



Isoflavones et soja dans l'alimentation





LES ISOFLAVONES, DES POLYPHÉNOLS PARMI BEAUCOUP D'AUTRES

Les isoflavones sont des composés naturels des plantes qui, sur le plan moléculaire, sont classés dans la catégorie des polyphénols, éléments présents dans tous les végétaux.

Les polyphénols aident les plantes à se défendre contre les bactéries ou virus naturellement présents dans leur environnement. Plus généralement, elles présentent des propriétés antioxydantes très importantes qui participent à la lutte contre la formation de radicaux libres et donc contre le vieillissement prématuré des cellules.

Les isoflavones, des composés naturels

Il existe 3 sources principales de polyphénols dans l'alimentation : les isoflavones, les lignanes et les coumestanes. Les isoflavones sont présentes dans le soja mais également dans des légumineuses comme les pois chiches ou les lentilles. On trouve des lignanes dans les céréales et dans les fruits et légumes (céleris, asperges, brocolis...). Les coumestanes se retrouvent, en quantité infime, dans la plupart des légumes comme les choux de Bruxelles par exemple.

Les isoflavones, et en particulier les isoflavones de soja, font actuellement l'objet d'un vaste débat. Certains leur attribuent des pouvoirs bénéfiques, d'autres iraient jusqu'à proscrire tous les aliments qui en contiennent. En l'absence de consensus, entre mélange des genres et préjugés, les rumeurs vont bon train. Pour en finir avec les contrevérités et les idées reçues, un dossier qui fait le point sur les isoflavones et le soja s'impose...



Les deux principales isoflavones du soja sont la génistéine et la daïdzéine. Dans une moindre mesure, la glycitéine est présente également, mais en quantité mineure, dans la graine de soja.

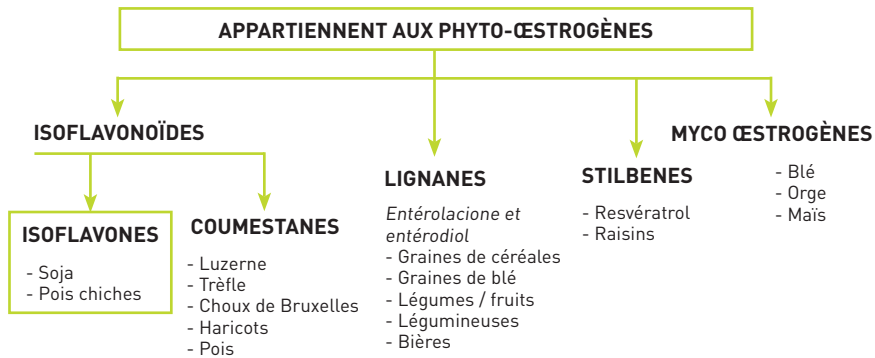
Les isoflavones ne sont pas des œstrogènes mais des phyto-œstrogènes

Les isoflavones que nous consommons via l'alimentation peuvent mimer le mécanisme d'action des hormones naturelles que sont les œstrogènes, mais leurs effets sont différents. Etant donné leur origine végétale, on les qualifie de phyto-œstrogènes.

Pour bien comprendre la différence, il convient de rappeler que notre organisme synthétise en permanence des hormones sexuelles appelées œstrogènes (œstradiol, estrone, estriol). Les hommes comme les femmes en fabriquent, même si la quantité est bien plus élevée chez les femmes. En plus de leur rôle dans la reproduction, les œstrogènes sont aussi impliqués dans le développement du système nerveux central et dans l'équilibre du système cardio-vasculaire.

Les phyto-œstrogènes, molécules naturelles élaborées par les végétaux, présentent une structure chimique proche de l'œstradiol mais ce sont en réalité des molécules différentes.

Les principales sources de phyto-œstrogènes dans l'alimentation humaine



Les isoflavones ont une activité phyto-œstrogénique 1000 fois plus faible que celle des œstrogènes.

