HAL open science

Les graines de légumineuses: caractéristiques nutritionnelles et effets sur la santé

Didier Remond, Stéphane Walrand

▶ To cite this version:

Didier Remond, Stéphane Walrand. Les graines de légumineuses: caractéristiques nutritionnelles et effets sur la santé. Innovations Agronomiques, 2017, 60, 10.15454/1.5138524482202214E12 . hal-01685940

HAL Id: hal-01685940

https://hal.science/hal-01685940v1

Submitted on 16 Jan 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Innovations Agronomiques 60 (2017), 133-144

Les graines de légumineuses: caractéristiques nutritionnelles et effets sur la santé

Rémond D.[1], Walrand S.[1]

[1]Université Clermont Auvergne, INRA, Unité de Nutrition Humaine, F-63000 Clermont-Ferrand

Correspondance : stephane.walrand@inra.fr

Résumé

Les graines de légumineuses sont caractérisées à la fois par une forte densité énergétique et une forte densité nutritionnelle. Ces aliments apportent des fibres, des protéines, des hydrates de carbone, des vitamines du groupe B, du fer, du cuivre, du magnésium, du manganèse, du zinc et du phosphore. Au-delà de la stricte couverture des besoins nutritionnels, les graines de légumineuses, notamment les légumes secs, présentent des atouts indéniables pour la santé. En raison de leur faible index glycémique, les légumes secs sont ainsi conseillés dans la prise en charge du diabète de type 2. De nombreuses études montrent en effet que l'ingestion de légumineuses atténue la réponse glycémique postprandiale, et que leur consommation régulière permet d'améliorer le control glycémique chez les patients diabétiques. L'effet hypocholestérolémiant des fibres solubles des graines de légumineuses est également clairement démontré, et leur consommation régulière peut ainsi participer à la prévention des risques cardio-vasculaires. Enfin, la consommation de légumineuses peut être bénéfique pour la gestion du poids corporel et la prévention de l'obésité. Leur inclusion dans un régime sans restriction calorique entraine en effet une légère mais significative perte de poids.

Mots-clés: Graines de légumineuse, Nutrition, Santé

Abstract : Legume seeds : nutritional composition and health benefits

Legume seeds are characterized by both high energy density and high nutrient density. They provide fibers, proteins, carbohydrates, vitamins B, iron, copper, magnesium, manganese, zinc and phosphorus. Beyond the strict coverage of nutritional requirements, legume seeds, especially pulses, have undeniable health benefits. Due to their low glycemic index, dry pulses are recommended for the management of type 2 diabetes. Many studies have shown that pulses intake reduces the postprandial glycemic response, and that their regular consumption helps to improve glycemic control in diabetics. The cholesterol-lowering effect of pulses is also clearly demonstrated, and their regular consumption can thus contribute to the prevention of cardiovascular risks. Finally, legume consumption can be beneficial for body weight management and the prevention of obesity. Their inclusion in a diet without caloric restriction actually leads to a slight but significant weight loss.

Keywords : Legumine seeds, Nutrition, Health

Considérées dans les pays occidentaux comme 'l'aliment du pauvre', les graines de légumineuses, en raison de leur richesse en nutriments jouent un rôle prépondérant dans l'alimentation des populations des pays à faible revenu, pour lesquels la malnutrition protéino-énergétique est un problème majeur. Dans un contexte d'augmentation de la population mondiale, et de possible tension sur les ressources en protéines alimentaires, leur utilisation dans les pays occidentaux connait cependant un important regain d'intérêt (Encadré 1). D'autant plus que les recherches actuelles démontrent que l'intérêt

nutritionnel des légumineuses ne se limite pas à leur teneur élevée en protéines. Ce sont également des sources importantes de sucres 'lents', de fibres, et de micronutriments (minéraux, vitamines et molécules bioactives), ayant tous des effets bénéfiques sur notre santé.

Encadré 1

Actuellement, 1/7 de la population mondiale souffre chroniquement de la faim, et 1 milliard de personnes ont des apports protéiques insuffisants entraînant retard de croissance et mauvaise état de santé (FAO, 2013). L'augmentation de la population mondiale dans les prochaines décennies risque malheureusement d'aggraver cette situation. Il est donc urgent de trouver des solutions durables permettant d'augmenter la disponibilité mondiale de protéines alimentaires de bonne qualité (quelle que soit leur origine). Les protéines animales (viande, lait, poisson) sont souvent considérées comme une référence en termes de qualité nutritionnelle, et l'élévation du niveau de vie dans les pays en voie de développement s'accompagne généralement d'une transition nutritionnelle avec une augmentation de leur incorporation dans les régimes alimentaires (en Asie cette elle est passée de 15 à 40% entre 1997 et 2007). Ainsi, la consommation de produits d'origine animale n'a cessé de croître à l'échelle mondiale, et les études prospectives confirment cette tendance. Parallèlement, les ressources disponibles pour produire ces protéines ne sont pas illimitées : même s'il est encore possible d'étendre marginalement les superficies cultivées et d'améliorer les rendements agricoles, cela ne se ferait pas sans impacts environnementaux importants (pollution, déforestation, …).

