Le soja dans la cuisine familiale

Comment préparer le soja pour l'utiliser quotidiennement dans les recettes de cuisine

Version du 17/01/2016

Introduction

Le **soja** (*Glycine max*) est une plante de la famille des légumineuses, comme le **niébé** (*Vigna unguiculata,*), l'**arachide** et le **haricot mungo** (*Vigna radiata*).

De tous les végétaux comestibles, c'est le soja qui contient la plus grande proportion de protéines. Les protéines du soja sont d'excellente qualité*, équivalente à celles de la viande, du poisson, du lait en poudre. Le soja constitue donc une alternative à la consommation de ces aliments généralement chers, rares et de conservation difficile.

Le soja est également riche en matières grasses qui constituent une source importante d'énergie. Il contient peu d'amidon. Il contient aussi des vitamines (A, B, E) et des minéraux (fer, calcium, zinc). Mais, comme tous les végétaux, il ne contient pas de vitamine B12 (qui ne se trouve que dans le lait maternel et dans les aliments d'origine animale).

Composition de la graine de soja

Protéines 36 % (dont 2,6 % de Lysine*),
Matières grasses 18 %, Glucides, 32 %, Minéraux 4 %, Eau 10 %

Malgré toutes ses qualités, le soja a l'inconvénient, quand il est cru, de contenir des facteurs anti-nutritionnels : - les *antitrypsines*** qui empêchent la digestion des protéines,
- l'*acide phytique**** qui limite l'assimilation du fer, du calcium et du zinc, minéraux dont le soja est riche.

Avant de l'utiliser pour la cuisine, il faut préparer le soja pour éliminer ces facteurs anti-nutritionnels et le rendre parfaitement comestible. Pour cela, différentes moyens sont possibles : germination, dépelliculage, cuisson longue à l'eau, grillage, fermentation ou inoculation par des moisissures après cuisson. Ces moyens sont souvent associés.

Il faut donc savoir préparer et cuisiner le soja pour profiter de ses extraordinaires qualités nutritives. Le soja est alors facile à digérer, même par les jeunes enfants.

L'objectif de ce document est de faciliter l'utilisation du soja dans l'alimentation humaine et d'en permettre une consommation fréquente. La plupart des recettes présentées ici sont simples. Elles viennent d'Asie où le soja est utilisé comme 'légume', comme "viande" et comme "fromage" dans la cuisine quotidienne depuis des millénaires.

* Ces 2,6 % de lysine apportés du soja permettent d'équilibrer les protéines des céréales.
Le lait en poudre ½ écrémé contient 2,8% de lysine.

** Le soja qui contient plus d'antitrypsines que les autres graines légumineuses (niébé, arachides, pois, mungo…). Les antitrypsines sont détruites par le grillage et par la cuisson prolongée à l'eau.

*** L'acide phytique se trouve surtout dans les peaux. L'acide phytique n'est pas détruit par la cuisson à l'eau. Le grillage, par contre, en réduit fortement le taux. La germination, et la fermentation permettent le développement d'une enzyme, la phytase, qui détruit l'acide phytique. Le dépelliculage à la suite d'un trempage long élimine la majeure partie de l'acide phytique.

LES RECETTES

La liste des recettes ci-dessous n'est pas exhaustive. Chacun pourra contribuer à la compléter et jouer à "Marmiton.soja.com" en nous faisant part de ses meilleures recettes
Ecrire à contact@bamisagora.org).

Le soja peut se consommer de multiples façons, sous formes de

§ 1 - Grains frais cuits à l'eau **§ 2 - Grains secs cuits à l'eau** **§ 3 - Grains légèrement grillés** **§ 4 - Grains torréfiés (café)** **§ 5 - Farine de soja cru** **§ 6 - Farine de soja grillé** **§ 7 - Farines composées** **§ 8 - Boisson de soja (lait de soja)** **§ 9 - Tofu**	**§ 10 - Yaourt** **§ 11 - Okara** **§ 12 - Graines germées** **§ 13 - Grains fermentés : le Soumbala** **§ 14 - Grains cuits et ensemencés de moisissures : le Tempeh** **§ 15 - Huile de soja**

§ 1 Les grains frais

Ils sont cuits à l'eau et se consomment comme des petits pois.

"*Les **edamame** sont une préparation de fèves immatures de soja (encore vertes), d'origine japonaise, qui se consomment aussi à Hawaii et en **Corée. Ce plat est souvent servi dans les restaurants japonais en guise d'apéritif en accompagne**ment avec de la bière*". (Wikipédia)

Ingrédients

Soja en gousses vertes

Préparation

1° Laver les gousses
2° Les cuire dans de l'eau un peu salée, à ébullition, pendant environ 5 minutes.
3° Extraire les grains avant ou après cuisson (Les gousses vides ne sont pas comestibles).

Consommation, Recettes

Manger les grains écossés seuls ou mélangés à du riz, des pâtes, ou un autre féculent.