Avant d'exercer leur activité, les isoflavones doivent être métabolisées par la flore intestinale. Petite explication : les formes ingérées sont des précurseurs inactifs qui doivent d'abord être déglycosylés⁽¹⁾ pour devenir des formes actives : les isoflavones aglycones. Elles sont ensuite métabolisées, la daïdzéine est transformée en équol, une molécule plus active. Mais environ 30% des hommes et des femmes seulement réalisent cette transformation, la production d'équol dépendant de la flore intestinale caractéristique de chaque personne. A partir d'une même quantité d'aliments contenant des isoflavones, l'activité œstrogénique qui en résulte diffère donc selon les individus. Cette activité œstrogénique des isoflavones aglycones a été démontrée en laboratoire mais elle est environ **1000 fois plus faible que celle des œstrogènes endogènes.**

Une consommation traditionnelle en Asie

En Asie, les isoflavones sont présentes dans l'alimentation et consommées en grande quantité essentiellement via le soja, et ce depuis 4000 ans !

L'apport alimentaire quotidien moyen en isoflavones se situe entre 11mg et 50mg en moyenne dans le monde, et peut atteindre 100mg dans les pays asiatiques¹.

Il est beaucoup plus faible dans les pays occidentaux (où la consommation de soja est très faible) : autour de 1mg à 2mg par jour¹.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Ne confondons pas les isoflavones présentées sous forme de compléments alimentaires et celles présentes à l'état naturel dans l'alimentation.

D'une façon générale, les compléments alimentaires contiennent, sous une forme concentrée, des nutriments ou d'autres substances ayant sur l'organisme un effet nutritionnel ou physiologique.

Les compléments alimentaires à base d'isoflavones renferment souvent des isoflavones sous leur forme aglycone. Ils peuvent apporter, selon les préparations, de quelques mg à presque 100mg d'isoflavones par gélule, comprimé ou autre forme de dosage. Il faudrait ingérer une très grande quantité d'aliments contenant des isoflavones pour atteindre un niveau équivalent à celui des compléments alimentaires.

L'ESSENTIEL À RETENIR

Les isoflavones sont des composés naturels de nombreux végétaux, qui appartiennent à la grande famille des polyphénols.

Les isoflavones sont également appelées phyto-œstrogènes car leur structure chimique présente des analogies avec celle des œstrogènes produits par notre corps. Les isoflavones ont des effets œstrogéniques faibles, mais qui sont 1000 fois inférieurs à ceux des œstrogènes. En effet, les isoflavones sont semblables mais pas identiques à ceux-ci, et les isoflavones doivent d'abord être transformées par l'organisme en formes actives (transformation dont l'efficacité est très dépendante de la flore intestinale de chaque individu).

Composants alimentaires naturels, les isoflavones présentent une particularité : celle d'être présentes dans un aliment aux grandes qualités nutritionnelles, le soja.

⁽¹⁾ Les isoflavones sont présentes sous forme glycosylée, c'est-à-dire liées à un sucre. Pour être absorbées par l'organisme, elles doivent être déglycosylées, c'est-à-dire séparées de leur sucre, sous l'action d'une enzyme intestinale. Les isoflavones aglycones (sans leur sucre) peuvent ensuite être absorbées par l'organisme.



LE SOJA, UN PROFIL NUTRITIONNEL PARTICULIÈREMENT INTÉRESSANT

Le soja : de la graine aux aliments à base de soja

Dans la Chine ancienne, le soja faisait partie des 5 graines sacrées avec le blé, l'orge, le riz et le millet. Sa graine, à l'origine, était utilisée pour enrichir les terres. Plus tard, la maîtrise des techniques de fermentation a permis le développement de sa consommation. Les produits dérivés du soja sont alors devenus traditionnels dans les pays d'Extrême-Orient, notamment en Chine, au Japon ou encore en Indonésie où on le trouve sous forme de boissons, tofu ou encore miso ...

100% végétal

Le soja utilisé dans l'alimentation humaine est le soja jaune (*Glycina max*). C'est une légumineuse se présentant sous forme de graine. Les transformations qu'elle subit permettent d'obtenir les différentes préparations proposées en alimentation.