La lutte contre cette insécurité sur la disponibilité en protéines alimentaire passera donc par :

- Une redistribution plus équitable des ressources protéiques entre les pays (quantitativement et qualitativement),
- Une réduction des gaspillages, qui représente à l'heure actuelle 20-40% des productions agricoles,
- Une meilleure valorisation des ressources végétales, notamment des légumineuses, et l'exploration de nouvelles sources de protéines alimentaires (algues, insectes, …).

Selon le Bureau d'Informations et de Prévisions Economiques (BIPE), la première transition alimentaire ne sera pas achevée en 2030 pour la majorité de la population mondiale. Par conséquent, la demande en produits animaux pourrait fortement augmenter après cette échéance. Néanmoins, le BIPE estime qu'en 2030, un hectare cultivé permettra de nourrir en moyenne 5,3 personnes, contre 4,5 en 2010 et 2,3 en 1960. La forte progression observée ces cinquante dernières années se poursuivra donc au même rythme, grâce à l'amélioration des rendements des cultures. Au regard de ces évolutions, le BIPE conclut que non seulement il serait possible de nourrir les 8,4 milliards d'habitants de la planète en 2030, mais également que les régimes alimentaires se diversifieront dans toutes les régions du monde.

1. Les légumineuses dans nos assiettes

Les légumineuses constituent une grande famille (*Fabaceae*) qui regroupe des plantes à visée ornementale (pois de senteur), fourragère (trèfle) et, bien sûr, alimentaire. Ces dernières se répartissent en 3 groupes : les « légumes secs » (lentilles, pois cassés, pois chiches, fèves, haricots secs …), les oléagineux (arachide, soja …) et les légumes à cosses (petit pois, haricots verts …). En dehors des légumineuses cultivées à grande échelle et faisant l'objet d'un commerce mondial, il existe des cultures de légumineuses dites 'orphelines' en raison de la confidentialité de leur production (Cullis et Kunert, 2017). Celles-ci jouent un rôle très important dans la sécurité alimentaire des pays en voie de développement. On peut par exemple citer la cornille (ou niébé) qui représente le principal légume sec

cultivé en Afrique, le dolique lablab (ou pois antaque) cultivé en région tropicale, le pois bambara (ou pois de terre) produit essentiellement en Afrique de l'est … Bref une très grande diversité de produits souvent méconnus en dehors de leur lieu de production, mais dont les caractéristiques nutritionnelles peuvent être tout aussi intéressantes que nos légumes secs traditionnels.

En raison de la présence de composés potentiellement nocifs pour la santé, appelés facteurs antinutritionnels, la préparation des graines de légumineuses avant leur consommation inclut généralement des étapes de trempage et de cuisson pour éliminer ou désactiver ces composés indésirables. Outre ces préparations classiques, certaines graines peuvent subir des processus technologiques un peu plus élaborés, c'est notamment le cas de la production de Tofu à partir de graines de soja.

D'autres graines sont également consommées après germination, comme par exemple les « pousses de soja », qui sont en réalité des graines germées de haricots mungo.

La tendance est actuellement au développement de produits fermentés. Il en existe déjà dans les traditions asiatiques, c'est notamment le cas le cas du Tempeh originaire de l'Indonésie et du Miso consommé au Japon, tous deux issus des graines de soja. Plusieurs avantages semblent associés à la fermentation : la réduction par dégradation de certains facteurs antinutritionnels, l'enrichissement du produit en nutriments bénéfiques pour la santé, la diminution de l'allergénicité des protéines, et la diminution de la teneur en α-galactosides, dont la fermentation dans le colon est en grande partie responsable des flatulences (Kasprowicz-Potocka et al., 2015, 2016 ; Bartkienne et al., 2015 ; Sathya et Siddhuraju, 2015). Ce dernier point n'est pas négligeable dans la mesure où il constitue une des principales raisons pour lesquels les consommateurs se détournent de la consommation de légumineuses.

2. Caractéristiques nutritionnelles des différentes graines

Les légumineuses sont caractérisées à la fois par une forte densité énergétique et une forte densité nutritionnelle.

2.1 Les protéines

La principale caractéristique des graines de légumineuses est leur teneur élevée en protéines (20-40% du produit sec, 7-15% du produit prêt à consommer) (Tableau 1).

La qualité nutritionnelle d'une protéine se définit en premier lieu par sa composition en acides aminés, et sa digestibilité. Les protéines de légumineuses sont généralement riches en acides aminés indispensables et en particulier en lysine, mais elles sont relativement pauvres en acides aminés soufrés et en tryptophane (Tableau 2). A ce titre, elles complémentent très bien les protéines des céréales, généralement pauvre en lysine. Complémentarité que l'on retrouve dans de nombreux plats traditionnels (couscous, dal bhat …). La digestibilité des protéines végétale est souvent considérée inférieure à celle des produits animaux. Cette plus faible digestibilité est attribuée à la structure de la graine qui protège les protéines de l'attaque des enzymes digestives, et à la présence de composés qui bloque l'activité protéolytique de ces enzymes (facteurs antitrypsiques, tannins, …). La cuisson entraine une fragilisation de la structure de la graine, et une inactivation des inhibiteurs de protéase, améliorant ainsi la digestibilité des protéines. La fermentation des graines avant cuisson permet également de réduire sensiblement l'activité de ces enzymes.