§ § § § § § § § § § § § §

§ 2 Les grains secs

Ils sont cuits à l'eau et sont utilisés pour composer un plat ou enrichir une sauce.

La cuisson des grains secs nécessite une réhydratation préalable. Leur utilisation demande donc quelques heures d'anticipation. La cuisson est longue.

Ingrédients

Soja en grains secs

Préparation

1° Laver et trier les grains secs
2° Les faire tremper une nuit ou plusieurs heures dans l'eau,
jusqu'à ce que les peaux se fripent
3° Retirer les peaux. Pour cela frotter les grains entre les mains,
puis les rincer pour éliminer les peaux qui se seront détachées et qui flottent.
4° Cuire dans l'eau à ébullition douce, au minimum 45 minutes,
plus longtemps encore si on souhaite que les grains soient plus tendres.

Consommation, Recettes

- Manger les grains entiers dans une sauce, (comme les grains de haricot, niébé ou de voandzou), avec du riz, des pâtes, ou un autre féculent.
- Ou préparer une pâte, en écrasant les grains, cuits pendant une heure, pâte qui sera mélangée à une sauce.
- Ou les manger frits : Au lieu de les cuire à l'eau, les grains qui sont bien gonflés peuvent être frits comme les beignets, après avoir été bien égoutté sur un linge.

§ § § § § § § § § § § §

§ 3 Les grains légèrement grillés

Le soja légèrement grillé permet de nombreuses préparations.

Ingrédients

Soja en grains secs

Préparation

1° Trier et laver les grains de soja.
2° Les égoutter.
3° Les faire griller, encore humides, avec leurs peaux. Le grillage ne doit pas être trop fort*. (Voir ci-dessous : "Comment réussir le grillage du soja").
4° Détacher et retirer les peaux (dépelliculer) en roulant les grains grillés sous une planche de bois ou à la pierre ou au mortier-pilon. Pour les grandes quantités, passer les grains grillés au moulin à meules (à main** ou à moteur)en desserrant les disques.
5° Vanner pour éliminer les peaux.
Essayer de récupérer les germes qui sont très nourrissants.

Consommation, Recette

Les grains de soja grillés peuvent être consommés comme des arachides grillées, ou être transformés en farines pour d'autres usages
(voir plus loin, "Utilisations de la farine de soja grillée FSG")

Conservation

Ils peuvent être préparés à l'avance et se conservent bien.
La lipase (une enzyme) qui oxyde les lipides (le rancissement), est détruite par le grillage.
Les grains grillés contiennent très peu d'eau, moins que la graine sèche, ce qui améliore la conservation.

Comment réussir le grillage du soja

- Retirer les grains brisés et les petits grains
  (ils brûlent facilement et leurs peaux se détachent difficilement) ***.
- Démarrer le grillage avec les grains encore humides,
- Utiliser une poêle, une marmite en terre ou métallique,
  ou un grilloir à tambour pour les grandes quantités.
- Griller doucement en remuant constamment pour que les grains grillent
  de façon régulière, sans brûler. Les peaux se craquellent et se décollent.
- Arrêter le grillage dès que les grains **commencent** à dégager une bonne
  odeur (et que l'intérieur des grains, qui était de couleur jaune,
  commence à devenir un peu rose).
- Refroidir les grains en les vannant une ou deux fois pour stopper le
  grillage.

* Le grillage du soja ne doit pas être trop fort pour éviter la destruction de la précieuse lysine par la réaction de Maillard (réaction sucre-lysine qui se manifeste par la bonne odeur de début de grillage et par le brunissement).
** Comme un moulin manuel à pâte d'arachide.
*** Un tamis à mailles de bonne dimension (ou cuvette percée de trous réguliers et de dimension adaptée) permet d'éliminer rapidement les petit grains. Ils seront grillés doucement à part pour être donnés aux poulets.

§ § § § § § § § § § § § §

§ 4 Les Grains de soja torréfiés

Ils sont utilisés comme des grains de café

Ingrédients

Soja en grains secs

Préparation

1° Trier et laver et le soja. Puis le sécher.
2° Torréfier (avec leur peau) jusqu'à obtenir des grains bruns foncés comme des " grains de café "
3° Vanner
4° Moudre

Consommation, Recette

Préparation de boissons chaudes en décoction, "comme du café",

Conservation

Le soja torréfié et moulu se conserve bien s'il est à l'abri de l'humidité.
Le conditionner dans des pots fermés ou dans des sachets plastiques soudés.

§ § § § § § § § § § § § §

§ 5 La farine de soja cru

Bien qu'il soit facile et rapide d'en préparer, son usage est assez limité.
Elle permet l'enrichissement en protéines et en matières grasses de très nombreux plats.