Il ne doit pas être confondu avec le soja vert (*Vigna radiata*), ces fameux « germes de soja », improprement appelés « soja » dans les rayons des supermarchés. Il s'agit d'une autre légumineuse, le haricot mungo, dont les caractéristiques sont différentes.

La production mondiale de soja est estimée à 260 millions de tonnes en 2010-2011^{III}, les Etats-Unis, le Brésil et l'Argentine en assurant à eux seuls plus de 80%, pour l'alimentation animale essentiellement.

LE SOJA : UNE « PLANTE ÉCOLOGIQUE »

Le soja ne nécessite pas d'engrais azotés car il est capable de capter l'azote de l'air. Ainsi, il ne nécessite aucun apport supplémentaire.

Le soja exige très peu de traitements contre les maladies et parasites.

Le soja est une plante autogame : cela signifie qu'elle se reproduit seule sans avoir besoin de congénère pour être pollinisée. Cela évite les contaminations croisées par des cultures OGM par exemple.

L'Europe, dans une moindre mesure, est également productrice de soja, cultivé essentiellement en Italie, France et Autriche. En 2011, en France, le soja est principalement produit en Midi-Pyrénées, Aquitaine, Bourgogne et Rhône-Alpes^{III}.



UNE PRODUCTION LOCALE OU EUROPÉENNE ET UNE FILIÈRE TRACÉE

Sojaxe, l'association pour l'information sur les aliments au soja, regroupe les principaux producteurs d'aliments au soja en France.

En adhérant volontairement, les entreprises s'engagent à n'utiliser que des graines de soja entières et à ne pas mettre en œuvre d'isolats de protéines. Elles s'engagent également à n'utiliser que des procédés de fabrication traditionnels (utilisant uniquement l'eau et les transformations mécaniques - broyage, filtration -). Elles assurent enfin aux consommateurs l'absence d'OGM. En effet, tous les membres de Sojaxe ont mis en place des filières de production intégralement « tracées » c'est-à-dire suivies au quotidien pour éviter toute contamination (OGM ou autre), de la graine jusqu'à l'assiette.

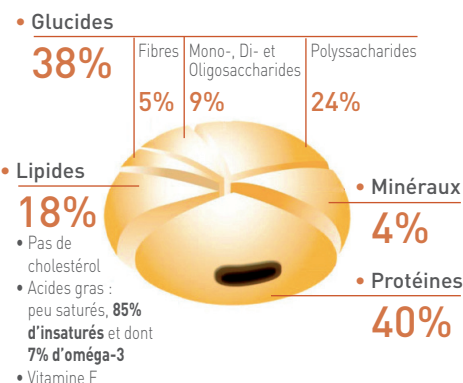
Les membres de l'association privilégient un approvisionnement en graines de soja produites en France au travers d'un lien direct avec les producteurs et/ou organismes stockeurs. Ainsi, 98% des produits commercialisés par les adhérents de Sojaxe sont issus de l'agriculture française, les 2% restant proviennent de zones dites « responsables », c'est-à-dire non déforestées.

Des protéines de qualité

Le soja présente de grandes qualités nutritionnelles : la première étant que c'est la graine la plus riche en protéines du monde végétal.

De plus, en raison de la présence des 8 acides aminés essentiels et d'une digestibilité de 90% en moyenne par rapport aux protéines de référence (FAO, 1985), les protéines de soja peuvent être comparées aux protéines animales.

Composition de la graine de soja^{IV}



On peut considérer que ce sont les différents composants du soja (protéines végétales, isoflavones, lipides de qualité...) qui, ensemble, dans leur matrice végétale d'origine, peuvent produire des effets positifs.

