

L'essentiel du végétalisme

Françoise Hébrard, DMV, Msc. (Physiologie de l'exercice)

**Édition révisée
Octobre 2008**

Avant-propos p : 2

Généralités p : 3

Légumineuses p : 5

À propos du soja p : 7

Céréales et pseudo-céréales p : 9

Graines et noix p : 12

Légumes et fruits p : 18

Recettes de base p : 24

Un résumé de l'essentiel au quotidien p : 27

Avant-propos

La nutrition est un sujet complexe pour le commun des mortels. Ce document tente au maximum d'être clair et concis tout en gardant la plupart de la complexité d'un point de vue nutritionnel. Après les récents exposés magistraux, tels que : « World Peace Diet » de Will Tuttle, PhD (2005) et « The China Study » de T. Colin et Thomas M. Campbell, PhD (2006), tentant de convaincre les gens de devenir végétalien ou encore mieux ecovegan pour des raisons d'éthique, de spiritualité ou de santé, cet humble document de 27 pages fait des recommandations sur des points précis de nutrition pour aider les végétaliens à rester en santé. Ce document démontre la viabilité du végétalisme sans ajout d'aucun supplément, en faisant un choix éclairé des aliments les plus pertinents.

Nous sommes tous, comme omnivores ou végétariens issus d'une culture ancestrale exploitant les animaux d'élevage. Nous avons sans doute un peu évolué en adoptant le végétarisme sous ses diverses déclinaisons (ovo-lacto...), souvent pour des raisons de santé personnelle, mais sans doute moins pour des considérations de souffrance animale ou d'écologie. Parfois les lacto-végétariens ne réalisent pas que si l'on peut traire une vache pour lui dérober son lait, même biologique, c'est qu'elle a eu un veau qu'on lui enlève dès sa naissance et qu'on nourrit avec des succédanés de soja, dans un isolement déplorable. S'il s'agit d'un veau mâle, sa vie se termine à l'abattoir après quelques semaines et s'il s'agit d'une femelle, elle est élevée pour devenir une autre vache laitière, entretenant ainsi ce cercle vicieux et infernal de souffrance. Parfois les lacto-végétariens ont du mal à se sevrer de la consommation de lait et de fromage, parce que les laitages contiennent naturellement des opiacés (dérivés de l'opium) qui créent une accoutumance. Ils doivent donc s'attendre à un véritable sevrage s'ils veulent arriver à l'étape suivante qui est le strict végétarisme ou végétalisme excluant tout produit d'origine animale.

Le végétalisme pour la santé mène tout naturellement à une troisième étape: être ecovegan pour des raisons éthiques ou spirituelles. Quand les espèces domestiquées ou sauvages ne sont plus notre « mère nourricière » (notre source primordiale de nourriture comme omnivores), nous pouvons nous dissocier du spécisme qui est cet élitisme idéologique qui justifie et impose l'exploitation, l'utilisation et l'abus des animaux, jugés inférieurs, de manière qui serait intolérable si la victime était humaine. Nous adoptons alors naturellement la philosophie du non-spécisme qui prône de bannir l'utilisation de tout produit animal, non seulement pour nous nourrir mais aussi pour: nous vêtir, nous soigner, pratiquer des cérémonies à caractère religieux, symbolique ou totémique, travailler, apprendre, faire de la recherche scientifique, du sport, s'amuser, combler des besoins affectifs (animal de compagnie), effectuer notre entretien ménager et voir à notre hygiène, maquillage etc.

Être ecovegan implique aussi, dans la limite de l'agriculture biologique actuelle, la véganiculture, qui est une agriculture biologique sans utilisation d'intrants d'origine animale. Adopter ces attitudes conviviales met un terme à la relation « prédateur/proie » que nous entretenions depuis environ dix mille ans avec notre habitat.

Généralités

Le métabolisme du végétalien est très différent de celui de l'omnivore.

Il nécessite moins d'énergie et moins de protéines pour un rendement similaire. On peut facilement diminuer notre apport quotidien de 300 à 500 calories, par rapport aux chiffres du guide alimentaire canadien, tout en comblant parfaitement nos besoins et diminuant d'autant notre empreinte écologique. Ces chiffres doivent cependant être ajustés selon notre activité physique, notre âge, notre IMC (indice de masse corporelle) et notre état physiologique (femme enceinte ou allaitante). Pour un adulte végétalien de 60kg, son besoin en énergie est d'environ 1500 kcal/jour réparties comme suit : 33% ou 55g de lipides (2c.à table de graines de citrouille = 10g et 1c.à table d'huile = 13.5g) en autant que ces lipides sont d'excellente qualité, 60% ou 225g de carbohydrates et 7% ou 27g de protéines, nos besoins en protéines pouvant être moindre en autant que nos acides aminés essentiels (AAE) sont comblés (5.5g/jour).

La recherche scientifique a commencé à s'intéresser au végétalisme et déjà des résultats encourageants prouvent que ce mode d'alimentation est très bon pour la santé et le retardement du vieillissement, selon les articles :

"Vegan proteins may reduce risk of cancer, obesity and cardiovascular disease by promoting increase glucagon activity" (Med Hypotheses.1999 Dec; 53(6) :459-85).

"Overall glycemic index and glycemic load of vegan diets in relation to plasma lipoproteins and triacylglycerols" (Ann Nutr Metab.2007;51(4) :335-44.Epub 2007 Aug 28).

"Long-term low-calorie low-protein vegan diets and endurance exercise are associated with low cardiometabolic risk" (Rejuvenation Res.2007 Jun; 10(2):225-34).

Pour que le végétalisme devienne populaire nous avons besoin de plus de recherches scientifiques pour obtenir l'approbation des nutritionnistes et de la communauté médicale.

Pour valider ces recherches nous avons besoin d'un groupe de sujets volontaires (prises de sang et questionnaires) suivant relativement les mêmes principes de nutrition exposés dans ce document. À date la plupart des recherches ne mentionnent pas ce que mangent les végétaliens, donc les résultats sont très variables et peu fiables. Avec ce document nous essayons de former un tel groupe qui, d'ici deux à trois ans, pourrait participer à une recherche sérieuse pour le bénéfice d'une alimentation végétalienne sans supplément, parce qu'il est nécessaire qu'une alimentation humaine soit sans supplément pour être largement acceptée.

Au départ d'un changement de régime il est nécessaire de savoir ce que l'on fait car le manque d'un des éléments essentiels et l'addiction au sucre, au sel et aux sous-produits du soja peuvent entraîner du "pica", c'est-à-dire une distorsion de notre instinct pour combler ce manque par n'importe quoi, ce qui peut carrément conduire à une dégradation de notre santé. Quand notre équilibre a été rétabli, on peut à nouveau se fier à l'intuition et au goût pour choisir de manger ce qui nous est nécessaire.

Selon cette approche, vécue avec succès depuis plus de dix ans par les membres du « Club Vegan Gourmet », notre petit club d'achat biologique, une saine alimentation végétalienne et biologique est constituée simplement d'une base de protéines complètes constituée de légumineuses (haricots et lentilles), de certaines céréales (kamut, avoine, orge et seigle) ou pseudo-céréales (riz sauvage, sarrasin et quinoa), parfois d'un complément protéiné de graines de citrouille, d'une huile de tournesol de première pression à froid et locale, de légumes et accessoirement d'épices et de fruits pour le plaisir gourmet. Les quatre directions de ce Club ecovegan sont donc: végétalisme, biologique, simple et local (dans la mesure du possible). Simple signifie toute nourriture dans son état naturel, donc pas de malbouffe.