Ingrédients

Soja en grains secs

Préparation

1° Trier, laver, sécher
2° Moudre
3° Tamiser pour enlever les brisures de peaux

Consommation, Recettes

4° Mélanger à d'autres farines, en proportions variables selon l'utilisation.
La cuisson à l'eau (bouillies, sauces, « boule »…) devra durer au moins 30 minutes à ébullition
On réserve donc l'utilisation de la farine de soja cru aux fritures, beignets, gâteaux ou crêpes qui ne posent pas de problème puisque la cuisson a lieu à des températures élevées, détruisant les facteurs anti-nutritionnels du soja

Conservation

La farine de soja cru se conserve mal car elle est toujours assez humide et s'oxyde rapidement.

§ § § § § § § § § § § § §

§ 6 La farine de soja grillé (FSG)

Contrairement à la farine de soja cru, l'utilisation de la FSG est facile, rapide et d'usages variés.
Elle permet l'enrichissement en protéines et en matières grasses de très nombreux plats.
Comme le soja a été pré-cuit par le grillage qui a aussi détruit les facteurs anti-nutritionnels, le temps de cuisson des recettes indiqués ci-dessous est le temps habituel. La FSG peut même être consommé telle qu'elle.

Ingrédients

Soja en grains secs

Préparation (comme au § 3)

1° Trier et laver les grains de soja.
2° Les égoutter.
4° Les faire griller, encore humides, avec leur peau. Le grillage ne doit pas être trop fort. (voir: "Comment réussir le grillage du soja").
5° Détacher et retirer les peaux (dépelliculer) en roulant les grains grillés sous une planche de bois ou à la pierre ou au mortier-pilon. Pour les grandes quantités, passer les grains grillés au moulin à meules (à main* ou à moteur) en desserrant les disques.
6° Vanner pour éliminer les peaux. Essayer de récupérer les germes qui sont très nourrissants.
7° Si on veut une farine bien fine, tamiser et remoudre la semoule.

Conservation

La FSG se conserve très bien, plusieurs mois si elle est à l'abri de l'air et de l'humidité. Elle peut donc être préparée d'avance pour une utilisation quotidienne.
La FSG peut aussi être vendue comme "farine protéinée".

Consommation, Recettes

Avoir "sous la main" de la FSG permet la préparation facile et rapide de nombreuses recettes. Ajouter de la FSG est un bon moyen d' "enrichir" les plats, surtout quand il n'y a pas de protéines animales disponibles.

Utilisations possibles de la farine de soja grillée (FSG)

Boule, Tô, Semoules, Couscous, Bouillies, Pain dit "pain BRO",...

A la place de la farine ordinaire utiliser par exemple les mélanges suivants :
- 1 volume de farine de soja pour 4 à 5 volumes de farine de céréales,
- 1 volume de farine de soja pour à 2 à 3 volumes de farine ou semoule de manioc (attiéké)

Et suivre les recettes habituelles

Crêpes, Gâteaux,

A la place de la farine ordinaire utiliser des mélanges un peu plus riches en soja soit :
- 1 Volume de farine pour 3 à 4 volumes de céréales
- 1 Volume de farine pour 2 à 3 volumes de semoule de manioc

Et suivre les recettes habituelles.

Beignets, galettes, biscuits

Pour ces préparations, la proportion de soja dans la farine peut être augmentée jusqu'à 1 volume de soja pour 1 volume de céréale (moitié-moitié). Comme le soja est très riche en protéines et en matières grasses, l'utilisation d'œufs ou de lait dans ces recettes n'est pas nécessaire.
Et suivre les recettes habituelles.

Exemple : Galette de manioc doux au soja

Éplucher le manioc doux
Le râper
Presser le manioc pour extraire tout le jus possible
Émietter le manioc pressé
Dans une poêle chaude avec de l'huile étaler une couche de manioc
Frire ce manioc comme une crêpe sur une face
Saupoudrer généreusement de la FSG sur la galette
Retourner la galette et cuire la deuxième face

Sauces

Ajouter 1 ou 2 grandes cuillères de farine de soja grillé (FSG) par personne, dans les sauces à base de légumes : oignons, tomates, feuilles vertes…,

Et finir la cuisson de la sauce.

Boisson énergétique instantanée

Délayer quelques cuillerées de FSG dans un verre d'eau potable froide ou chaude. (Pour petit déjeuner rapide des adultes, ou au champ ou en voyage)

- Pour les adultes, la cuisson de ce mélange n'est pas nécessaire, les grains ayant été grillés, la farine FSG est donc cuite, presque stérilisée et déjà digestible.
- Pour les enfants, il est préférable de faire cuire 2 minutes ce mélange comme une "bouillie". Cette "bouillie" de FSG reste liquide, car elle contient peu d'amidon.

Cas particulier de la bouillie pour les jeunes enfants.

L'enfant a besoin de bouillies de haute valeur protéino-énergétique et de consistance adaptée à ses capacités de déglutition, c'est-à-dire très liquide s'il est très jeune.

C'est pourquoi il ne faut pas suivre les recettes habituelles de bouillies, ne pas ajouter d'eau, mais « **liquéfier** » la bouillie cuite, épaisse et chaude (65°c) avec une amylase locale*.

