



Bénéfices nutritionnels de la consommation de légumineuses chez l'Homme

Etat des connaissances



Martine CHAMP INRA/CRNH Ouest

Séminaire « Les légumineuses à graines en
alimentation humaine
Paris, 8 octobre 2014

INTRODUCTION

La consommation française de légumes secs a beaucoup diminué au cours du 20^{ème} siècle passant de 7,3 à 1,4 kg/personne et par an entre 1920 et 1985. Elle se stabiliserait depuis (estimation: 1,42 kg/personne/an).

Population adulte

Taux de cons. %	Moyenne g/j	ET
29,7	9,7	19,8

Hommes adultes

Taux de cons. %	Moyenne g/j	ET
31,7	11,5	24,4

Femmes adultes

Taux de cons. %	Moyenne g/j	ET
27,9	8,0	15,7

Données INCA2

Recommandations concernant les légumes secs

Les légumes secs devraient faire partie d'une alimentation saine et équilibrée... La plupart des recommandations nutritionnelles suggèrent une augmentation de leur consommation.

Composition de légumineuses cuites (/100g) Table composition nutr. Ciqual, 2008, 2013

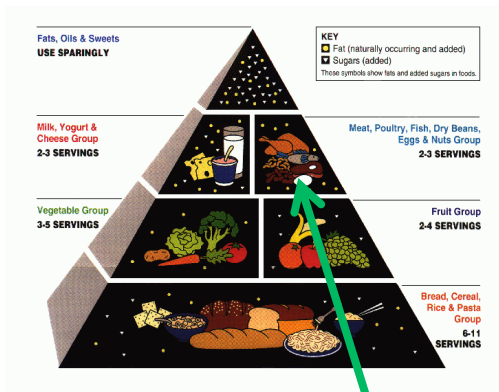
	Fève	Haricot blc	Haricot rouge	Lentille	Pois cassé	Pois chiche	Couverture des besoins /1 portion de 150 g
Energie kcal	60,6	94,3	111	112	121	139	
Eau	82,8	72,4	68	69,6	65	63,9	
Protéines	5,1	7,26	8,58	8,1	8,5	8,86	← 14,5%
Glucides	6,05	11,8	14,4	16,6	14	21,1	
Lipides	0,8	0,50	0,53	0,55	1,09	1,09	
Fibres	4,4	6,82	7,34	4,2	10,6	4,8	← 41%

Il est recommandé de consommer régulièrement des légumes secs (en graines entières). Les légumineuses sont mentionnées dans la plupart des recommandations nutritionnelles pour **leurs apports en fibres, protéines (acides aminés complémentaires de ceux des céréales), glucides à faible indice glycémique et micronutriments (minéraux et vitamines du groupe B)**.

Communication nutritionnelle concernant les légumes secs

Mais.... les légumes secs apparaissent de façon très différente, selon les pays, dans ces recommandations.

Aux USA, les légumes secs au cœur de la pyramide et de l'assiette...



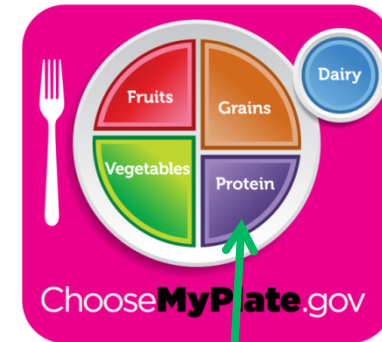
Pyramide USDA, 1992

« **Meat and beans** emphasizing low-fat and lean meats such as fish as well as more **beans, peas, nuts, and seeds (10%)** »



Pyramide USDA, 2005

« **Meat and beans** »
Viandes, poissons, œufs
et légumes secs

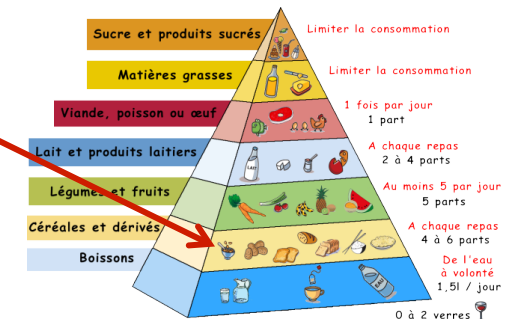


Pyramide USDA, 2011

« **Protein foods** »
Viandes, volaille, œufs,
légumes secs, produits issus du
soja, fruits secs oléagineux et
graines, produits de la mer

Communication nutritionnelle concernant les légumes secs

Dans le PNNS, officiellement pas de pyramide alimentaire Avec ou sans pyramide, les légumes secs apparaissent dans la catégorie des féculents.



BIEN MANGER, BOUGER, PROTÈGE VOTRE SANTÉ.