Pour juger de la qualité réelle d'une protéine, il faut tenir compte du facteur limitant, car le foie ou la cellule synthétise toutes sortes de protéines spécifiques (environ 1000) en autant que tous les acides aminés essentiels (AAE) à cette synthèse sont présents en même temps. Celui dont le taux est relativement le plus bas par rapport aux besoins (voir tous les tableaux suivants) conditionne la quantité synthétisée. Le surplus est transformé en acides aminés non essentiels entrant dans cette synthèse ou ultimement en sucre ou en gras, car les AAE ne peuvent être mis en réserve.

Au long des prochains chapitres nous verrons que toutes les protéines végétales recommandées sont complètes et possèdent tous les AAE nécessaires à notre métabolisme. Dans tous les tableaux le facteur limitant y est indiqué en **gras** et les taux rectifiés des quatre AAE les essentiels ont été calculés. Vous devez utiliser ces chiffres si vous voulez comparer le contenu des divers aliments. Pour un adulte de 60kg/132lbs, si le taux du facteur limitant/ 100g de l'aliment considéré, est plus important que son besoin, automatiquement les sept autres AAE le seront aussi. Le facteur limitant est toujours soit le tryptophane, la méthionine/cystine ou la lysine.

Si l'adulte pèse plus ou moins 60kg (132lb), il doit ajuster, en plus ou en moins, la quantité de 100g de l'aliment considéré pour que son repas comble ses besoins en protéines et AAE.

Les besoins des enfants en croissance étant différents de ceux des adultes, les facteurs de rectification sont aussi différents, mais le principe de leurs calculs reste le même à partir du tableau suivant.

La plupart des protéines végétales sont complètes mais un choix judicieux est essentiel pour la santé.

Toutes les données utilisées dans ce document, sur le contenu nutritif des aliments, sont tirées de : « *USDA Nutrients Database for Standard Reference* », en ligne : www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=15868

Besoins en acides aminés essentiels (AAE) en g/kg de poids et leur pourcentage relatif selon les RDI*

AAE	Adultes	Enfants (10-12 ans)	Nourrissons (3-6 mois)	Contenu du lait maternel/ 100g
Histidine	-	-	0.033 4.8 %	0.023 4.5 %
Isoleucine	0.012 13.2 %	0.028 13.0 %	0.080 11.7 %	0.056 11.0 %
Leucine	0.016 17.6 %	0.042 19.5 %	0.128 18.7 %	0.095 18.7 %
Lysine	0.012 13.1 %	0.044 20.6 %	0.097 14.1 %	0.068 13.4 %
Méthionine/Cystine	0.010 11.0 %	0.022 10.2 %	0.045 6.5 %	0.040 7.9 %
Phénylalanine/Tyrosine	0.016 17.6 %	0.022 10.2 %	0.132 19.2 %	0.099 19.6 %
Thréonine	0.008 8.8 %	0.028 13.0 %	0.063 9.2 %	0.046 9.1 %
Tryptophane	0.003 3.3 %	0.004 1.9 %	0.019 2.8 %	0.017 3.4 %
Valine	0.014 15.4 %	0.025 11.6 %	0.089 13.0 %	0.063 12.4 %
Total/ jour	0.091 100 %	0.215 100 %	0.686 100 %	0.507 100 %

* RDI = Recommended Dietary Intakes à <http://books.nap.edu/openbook/0309046335/gifmid/57.g>

Le tiret - signifie que la donnée n'était pas disponible.

Notons qu'un adulte de 60kg n'a besoin que de: 5,5g AAE/jour.

Légumineuses

Notions extraites de mon expérience personnelle, de deux livres, " Les légumineuses sur votre table" de Chantal et Lionel Clergeaud (2005), " Boutique Bean Pot " de Kathleen Mayes et Sandra Gottfried (1992) et de " IEH Assesments on Phytoestrogens in the Human Diet, Final Report to the Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, UK, November 1997".

Toutes les légumineuses du tableau suivant sont des protéines complètes de haute qualité ne nécessitant aucune combinaison avec les céréales. Cette croyance ancienne qui veut que l'on mélange céréales et légumineuses dans les traditions autochtones vient, non pas d'une connaissance en nutrition mais d'une idée magico-religieuse. Les céréales à grains longs ou les épis de maïs sont considérés comme "masculin" et les légumineuses à grains ronds ou réniformes sont considérées comme "féminines", donc on les accouplait pour célébrer la vie.

Les légumineuses convertissent, grâce aux bactéries autour de leurs racines, l'azote de l'air en protéines. Elles sont donc considérées comme enrichissant l'humus de la terre. Dans l'agriculture biologique elles sont cultivées aussi comme engrais vert ou en rotation avec les céréales qui demandent un sol très riche en azote (les lentilles du Puy font partie des 5 rotations de la culture du Kamut).

Les légumineuses de culture biologique sont d'une grande qualité nutritionnelle car elles ne contiennent pas de pesticides ou fertilisants chimiques, de cholestérol ou d'acides gras saturés, très peu de purines (0.075%) et bien des minéraux.

Elles renferment naturellement des facteurs antinutritionnels qui tous disparaissent au trempage et à la cuisson.

À cause de ces facteurs antinutritionnels vous ne devriez jamais manger de haricots ou pois crus et éviter leurs germinations. Ces facteurs antinutritionnels sont : l'acide phytique (présent aussi dans les céréales et empêchant l'assimilation des minéraux), une anti vitamine E, des glycosides cyanogénétiques, des hémagglutinines, des inhibiteurs de protéases (perturbant les enzymes destinées à la digestion des protéines), des substances goitrigènes, vicine et convicine (sucres présents dans la fève et responsables du favisme qui détruit les globules rouges), les lectines (toxines pouvant causer la nausée, des crampes d'estomac et de la diarrhée), enfin des sucres complexes (5 à 7%) : raffinose, verbascose et stachyose qui ne sont pas assimilés par la paroi intestinale. Ils se transforment sous l'action de certaines bactéries en sucres simples et en gaz carbonique. Nous éliminons ce dernier sous forme de flatulences (le soja et le haricot sont riches en sucres complexes, mais la lentille en est dépourvue ainsi que des glycosides cyanogénétiques et du facteur anti vitamine E).

Les intestins finissent par s'habituer aux légumineuses si la période de trempage et la cuisson sont adéquates (voir: Les Recettes de base p:24), et si vous en mangez en petite quantité les 15 premiers jours. Mais des recherches scientifiques sur l'effet de différents temps de trempage et de cuisson versus présence ou non des facteurs antinutritionnels seraient nécessaires pour confirmer ou modifier les longs temps proposés à la page 24 qui, par expérience personnelle, se sont avérés adéquats. Les haricots en conserve ne sont certainement pas trempés 48h, mais à l'occasion, en voyage ou au restaurant, peuvent dépanner. Il est préférable au quotidien de faire tremper et cuire vos propres légumineuses. Il est aussi préférable d'utiliser des pois cassés plutôt qu'entiers, car leur pellicule protectrice, enlevée au cours du processus, est très épaisse et fibreuse.