Tableau 1 : Composition nutritionnelle de quelques graines de légumineuses, par rapport à des aliments de référence (féculent, viande, lait).

	pour 100 g	Energie kcal	Protéines g	Lipides g	Glucides g	Fibres g	Fer mg	Zinc mg	Calcium mg
Haricot blanc	sec	333	23.4	0.9	60.3	15.2	10.40	3.67	240
	cuit	**139**	**9.7**	**0.4**	**25.1**	**6.3**	**3.70**	**1.38**	**90**
Lentilles	sec	352	24.6	1.1	63.4	10.7	6.51	3.27	35
	cuit	**116**	**9.0**	**0.4**	**20.1**	**7.9**	**3.33**	**1.27**	**19**
Pois chiche	sec	378	20.5	6.0	63.0	12.2	4.31	2.76	57
	cuit	**164**	**8.9**	**2.6**	**27.4**	**7.6**	**2.89**	**1.53**	**49**
Pois cassé	sec	352	23.8	1.2	63.7	15.5	4.82	3.55	37
	cuit	**118**	**8.3**	**0.4**	**21.1**	**8.3**	**1.29**	**1.00**	**14**
Fêve	sec	341	26.1	1.5	58.3	25	6.70	3.14	103
	cuit	**110**	**7.6**	**0.4**	**19.7**	**5.4**	**1.50**	**1.01**	**36**
Cornille	sec	336	23.5	1.3	60.0	10.6	8.27	3.37	110
	cuit	**116**	**7.7**	**0.5**	**20.8**	**6.5**	**2.51**	**1.29**	**24**
Lupin	sec	371	36.2	9.7	40.4	18.9	4.36	4.75	176
	cuit	**119**	**15.6**	**2.9**	**9.9**	**2.8**	**1.20**	**1.38**	**51**
Soja	sec	446	36.5	19.9	30.2	9.3	15.70	4.89	277
	Tofu	**61**	**7.2**	**3.7**	**1.2**	**0.2**	**1.11**	**0.64**	**111**
Riz	**cuit**	**130**	**2.7**	**0.3**	**28.2**	**0.4**	**1.20**	**0.49**	**10**
Pâtes	**cuit**	**158**	**5.8**	**0.9**	**30.9**	**1.8**	**0.50**	**0.51**	**7**
Viande (bifteck)	**cuit**	**142**	**26.4**	**4.1**	**-**	**-**	**2.90**	**5.60**	**-**
Lait entier, 1 verre	**25 cl**	**157**	**8.1**	**8.4**	**12.3**	**-**	**0.07**	**0.95**	**292**

Données issues de la table de composition des aliments de l'USDA, et du CIV pour le bifteck cuit.

Tableau 2 : composition en lysine, acides aminés soufrés et tryptophane des graines de légumineuses, par rapport à des aliments de référence (féculent, viande, lait).

	pour 100g	Lysine	Methionine + cystéine	Tryptophane
Haricot blanc	sec	1.60	0.61	0.28
	cuit	0.67	0.25	0.12
Lentilles	sec	1.72	0.53	0.22
	cuit	0.63	0.20	0.08
Pois chiche	sec	1.38	0.55	0.20
	cuit	0.59	0.24	0.09
Pois cassé	sec	1.77	0.62	0.28
	cuit	0.60	0.21	0.09
Fêve	sec	1.67	0.55	0.25
	cuit	0.49	0.16	0.07
Cornille	sec	1.59	0.60	0.29
	cuit	0.52	0.20	0.10
Lupin	sec	1.93	0.70	0.29
	cuit	0.83	0.30	0.13
Soja	sec	2.71	1.20	0.59
	Tofu	0.43	0.18	0.10
Riz	cuit	0.10	0.12	0.03
Pâtes	cuit	0.13	0.18	0.08
Viande (bifteck)	cuit	2.2	1.82	0.26
Lait entier, 1 verre	25cl	0.68	0.26	0.10

Données issues de la table de composition des aliments de l'USDA, et du CIV pour le bifteck cuit.

2.2 Les autres nutriments

D'un point de vu nutritionnel, les graines de légumineuses peuvent se répartir en deux groupes. Le premier groupe correspond à des graines riches en glucides, et notamment en amidon (40-50% du produit sec), et pauvres en matières grasses (1-6% du produit sec), c'est le groupe le plus important et il rassemble entre autres le pois, la fève, les haricots secs, le pois chiche, les lentilles, la cornille, le dolique et le pois bambara. Le second groupe correspond à des graines plus riches en matières grasses et contenant peu d'amidon. Ce groupe rassemble notamment le lupin et le soja qui contiennent respectivement 10 et 20% de lipides.

Les légumineuses ont des teneurs naturellement faibles en acides gras saturés, et parce qu'elles sont des aliments végétaux, elles sont également exemptes de cholestérol. Ces végétaux ont également un faible indice glycémique, généralement compris entre 10 et 40.