Exemples de scores chimiques corrigés de la digestibilité des protéines (PD-CA AS) de différents aliments pour un adulte (adapté de AFSSA 2077; Michaelson et al., 2009; WHO/FAO/UNO, 2007)

	PD-CA AS	Acide(s) aminé(s) limitants
Sources animales		
Œuf	1.0	-
Lait, fromage	1.0	-
Viande, poisson	1.0	-
Sources végétales		
Soja	~0.95	-
Haricots secs	~0.7-0.75	Met+Cys
Riz	~0.65	Lys
Blé	~0.5	Lys
Maïs	~0.5	Lys

Du soja pour varier les repas

Les aliments produits à base de soja représentent donc une alternative intéressante dans le cadre d'une alimentation variée et équilibrée. Tofu, boissons au soja, miso, natto, tempeh permettront de s'ouvrir à d'autres horizons culinaires et de découvrir de nouvelles saveurs.

Plus proches des habitudes alimentaires des occidentaux, il existe aussi toute une gamme de produits dérivés du soja. Les galettes ou les steaks de soja, les plats cuisinés à base de soja et de légumes sont riches en protéines végétales. Une alimentation variée alternant protéines de soja et protéines animales permet de limiter l'apport en graisses, d'équilibrer le profil lipidique de l'alimentation (en diminuant la consommation d'acides gras saturés au profit des acides gras insaturés), d'apporter des fibres alimentaires et de ré-équilibrer les apports protéiques.



Il existe aussi de nombreux desserts à base de soja (alternatives végétales aux traditionnels yaourts et crèmes dessert) et également des boissons qui présentent tous une teneur faible en acides gras saturés et présentent de plus un profil en acides gras intéressant. Et pour alterner avec la crème fraîche, les aides culinaires au soja sont très pratiques. Elles s'utilisent comme une crème légère classique avec en bonus une absence de cholestérol, une teneur faible en acides gras saturés et une richesse en acides gras essentiels.



LES ALIMENTS AU SOJA : DES ALTERNATIVES ASTUCIEUSES !

Les aliments et les boissons au soja ont l'avantage de ne contenir ni lactose ni protéines de lait de vache, permettant ainsi leur consommation par des personnes présentant une intolérance au lactose ou une allergie aux protéines de lait de vache. Et comme ils sont pour la plupart enrichis en calcium, ils aident ces personnes à couvrir leurs besoins en ce précieux nutriment !