En tant que végétalien nous mangeons beaucoup de fibres mais nous devrions éviter d'en manger en excès. Nous avons besoin de manger au moins cinq fois par semaine des légumineuses, aussi il est très important de bien les préparer. Une autre manière d'améliorer la digestion des légumineuses est de leur incorporer des aromates : sauge ou sarriette pour les haricots, petits oignons piqués de clous de girofle pour les lentilles et romarin pour les pois chiches.

Toutes les légumineuses du tableau suivant sont considérées comme des protéines complètes pour l'adulte et pour l'enfant car le facteur limitant, étant la méthionine/cystine, est plus important que les besoins pour un repas.

Contenu nutritif des légumineuses

Évaluation du Contenu nutritif Par 100g cru/sec	Arachides en général	Haricots « petits blancs »	Haricots « Blancs »	Haricots « Great northern »	Haricots « Navy »	Haricots « Noirs »	Haricots « Rognon »	Haricots « Flageolets »	Haricots « Adzuki »	Haricots « Mung »	Lentilles	Lentilles roses	Pois cassés	Pois chiches	Besoins des adultes de 60kg par repas	Besoins des enfants de 10-12 ans ou 30 à 40kg par repas
Eau g	6.50	11.71	11.32	10.70	12.36	11.02	11.75	10.77	13.44	9.05	11.19	11.79	11.27	11.53		
Énergie kcal	567	336	333	339	335	341	337	343	329	347	338	346	341	364		
Protéines g	25.8	21.11	23.36	21.86	22.33	21.6	22.53	18.81	19.87	23.86	28.06	24.95	24.55	19.3		
Tryptophane g	0.250	0.250	0.277	0.259	0.264	0.256	0.267	0.223	0.191	0.260	0.251	0.223	0.275	0.185		
Tryptophane rectifié g	0.194	0.164	0.182	0.170	0.174	0.168	0.175	0.146	0.118	0.149	0.182	0.162	.0187	0.154	0.090	0.040-0.053
Méthionine/Cystine g	0.648	0.547	0.605	0.567	0.579	0.560	0.584	0.488	0.394	0.496	0.606	0.539	0.624	0.512	0.300	0.220-0.293
Phénylalanine/Tyrosine g	2.386	1.735	1.921	1.797	1.837	1.776	1.852	1.547	1.643	2.157	1.733	1.897	1.843	1.513		
Phényl. /Tyro. Rectifié g	1.037	0.875	0.968	0.907	0.926	0.896	0.934	0.780	0.630	0.794	0.970	0.862	0.998	0.819	0.480	0.220-0.293
Lysine g	0.926	1.449	1.603	1.500	1.533	1.483	1.547	1.291	1.497	1.664	1.957	1.740	1.772	1.291		
Lysine rectifié g	0.780	0.659	0.729	0.683	0.698	0.675	0.704	0.588	0.475	0.596	0.730	0.649	0.752	0.617	0.360	0.440-0.587
Lipides g	49.24	1.18	0.85	1.14	1.28	1.42	0.83	2.02	0.53	1.15	0.96	2.17	1.16	6.04		
Carbohydrates g	16.13	62.25	60.27	62.37	60.65	62.37	61.30	64.11	62.9	62.62	57.09	59.15	60.38	60.66		
Fibres g	8.5	24.9	15.2	20.2	24.4	15.2	15.2	25.2	12.7	16.3	30.5	10.8	25.5	17.4		
Calcium mg	9.2	173	240	175	155	123	83	186	66	132	51	41	55	105		
Fer mg	4.58	7.73	10.44	5.47	6.44	5.02	6.69	3.4	4.98	6.74	9.02	7.56	4.43	6.24		
Magnésium mg	168	183	190	189	173	171	138	188	127	189	107	72	115	115		
Phosphore mg	376	445	301	447	443	352	406	304	381	367	454	294	366	366		
Potassium mg	705	1542	1795	1387	1140	1483	1359	1316	1254	1246	905	578	981	875		
Sodium mg	18	12	16	14	14	5	12	18	5	15	10	7	15	24		
Zinc mg	3.27	2.81	3.67	2.31	2.54	3.65	2.79	1.9	5.04	2.68	3.61	3.9	3.01	3.43		
Cuivre mg	1.144	0.635	0.984	0.837	0.879	0.841	0.699	0.44	1.094	0.941	0.852	1.303	0.866	0.847		
Manganèse mg	1.934	1.278	1.796	1.423	1.309	1.060	1.111	1.2	1.730	1.035	1.429	1.417	1.391	2.204		
Sélénium mcg	7.2	12.8	12.8	12.9	11	3.2	3.2	12.9	3.1	8.2	8.2	8.2	1.6	8.2		
Isoflavones mg	0.26	0.74	-	0	0.21	0	0.06	-	-	-	0.01	-	2.42	0.10		

À propos du soja

À l'origine le soja nous vient de Chine. Il était considéré comme l'un des cinq grains sacrés sous la dynastie des Chou (1134-246 B.C.) avec l'orge, le blé, le millet et le riz. Mais le soja semblait être utilisé en rotation de cultures pour amender le sol. Ce n'est qu'après la découverte d'un procédé de fermentation durant cette même période que le soja fut consommé par les Chinois sous forme de miso et de tamari. Plus tard c'est en Indonésie que fut introduite la technique de fermentation et d'inoculation du tempeh. Ce n'est que vers 200 B.C. que les Chinois découvraient qu'une extraction aqueuse d'une purée de soja cuit pouvait se coaguler à l'aide de sulfate de calcium ou de magnésium donc faire du tofu à partir de la boisson de soja, mais ces produits n'étaient utilisés qu'en très petites quantités comme condiments et non en remplacement des protéines animales.

Le soja comme légumineuse contient les mêmes facteurs antinutritionnels que les haricots mais en plus grande quantité. La fermentation, la cuisson ou les divers procédés techniques pour faire le tofu et l'isolat de protéines n'éliminent pas complètement ces facteurs. Mais plus important encore, le soja est très riche en phytoestrogènes ou isoflavones (voir le tableau suivant). De leur côté, les germinations d'autres légumineuses contiennent aussi beaucoup de phytoestrogènes, soit 560mg/100g pour le trèfle rouge et 72mg/100 pour l'alfafa. La graine de lin, aussi très populaire chez les végétaliens, contient aussi beaucoup de phytoestrogènes (60-370mg/100g). De nos jours la consommation moyenne d'isoflavones, liés aux produits du soja, dans les diètes asiatiques se situent de 3 à 28 mg/jour.

Malgré le statut de « Generally Recognized As Safe » (GRAS) accordé par la « Food and Drug Administration » (FDA) américaine en 1999 et par le Royaume Uni en 2002, bien des questions restent en suspens sur les effets à long terme pour les végétaliens, d'une grande consommation d'isoflavones et d'acide phytique inhibant l'absorption de certains minéraux comme le calcium et surtout le zinc. Le "*Committee on Toxicity of Chemicals in Food, Consumer Products and the Environment*" du Royaume Uni recommandait, en 1997, beaucoup de recherches pour évaluer les effets d'une consommation de produits et sous-produits du soja. Mais d'ores et déjà il prévient les femmes atteintes d'un cancer du sein (estrogènes-dépendant) de s'abstenir de consommer du soja. Ce comité reconnaît aussi que la consommation de produits fermentés du soja accroît le risque de cancer colorectal. Enfin les vétérinaires limitent le contenu en soja de la diète des cochons pour prévenir des problèmes de stérilité.