Les graines de légumineuses constituent également une source importante de fibres, de vitamines du groupe B (notamment de folates), ainsi que de minéraux (fer, zinc, calcium ...).

Outre les inhibiteurs de protéases, beaucoup de graines de légumineuses (surtout les variétés tropicales) contiennent des composés toxiques tels que les lectines et l'acide phytique. Il a été montré sur des modèles animaux que certaines lectines (hémagglutinine) à des niveaux élevés peuvent provoquer des diarrhées et vomissements, ainsi qu'une irritation de la muqueuse intestinale. Ces lectines sont en grande partie désactivées par la cuisson ce qui réduit considérablement le risque de toxicité pour l'homme. L'acide phytique présent essentiellement dans l'enveloppe des graines bloque la libération des minéraux et constitue ainsi un obstacle important à leur absorption. Le trempage et la fermentation permettent de réduire sensiblement la teneur en acide phytique, mais le traitement le plus efficace semble la germination.

Pour chacun de ces facteurs antinutritionnels l'effet est proportionnel à la dose et il est important de noter que leur teneur varie non seulement en fonction de la légumineuse considérée mais aussi du cultivar. Comme leurs effets négatifs sont en plus modulés par les procédés de préparation des graines, les effets négatifs des facteurs antinutritionnels seront surtout observables lors de la consommation monotone d'une graine non cuite particulièrement riche en ces composés. Il en découle deux conseils : utiliser la préparation culinaire adaptée et varier les plaisirs !

Sur le plan de l'équilibre nutritionnel, il faut essentiellement retenir que les légumineuses permettent d'apporter une quantité significative de fibres tout en limitant la consommation de protéines animales.

3. Leur place dans un régime équilibré

Jusqu'à présent, les graines de légumineuses étaient incluses, en France, dans le groupe des féculents au même titre que le pain, les céréales et les pommes de terre. Dans le dernier rapport de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (Anses, 2016) sur l'actualisation des repères du PNNS (Programme National Nutrition Santé), les graines sèches de légumineuses ont été extraites du groupe des féculents en raison de leur caractéristique propres (teneur élevée en protéine et en fibres). Entre le début du 20ième siècle et aujourd'hui la consommation de légumes secs en France a été divisée par 5, en raison d'une intégration croissante des produits carnés dans notre alimentation. Aujourd'hui, la consommation moyenne hebdomadaire ne dépasse pas les 100g/personne par semaine (équivalent à 1 portion/semaine). Sur un plan strictement nutritionnel, les simulations de l'Anses montrent que cette consommation devrait être à minima multipliée par 2, pour assurer une couverture de l'ensemble des besoins, prévenir les risques de maladies chroniques et limiter notre exposition aux contaminants alimentaires.

4. Les effets sur la santé

Beaucoup d'études scientifiques rapportent les avantages pour la santé de consommer un régime végétal et d'augmenter l'apport alimentaire de légumineuses. Les individus consommant des quantités élevées de fruits, de légumes, de grains et graines entières, de légumineuses et de fruits à coque présentent généralement un plus faible risque de développer une maladie cardiaque, de l'hypertension artérielle, un accident vasculaire cérébral ou un diabète de type 2.

Les légumineuses font partie intégrante de nombreux modes alimentaires considérés comme sains, y compris le régime méditerranéen et les régimes à faible indice glycémique. En plus d'être un aliment intéressant sur le plan diététique et nutritionnel, les légumineuses peuvent jouer un rôle important dans la prévention et la gestion d'un certain nombre de problèmes de santé, en particulier les pathologies chroniques.

4.1 Le diabète de type 2

Le diabète de type 2 est devenu l'un des défis majeurs des politiques de santé public, et des efforts de recherche de stratégies de prévention et de traitement. En dépit de l'armement croissant en médicaments, la prévalence combinée de l'intolérance au glucose et du diabète de type 2 a dépassé 13% au niveau mondial. Bien que les agents anti-hyperglycémiants oraux aient démontré leur efficacité préventive dans le développement du diabète de type 2 chez les individus à haut risque, ils ne semblent pas pouvoir lutter contre les différentes conséquences de la pathologie comme les atteintes vasculaires (Gerstein et al., 2008 ; Nilsen et Wolski, 2007).

Une méta-analyse regroupant 41 essais contrôlés, randomisés et comptabilisant un total de 1674 participants, appuie les directives actuelles recommandant la consommation de légumineuses pour optimiser le contrôle du diabète de type 2 (Sievenpiper et al., 2009). En effet, les légumineuses administrées isolément ou dans le cadre de régimes à faible index glycémique ou à haute teneur en fibres permettent d'améliorer les marqueurs principaux du contrôle glycémique, à savoir les teneurs sanguines des protéines glycolysées (hémoglobine glyquée ou HbA1c ou fructosamine) et la glycémie à jeun. Ces études montrent que la consommation de légumineuses peut optimiser le contrôle glycémique à moyen et à long terme en améliorant les effets de l'insuline. Cet avantage semble être particulièrement significatif lorsque le type de légumineuse est le pois chiche, que les régimes sont contrôlés et que la durée du régime est supérieure à 4 semaines. Ces résultats ont été confirmés par une récente méta-analyse incluant les dernières études cliniques du domaine (Ramdath et al., 2016).