En utilisant de la FSG et en adoptant la « Recette **1+2+3** », on obtient des Bouillies Amylasées locales à 120 Kcal/100ml (BAL-120)**
(voir document 01e et 07f du site www.bamisagora.org)

Recette de bouillie pour le jeune enfant

1° Mélanger
- **6** volumes de farine d'une ou plusieurs céréales qui auront été grillées elles aussi.
- **2** volumes de **FSG.**
- **1** volume de pâte d'arachide,
- Un peu de sel iodé,

2° Avec ce mélange, préparer une bouillie en mettant beaucoup de farine et peu d'eau : **1** volume de farine pour seulement **2** volumes d'eau. La cuisson va donner une bouillie épaisse.

3° Avec une amylase* liquéfier cette bouillie épaisse et chaude, sans la diluer (sans ajouter d'eau).

4° Ensuite, ajouter du jus de fruit (et/ou un peu de sucre),

Ces bouillies liquéfiées sont recommandées pour tous les enfants dès 6 mois, en complément à l'allaitement maternel. Elles sont particulièrement utiles pour alimenter les enfants malades et les adultes très faibles qui ont du mal à manger la bouillie épaisse.

* Amylases locales : **3** pincées de farine de céréale germée (malt) ou un peu de lait maternel ou de salive de la maman.

** "BAL-120" : Bouillie Amylasée Locale à 120 kcal/100ml. Voir document 01e et 07f du site www.bamisagora.org et sur wikipédia BAL-120

§ § § § § § § § § § § §

§ 7 Préparation de farines composées

Au lieu de préparer la farine de soja et de la mélanger ensuite à d'autres farines, il est possible de mélanger, selon les mêmes proportions, les grains de soja grillés, les céréales en grains, les arachides en grains, le sel iodé, (et le sucre) et moudre tout ensemble.

Les céréales et les arachides cuisent vite et bien à l'eau. Il n'est donc pas nécessaire de les griller avant le mélange. Seul le soja doit impérativement être grillé. Si on veut conserver de la farine composée, on grillera tous les grains.

§ § § § § § § § § § § § §

§ 8 Boisson de soja (Lait de soja)

*"La **boisson au soja** ou **tonyu** est une boisson produite à base de graines de soja et d'eau. D'aspect similaire au lait de vache et de composition proche sur plusieurs points, il est communément appelé « lait de soja » dans les pays occidentaux et souvent utilisé comme substitut au lait de vache dans l'alimentation et la cuisine, en particulier végétaliennes. En Asie, sa consommation est traditionnelle et relativement commune". (Wikipédia)*

Il y a plusieurs méthodes pour préparer le lait de soja. Ces méthodes diffèrent entre elles, surtout par l'ordre dans lequel on exécute les diverses opérations.
Mais les proportions "eau / grains de soja" sont toujours les mêmes.
Après filtration de la pâte, il reste l'okara qui est aussi très nourrissant (voir § 11)
Le lait de soja cru et l'okara cru sont très indigestes. Il faudra donc toujours bien les cuire.

Ingrédient

Soja en grains secs.
Prévoir :
1 kilo de grains secs pour obtenir **6 à 7 litres** de lait de soja.
ou **1 volume** de grains secs pour obtenir **4 à 5 volumes** de lait de soja

Préparation

La veille
1° Laver les grains et éliminer les grains tachés.
2° Les petits grains peuvent être utilisés.
3° Faire tremper environ 12 h (une nuit) dans l'eau, jusqu'à ce que les peaux se fripent*.

Le jour
4° Retirer les peaux.
5° Broyer finement pour obtenir une pâte
6° Additionner 5 à 6 volumes d'eau très chaude** à chaque volume de pâte obtenue.
7° Mélanger/délayer activement la pâte avec cette eau très chaude
8° Filtrer à travers un tissu solide et propre.
9° Extraire le maximum de lait par pression forte (extraction de lait cru)
10° Faire cuire le lait en le faisant **bouillir** doucement au minimum 15 minutes. (pour obtenir le lait cuit)
11° Garder à part le résidu, appelé okara qui sera utilisé dans d'autres recettes. (l'okara est cru) (voir plus loin, § 11)

Quelques précisions sont utiles pour bien préparer le lait de soja :

Retirer les peaux (4°)

Cette étape est importante pour pouvoir obtenir une bonne pâte de soja. (les peaux, même en poudre, gênent la digestion). On peut dépelliculer en frottant le soja gonflé entre les mains, puis en séparant les peaux par lavage-flottage.

Broyer (5°)

Broyer les petites quantités avec un pilon, un moulin manuel à arachides ou à la meule en pierres. Pour de plus grandes quantités utiliser un moulin à moteur.

Extraire (8°)

Verser la pâte diluée dans un sac en tissu très solide, genre sac à sel tissé ou à travers un tissu étalé sur une passoire ou une corbeille. Laisser s'égoutter le lait, puis presser avec force le mélange pour obtenir le plus de lait possible.