Un important lobby de Monsanto pour le soja OGM, fait un travail efficace pour la mise en marché et l'acceptation de tous les produits dérivés du soja en minimisant les problèmes potentiels. Ceux qui consomment le soja biologique sont malheureusement influencés par cette popularité grandissante du tofu, du lait de soja et de l'isolat de protéines servant à fabriquer toutes sortes de faux produits carnés. Dans un avenir rapproché les inconvénients du soja OGM vont certainement être corrigés par la biotechnologie mais le soja biologique va toujours rester semblable à lui-même, donc avec des inconvénients. De plus le soja a tendance à être allergène pour plusieurs personnes.

Mais en plus, si l'on considère le tableau suivant, la plupart des sous-produits du soja/100g ne répondent pas aux besoins des végétaliens en AAE, excepté pour le tempeh et le tofu dur, mais ces derniers contiennent beaucoup d'isoflavones dont on ne connaît pas encore les effets à long terme sur le système endocrinien. De plus ce ne sont pas des aliments simples car ils sont fabriqués, non pas dans votre cuisine, mais dans une industrie plus ou moins locale.

À ce jour, les recherches scientifiques sont loin d'avoir prouvé l'innocuité des produits du soja comme protéines complètes pour les végétaliens. Bien que comme condiment, le tamari et le miso soient fermentés, ils sont néanmoins fabriqués avec des levures et du sel de mer raffiné. Ils ne valent pas, comme succédané du sel, le contenu nutritif d'une fleur de sel qui contient beaucoup plus de minéraux. De plus les levures inhibent la production de vitamine B¹² par notre flore intestinale. Le "Bragg" qui est un hydrolysat de soja ne contient que le sodium et les autres minéraux du soja. Il est aussi fabriqué à partir de soja non OGM, mais sans certification biologique. Personnellement j'ai constaté rapidement une accoutumance à ce produit qui me poussait à en consommer trop. La sagesse veut que dans le doute on s'abstienne, donc, pour diverses raisons, un régime végétalien devrait éviter le soja biologique ou non sous toutes ses formes et lui préférer les autres légumineuses (haricots « navy » et lentilles) comme base de protéines végétales complètes.

Contenu nutritif du soja et ses dérivés

Évaluation du Contenu nutritif Par 100g cru	Haricots de soja entier	Pousses de soja	Lait de soja	Farine de soja (grains entiers)	Miso	Isolat de protéines	Tofu doux	Tofu ferme	Tofu extra-ferme	Tofu dur	Tempeh	Besoins des adultes de 60kg par repas	Besoins des enfants de 10 à 12 ans ou 30 à 40kg par repas
Eau g	8.54	69.05	88.03	5.16	41.45	4.98	87.26	83.69	80.59	71.12	59.65		
Énergie kcal	416	122	52	436	206	338	61	77	96	146	193		
Protéines g	36.49	13.09	4.48	34.54	11.81	80.69	6.55	8.04	10.41	12.68	18.54		
Tryptophane g	0.530	0.159	0.050	0.502	0.143	1.116	0.102	0.125	0.162	0.198	0.280		
Tryptophane rectifié g	0.324	0.089	0.011	0.307	0.073	0.659	0.053	0.064	0.083	0.101	0.148	0.090	0.040-0.053
Méthionine/Cystine g	1.080	0.295	0.036	1.022	0.244	2.176	0.175	0.214	0.277	0.337	0.493	0.300	0.220-0.293
Phénylalanine/Tyro. g	3.285	1.118	0.264	3.108	0.958	7.815	0.538	0.660	0.854	1.041	1.557		
Phényl. /Tyro. rectifié g	1.728	0.472	0.057	1.635	0.390	3.482	0.280	0.342	0.443	0.539	0.789	0.480	0.220-0.293
Lysine g	2.429	0.752	0.172	2.298	0.660	5.327	0.431	0.530	0.685	0.835	0.908		
Lysine rectifié g	1.301	0.355	0.043	1.231	0.294	2.622	0.211	0.258	0.334	0.406	0.594	0.360	0.440-0.587
Lipides g	19.94	6.70	1.92	20.65	6.07	3.39	3.69	4.46	6.21	9.99	10.80		
Carbohydrates g	30.16	9.57	4.93	35.20	27.96	7.36	1.80	2.97	1.96	4.39	9.39		
Fibres g	9.3	1.1	1.3	9.6	5.4	5.6	0.2	0.4	0.4	0.6	-		
Isoflavones mg	128.35	40.71	9.65	177.89	42.55	199.25	31.10	24.74	22.63	29.50	43.52		

Céréales et pseudo-céréales

Notions extraites de mon expérience personnelle et d'un article du Dr Loren Cordain « Cereal grains : Humanity's Double-Edged Sword » (www.thepaleodiet.com/articles/Cereal%20article.pdf).

Comme base de protéines pour les végétaliens, les céréales viennent en 2^{ème} place (de 9 à 17%) après les légumineuses (de 19 à 23%). Entre elles, les céréales diffèrent beaucoup par leur contenu nutritif (voir p:11), mais ont pour la plupart la lysine comme facteur limitant, sauf pour le sarrasin et l'amarante qui ont la méthionine/cystine et pour le quinoa, le tryptophane. L'amarante, le quinoa et le sarrasin ressemblent, par leur contenu nutritif, aux céréales monocotylédones, cependant ces grains n'en font pas partie. Ils appartiennent plutôt aux dicotylédones et sont donc plus proches des légumineuses, ce pourquoi on les appelle des pseudo-céréales.

Le Kamut est une céréale complète. C'est un ancien hybride de blé Khorasan à 28 chromosomes. Son gluten n'est pas allergène et a un faible indice glycémique ne stimulant pas outre mesure la production d'insuline. De plus, c'est la céréale qui contient le plus de protéines (17 à 19g/100g) et sa culture est uniquement biologique et même véganique. Sa récolte se fait après 4 années de rotations, dont la 3^{ème} est la lentille française, les trois autres étant des engrais verts, pour éliminer les mauvaises herbes et redonner au sol le contenu en azote nécessaire à sa culture. La culture du Kamut a besoin d'un climat semi-aride comme dans le Montana, son lieu d'origine moderne, ou le sud-ouest des prairies d'Alberta et de Saskatchewan.

Kamut est un nom de commerce déposé et donné à cette ancienne céréale par Bob Quinn du Montana qui l'a remise à la mode et qui ainsi nous en garantit la qualité biologique et nutritive. Tout le Kamut dans le monde se cultive sous contrat avec Bob Quinn et son contenu en protéines est analysé pour en garantir la teneur d'au moins 17g/100g. C'est donc la céréale de choix pour le pain et les pâtes laminées, comme les nouilles japonaises Udon de Sobaya (Eden), ou extrudées comme les spirales ou les spaghettis d'Artesian Acres ou d'Eden. Les pâtes laminées sont plus faciles à digérer et ont une texture plus agréable car elles contiennent moins de son que les pâtes extrudées de Kamut entier. Parce que les végétaliens par ailleurs mangent beaucoup de fibres, ils peuvent se permettre de manger leurs pâtes sans trop de son. L'association du Kamut avec l'orge ou le sarrasin ne présente aucun avantage nutritif car ils ont à peu près le même contenu en lysine.

