

LE SOJA, UN ALIMENT SAIN ET NUTRITIF



Tofu, edamame, miso, tamari, tempeh... Le soja, sous toutes ses formes, est apparu récemment dans l'alimentation occidentale, et il est particulièrement prisé des personnes végétariennes et végétaliennes. Cependant, des idées reçues sur d'éventuels risques pour la santé ternissent son image d'aliment sain et nutritif. Mise au point, à l'appui des connaissances scientifiques actuelles.

UNE BRÈVE HISTOIRE DU SOJA

Cette plante de la famille des légumineuses – considérée comme un oléagineux pour l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) – est déjà cultivée en Asie de l'Est plus de 2000 ans avant l'ère commune. C'est pour les Chinois l'une des cinq graines sacrées (avec le riz, le blé, l'orge et le millet) et c'est un aliment incontournable à la base de très nombreux plats.

En Occident, la culture du soja a probablement commencé au XVIII^e siècle, d'abord comme curiosité botanique avant son introduction alimentaire au XIX^e siècle. Il est alors notamment utilisé pour l'alimentation des diabétiques. Apparaissent alors les premiers produits d'origine européenne : café de soja, chocolat au soja, lécithine de soja et farine de soja non torréfiée. Les premières préparations infantiles émergent en 1909 et se développent à partir de 1936^{*1}.

Les « laits » de soja se popularisent pendant les années 1970. Mais déjà, en 1939, l'industrie laitière fait pression pour interdire l'usage du mot « lait » aux boissons qui ne sont pas d'origine animale. Le 14 juin 2017, la Cour de justice européenne publie un arrêt réservant les dénominations commerciales « lait », « fromage », « beurre » et « crème » aux produits d'origine animale (avec quelques exceptions).

Ces cinquante dernières années, avec l'introduction du soja dans l'alimentation animale, la production mondiale a connu un essor considérable (+75%).

En chiffres²

DANS LE MONDE :

532 millions de tonnes de soja produits dans le monde en 2017.

- **80%** de la production vient des États-Unis, du Brésil et de l'Argentine.
- **70%** est destinée à l'élevage.
- **près de 80%** de la surface totale cultivée est génétiquement modifiée.

EN FRANCE :

• **3,5 millions de tonnes de tourteaux de soja** importés pour l'alimentation du bétail. 400 000 tonnes de soja produits en 2018, dont 18% en agriculture biologique. Pour rappel, la production de variétés transgéniques est interdite sur le territoire français.

* Pour des raisons d'espace limité, les nombreuses références scientifiques de ce document sont présentées en ligne. Rendez-vous sur www.vegetarisme.fr/references-biblio-sante.

LE SOJA SOUS TOUTES SES FORMES

<p>Tofu</p> 	<p>Pâte blanche et molle issue du caillage du « lait » de soja, à partir d'un coagulant protéique.</p>
<p>Boisson au soja</p> 	<p>Jus obtenu par extraction de l'eau des fèves de soja décortiquées et concassées, puis filtré et bouilli.</p>
<p>Tempeh</p> 	<p>Produit originaire d'Indonésie, sous forme de gâteau compact, et issu des graines de soja fermentées avec un champignon (<i>Rhizopus oligosporus</i>).</p>
<p>Natto</p> 	<p>Aliment japonais traditionnel, d'aspect gluant, à base de graines de soja cuites et fermentées avec des bactéries (<i>Bacillus natto</i>).</p>
<p>Miso</p> 	<p>Pâte de soja fermenté avec des champignons, assez salée. Aliment de base au Japon, employé comme assaisonnement ou base dans les soupes, bouillons et sauces.</p>
<p>Yuba</p> 	<p>Peau de tofu (film) formée par l'ébullition du jus de soja, collectée pour être utilisée fraîche ou séchée sous diverses formes, comme substitut de viande.</p>
<p>Sauces soja <i>shoyu et tamari</i></p> 	<p>Parmi les nombreuses variétés, les plus courantes sont les sauces japonaises shoyu, à base de soja, de blé et de sel, et tamari, sans blé et plus fort en goût ; deux préparations longuement fermentées et affinées.</p>
<p>Protéines texturées</p> 	<p>Protéines alimentaires fabriquées à partir de farine de soja déshuilée, et commercialisées en flocons.</p>
<p>Edamame</p> 	<p>Fèves de soja immatures et vertes. Peuvent aussi être servies germées.</p>
<p>Huile de soja</p> 	<p>Une des huiles végétales les plus consommées au monde.</p>
<p>Farine</p> 	<p>Farine naturellement sans gluten et riche en protéines.</p>
<p>E222</p> 	<p>Additif alimentaire (lécithine).</p>

À découvrir sur www.123veggie.fr, des infos pratiques sur le miso, le tofu ou les protéines de soja texturées, ainsi que de nombreuses recettes.

