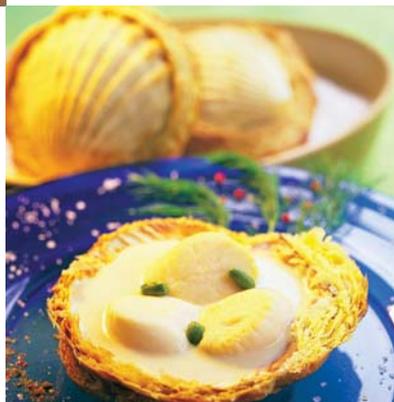
**FOP**

**CETIOM**

**ONIDOL**

**UNIP**

**SOFIPROTEOL**



Filière française  
des huiles et protéines végétales

12, avenue George V • 75008 Paris  
Tél. : 01 40 69 48 80 • Fax : 01 47 23 02 88  
[www.prolea.com](http://www.prolea.com)