L'**orge** est très intéressante pour les fonds de tourte, quiche, tarte, et biscuits car 100g comblent nos besoins en AAE.

Le **riz sauvage** (*zizania palustris*) est en fait proche du riz mais d'un genre différent étant une plante aquatique. Il vient de Saskatchewan. Il se cuit bien à l'autocuiseur et peut s'acheter par 5 lb, directement des amérindiens à : jhemstad@sasktel.net .

Le **quinoa** et l'**amarante**, comme pseudo-céréales originaires de Bolivie sont maintenant cultivés aux USA. Cependant le quinoa doit être très bien rincé de sa pellicule savonneuse et amère. Pour la pâtisserie l'amarante est délicieuse, réduite en farine et mélangée à de la farine d'orge (50/50). Les grains trempés 24h et cuits peuvent se réduire en bouillie pour les bébés.

Le **teff** est une céréale de la famille du millet. Originnaire d'Éthiopie il est maintenant cultivé aux USA. Son contenu nutritif complet n'est pas encore disponible. Nous ne pouvons assurer qu'il comble nos besoins en AAE.

L'**épeautre** est très populaire auprès des végés car Hildegarde de Bingen (au 12^{ème} siècle), dans ses écrits visionnaires, en fait la promotion. Mais c'est le petit épeautre ou engrain (à 14 chromosomes) qu'elle recommandait et non l'épeautre moderne (à 42 chromosomes) que l'on trouve dans nos épiceries. L'épeautre moderne a un contenu nutritif très semblable au blé mou et son gluten est aussi allergène. Nous devons attendre la production d'engrain américain pour avoir une autre céréale qui se comparerait favorablement au Kamut.

Après analyse de leur contenu nutritif (p: 11), l'épeautre, le blé mou, le blé durum, le maïs, le millet et le riz entier devraient être considérés comme sources d'énergie plutôt que comme source de protéines complètes. À l'origine, le maïs, le millet et le riz étaient des aliments sacrés et consommés pour honorer les dieux, mais ne constituaient qu'en partie la base protéinée du repas. Ils étaient complétés par des légumineuses ou des protéines animales. Par exemple, si vous voulez absolument manger du riz complet organique américain et combler les besoins en AAE d'un adulte de 60kg, vous devriez ajouter au moment de servir 20g (2 c.à table) de graines de citrouille moulues.

Pour répondre aux besoins en lysine des enfants, il faut ajouter aux céréales 20g (2 c.à t.) de graines de citrouille moulues, sauf pour le riz sauvage, l'avoine ou le seigle qui en contiennent suffisamment pour l'adulte ou l'enfant.

Facteurs antinutritionnels des céréales

Les facteurs antinutritionnels des céréales biologiques proviennent de la plante elle-même qui déploie différents moyens pour se protéger des insectes, champignons et autres:

- **Le facteur d'inhibition de l'enzyme alpha-amylase** très stable à la chaleur, donc résistant à la cuisson. Il est très présent dans tous les produits du blé, du seigle, de l'orge et de l'avoine. Son effet sur l'alpha-amylase de la salive et du pancréas varie beaucoup. Cela réduirait, après un repas, l'élévation de la glycémie et donc de l'insuline, ce qui serait bénéfique dans certains cas. Cet inhibiteur est aussi allergène pouvant causer « l'asthme du boulanger ». Tout est question de quantité. Mais 100g de céréales/repas ne semblent pas être un problème pour les végétaliens.

- **Le facteur d'inhibition des enzymes trypsine et chymotrypsine** résistant à la chaleur et à la digestion. Normalement c'est le niveau de trypsine dans le petit intestin qui module l'activité pancréatique. Si cette enzyme est inhibée, cela peut amener une hypertrophie du pancréas. Ce facteur inhibiteur a été trouvé dans toutes les céréales, mais a apparemment une faible incidence sur le taux de trypsine. Chez l'humain, les effets d'une petite absorption quotidienne de ce facteur ne sont pas connus et pourraient même être bénéfiques contre le cancer.

- **Les lectines** sont des protéines qui se conjuguent aux molécules contenant des carbohydrates. Elles sont reconnues pour être les facteurs antinutritionnels les plus importants. Le plus connu est l'agglutinine du germe de blé ou gluten résistant à la chaleur et à la digestion. Mais seulement un important niveau de gluten interfère avec l'absorption, la flore bactérienne et le système immunitaire des intestins. Là encore des expériences sur les humains manquent, mais très certainement cela contribue à aggraver l'allergie au gluten et la maladie cœliaque.

- **L'acide phytique** est présent dans le son pour naturellement préserver le grain qui contient aussi une enzyme, la phytase. Celle-ci s'active pour éliminer ce facteur antinutritionnel si le grain est trempé 24h avant sa cuisson et son eau de trempage jetée. Pour éliminer en grande partie l'acide phytique du son il est recommandé d'utiliser de la farine blutée ou tamisée.

Dans tous les cas il est bien important d'acheter des céréales exemptes de mycotoxines qui peuvent se développer au cours de mauvaises conditions d'entreposage. Ces mycotoxines sont très nocives pour la santé. Les grains parfaitement séchés doivent être conservés dans un endroit sec et à l'abri de la lumière et de l'humidité, ce pourquoi l'avoine est vendue en général stabilisée par chauffage à 180° F pour éviter les moisissures.

Pour les végétaliens, les inconvénients liés aux facteurs antinutritionnels ne sont pas réellement un problème. Si vous vous en tenez à une consommation raisonnable de 100g/repas pour un adulte de 60kg vous complerez vos besoins en AAE pour les céréales et les pseudo-céréales recommandées comme complètes dans le tableau suivant.