D'autres études ont aussi montré qu'un régime riche en aliments végétaux, y compris en légumineuses, et plus faible en produits céréaliers raffinés, boissons sucrées et viandes transformées, permet de réduire le risque de développer un diabète de type 2, d'améliorer la glycémie et de contrôler les constantes lipidiques sanguines (Ley et al., 2014). A titre d'exemple, la consommation, durant 3 mois, de 200g/jour de légumineuses a provoqué une réduction significative des concentrations plasmatiques d'HbA1c, de cholestérol et de triglycérides, ainsi qu'une diminution de la pression artérielle systolique et diastolique chez des patients souffrant de diabète de type 2 (Jenkins et al., 2012).

4.2 Les dyslipidémies

On estime que les maladies cardiovasculaires (MCV) sont l'une des principales causes de mortalité au niveau mondial. Or, des études ont constamment montré que la modification des facteurs de risque peut diminuer la prévalence de certaines MCV, telles que les maladies coronariennes et les accidents vasculaires cérébraux (Stamler et al., 2000 ; Schnor et al., 2006 ; Giampaoli et al., 2006). Par conséquent, la modification des facteurs de risque est une partie essentielle de toute stratégie visant à diminuer le nombre d'événements et de décès par MCV. Dans ce contexte, le régime alimentaire est un important facteur modifiable pour de nombreuses altérations métaboliques touchant la fonction cardiovasculaire (Lichtenstein et al., 2006 ; Palmieri et al., 2006).

Des études épidémiologiques d'observation ont rapporté une relation inverse entre la consommation de produits végétaux et l'incidence des événements cardiovasculaires. Par exemple, il a été montré qu'un apport quotidien faible en aliments végétaux pourrait être responsable de prêt de 14% des infarctus du myocarde (Yusuf et al., 2004). Plusieurs études ont également relevé que les individus consommant des régimes riches en grains et graines et en fibres sont caractérisés par une pression artérielle et des taux de cholestérol sanguin plus faibles (Flight et Clifton, 2006 ; Bazano et al., 2003). De ce fait, les directives alimentaires américaines suggèrent de consommer 3 portions de légumineuses par semaine. A noter néanmoins que moins d'un tiers de la population répond à cette ligne directrice (Guenther et al., 2006). La consommation de légumineuses a également été associée à un risque plus faible de souffrir de maladies coronariennes (Bazzano et al., 2001 ; Kushi et al., 1999).

Les études d'intervention ont permis de confirmer l'effet bénéfique d'une consommation régulière de légumineuses sur les concentrations sanguines du cholestérol total et du LDL-cholestérol (Anderson et Major, 2002 ; Duranti, 2006). Cependant, la majorité des études ayant évalué les effets hypocholestérolémiants de la consommation de légumineuses se sont surtout intéressées au soja, les autres légumineuses plus couramment consommées en Europe ayant été très peu investies (Reynolds et al., 2006). De plus, les rares essais contrôlés, randomisés ayant examiné les effets potentiellement hypocholestérolémiants d'un régime riche en légumineuses non-soja diffèrent dans leurs résultats, certains n'ayant pas trouvé d'effet (Cobiac et al., 1990 ; Mackay et Ball, 1992 ; Winham et al., 2007), tandis que d'autres ont pu rapporter une baisse significative du cholestérol (Anderson et al., 1984 ; Nervi et al., 1989 ; Sowmya et Raiyalakshmi, 1999). Deux méta-analyses des essais randomisés et contrôlés dans lesquels des légumineuses non-soja ont été consommées pendant au moins 3 semaines ont révélé que la consommation de ce type de légumineuses a un effet positif sur la cholestérolémie (Bazzano et al., 2011 ; Ha et al., 2014). Selon ces études, la consommation de légumineuses différentes du soja permet de réduire les concentrations sanguines du cholestérol total et du LDL-cholestérol.

4.3 L'hypertension artérielle

Les légumineuses sont riches en potassium, en magnésium et en fibres, ces nutriments ayant un impact positif sur le maintien et la régulation de la tension artérielle (Ascherio et al., 1992). Un examen systématique et une méta-analyse ont combiné les résultats de huit essais impliquant plus de 500 personnes, dont la moitié était en surpoids ou obèses (Jalayath et al., 2014). Les auteurs de ce travail ont constaté des réductions de la pression artérielle chez les individus qui consommaient le plus de légumineuses. Précisément, la pression artérielle systolique et la pression artérielle diastoliques étaient considérablement diminuées chez les sujets qui ingéraient au moins une portion de légumineuses chaque jour pendant 10 semaines. Dans une autre étude, un groupe de sujets obèses consommait deux portions de légumineuses par jour pendant 18 mois en substitution d'aliments riches en glucides. Dans cet essai, la pression artérielle, les concentrations sanguines des triglycérides, le poids et le tour de taille étaient significativement réduits chez les patients obèses (Venn et al., 2010).