5 par jour au moins
Fruits & légumes

3 par jour
Produits laitiers

1 ou 2 fois par jour
Viandes, œufs et poissons

1 fois par jour
Bouger au moins 30 minutes par jour!

limiter la consommation
Gras, Salé, Sucré

Eau à volonté

A chaque repas selon l'appétit
Féculents

Programme National Nutrition Santé
www.mangerbouger.fr

Les 9 repères clés du PNNS

Légumineuses, contrôle et prévention du diabète

Méta-analyse sur 41 essais cliniques randomisés et contrôlés
(*Sievenpiper et al. Diabetologia 2009,52,1479*)

Légumes secs	Diminution glycémie à jeun, insulinémie
Légumes secs / rég. faible IG	Diminution des protéines glycosylées
Légumes secs / rég. riche en FA	Diminution de la glycémie à jeun & prot. glycosylées

⇒ La consommation de légumes secs **améliorent le contrôle glycémique des sujets sains ou diabétiques** et pourrait contribuer à la **prévention du diabète de type 2**.

Mise en évidence d'un « second meal effect » après la consommation de légumes secs => implication probable des fibres et/ou de l'amidon résistant en plus de l'effet lié au faible IG des légumes secs (*Higgins, J. Nutr. & Met. 2012*)

Légumineuses et prévention des maladies cardiovasculaires

Méta-analyse sur 11 essais cliniques – Effet des légumes secs sur les **lipoprotéines sériques** (*Anderson & Major, BJN 2002,88,S263*)

Cholestérol sérique à jeun: -7,2%

LDL-cholestérol: -6,2%

HDL-cholestérol: +2,6%

TG: -16,6%

Poids corporel: -0,9%

Implication : Fibres sol. > protéines vég. > oligosaccharides > isoflavones

Méta-analyse sur 10 essais cliniques – Etudes randomisées > 3 sem. 268 adultes (*Bazzano et al, Nutr. Met. Cardiovasc. Dis. 2011,21,94*)

Cholestérol sérique à jeun: -11,8mg/DL

LDL-cholestérol: -8,0mg/DL

La consommation régulière de légumes secs contribuerait à la **diminution globale des maladies cardio-vasculaires** (dans un régime par ailleurs faible en acides gras saturés et en cholestérol).

Légumineuses et prévention du surpoids et de l'obésité

Légumineuses, dépense énergétique et utilisation des nutriments

Arguments indirects sur des constituants présents dans les légumineuses

Légumineuses et dépôt adipeux

Arguments indirects sur des constituants présents dans les légumineuses

Légumineuses et satiété

- 1200g pois chiche appertisés / sem pdt 12 sem.: augm. satiété ss dimin. énergie ingérée (*Murty et al., Appetite 2010,54,282*)
- Idem avec « navy beans » (*Wong et al. J Am Coll Nutr 2009, 28,543.*)
- Pas d'effet avec farine de pois chiche extrudées – trop faible dose?? (*Johnson et al. EJCN 2005,59,169*)

La consommation de légumes secs pourrait contribuer à la régulation de la **satiété**. Une augmentation de la consommation des légumes secs en France pourrait contribuer à **diminuer l'incidence du surpoids et de l'obésité** dans la population française.

Les légumes secs sources d'inconfort digestif – comment atténuer ces effets ?

La plupart des légumes secs sont source d'inconfort digestif chez une grande partie de la population. Cet inconfort digestif est lié à la production importante (et une accumulation) de gaz au niveau colique. Ces flatulences sont attribuées aux α -galactosides et aux fibres solubles.

Les α -galactosides peuvent être en grande partie éliminés par trempage (+ bicarbonate) ou précuisson. L'addition de certains épices diminuerait l'incidence des flatulences (mécanismes ??)

L'apparition potentielle de **flatulence, suite à la consommation de légumes secs**, est principalement liée à la présence d' α -galactosides présents dans la plupart des graines, certaines **techniques de préparation et de cuisson** associées à l'utilisation d'épices **permettent de les réduire fortement.**

Les légumineuses, sources d'ingrédients pour l'alimentation humaine

- Il existe des ingrédients issus des légumineuses :
 - **Farines** (>45% de protéines),
 - **Concentrés (ou concentrats)** (65-70% de protéines),
 - **Isolés (ou isolats)** (>90% de protéines) obtenus à partir de pois, féverole, lupin...
i.e. Farine de lupin, concentré de protéines de luzerne, isolat de pois...
⇒ Utilisation par les IAA des matières protéiques végétales issues du fractionnement du pois de la fève ou du lupin / **ingrédient nutritionnel ou fonctionnel** – croissance régulière mais lente. Principales utilisations: filières « boulangerie-viennoiserie-pâtisserie » et « viande ».
- Les **protéines végétales** permettent **d'optimiser la texture et/ou la stabilité physique des produits** en contrôlant les propriétés rhéologiques, émulsifiantes, moussantes et de rétention d'eau (Gueguen et coll.; O'Kane et al. 2004. Agric. Food Chem. 52, 3149 & 5071).
- **Peptides et protéines bioactives** issus de pois, pois chiche et lentilles (Roy et al., 2010. Food Res. Int. 43, 432.).
- Les **protéines des concentrés et isolés sont plus biodisponibles** que celles des graines entières.