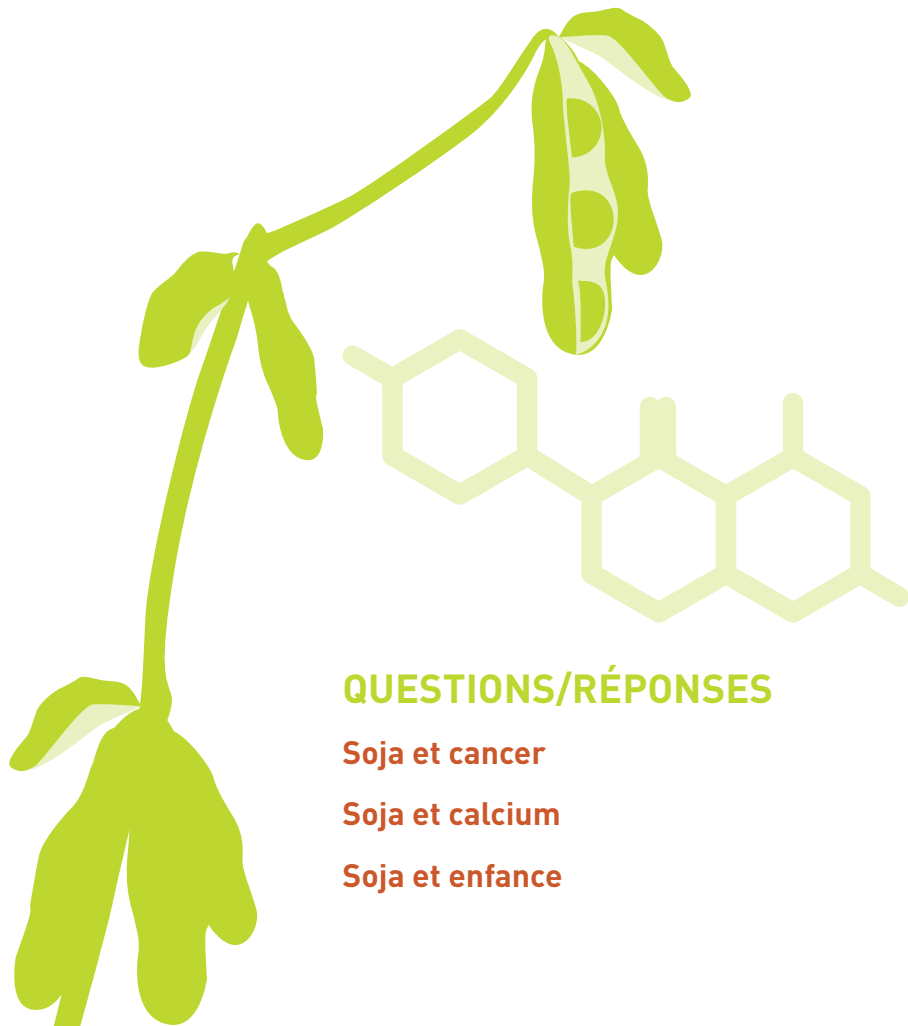


Un profil lipidique intéressant

Du fait de leur origine 100% végétale, le soja et ses dérivés n'apportent pas de cholestérol. La graine de soja présente de plus un profil en acides gras tout à fait intéressant : un faible apport en acides gras saturés (15% des acides gras totaux) que nous avons tendance à consommer en excès et une majorité d'acides gras insaturés (85% des acides gras totaux, dont 7% d'acides gras poly-insaturés oméga-3). Pour ces raisons, les aliments au soja sont intéressants pour équilibrer les apports lipidiques de l'alimentation.

L'ESSENTIEL À RETENIR

Consommé en Asie depuis des millénaires et toujours aujourd'hui un des principaux éléments de la culture culinaire de ce continent, le soja s'invite de plus en plus sur nos tables européennes. Il a dépassé le stade de l'alimentation « alternative » et fait désormais partie intégrante d'une alimentation variée et équilibrée. Le soja permet d'augmenter la quantité de protéines végétales consommées, souvent minoritaires dans l'alimentation occidentale, et de diminuer la consommation d'acides gras saturés et de cholestérol.



QUESTIONS/RÉPONSES

Soja et cancer

Soja et calcium

Soja et enfance

« La consommation de soja accroît-elle le risque de développer un cancer du sein ?

Etant donné que l'exposition tout au long de la vie aux œstrogènes est associée à un risque accru de cancer du sein, certains se sont inquiétés que les isoflavones contenues dans le soja puissent être nocives et favoriser la survenue de ce cancer. Cette crainte est-elle justifiée ? Chez les femmes asiatiques, les données disponibles démontrent un effet protecteur des phyto-œstrogènes vis-à-vis du cancer du sein. Lorsque ces femmes migrent vers les pays occidentaux et abandonnent leur alimentation traditionnellement riche en soja, elles perdent alors l'effet protecteur de leur alimentation vis-à-vis de cette pathologie^V. Cet effet protecteur est aujourd'hui reconnu par l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) mais n'est pas transposable aux femmes occidentales, dont la consommation en isoflavones est trop faible pour en tirer des conclusions^{II}.

Enfin, **les études épidémiologiques les plus récentes montrent que la consommation de soja contribue à réduire le risque de survenue de cancer du sein, d'autant plus qu'elle est commencée tôt (avant l'adolescence) et maintenue tout au long de la vie^{VI}.**

De nombreuses études vont donc dans le sens d'un effet protecteur du soja vis-à-vis du risque du cancer du sein. L'ANSES invoque malgré tout le principe de précaution et préconise de ne pas dépasser l'apport quotidien de 1mg d'isoflavones par kg de poids corporel et par jour, notamment chez les femmes avec antécédent de cancer du sein. Cette recommandation reste tout à fait compatible avec la consommation alimentaire de produits au soja dans le cadre d'une alimentation variée et équilibrée^{IV, VII}.



« Si l'on boit des boissons au soja, ne risque-t-on pas de manquer de calcium ?

Bon nombre de boissons au soja sont enrichies en calcium. Ainsi, leur teneur en calcium est quasi équivalente à celle des produits laitiers (120 mg de calcium pour 100 ml).