4.4 La gestion du poids

L'obésité est un facteur de risque majeur d'apparition et de développement de pathologies cardiaques, d'hypertension, de diabète de type 2 et de certains cancers. Selon l'OMS, plus de 2,8 millions de personnes meurent chaque année à la suite de complications de l'obésité, ce qui en fait l'un des principaux facteurs de risque de décès à l'échelle mondiale.

Des études antérieures ont montré que la consommation d'aliments riches en fibres, en protéines et en glucides de faible index glycémique favorise la perte de poids. Les légumineuses, riches en ces différents éléments, et pauvres en acides gras saturés sont donc potentiellement intéressantes pour favoriser la perte de poids. De plus, il a été montré que la consommation régulière de légumineuses augmente la satiété (Li et al., 2014).

Les essais d'intervention ont pourtant rapporté des effets variables des légumineuses sur le poids corporel, et peu d'études d'observation ont évalué l'association entre la consommation de ces aliments et le poids (Abete et al., 2008 ; Cobiac et al., 1990 ; Jenkins et al., 1983 ; Fontvieille et al., 1992 ; Oosthuizen et al., 2005 ; McRory et al., 2010). En utilisant les données de l'enquête nationale américaine NHANES, des auteurs ont observé que les sujets qui consomment au moins une variété de légumineuses étaient caractérisés par un poids corporel inférieur à ceux qui ne consommaient pas de

légumineuses. Les consommateurs de légumineuses étaient également beaucoup moins susceptibles d'être obèses que les non-consommateurs (Papanikolaou et Fulgoni, 2008). Une première méta-analyse évaluant les effets des légumineuses sur le poids a été réalisée en 2002 (avec 8 essais) et n'a pas permis de montrer qu'un régime apportant ces végétaux permettait de contrôler le poids corporel (Anderson et Major, 2002). Une autre méta-analyse récente a quantifié les effets de la consommation de légumineuses sur la perte de poids à partir de 21 essais randomisés, contrôlés, réalisés chez 940 hommes et femmes en surpoids ou obèses (Kim et al., 2016). Cette analyse a permis d'observer une réduction du poids significative chez les sujets qui consommaient des régimes alimentaires contenant environ 130g/j (médiane) de légumineuses sur une durée médiane de 6 semaines. La stratification de cette analyse en sous-groupes a révélé une perte de poids significative chez les sujets consommant des légumineuses dans des conditions de restriction alimentaire (perte de poids), mais aussi dans des conditions de neutralité du bilan énergétique (maintien du poids). Ces études permettent également de montrer que, globalement, la perte pondérale est expliquée par une réduction de la masse grasse, ce qui soutiendrait les recommandations de l'OMS d'augmenter la consommation de légumineuses pour réduire le surpoids et l'obésité.

Références bibliographiques

Abete I., Parra D., Martinez J.A., 2008. Energy-restricted diets based on a distinct food selection affecting the glycemic index induce different weight loss and oxidative response. Clin Nutr 27, 545–551.

Anderson J., Story L., Sieling B., Chen W., Petro M., Story J., 1984. Hypocholesterolemic effects of oat-bran or bean intake for hypercholesterolemic men. Am J Clin Nutr 40, 1146–1155.

Anderson J.W., Major A.W., 2002. Pulses and lipaemia, short- and long-term effect: Potential in the prevention of cardiovascular disease. British Journal of Nutrition 88, 263–271.

Anderson J.W., Major A.W., 2002. Pulses and lipaemia, short- and long-term effect: Potential in the prevention of cardiovascular disease. Br J Nutr 88, S263–271.

Anses, 2016. Rapport d'expertise collective. Actualisation des repères du PNNS : révision des repères de consummation alimentaires.

Ascherio A., Rimm E.B., Giovannucci E.L., Colditz G.A., Rosner B., Willett W.C., Sacks F., Stampfer M.J., 1992. A prospective study of nutritional factors and hypertension among U.S. men. Circulation 86, 1475–1484.

Bartkiene E., Krungleviciute V., Juodeikiene G., Vidmantiene D., Maknickiene Z., 2014. Solid state fermentation with lactic acid bacteria to improve the nutritional quality of lupin and soya bean. J Sci Food Agric 95, 1336-42.

Bazzano L.A., He J., Ogden L.G., Loria C., Vupputuri S., Myers L., Whelton P.K., 2001. Legume Consumption and Risk of Coronary Heart Disease in US Men and Women: NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. Arch Intern Med 161, 2573–2578.

Bazzano L.A., He J., Ogden L.G., Loria C.M., Whelton P.K., 2003. Dietary Fiber Intake and Reduced Risk of Coronary Heart Disease in US Men and Women: The National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study. Arch Intern Med. 163, 1897–1904.

Bazzano L.A., Thompson A.M., Tees M.T., Nguyen C.H., Winham D.M., 2011. Non-soy legume consumption lowers cholesterol levels: a meta-analysis of randomized controlled trials. Nutr Metab Cardivasc Dis 21, 94–103.

Cobiac L., McArthur R., Nestel P.J., 1990. Can eating baked beans lower plasma cholesterol? Eur J Clin Nutr 44, 819–822.