Marché actuel des protéines végétales en agro-alimentaire dominé à 90% par les protéines de soja.

Les légumineuses, sources d'ingrédients pour l'alimentation humaine

- **Fibres solubles (parois cellulaires des cotylédons) & insolubles (téguments) issues de légumineuses** (Tosh & Yada, 2010. Food Res. Int. 43, 450.): intérêt fonctionnel.
- **Obstacles à l'utilisation à surmonter: goût « végétal »** de certaines fractions; performances fonctionnelles moindres que certaines protéines animales (protéines laitières, ovoproduits, gélatine...).

Vers une substitution partielle des protéines animales par des protéines végétales

L'augmentation du PIB d'un pays s'accompagne d'une **augmentation de la consommation de protéines animales** aux dépens de celle des protéines végétales => forte augmentation ds pays comme la Chine

Selon le rapport Agrimonde (INRA/CIRAD, 2009), l'agriculture ne pourra nourrir les 9 milliards d'habitants de la planète en 2050 que si la consommation individuelle des produits d'origine animale ne dépasse pas 500 kcal/j alors que la consommation en Europe de l'Ouest est supérieure à 1000 kcal/pers./jour.

Les légumineuses représentent une source de protéines végétales importante pour contribuer à la **transition alimentaire vers une augmentation de la consommation de protéines végétales** et une réduction des protéines animales, transition parfois recommandée par les nutritionnistes, les économistes et plus souvent par les spécialistes de l'environnement.

Perception des matières protéiques végétales par les consommateurs

Etude du GEPV (avec le soutien des interprofessions ONIDOL & UNIP) en 2011 sur 1001 individus (>18 ans)

32% de la population envisage de réduire sa consommation de viande pour des raisons de santé (64%), de prix (44%) ou pour l'environnement (26%);

La population connaît bien les recommandations du PNNS; sources d'information: emballages, internet, médecin.

Elle connaît moins bien les nutriments (protéines, glucides et lipides) mais la protéine est le nutriment qui est perçu le plus positivement.

La quasi-totalité des français pense que les protéines végétales sont:

- Bonnes pour la santé (95%)
- Indispensables à tous (90%)
- Complémentaires des protéines animales (89%)
- Bonnes pour l'environnement (86%)
- Synonymes de qualité (81%).

Intégration des protéines végétales mieux acceptée dans produits transformés (plats préparés ou produits de boulangerie) que dans produits pas ou peu transformés

Même si les **sources de protéines végétales sont souvent mal identifiées**, elles ont plutôt une **image positive** chez la majorité des consommateurs. L'incorporation de protéines végétales dans les aliments type plats préparés ou produits de boulangerie est à l'heure actuelle mieux acceptée que dans les viandes, la charcuterie ou les produits laitiers.

Conclusion et perspectives

Une **consommation accrue de légumes secs est recommandée** par la plupart des nutritionnistes. Ces aliments sont des sources de protéines complémentaires aux céréales. Elles devraient contribuer à une baisse de la consommation de protéines animales préconisée également par des économistes et les spécialistes de l'environnement... Ils sont également vecteurs de fibres solubles et insolubles.

*Attention, la **France est loin d'être auto-suffisante en légumes secs** ...*

En outre ces aliments pourraient contribuer à la **prévention du diabète, des maladies cardiovasculaires, de l'obésité et de certains cancers.**

Les **problèmes de flatulence** consécutifs à la consommation de certains légumes secs **pourraient être fortement atténués** par des préparations appropriées.

Les légumineuses sont également des **sources d'ingrédients aux propriétés technofonctionnelles intéressantes**. Les protéines, en particulier, peuvent être incorporées dans des aliments élaborés. **L'image des protéines végétales est positive** chez les consommateurs.



Images: Pulse Canada

Conclusion et perspectives

Perspectives

- **Communiquer** (presse féminine, médicale, média audiovisuels, établissements scolaires) sur les légumes secs pour changer l'image de ces aliments; proposer des recettes créatives;
- Inciter les autorités de santé à **mettre les légumes secs parmi les sources de protéines** plutôt que parmi les féculents. Inciter les français à consommer plus de légumes secs;
- **Nombreuses possibilités d'usage des fractions de légumineuses** pour leurs propriétés techno-fonctionnelles et/ou nutritionnelles.



Images: Pulse Canada