APPORTS NUTRITIONNELS

Comme toutes les plantes cultivées, cette légumineuse a été largement sélectionnée par les humains : le soja contemporain est plus pauvre en protéines et plus riche en huile que le soja « historique ». Sa composition en nutriments varie en fonction de l'origine géographique de sa culture, ainsi que du mode de préparation (coagulation, fermentation...). Les données présentées ci-dessous sont donc des moyennes.

Retenons que le soja est riche en protéines, en fibres, en acides aminés hautement biodisponibles, dont les acides essentiels, et qu'il contient en outre d'autres vitamines et minéraux intéressants. Par ailleurs, il est pauvre en graisses saturées.³

Pour 100g Besoins	Soja graine entière	Boisson au soja	Farine de soja	Tofu	Natto	Steak haché de boeuf
Énergie (kcal)	432	60.5	460	99.8	211	231
Protéines (g)	34.5	2.96	35.8	9.91	19	23.8
Glucides (g)	20.8	7.24	22.9	1.78	13	0.0018
Lipides (g)	19.2	1.92	21.4	5.32	11	15.1
Protides/ Lipides	1.8	1.5	1.7	1.9	1.7	1.6
Fibres (g) 30 g	13	0.6	10	0.65	5.4	0
AG saturés (g) <12% des apports énergétiques totaux	2.72	0.3	3.06	0.66	1.6	6.65
Calcium (mg) 1000	220	12	178	80.2	217	14.3
Cuivre (mg) 1.25	0.88	0.11	2.26	0.23	0.66	0.08
Fer (mg) 11-16	15.7	0.51	5.19	2.9	8.6	2.62 (1.7 hémique)

Le soja nuit à la thyroïde

Non. Il ne cause pas d'hypothyroïdie, mais il peut exister une majoration des symptômes hypothyroïdiens s'il y a un apport insuffisant en iode. La cause véritable de l'hypothyroïdie est une carence en iode. Une méta-analyse de 2019 ne trouve pas d'impact cliniquement significatif du soja sur la thyroïde¹². Il existe d'autres aliments dits goitrogènes (qui augmente le volume de la thyroïde) : choux, navet, millet, manioc, millet, noix, sorgho, patate douce...

La culture du soja nuit à l'environnement

Oui pour le soja consommé par les animaux d'élevage en France, essentiellement issu de grandes monocultures OGM, voire cultivé sur les terres déforestées d'Amérique du Sud.

Non pour le soja consommé par les humains, issu de filières européennes et surtout françaises, en partie bio. Les cultures de légumineuses comme le soja consomment très peu d'eau et ont l'avantage de fixer l'azote de l'air dans le sol, ce qui permet de réduire considérablement l'utilisation d'engrais de synthèse, qui sont sources de pollution et d'émission de gaz à effet de serre.¹³

Pour aller plus loin

- « Le soja perturbe ? Tant mieux », Dr Sébastien Demange, 1^{er} mars 2018, www.vegetarisme.fr/le-soja-perturbe.
- Les sources scientifiques sur lesquelles s'appuient ce dépliant sont disponibles sur www.vegetarisme.fr/references-biblio-sante.
- Retrouvez toute la série Mon doc Planète en téléchargement gratuit sur www.vegetarisme.fr/boutique-avf.

LES AUTRES PUBLICATIONS DE L'AVF À DÉCOUVRIR

- > **Je cuisine veggie**, livret de recettes 1-2-3 Veggie.
- > **Délices veggies**, e-book 1-2-3 Veggie.
- > **Quatre collections de dépliants et brochures** : Aliments, Nutrition, Pratique et Planète.



Retrouvez-nous sur
www.vegetarisme.fr

Pour 100g Besoins	Soja graine entière	Boisson au soja	Farine de soja	Tofu	Natto	Steak haché de boeuf
Magnésium (mg) 420	253	18	335	134	115	28.6
Manganèse (mg)	2.26	0.18	2.29	0.89	1.5	0.054
Sélénium (µg) 70	8.8	<50	11	<10	8.8	2.74
Zinc (mg) 14	2.95	0.3	4.46	1.66	3.03	5.05
Beta carotène (µg)	13	2	72	25	0	3 (vit. A)
Vitamine E (mg)	0.85	0.11	11.5	0.6	0.01	0.12
Vitamine K (µg)	47	3.53	135	4.1	23.1 (K2)	1.21
Vitamine B1 (mg) 1.16	0.87	0.025	0.67	0.071	0.16	0.046
Vitamine B2 (mg) 1.42	0.87	0.01	0.74	0.063	0.19	0.18
Vitamine B5 (mg)	1.36	0.068	1.7	0.092	0.215	0.66
Vitamine B6 (mg) 1.8	0.4	0.021	0.52	0.059	0.13	0.31
Vitamine B9 (mg) 330	328	5.4	573	18.5	8	9.03