Cobiac L., McArthur R., Nestel P.J., 1990. Can eating baked beans lower plasma cholesterol? Eur J Clin Nutr 44, 819–822.

Cullis C., Kunert K.J., 2017. Unlocking the potential of orphan legumes. J Exp Bot 68, 1895-1903.

Duranti M., 2006. Grain legume proteins and nutraceutical properties. Fitoterapia 77, 67–82.

Flight I., Clifton P., 2006. Cereal grains and legumes in the prevention of coronary heart disease and stroke: a review of the literature. Eur J Clin Nutr 60, 1145–1159.

Fontvieille A.M., Rizkalla S.W., Penfornis A., Acosta M., Bornet F.R., Slama G. 1992. The use of low glycaemic index foods improves metabolic control of diabetic patients over five weeks. Diabet Med 9, 444–450.

Gerstein H.C., Miller M.E., Byington R.P., Goff D.C. Jr, Bigger J.T., Buse J.B., Cushman W.C., Genuth S., Ismail-Beigi F., Grimm R.H.Jr, Probstfield J.L., Simons-Morton D.G., Friedewald W.T., 2008. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. N Engl J Med 358, 2545–2559.

Giampaoli S, Palmieri L., Panico S., Vanuzzo D., Ferrario M., Chiodini P., Pilotto L., Donfrancesco C., Cesana G., Sega R., Stamler J., 2006. Favorable Cardiovascular Risk Profile (Low Risk) and 10-Year Stroke Incidence in Women and Men: Findings from 12 Italian Population Samples. Am J Epidemiol 163, 893–902.

Guenther P.M., Dodd K.W., Reedy J., Krebs-Smith S.M., 2006. Most Americans Eat Much Less than Recommended Amounts of Fruits and Vegetables. J Am Diet Assoc 106, 1371–1379.

Ha V., Sievenpiper J.L., de Souza R.J., Jayalath V.H., Mirrahimi A., Agarwal A., Chiavaroli L., Mejia S.B., Sacks F.M., Di Buono M., Bernstein A.M., Leiter L.A., Kris-Etherton P.M., Vuksan V., Bazinet R.P., Josse R.G., Beyene J., Kendall C.W., Jenkins D.J., 2014. Effect of dietary pulse intake on established therapeutic lipid targets for cardiovascular risk reduction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. CMAJ 186, E252-62.

Havemeier S., Erickson J., Slavin J., 2017. Dietary guidance for pulses: the challenge and opportunity to be part of both the vegetable and protein food groups. Ann N Y Acad Sci 1392, 58-66.

Jayalath V.H., de Souza R.J., Sievenpiper J.L., Ha V., Chiavaroli L., Mirrahimi A., Di Buono M., Bernstein A.M., Leiter L.A., Kris-Etherton P.M., Vuksan V., Beyene J., Kendall C.W., Jenkins D.J., 2014. Effect of dietary pulses on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of controlled feeding trials. Am J Hypertens 27, 56–64.

Jenkins D.J., Wong G.S., Patten R., Bird J., Hall M., Buckley G.C., McGuire V., Reichert R., Little J.A., 1983. Leguminous seeds in the dietary management of hyperlipidemia. Am J Clin Nutr 38, 567–573.

Jenkins D.J.A., Kendall C.W., Augustin L.S., Mitchel S., Saye-Pudaruth S., Blanco Mejia S., Chiavaroli L., Mirrahimi A., Ireland C., Bashyam B., Vidgen E., de Souza R.J., Sievenpiper J.L., Coveney J., Leiter L.A., Josse R.G., 2012. Effect of legumes as part of a low glycemic index diet on glycemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus. Arch Intern Med 172, 1653–1660.

Kasprowicz-Potocka M., Zaworska A., Frankiewicz A., Nowak W., Gulewicz P., Zduńczyk Z., Juśkiewicz J., 2015. The Nutritional Value and Physiological Properties of Diets with Raw and Candida utilis-Fermented Lupin Seeds in Rats. Food Technol Biotechnol 53, 286-297.

Kasprowicz-Potocka M., Borowczyk P., Zaworska A., Nowak W., Frankiewicz A., Gulewicz P., 2016. The Effect of Dry Yeast Fermentation on Chemical Composition and Protein Characteristics of Blue Lupin Seeds. Food Technol Biotechnol 54, 360-366.

Kim S.J., de Souza R.J., Choo V.L., Ha V., Cozma A.I., Chiavaroli L., Mirrahimi A., Blanco Mejia S., Di Buono M., Bernstein A.M., Leiter L.A., Kris-Etherton P.M., Vuksan V., Beyene J., Kendall C.W., Jenkins D.J., Sievenpiper J.L., 2016. Effects of dietary pulse consumption on body weight: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr 103, 1213-1223.

Kushi L.H., Meyer K.A., Jacobs D.R., 1999. Cereals, legumes, and chronic disease risk reduction: evidence from epidemiologic studies. Am J Clin Nutr 70, 451S–458.

Ley S.H., Hamdy O., Mohan V., Hu F.B., 2014. Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. Lancet 383, 1999–2007.