Pour extraire encore plus de lait, on peut renouveler l'opération après avoir re-broyé l'okara qui reste. On peut aussi agiter le sac contenant l'okara dans un peu d'eau chaude pour le rincer. Pour éviter de diluer le lait, penser à mettre un peu d'eau chaude de côté pour cette deuxième extraction, de façon à ne pas dépasser 6 volumes d'eau pour 1 volume de pâte au total des opérations.

Cuire (10°)

La cuisson du lait de soja est obligatoire pour détruire les composés anti-nutritionnels qui gênent la digestion et pour le stériliser. Pendant la cuisson, bien mélanger pour éviter que le lait de soja déborde et colle aux casseroles.

* Le soja qui vient d'être récolté contient des grains qui ne gonfleront pas ! Les retirer après trempage comme si ils étaient des petits cailloux,
** L'eau très chaude atténue les odeurs et solubilise les lipides mieux que ne le fait l'eau froide.

Consommation, recettes d'utilisation

Le lait **cuit** de soja s'utilise comme un lait animal (vache…). C'est un excellent aliment pour les enfants, les femmes enceintes et allaitantes et les personnes âgées.
Il peut donc être bu tel quel ou sucré ou aromatisé (miel, cacao, vanille, …).
Ne pas ajouter le jus de fruits acides, qui le ferait coaguler (voir § 9 tofu).
Il peut aussi être utilisé pour faire la cuisine ou pour faire des produits dérivés : yaourts, tofu, crème dessert,….
Cependant, il faut savoir que le lait de soja n'apporte pas autant de calcium et de vitamines que le lait maternel ou le lait animal.

Conservation

- La conservation du lait de soja cuit est possible, pendant un à deux jours au frais.
- Au-delà, le lait de soja cuit peut se conserver un peu plus longtemps au réfrigérateur.
- Si l'on n'utilise pas rapidement le lait de soja cuit, il est préférable de le transformer en tofu.

§ § § § § § § § § § § § §

§ 9 Le Tofu

C'est un dérivé du lait de soja cuit.

*"Le **tofu** ou « fromage de soja » est un aliment d'origine chinoise, issu du « caillage » du lait de soja. C'est une pâte blanche, molle, peu odorante et au goût plutôt neutre, constituant une base importante de l'alimentation asiatique". (Wikipédia)*

Ingrédient

Lait de soja ayant fini de cuire, ou remis à bouillir après avoir été conservé.

Préparation

1° Dans le lait **chaud** verser très doucement un produit coagulant (voir encadré) en observant la progression de la coagulation.

2° Mélanger très très lentement et attendre … Le tofu caillé (coagulé) flotte peu à peu dans un liquide qui s'éclaircit. Attendre que le liquide soit presque transparent. S'il est trouble ajouter un peu de coagulant ou/et réchauffer puis ….

3° Filtrer en versant le tout sur un tissu solide étendu sur une passoire ou un panier ou en le mettant dans un petit sac propre qu'on suspendra. Laisser s'égoutter puis…

3° Presser plus ou moins fort ce qui reste dans le tissu : sur le tissu replié ou sur le sac, toujours au-dessus de la passoire, poser quelque chose de lourd (un poids) pour que l'eau s'égoutte le plus possible. Pour un pressage léger, employer un poids de 2 kg /100 cm² et pour un pressurage lourd un poids de 5 kg/100 cm².

4° Selon les conditions de coagulation (température, quantité, acidité et nature du coagulant) et de pressage, on obtient du tofu « soyeux » (85% d'eau) ou « ferme » (mois de 70% d'eau). Le tofu ferme est obtenu à haute température (90°c) et par forte pression après égouttage.

Le liquide qui coule est appelé "petit lait".

Utilisation, Consommation

De grande valeur nutritive, le tofu se combine très bien avec de nombreux aliments.
Il peut être cuisiné à la place de la viande, du poisson, des œufs ou les accompagner.
Il peut être utilisé à la place du lait de vache, (sans le remplacer totalement).
C'est une source très économique de protéines de très bonne qualité.

Le tofu est obtenu à partir de lait de soja déjà cuit. Il est donc comestible sans cuisson.

Le tofu a un goût neutre. Il faudra le cuisiner pour qu'il soit plus agréable à manger.
Le tofu est facile à manger et à digérer même par les petits enfants. Il ne contient pas de fibres, restées dans l'okara.

Le Tofu soyeux ou tendre

- Il peut être consommé tel quel, comme du fromage blanc. Il peut être additionné de cacao, de café soluble, de fruits frais, de sucre, et être mangé en crème-dessert.
- Avec un peu de sel, de citron ou de vinaigre, il peut servir de sauces pour salades.

Le Tofu ferme

- Le découper en petits cubes et les mélanger aux salades, aux sauces, aux plats à base de céréales pour augmenter leur valeur alimentaire.
- Le tofu découpé en cubes, peut être frit à l'huile comme les beignets.
- On peut le mélanger à la plupart des plats traditionnels.