Depuis, une étude publiée dans le *Journal of Nutrition*^{viii} montre que le calcium contenu dans les aliments à base de soja est absorbé de façon équivalente à celui des produits laitiers, mais avec des fuites calciques réduites, d'où un meilleur bilan global ou biodisponibilité^x.

Composition nutritionnelle du lait de vache versus boissons au soja

Composition	Lait de vache (demi-écrémé)	Boissons au soja (enrichies en calcium)
Valeur énergétique (kcal)	48	44
Protéines (g)	3.3	3.3
Glucides (g)	4.8	3.2
- dont sucres	0.0	3.0
- dont lactose	4.8	0
Fibres (g)	0	0.3
Lipides (g)	1.6	1.9
- dont acides gras saturés	1.0	0.3
- dont acides gras poly-insaturés	0	1.0
- dont cholestérol	5	0
Calcium	118	120

ENSA. « A propos du soja » [En ligne] <http://www.ensa-eu.org> (consulté le 11 septembre 2012). « Données Sojaxe ».

« Faut-il éviter les produits au soja pour les enfants en bas âge ?

Quand cela est possible, l'idéal pour l'alimentation d'un nourrisson reste l'allaitement maternel. Cela étant, l'alimentation des enfants à base de soja existe depuis des millénaires en Orient.

Evoker le soja et l'enfance impose de parler de deux phases différentes :

- la période où l'enfant est nourri exclusivement au lait maternel ou infantile,
- la période de la diversification alimentaire.

La période de la diversification alimentaire débute dès 4 mois dans les pays asiatiques avec l'introduction du tofu dans les repas.

En règle générale en France, elle débute plus tard, à partir de 6 mois ou après l'apparition des premières dents.

L'Association Française de Pédiatrie conseille de n'introduire le soja dans l'alimentation qu'à partir de 6 mois, afin de répondre aux attentes nutritionnelles et de prévenir les allergies alimentaires^x. La règle devrait être la même pour les aliments au soja que pour les autres aliments de consommation courante : **une introduction progressive dans l'alimentation, en quantité modérée, dans le cadre d'un régime varié et équilibré** (avec par exemple : de la purée de tofu vers 8 mois, quelques cubes de tofu dans la purée de légumes à partir de 12 mois, des crèmes dessert au soja à partir de 12 mois).

A partir de 1 an et jusqu'à 3 ans, durant la seconde phase de la diversification alimentaire, les aliments traditionnels à base de soja pourront être intégrés à une alimentation diversifiée et équilibrée dans les limites préconisées par l'ANSES de 1mg d'isoflavones aglycones par kg de poids corporel et par jour.

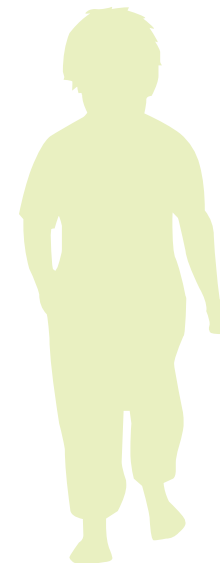
« La consommation de soja pourrait-elle influencer sur le développement sexuel des enfants ?

Les isoflavones de soja présentent une analogie structurale avec les œstrogènes de notre organisme. Les scientifiques se sont donc tout naturellement interrogés sur les effets des isoflavones sur la croissance, le développement pubertaire de l'enfant et sur la fertilité à l'âge adulte.

Il convient tout d'abord de rappeler que les isoflavones de soja et les œstrogènes ont certes des structures chimiques proches mais sont en réalité très distinctes... et exercent donc des effets différents au sein de notre organisme. **Les isoflavones ont ainsi une activité œstrogénique 1000 fois plus faible que celle des œstrogènes.**

Par ailleurs, les études réalisées chez l'homme ne montrent pas d'effet négatif sur le développement sexuel des enfants. L'ANSES l'affirme d'ailleurs : "Bien que les préparations à base de protéines de soja soient utilisées aux Etats-Unis depuis plus de 30 ans, il n'a pas été rapporté jusqu'à maintenant chez les enfants qui les ont consommées de troubles particuliers de la croissance ou du développement endocrinien". En 2001, une étude a permis de comparer des hommes et des femmes nourris de la naissance à 4 mois avec des préparations pour nourrissons soit à base de lait de vache soit à base de protéines de soja^{xi}.