Fig 1. Apports nutritionnels – Table Ciqual 2017, www.ciqual.anses.fr

QUELQUES IDÉES REÇUES

L'allergie au soja serait fréquente

Oui et non. Le soja peut parfois causer des réactions allergiques, surtout dans l'enfance, mais très rarement avant 6 mois et sans critère de gravité. Mais ce risque est faible : moins de 0,5%. Les allergènes les plus fréquents chez les enfants sont les protéines de lait de vache (2-3,5%), les œufs (1,3-3,2%) et les cacahuètes (0,6-1,3%). Généralement cette allergie disparaît après 2 ans.⁴



Le soja serait dangereux pour les bébés et les enfants

Non. L'alimentation la plus adaptée aux six premiers mois de la vie est le lait maternel et, à défaut, les préparations pour nourrisson, qui peuvent être à base de soja. L'utilisation de préparations infantiles à base de soja depuis plusieurs décennies montre qu'il n'y a pas d'influence négative pour la croissance des nourrissons, la formation de leur appareil génital ou leur développement psychomoteur. L'Académie américaine de pédiatrie et la Société canadienne de pédiatrie assurent l'innocuité des formules infantiles à base de soja.⁵

En revanche, le jus de soja du commerce n'est pas un aliment adapté avant au moins 1 an, en tant que boisson, même s'il peut être utilisé dans des préparations alimentaires à partir de la diversification.

De façon générale, le soja est parfaitement adapté pour les enfants. Il n'entraîne ni féminisation, ni puberté précoce. Son utilisation dans l'enfance pourrait même avoir des bienfaits plus tard, notamment pour prévenir le risque de maladies hormono-dépendantes (ex : cancer du sein).⁶

Le soja favoriserait le cancer du sein

Non. Les femmes japonaises, chinoises ou taiwanaises, qui consomment bien plus de soja que les occidentales, ont les taux les plus faibles de cancer du sein. Par ailleurs, d'autres études indiquent un impact bénéfique du soja dans les populations occidentales. Il apparaît tout de même que le bénéfice est plus important quand la consommation de soja a commencé dans l'enfance. Les récurrences de cancer apparaissent également moins fréquentes chez les consommatrices régulières de soja. Ces phénomènes s'expliquent par l'effet modulateur des isoflavones.⁷

Le soja contiendrait des hormones féminines

Non. C'est une confusion courante : le soja contient des isoflavones

qui agissent comme des modulateurs hormonaux (des phyto-SERM, modulateurs sélectifs des récepteurs des œstrogènes). Ces isoflavones appartiennent à la famille des polyphénols, alors que les oestrogènes (hormones) sont des stéroïdes : ce sont donc deux familles chimiques différentes. Les isoflavones sont parfois désignés comme phyto-oestrogènes, parce qu'ils ont une structure moléculaire similaire à celle de l'œstradiol (principale hormone féminine chez l'humain). Ils peuvent provoquer des effets œstrogéniques ou anti-œstrogéniques.⁸

Les phyto-oestrogènes sont présents dans un grand nombre de végétaux : les céréales, les oléagineux (la graine de lin est celle qui en contient le plus), les choux, et surtout les légumineuses (soja, pois chiche, haricot mungo, luzerne, trèfle des prés...).

Le soja rendrait stérile

Non. Il n'entraîne ni puberté précoce, ni désagrément sur la fertilité. Les études sur la qualité du sperme sont plutôt en faveur d'une absence d'influence du soja sur celui-ci, voire d'un effet bénéfique.⁶⁻⁹

Le soja serait déconseillé lors de la ménopause

Non. Il semblerait que le soja puisse avoir un effet bénéfique sur les désagréments de la ménopause (bouffées de chaleur...)¹⁰

Le soja perturberait les règles

Peut-être. Ce serait alors plutôt en faveur d'un discret allongement du cycle¹¹. Il existe probablement une variabilité individuelle qui peut s'expliquer par des microbiotes différents. Il y a une interaction entre les micro-organismes présents dans nos intestins et ce que nous mangeons. En fonction de nos habitudes alimentaires, de notre mode de vie, celui-ci se comporte différemment avec les différentes molécules contenues dans le soja. Ce phénomène peut expliquer une différence d'effets et de sensations entre les personnes consommant du soja.

Le soja serait indispensable pour les végéta*iens

Non. Le soja est une légumineuse intéressante sur le plan nutritionnel, mais sa consommation n'est pas obligatoire, quel que soit le régime alimentaire. Par ailleurs, il semble qu'il n'y a pas de quantité maximale à ne pas dépasser. Cependant, il ne doit pas être consommé en trop grande quantité, au détriment d'autres aliments, afin de préserver la variété indispensable au bon fonctionnement de l'organisme.