Le petit lait
- Il contient sels minéraux, protéines solubles et vitamines. On peut l'utiliser pour la cuisine (soupe ou autres cuissons)

Conservation

La conservation du tofu est plus facile que celle du lait de soja
Le tofu soyeux doit être consommé plus rapidement ou gardé au réfrigérateur.
Le tofu ferme se conserve recouvert d'eau plus ou moins salée (eau très salée si on veut le garder une semaine). Il se conserve bien aussi dans l'huile.
On peut aussi le saler et le sécher dans les régions sèches (bien presser puis émietter ou couper en tranches très fines)

Les produits coagulants

Utilisés pour faire cailler le lait cuit de soja
Ils agissent beaucoup mieux à chaud.

1° **Les acides des fruits**
Ce sont les coagulants les plus faciles à trouver :
- Le jus de citron
- Le jus d'un ananas vert
- Le jus de gousses de Tamarinier.
(faire bouillir dans de l'eau la pulpe des gousses mûres et sèches et filtrer).
- Le jus concentré de « fleurs » d'oseille de Guinée bouillies à l'eau
(Hibiscus sabdariffa, Bissap, Dah, Karkadé, Foléré, Djisma, Karkandji)
- Et tout autre jus de fruits comestibles acides …

2° **Le vinaigre** (acide acétique à 5 à 8%) :
Environ 30 ml (2 c à soupe) par litre de lait de soja

3° **Le "Petit lait"** (acide lactique à 4%) des fromages ou des yaourts de lait de vache :
Environ 30 ml par litre de lait de soja

4° **L'acide lactique**
produit par la fermentation traditionnelle du maïs et autres céréales, dans de l'eau.

5° **Des Sels minéraux**
Certains sels minéraux non toxiques peuvent être utilisés.
Ces sels minéraux se retrouveront, en grande partie, dans le « petit lait ».
- Le « Nigari » ou *Chlorure de magnésium*, sel extrait du sel de mer.
(utilisé au Japon)
- Le *Chlorure de calcium* (utilisé en Amérique du Nord)
- Le *Sulfate de calcium*, (utilisé en Chine) ou pierre de gypse chauffée et broyée c'est-à-dire le plâtre du commerce).

Utiliser ces sels en poudre fine, ou dissous dans un peu d'eau, à raison de 2 gr de poudre par litre de lait. En ajouter et réchauffer si la coagulation est trop faible.
Chlorure et sulfate de calcium sont de bonnes sources de calcium.

§ § § § § § § § § § § § §

§ 10 Le Yaourt de soja

C'est un dérivé du lait de soja cuit.

Ingrédient

Lait **cuit** de soja..

Préparations

1° Réchauffer le lait de soja entre 40°et 50°c.
2° Ajouter un demi yaourt (de soja ou de lait de vache) dans un litre de lait de soja
3° Bien mélanger l'ensemble
4° Couvrir et protéger du froid (envelopper le récipient d'une couverture)
5° Attendre quelques heures (selon la température) que le yaourt 'prenne'.

Consommation

Le yaourt de soja s'utilise comme le yaourt de lait de vache.

Conservation L'acide de la fermentation lactique permet de conserver le yaourt plusieurs jours

§ § § § § § § § § § § §

§ 11 L'Okara

*"L'**okara** ou **pulpe de soja** est une pulpe constituée de résidus insolubles de soja résultant de la fabrication de lait de soja et de tofu. Il est généralement blanc, tendant vers le jaune. C'est un ingrédient traditionnel de la cuisine japonaise, la cuisine coréenne et la cuisine chinoise." (Wikipédia)*

Utilisations

- L'okara peut être mélangé à toutes les farines, par exemple 1 volume d'okara pour 3 ou 4 volumes. Ce mélange permet de faire des beignets, des gâteaux, des biscuits, des crêpes… sans ajouter d'œuf ni de lait de vache.
- Il peut être cuit et utilisé dans les sauces
- L'okara mélangé à du sucre peut être grillé comme le sésame au sucre.

Conservation

L'okara peut être émietté en semoule et séché au feu, dans un plat ou une marmite, en chauffant à feu doux et en mélangeant sans cesse pour qu'il ne brûle pas. Si le climat le permet il peut être séché au soleil, en le protégeant des insectes (sous une moustiquaire).

Attention : L'okara est généralement cru (sauf si la méthode de préparation du lait prévoit la cuisson avant extraction). Pour être consommé, il devra être cuit au moins 20 minutes. Il peut être aussi directement grillé ou frit.