Contenu nutritif des céréales et des pseudo-céréales

Évaluation du Contenu nutritif Par 100g cru/sec	Avoine *	Blé durum	Blé mou	Blé Kamut *	Maïs jaune	Millet	Orge *	Riz entier à grains longs	Riz sauvage *	Seigle *	Amarante *	Quinoa *	Sarrasin *	Besoins des adultes de 60kg/ repas pour 2 repas/jour	Besoins des enfants de 10à12 ans ou 30 à 40kg/repas pour 3 repas/jour
Eau g	8.22	10.94	12.17	9.8	10.37	8.67	9.44	10.37	7.76	10.95	9.84	9.30	9.75		
Énergie kcal	389	339	331	359	365	378	354	370	357	335	374	374	343		
Protéines g	16.89	13.68	10.35	17.3	9.42	11.02	12.48	7.94	14.73	14.76	14.45	13.10	13.25		
Tryptophane g	0.234	0.176	-	0.117	0.067	0.119	0.208	0.101	0.179	0.154	0.181	0.120	0.192		
Tryptophane rectifié g	0.175	0.076	-	0.110	0.048	0.053	0.116	0.075	0.157	0.151	0.125	0.120	0.120	0.090	0.040-0.053
Méthionine/Cystine g	0.720	0.507	0.474	0.755	0.367	0.433	0.516	0.255	0.612	0.577	0.417	0.460	0.401		
Méth. /Cystine rectifié g	0.584	0.252	?	0.367	0.162	0.177	0.388	0.252	0.524	0.504	0.417	0.400	0.401	0.300	0.220-0.293
Phénylalanine/Tyrosine g	1.468	1.038	0.835	1.280	0.846	0.920	1.058	0.708	1.343	1.013	0.871	0.840	0.761		
Phényl. /Tyrosine rectifié g	0.935	0.404	?	0.587	0.265	0.283	0.620	0.404	0.839	0.807	0.667	0.638	0.642	0.480	0.220-0.293
Lysine g	0.701	0.303	0.315	0.440	0.195	0.212	0.465	0.303	0.629	0.605	0.747	0.510	0.672		
Lysine rectifié g	0.701	0.303	0.315	0.440	0.195	0.212	0.465	0.303	0.629	0.605	0.502	0.480	0.483	0.360	0.440-0.587
Lipides g	6.90	2.47	1.56	2.6	4.74	4.22	2.30	2.92	1.08	2.50	6.51	5.80	3.40		
Carbohydrates g	66.27	71.13	74.24	68.2	74.26	72.85	73.48	77.24	74.90	69.76	66.17	68.90	71.50		
Fibres g	10.6	-	12.5	1.8	7.3	8.5	17.3	3.5	6.2	14.6	15.2	5.9	10		
Calcium mg	54	34	27	31	7	8	33	23	21	33	153	60	18		
Fer mg	4.72	3.52	3.21	4.2	2.71	3.01	3.60	1.47	1.96	2.67	7.59	9.25	2.20		
Magnésium mg	177	144	126	153	127	114	133	143	177	121	266	210	231		
Phosphore mg	523	508	493	411	210	285	264	333	433	374	455	410	347		
Potassium mg	429	431	397	446	287	195	452	223	427	264	366	740	460		
Sodium mg	2	2	2	3.8	35	5	12	7	7	6	21	21	1		
Zinc mg	3.97	4.16	2.63	4.3	2.21	1.68	2.77	2.02	5.96	3.73	3.18	3.30	2.40		
Cuivre mg	0.626	0.553	0.450	0.460	0.314	0.750	0.498	0.277	0.524	0.450	0.777	0.820	1.100		
Manganèse mg	4.916	3.012	4.391	3.2	0.485	1.632	1.943	3.743	1.329	2.680	2.60	2.260	1.300		
Sélénium mcg	-	89.4	-	-	15.5	2.7	-	23.4	2.8	35.3	-	<0.1	8.3		

Toutes les céréales et pseudo-céréales surmontées d'une * sont des sources de protéines complètes pour les adultes, son **facteur limitant** étant plus grand que le besoin correspondant

Graines et des noix

Notions extraites de mon expérience personnelle, de quatre livres: "Le régime Omega" du docteur Barry Sears (2003), "La vérité sur les Omega-3" du docteur Jean-Marie Bourre (2004), "Les huiles végétales pour notre santé" de Nathalie Cousin (2005) et " Secrets des huiles de première pression à froid " de Bernard Stier (1990).

Les graines et les noix crues (voir tableau p : 17) constituent pour le végétalien un complément appréciable de protéines complètes, mais surtout grâce à leur contenu en lipides, elles sont une de nos principales sources d'énergie calorique et un apport privilégié en acides gras essentiels (AGE).

Ces lipides sont constitués d'acides gras saturés, d'acides gras mono insaturés (Oméga-9) et d'acides gras polyinsaturés (Oméga-6 et Oméga-3). Tous ces acides gras insaturés ou AGPI se présentent naturellement selon une configuration-*cis* ou courbés dans l'espace mais se transforment en AGPI selon une configuration-*trans* ou rectilignes dans l'espace, sous l'influence d'une hydrogénation partielle pour solidifier les gras comme la margarine, de la cuisson ou de l'extraction des huiles par procédés chimiques. Dans la configuration-*cis*, les ions d'hydrogène, liés aux atomes de carbone, se retrouvent du même côté de la double liaison, tandis que dans la configuration-*trans*, ils se repositionnent dans l'espace pour être du côté opposé.

Parce que notre système enzymatique n'est adapté qu'à la reconnaissance de la configuration-*cis*, il interprète la configuration-*trans* comme un gras saturé et le catabolise comme tel avec une mise en réserve dans les cellules adipeuses. Il est important de s'abstenir de margarine et de cuire sans gras, dans une poêle antiadhésive au titane, à l'étuvée ou à l'autocuiseur pour maintenir notre foie en bonne santé. Par contre il est recommandé d'ajouter, au moment de servir, un peu d'huile crue, de première pression à froid pour obtenir nos AGPI en configuration-*cis*.

Les Oméga-9 de configuration-*cis* de l'huile d'olive chauffée à 70° C ou 150° F deviennent *trans*.

Les Oméga-6 de configuration-*cis* de l'huile de tournesol chauffée à 55° C deviennent *trans*.

Les Oméga-3 de configuration-*cis* de l'huile de lin, de chanvre ou de chia chauffée à 45° C deviennent *trans*.

La biochimie des AGPI est difficile à comprendre pour le commun des mortels. Nous avons essayé de clarifier ces notions pour vous démontrer l'importance de manger les gras crus et non cuits.

Une alimentation végétalienne riche en Oméga-6 est parfaitement correcte.

Examinez le tableau suivant pour bien comprendre la présentation qui suit.

Les AGPI composent les membranes de nos 60 milliards de cellules afin d'isoler du milieu ambiant leur contenu enzymatique, protéinique, glucidique et lipidique ainsi que le contenu génétique de leur noyau. La membrane cellulaire est plus ou moins fluide et perméable. Elle relâche de l'acide eicosapentanoïque (EPA) pour détecter les modifications du milieu extérieur et transmettre cette information à la cellule pour qu'elle s'ajuste. Plus la molécule de gras est insaturée plus la membrane est fluide, ce qui est excellent, surtout pour les neurones. C'est pourquoi on retrouve dans le cerveau beaucoup d'acide docosahexanoïque (DHA), produit final de la biosynthèse de l'EPA.

De leur côté, les enzymes des microsomes de la cellule procèdent à la biosynthèse d'hormones eicosanoïdes, nommées prostaglandines (PGE) à partir des Oméga-6 et 3. L'acide γ linoléinique (GLA), issu de la biosynthèse des Oméga-6, produit des PGE de série 1. L'EPA, issu de la biosynthèse des Oméga-3, produit les PGE de série 3. Les PGE des séries 1 ou 3 ont des propriétés anti-inflammatoires et pro-immunitaires, elles sont considérées comme "bonnes" car elles fluidifient le sang, éliminent l'eau extracellulaire, régularisent les taux des hormones et des neuromédiateurs ainsi que les fonctions cardiaques, entretiennent les membranes cellulaires, surtout celles du système nerveux, protègent le foie, entretiennent la vision et l'hydratation cutanée, entre autres.