Li S.S., Kendall C.W., de Souza R.J., Jayalath V.H., Cozma A.I., Ha V., Mirrahimi A., Chiavaroli L., Augustin L.S., Blanco Mejia S., Leiter L.A., Beyene J., Jenkins D.J., Sievenpiper J.L., 2014. Dietary pulses, satiety, and food intake: a systematic review and meta-analysis of acute feeding trials. Obesity 22, 1773–1780.

Lichtenstein A.H., Appel L.J., Brands M., Carnethon M., Daniels S., Franch H.A., Franklin B., Kris-Etherton P., Harris W.S., Howard B., Karanja N., Lefevre M., Rudel L., Sacks F., Van Horn L., Winston M., Wylie-Rosett J., 2006. Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006: A Scientific Statement from the American Heart Association Nutrition Committee. Circulation 114, 82–96.

Mackay S., Ball M.J., 1992. Do beans and oat bran add to the effectiveness of a low-fat diet? Eur J Clin Nutr. 46, 641–648.

McCrory M.A., Hamaker B.R., Lovejoy J.C., Eichelsdoerfer P.E., 2010. Pulse consumption, satiety, and weight management. Adv Nutr 1:17–30.

Nervi F., Covarrubias C., Bravo P., Velasco N., Ulloa N., Cruz F., Fava M., Severín C., Del Pozo R., Antezana C., 1989. Influence of legume intake on biliary lipids and cholesterol saturation in young Chilean men. Identification of a dietary risk factor for cholesterol gallstone formation in a highly prevalent area. Gastroenterology 96, 825–830.

Nissen SE, Wolski K., 2007. Effect of rosiglitazone on the risk of myocardial infarction and death from cardiovascular causes. N Engl J Med 356, 2457–2471.

Oosthuizen W., Scholtz C.S., Vorster H.H., Jerling J.C., Vermaak W.J.H., 2000. Extruded dry beans and serum lipoprotein and plasma haemostatic factors in hyperlipidaemic men. Eur J Clin Nutr 54, 373–379.

Palmieri L., Donfrancesco C., Giampaoli S., Trojani M., Panico S., Vanuzzo D., Pilotto L., Cesana G., Ferrario M., Chiodini P., Sega R., Stamler J., 2006. Favorable cardiovascular risk profile and 10-year coronary heart disease incidence in women and men: results from the Progetto CUORE. Eur J Cardiov Prev R 13, 562–570.

Papanikolaou Y., Fulgoni V.L., 2008. Bean consumption is associated with greater nutrient intake, reduced systolic blood pressure, lower body weight, and a smaller waist circumference in adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2002. J Am Coll Nutr 27, 569–576.

Ramdath D., Renwick S., Duncan A.M., 2016. The Role of Pulses in the Dietary Management of Diabetes. Can J Diabetes 40, 355-63.

Reynolds K., Chin A., Lees K.A., Nguyen A.., Bujnowski D., He J., 2006. A Meta-Analysis of the Effect of Soy Protein Supplementation on Serum Lipids 98, 633–640.

Sathya A., Siddhuraju P., 2015. Effect of processing methods on compositional evaluation of underutilized legume, Parkia roxburghii G. Don (yongchak) seeds. J Food Sci Technol 52, 6157-6169.

Schnohr P.L., Lange P., Scharling H., Jensen J.S., 2006. Long-term physical activity in leisure time and mortality from coronary heart disease, stroke, respiratory diseases, and cancer. The Copenhagen City Heart Study. Eur J Cardiov Prev R 213, 173–179.

Sievenpiper J.L., Kendall C.W., Esfahani A., Wong J.M., Carleton A.J., Jiang H.Y., Bazinet R.P., Vidgen E., Jenkins D.J.,2009. Effect of non-oil-seed pulses on glycaemic control: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled experimental trials in people with and without diabetes. Diabetologia. 52, 1479-1495.

Sowmya P., Rajyalakshmi P., 1999. Hypocholesterolemic effect of germinated fenugreek seeds in human subjects. Plant Foods Hum Nutr 53, 359–365.

Stamler J., Daviglus M.L., Garside D.B., Dyer A.R., Greenland P., Neaton J.D., 2000. Relationship of Baseline Serum Cholesterol Levels in 3 Large Cohorts of Younger Men to Long-term Coronary, Cardiovascular, and All-Cause Mortality and to Longevity. JAMA. 284, 311–318.

Venn B.J., Perry T., Green T.J., Skeaff C.M., Aitken W., Moore N.J., Mann J.I., Wallace A.J., Monro J., Bradshaw A., Brown R.C., Skidmore P.M., Doel K., O'Brien K., Frampton C., Williams S., 2010. The effect of increasing consumption of pulses and wholegrains in obese people: a randomized controlled trial. Am Coll Nutr 29, 365–372.

Winham D.M., Hutchins A.M., Johnston C.S., 2007. Pinto Bean Consumption Reduces Biomarkers for Heart Disease Risk. J Am Coll Nutr 26, 243–249.

Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S., Dans T., Avezum A., Lanas F., McQueen M., Budaj A., Pais P., Varigos J., Lisheng L., 2004. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. The Lancet 364, 937–952.

Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 3.0).

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « Innovations Agronomiques », la date de sa publication, et son URL).