Les résultats n'ont montré aucune différence statistique vis à vis de l'âge de la puberté, de la régularité des cycles, des maladies hormonales... Les auteurs ont ainsi conclu à l'innocuité des préparations pour nourrissons à base de protéines de soja.





GLOSSAIRE

Acides aminés

Les acides aminés sont des molécules qui entrent dans la composition des protéines grâce à leur assemblage par des liaisons que l'on appelle peptidiques. C'est la nature des acides aminés et leur ordre d'assemblage qui confère à la protéine une fonction chimique bien précise.

Acide aminé essentiel

Qui ne peut être synthétisé par l'organisme et doit être apporté par l'alimentation sous peine de carence.

Acides gras saturés

Les acides gras saturés sont présents dans tous les lipides, végétaux ou animaux, mais en plus grandes quantités dans les graisses d'origine animale (lait, fromage, beurre, viande etc.). Consommés en trop grande quantité, ils favorisent l'hypercholestérolémie et augmentent ainsi le risque cardiovasculaire, c'est pourquoi ils sont souvent qualifiés de « mauvais acides gras ».

Acides gras poly-insaturés

Les acides gras poly-insaturés sont principalement présents dans les végétaux et les poissons gras. Dans cette grande famille figurent notamment les acides gras oméga 3 et 6, parmi lesquels certains sont dits « essentiels ». Par opposition aux acides gras saturés, ils sont souvent qualifiés de « bons acides gras ».

ANSES

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ex-AFSSA).

Biodisponibilité

La biodisponibilité représente la quantité d'un élément nutritif qui est absorbée et utilisée par l'organisme.

Équol

Métabolite de la daïdzéine. Selon la composition de la flore intestinale, la daïdzéine peut se métaboliser, ou non, en équol, une molécule plus active. La production d'équol est plus importante chez les femmes asiatiques que chez les occidentales.

Légumineuses

Désignées également sous le nom de « légumes secs », elles regroupent les fèves et haricots secs (haricots rouges, blancs, noirs, pinto, azuki, mungo, etc.), les pois secs (entiers, cassés, chiches, etc.) et les lentilles (vertes, rouges, brunes, etc.).

Œstrogènes

Les œstrogènes sont des hormones féminines qui agissent sur les tissus de l'organisme féminin. La principale hormone féminine, avant la ménopause, est l'œstradiol qui est produit essentiellement par les ovaires. Les œstrogènes agissent sur le système uro-génital, la glande mammaire, le squelette, la peau et les muqueuses, le système cardiovasculaire, le cerveau, le système digestif.

Œstradiol

L'œstradiol est la principale hormone œstrogénique. Son taux augmente progressivement pendant la première phase du cycle menstruel, ce qui aboutit à une stimulation de l'ovulation.

Phyto-œstrogènes

Les phyto-œstrogènes sont des molécules d'origine végétale, définies par leur capacité à induire des effets comparables à ceux des œstrogènes animaux et ce, en raison de leur similitude structurale.

Protéines

Les protéines sont des molécules biologiques que l'on qualifie souvent d'élément bâtisseur de l'organisme ; elles représentent la seule source d'azote, élément chimique indispensable à la vie.

Une protéine (ou protide) est un assemblage d'acides aminés. On parle généralement de protéine lorsque plus de 100 acides aminés sont liés au sein d'une chaîne. Il existe des protéines d'origine animale et des protéines d'origine végétale.