Cookies à l'okara, "sans lait ni œufs"

Ingrédients :

Quantité pour deux plaques, soit environ 18 cookies.
150 g d'okara bien égoutté, finement écrasé.
150 g de farine, farine de blé de préférence, (avec un peu de flocon d'avoine)
1 c. à c. de bicarbonate sodium (ou de levure chimique),
200 g. de miel liquide (ou de sucre, ou un mélange miel et sucre),

4 c. à s. d'huile végétale,
De l'arachides ou des amandes concassées, des raisins secs, des petits morceaux de chocolat…

Préparation :
Mettre l'okara pendant quelques minutes au four pour qu'il soit tiède. Mélanger la farine, les flocons d'avoine et le bicarbonate alimentaire. Ajouter l'okara tiède et mélanger. Rajouter l'huile et le miel (ou le sucre). Bien amalgamer l'ensemble. Mettre un papier cuisson sur une tôle à pâtisserie, y déposer des tas de pâte (environ une grosse c. à s. bien pleine), rajouter raisins, amandes ou pépites de chocolat. Mettre à four bien chaud 180°C, 5 à 8 minutes, surveiller la cuisson qui est rapide. Dès que les cookies sont cuits, lever avec un couteau ces petits gâteaux et les déposer sur une grille pour qu'ils refroidissent. Ces cookies sont moelleux et se conservent plusieurs jours dans une boîte hermétique.
(Recette Non Nobis Guinée)

§ § § § § § § § § § § §

§ 12 Les graines germées

Il s'agit ici des germes du véritable soja (*Glycine max*), à ne pas confondre avec les "pousses de soja" qui sont en fait du haricot mungo germé (ou *Ambérique* vert, *Vigna radiata*, Soja vert).

La germination du soja améliore beaucoup sa digestibilité, raccourcit le temps de cuisson et rend même cette cuisson inutile.

Ingrédients

Le soja sera choisi de façon à ce que le maximum de grains puissent germer. Il faut donc utiliser des graines d'excellente qualité (bien vivantes), bien mûres, provenant d'une récolte récente.

Préparation

1° Eliminer les petits grains (utiliser un tamis calibré) et les grains abîmés et laver.
2° Les faire tremper de quelques heures à une demie journée (dans de l'eau potable ou javélisée si on veut les manger crus en salade)
3° Les égoutter dans la passoire ou le panier dans lequel ils germeront
4° Les couvrir d'un tissu épais, à l'abri du froid, des courants d'air et de la lumière.
5° Garder les graines humides en permanence, en trempant le panier ou la passoire dans l'eau, trois à cinq fois jour, un quart d'heure environ, et les remettre à égoutter.
Il est important de ne pas remuer les graines pour ne pas casser les germes.
6° La germination peut demander 4 à 5 jours selon la qualité germinative des graines et la température extérieure, jusqu'à ce que les germes atteignent 5 à 7 cm
7° Rincer les grains et enlever les peaux qui flottent, mais garder les germes et les racines.

Utilisation

Les graines germées de soja peuvent être consommées crues, en salade (comme le sont les "pousses de soja " du haricot Mungo), ce qui permet de garder les vitamines (Vit C)
Elles peuvent aussi être :
- Cuites à l'eau pendant quelques minutes, seules ou avec d'autres légumes….
- Ou rissolées quelques minutes à la poêle, à l'huile, avec des oignons par exemple, et mises dans une sauce

§ § § § § § § § § § § §

§ 13 Les Grains de
Soja fermenté : Le Soumbala

*"Le **soumbala** (ou soumbara) est une épice utilisée en Afrique de l'Ouest, connue pour son odeur forte. Il est fabriqué traditionnellement avec les graines de l'arbre néré, mais certaines autres graines peuvent convenir. Les graines de soja sont de plus en plus utilisées à cette fin, à cause de l'insuffisance en production des graines de néré". (Wikipédia)*

Le soumbala est un aliment fermenté proche du miso* et du shoyu**

Ingrédient

Grains de soja secs
Le soja noir ressemble d'avantage à des grains de néré (*Parkia biglobosa*).

Préparation

1° Trier des graines de soja pour éliminer les graines abimées et les impuretés.
2° Faire bouillir jusqu'à ce que les peaux se détachent facilement.
C'est plus rapide qu'avec le néré qui doit bouillir 1h 30
3° Egoutter
4° Détacher les peaux dans les mortiers ou en les frottant dans les mains.
5° Rincer soigneusement pour éliminer toutes les peaux puis égoutter.
6° Faire cuire à ébullition dans de l'eau où infuse de l'oseille de Guinée jusqu'à ce que les graines deviennent tendres, en rajouter de l'eau si besoin.
C'est plus rapide qu'avec le néré qui doit cuire 4 à 6 heures
7° Egoutter.
8° Mettre à fermenter dans un récipient (cuvette, calebasse, marmite) et le fermer. Traditionnellement recouvrir avec une fine couche de cendre puis de grandes feuilles vertes (de karité, de bananier …). Ou mettre dans un sac en plastique bien fermé.
9° Laisser fermenter pendant 3 jours.
10° Etaler le produit et commencer à le faire sécher au soleil quelques heures
11° Piler au mortier pour obtenir une pâte fine.
12° Faire des boulettes avec cette pâte.
13° Faire sécher les boulettes au soleil.