Biosynthèse des Oméga-6 et Omega- 3

Oméga-6 C18 : 2n-6 LA (acide linoléique)	<i>Enzymes de désaturation et élongation</i> ← delta-6-désaturase →	Oméga-3 C18 : 3n-3 ALA (acide α linoléique)
↓ C18 : 3n-6 GLA (acide γ linoléique)	← élongase →	↓ C18 : 4n-3
↓ C20 : 3n-6 DGLA (acide dihomο γ linoléique)	← delta-5-désaturase →	↓ C20 : 4n-3 ETA (acide eicosatétraénoïque)
<i>voie lente : si le rapport Oméga-6/Oméga-3 = 2/1 ou moins en faveur de la production d'AA→PGE2, EPA→PGE3 et conversion d'EPA en DHA et par rétroaction de DHA en EPA</i>		
↓ C20 : 4n-6 AA (acide arachidonique)	↓ ← élongase →	→ C20 : 5n-3 EPA → PG3 (acide eicosapentanoïque)
↓ C22 : 4n-6	← élongase →	↑ C22 : 5n-3 DPA (acide docosapentanoïque)
↓ C24 : 4n-6	← delta-6-désaturase →	↑ C24 : 5n-3
↓ C24 : 5n-6	← oxydation peroxysoale →	↑ C24 : 6n-3
↓ C22 : 5n-6 DPA (acide docosapentanoïque)	? peroxysoale oxydation?→EPA?	↓ C22 : 6n-3 DHA (acide docosahexanoïque)
<i>voie rapide : si le rapport Oméga-6/Oméga-3 = 5/1 ou plus en faveur de la production de DPA et DHA par la membrane cellulaire</i>		
C20 : 4n-6 AA (acide arachidonique)	↓ ← élongase →	C20 : 5n-3 EPA (acide eicosapentanoïque)
↓ C22 : 4n-6 DTA (acide docosatétranoïque)	← delta-4-désaturase →	↓ C22 : 5n-3 DPA (acide docosapentanoïque)
↓ C22 : 5n-6 DPA (acide docosopentanoïque)	? delta-6 désaturase?→DHA?	C22 : 6n-3 DHA (acide docosahexanoïque)

La biosynthèse des Oméga-6 mène aussi à l'acide arachidonique (AA) qui est un précurseur de PGE de série 2 considérées comme "mauvaises" car elles sont pro-inflammatoires, induisent la vasoconstriction, l'agrégation plaquettaire et affaiblissent le système immunitaire.

L'AA est aussi précurseur de l'acide docosapentanoïque (DPA) qui a les mêmes effets que le DHA dans la membrane cellulaire. Selon Claudio Galli, MD et Franca Marangoni, PhD dans « *Recent advances in the biology of n-6 fatty acids* » (*Nutrition Vol. 13 : 978-985, 1997*) : « DPA is normally present in very low concentrations in most tissues...but it accumulates in plasma and tissues during Omega-3 deficiency...The reasons why DHA rather than DPA is esterified in cells are not dependent on the relative rates of conversion...since these have shown to be substantially the same. ». Aussi venant du département de Physiologie de l'université de Kuopio en Finlande l'article : « *Fatty Acid Composition of Erythrocyte, Platelet and Serum Lipids in Strict Vegans* » (*Lipids, Vol.30, no4, 1995*), les chercheurs ont trouvé que : « the increase of DPA (from biosynthesis of Omega-6) in vegans is probably a compensatory mechanism in response to the low levels of DHA (from biosynthesis of Omega-3) in the diet. ».

Dans « *Proceedings of the Nutrition Society* » (2006), 65, 35-41: « *Health effects of vegetarian and vegan diets* », Timothy J. key mentionne: « Plant foods can provide Omega-3 but are devoid of long-chain fatty acids EPA and DHA...Recently, it has been shown that plasma levels of EPA and DHA in vegans are not related to the duration of adherence to the diet over a period of ≤ 20 years, suggesting that the endogenous production of these fatty acids in vegetarians and vegans may result in low but stable plasma concentration...conversion of Omega-3 to EPA and DHA can occur in human subjects but that the rate of conversion is low in females and very low in males...but there is no direct evidence that plasma levels of EPA and DHA in vegetarians can substantially increase by following a diet low in linoleic acid (Omega-6) and high in alpha linolenic acid (Omega-3) ». Nous avons besoin de plus de recherches pour juger le besoin ou le manque de EPA, DHA et DPA dans nos membranes cellulaires. Le fait que notre niveau plasmatique de EPA, DHA et DPA est bas mais stable ne signifie pas que nos membranes cellulaires n'en sont pas gorgés et c'est là qu'il est important qu'ils soient!

Donc comme végétalien on n'a aucun intérêt à prendre de l'huile de lin, des graines de sauge espagnole (chia), des graines de chanvre ou des suppléments d'Oméga-3 d'origine marine végétale, car ce dont nous avons besoin est du EPA et DHA et ceci n'est pas la meilleure façon de les obtenir. Nous produisons notre propre EPA et DHA à partir des Oméga-6 soit dans notre foie, comme le font les bébés, ou directement dans le réticulum endoplasmique de nos cellules. Dans le tableau précédent (colonne centrale) je suggère quelques **?voies possibles?** pour cette biosynthèse. Mais plus de recherches sont nécessaires pour réellement comprendre comment le métabolisme du végétalien fonctionne. Nous avons constaté, parmi les membres de notre « Club Vegan Gourmet », qu'en utilisant principalement de l'huile de tournesol crue comme source de lipides, un ajustement bénéfique s'est produit.

Aussi l'article : « *A novel omega3 fatty acid desaturase involved in the biosynthesis of eicosapentanoic acid (EPA)* » (*Biochem J. 2004 Mar 1; 378(Pt2) : 665-71*), nous dit qu'une levure *Saccharomyces cerevisiae*, impliquée dans la fabrication du pain, de la bière et du vin, synthétise une enzyme désaturase qui convertit spécifiquement l'AA (venant des Oméga-6) en EPA (venant des Oméga-3). Parions que d'ici dix ans, les chercheurs auront trouvé d'autres mécanismes enzymatiques transformant le DPA en DHA ou le DPA en EPA. L'effet du rapport Oméga-6/Oméga-3 est loin d'être bien compris. Nous savons déjà que la biosynthèse choisit **la voie lente ou rapide** dépendant des conditions de l'environnement de la cellule, mais aussi du rapport Oméga-6/Oméga-3 de la diète. Le lait maternel a un rapport Oméga-6/Oméga-3 = 7.2, ainsi notre diète devrait avoir un rapport plus ou moins similaire.

Si le rapport est de 2/1 ou moins, la biosynthèse des Oméga-6 et des Oméga-3 prend la **voie lente** avec l'acide alpha linoléique (ALA) utilisant l'enzyme delta-6 désaturase pour sa conversion d'une part en EPA et PG de série 3 et d'autre part en DHA. Par rétroaction en boucle ce DHA se reconvertit en EPA produisant encore plus de PG de série 3. Ainsi en utilisant l'enzyme delta-6 désaturase, l'ALA peut interférer avec la biosynthèse des PG de série 1 à partir de l'acide gamma linoléique (GLA) et les PG de série 2 à partir de l'AA, donc de la biosynthèse du DPA à partir des Oméga-6. L'équilibre entre les bonnes PG de série 1 et 3 versus les mauvaises PG de série 2 est alors compromise.