Protéine de référence

Pour juger de la valeur biologique des protéines alimentaires, on a cherché à définir une "protéine de référence" à laquelle on pourrait comparer chacune des protéines alimentaires. Dans cette protéine de référence, les proportions respectives des divers acides aminés indispensables sont les proportions considérées comme optimales pour l'espèce humaine. La FAO et l'OMS ont élaboré une méthode standardisée (PD-CAAS-FAO/WHO-1990) pour évaluer la qualité des protéines. Cette méthode repose sur la comparaison de la composition en acides aminés indispensables des protéines analysées à celle d'une protéine de référence définie par la FAO, ainsi que sur la détermination de leur digestibilité. L'indice de qualité de chaque protéine est déterminé et comparé à la protéine de référence d'indice 100.

BIBLIOGRAPHIE

I. Messina M, Nagata C, Wu AH. Estimated Asian adult soy protein and isoflavone intakes. *Nutr Cancer*. 2006;55(1):1-12.

II. Agence française de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). Sécurité et bénéfices des phyto-œstrogènes apportés par l'alimentation –Recommandations, mars 2005 et de Kleijn MJ, van der Schouw YT, et al. Intake of dietary phytoestrogens is low in postmenopausal women in the United States: the Framingham study(1-4). *J Nutr*. 2001;131(6):1826-1832. Texte intégral : jn.nutrition.org

III. Statistiques des oléagineux et protéagineux, huiles et protéines végétales 2010 - 2011 de la production à la consommation France – Europe – Monde. Proléa

IV. Article « Bénéfices nutritionnels et sécurité des aliments traditionnels au soja : enseignements de la recherche scientifique récente ». J.M.Lecerf, L.Rossant, G.Joubrel- Entretiens de Bichat Thérapeutique-13 septembre 2005.

V. STANFORD J.L., HERRINTON L.J, SCHWARTZ S.M., et al. – Breast cancer incidence in asian migrants to the United States and their descendants. *Epidemiology*, 1995, 6 (2),181-183

VI. SHU X.O., JIN F., DAI Q., et al- Soy food intake during adolescence and subsequent risk of breast cancer among chinese women. *Cancer Epidem Biomarkers Prev.*, 2000, 10, 483-488

YAMAMOTO S., SOBUE T., SASAKI S., et al – Soy, isoflavones and breast cancer risk in Japan. *J.Natl. Cancer Inst.*, 2003, 95, 906-913

VII. Exposé de principe du Comité Scientifique Consultatif de l'ENSA- «European Natural Soyfood Association» [Association des Producteurs Européens d'Aliments Naturels à base de Soja]

et référence IV

VIII. Calcium bioavailability of calcium carbonate fortified soymilk is equivalent to cow's milk in young women. Zhao Y, Martin BR, Weaver CM, *J Nutr*.2005 Oct ;135 (10) : 2379-82

IX. Bibliographie « calcium » :

- Not just calcium and vitamin D: other nutritional considerations in osteoporosis. Kitchin B, Morgan SL, *CurrRheumatol Rep*. 2007 Apr ;9(1) : 85-92.Review

- Prevention of osteoporosis by foods and dietary supplements. Magnesium and bone metabolism. Matsuzaki H. *Clin Calcium*.2006 Oct ;1655-60.Review

- Low dietary potassium intakes and high dietary estimates of net endogenous acid production are associated with low bone mineral density in premenopausal women and increased markers of bone resorption in postmenopausal women. Macdonald HM, New SA, Fraser WD, Campbell MK, Reid DM. *Am J ClinNutr*. 2005 Apr ;81(4) :923-33

- Dairy foods and bone health: examination of the evidence. Weinsier RL, Krumdieck CL. *Am J ClinNutr*. 2000 Sept ; 72(3) :681-9

X. Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie. Phytœstrogènes et aliments à base de soja chez le nourrisson et l'enfant : la prudence est de mise. *Arch. Pédiatr*. 2006 ; 13 : 1091-1093

XI. Strom et al., Exposure to Soy-Based Formula in Infancy and Endocrinological and Reproductive Outcomes in Young Adulthood. *JAMA*, 2001 ;286(7): 807-814





SOJAXA

11, rue de Monceau - 75008 Paris
Tél. : 01 40 69 49 50 - Fax : 01 47 23 73 26
www.sojaxa.com