Variantes

1 - Avant fermentation ; Pour développer les saveurs, on peut ajouter aux graines un peu de cendre, de sel ou des graines bouillies d'oseille de Guinée.
2 - Après fermentation ; On peut ajouter un peu d'arachide cuite ou de mil germé écrasé pour améliorer la consistance, et un peu de potasse pour arrêter la fermentation.
3 - Dans la poudre séchée au soleil peuvent être ajoutés du poisson séché (1/3), du sel, du piment.

Utilisation

Comme condiment pour les sauces

Conservation

- Conserver en boulettes dans un récipient fermé.
- Ces boulettes peuvent se conserver ainsi 6 mois.

* Le ***miso*** est un aliment japonais traditionnel qui se présente sous forme de pâte fermentée, à haute teneur en protéines, de goût en est très prononcé et très salé. Il est fabriqué à partir de soja, de riz ou d'orge, de sel et d'un ferment.
**** Le shōyu** ou **sauce de soja** est une sauce, dotée d'arômes de viande et produite par fermentation de protéines végétales. Elle est traditionnellement fabriquée à partir de graines de soja en Chine et en Corée.

§ § § § § § § § § § § §

§ 14 Le tempeh

"Le tempeh est fabriqué à partir de graines de soja jaune immatures dépelliculées. Les graines de soja sont cuites, écrasées, puis ensemencées avec un champignon du groupe des Zygomycetes : Rhizopus oligosporus (Rhizopus microsporus var. oligosporus). La fermentation se produit en 24h à 30 °C : des moisissures se forment (des filaments blancs, comme sur les fromages type Brie) qui transforment la préparation en une sorte de gâteau compact". (Wikipédia)

Il est difficile de se procurer ce "champignon" (moisissure) originaire d'Indonésie. Cela limite l'utilisation du soja pour cette préparation.
Cette moisissure se développe à température ambiante.

Ingrédients

Graines de soja jaune immatures*.
Un morceau de tempeh (de la préparation précédente) comme souche de moisissures.

Préparation Elle se fait en 3 temps : A-B-C

A- Préparation de la pâte
1° Faire tremper les graines pendant une nuit et retirer les peaux
2° Faire cuire les graines pendant 2 heures
3° Les faire à nouveau tremper et fermenter pendant 24 heures dans de l'eau froide (25°C environ pour permettre la production d'acide lactique)
4° Ôter les peaux des grains
5° Les faire un peu sécher à l'air libre,
6° Les écraser légèrement pour faire une pâte grossière

B- Inoculation (ensemencement)
7° Mélanger cette pâte avec du tempeh de façon à l'ensemencer avec la bonne souche de moisissure.
8° Empaqueter ce mélange avec des feuilles (de bananier) et laisser les moisissures se développer.

C- Développement des moisissures
9° Le développement des moisissures se fait rapidement (formation de filaments blancs, comme sur les fromages). Dans les pays tropicaux, 24 heures suffisent.
10° La pâte grossière se transforme alors en une sorte de gâteau compact appelé tempeh.

Utilisation

Le tempeh a un goût qui évoque les arômes de champignon, de noix et de levure.
Le tempeh frais doit être consommé dans les deux jours au plus qui suivent sa préparation.
Le tempeh peut se préparer comme le tofu, frit ou cuit à l'eau ou utilisé dans la composition de sauces.

Conservation Le tempeh séché peut se conserver plusieurs mois.

* Récolté avant mûrissement complet.

§ § § § § § § § § § § §

§ 15 L'huile de soja

Bien que le soja soit une sorte de haricot, il est beaucoup plus riche en huile (20%) que la plupart des haricots (1 à 3 %). Il est de ce fait classé dans la catégorie des graines oléagineuses. Dans l'industrie il est employé pour la production d'huile (extraction par presses et solvants).

Au niveau local, il est possible mais très difficile de produire de l'huile par pression.

L'huile de soja est une très bonne huile, riche en acides gras polyinsaturés faciles à digérer. Elle peut- être employée dans la préparation des plats et dans l'assaisonnement de salades. Mais elle se décompose facilement à la friture.

Conclusion

- La culture du soja se développe en Afrique. Pour qu'elle puisse devenir une culture familiale, il est indispensable d'accompagner les conseils agricoles (documentation 5) de conseils culinaires.
- Le soja est une source bon marché de protéines d'excellente qualité. Son utilisation permettra de diversifier et d'améliorer l'alimentation familiale quotidienne, principalement celle des enfants
- Le développement du soja profitera aussi aux producteurs locaux de soja et aux ateliers de transformation.

La documentation pour ce document provient, entre autre, de :

1) Agrodok n° 10 La culture du soja et d'autres légumineuses, Fondation Agromisa Wageningen 2005, Rienke Nieuwenhuis, Joke Nieuwelink
2) FICHES TECHNIQUES DE PREPARATION ALIMENTAIRE DU SOJA, Association Non Nobis Guinée, Août 2015 Sylvie Clapasson
3) Wikipedia
4) Site Proder-SUD/FIDA Congo Brazzaville, ADAKS MOUDIO "Galette de Manioc au Soja"
5) Document 11b – www.bamisagora.org « La culture familiale du soja en zone tropicale »