Si le rapport est de 5/1 ou plus, la limite supérieure important peu si l'on considère que le DPA en l'absence des Oméga-3 agit comme le DHA, c'est la biosynthèse des Oméga-6 et Oméga-3 qui prend la **voie rapide** avec une production de DPA et DHA pour la membrane cellulaire par un mécanisme endogène inconnu à ce jour!

Visons la modulation et l'équilibre entre les bonnes et les mauvaises prostaglandines PG de série 1 et 3 versus PG de série 2 (anti et pro-inflammatoires) et non la suppression des mauvaises au profit des bonnes.

Pour éviter que cet équilibre penche du mauvais côté, notre alimentation devrait être ajustée pour prévenir une trop grande insulémie en mangeant trop de sucre à la fois, ou une mauvaise gestion du stress qui produit des corticoïdes ou prendre trop d'aspirine ou autre anti-inflammatoire. Ultimement le choix de la **voie lente ou rapide** dépend du rapport Oméga-6/Oméga-3 (5/1 ou plus et 2/1 ou moins) de notre alimentation.

À notre avis, la modulation de la biosynthèse des Oméga-6 et Oméga-3 représente l'adaptation de notre système aux différences géographiques des sources d'acides gras polyinsaturés (PUFA). Par exemple : les Inuits, contrairement aux continentaux, ont une alimentation riche en Oméga-3, EPA et DHA de forme *cis*, car ils mangent leur poisson cru et pauvre en Oméga-6, en AA et PG de série 2, donc ils meurent plus d'hémorragie cérébrale que de crise cardiaque, car ils synthétisent très peu de "mauvaises" PGE2 qui favorisent la coagulation du sang!

Plus les acides gras polyinsaturés (PUFA) ont une longue chaîne comme dans le cas des graines et des noix, plus ils sont vulnérables aux radicaux libres qui provoquent l'oxydation par exposition à la lumière, à l'oxygène de l'air ou à la chaleur ce qui leur donne un goût rance et une apparence grisâtre à la coupe.

Acheter pour un an des graines et des noix crues de la nouvelle récolte, vers la fin de l'année en cours. Garder-les au congélateur dans un contenant à l'abri de l'air.

Quelques remarques sur les graines et les noix biologiques

Les graines de citrouille biologiques sont issues de l'espèce *Cucurbita pepo à graines nues*. Elles pourraient être locales si les agriculteurs québécois se décidaient à en cultiver. En attendant elles viennent de Chine ou de Turquie. Elles arrivent au mois de Mars, par 55lbs emballées sous vide. Il est recommandé de les acheter à ce moment là, au prix du gros, de les partager avec les membres d'un petit club d'achat et de les conserver au congélateur par sac de 5lbs. Pour un complément de 5g de protéines/jour, il faudra en absorber 20g ou 2 c.à table donc prévoir l'achat de 14lbs/an. Ces "pépites" se mangent crues entières ou moulues dans un moulin à café.

Les amandes nonpareilles viennent de Californie mais les producteurs utilisent les abeilles pour leur fertilisation. La récolte est pour le moins brutale, l'arbre étant très secoué mécaniquement pour en faire tomber les amandes ce qui raccourcit sa longévité de quelques années. Est-ce réellement convivial pour l'arbre?

Les noisettes pourraient être locales si les agriculteurs se décidaient à en cultiver au Québec. Actuellement les obtenir crues et fraîches de l'année est presque impossible car aucune date de l'année de récolte ne se trouve sur leurs boîtes. Acheter-les directement du producteur s'il peut vous certifier leur fraîcheur et l'année de leur récolte.

Les noix noires de Californie (moins nutritives que les noix de Grenoble européennes) contiennent dans leur pellicule protectrice un antinutrient amer (brou de noix). Les faire tremper au moins 2 heures et jeter l'eau de trempage toute brune. Elles rancissent aussi très rapidement et doivent être conservées au congélateur. La récolte se fait comme pour les amandes donc est-ce bien convivial pour l'arbre?

Toutes les autres noix passées au travers d'un processus de chaleur, salées ou pas, ne devraient pas être considérées comme source de protéines parce que leur acides gras polyinsaturés (PUFA) sont passés de la configuration-*cis* à la configuration-*trans*. Manger-les pour le plaisir en petites quantités.

Les graines de pavot peuvent servir de complément de calcium pour les enfants en croissance et les femmes enceintes ou souffrant d'ostéoporose. Mais n'oubliez pas que pour contrer l'ostéoporose, il faut aussi faire de la musculation pour exercer une tension sur les os afin qu'ils se renforcent. Pour contrer l'ostéoporose manger ½ c. à thé (50mg) à la fois à raison de 1 à 2 fois par jour des graines de pavot moulues pour une meilleure absorption. À l'achat faire attention au rancissement. Les mélanger aux vinaigrettes, au beurre de pomme ou aux graines de citrouille moulues.

Les graines de tournesol décortiquées pourraient être cultivées au Québec, mais actuellement viennent de Chine. Il faut leur appliquer les mêmes précautions d'achat et de conservation qu'aux graines de citrouille. Elles sont cependant moins nourrissantes et plus pâteuses si vous les broyez.

Les graines de sésame entières ne sont pas locales, contiennent beaucoup de phytostérols (714mg/100g). Moulues avec de la fleur de sel pour en faire du " gomasio" (voir : Recette de base à la page 26), elles constituent un condiment salé et agréable avec des traces de gras-*trans*. Trop de phytostérols interfèrent avec la flore intestinale pour l'absorption de certains antioxydants. Les graines de sésame ne devraient être utilisées que comme condiment.

Les graines de moutarde brunes du Canada, moulues et mélangées à du jus de citron ou du vin blanc (voir : Recettes de base à la page 26), elles constituent un bon condiment dans les vinaigrettes et les sauces relevées.

Les graines de chanvre, de lin ou de sauge espagnole (chia) ne sont pas nécessaires comme source d'Oméga-3 dans un régime végétalien. Elles sont chères et en manger peut même être au détriment de la biosynthèse des autres PUFA. Elles rancissent rapidement à cause de leur contenu en Oméga-3 et c'est très difficile de vérifier la continuité de leur entreposage au froid du producteur au consommateur.

Les graines de tournesol noires, cultivées localement, sont utilisées pour l'extraction de l'huile vierge de première pression à froid. Parce que la graine est tendre, la chaleur produite lors de l'extraction est inférieure à 30°C, donc l'huile est totalement exempte de gras-*trans* et son contenu en vitamine E est préservé. Son contenu en Oméga-6 (65.7g/100g) est important mais sans Oméga-3. De plus cette huile contient relativement peu de phytostérols (100mg/100g). Nous la recommandons au quotidien comme source principale d'huile crue en autant qu'elle est biologique et de première pression à froid. Au Québec, « Champy » la produit localement, au fur et à mesure de la demande, de façon artisanale et impeccable, elle est embouteillée dans du verre foncé avec l'inscription de sa date de péremption de 13 mois. Elle se conserve au réfrigérateur et va contenir dans un avenir rapproché, selon le producteur et par sélection du cultivar biologique, un certain pourcentage d'Oméga-3, qui pourra se comparer avantageusement à celui de l'huile de canola.

L'huile d'olive contient beaucoup d'acide oléique (Oméga-9) (72.5g/100g), un peu d'Oméga-6 (7.9g/100g) et d'Oméga-3 (0.6g/100g). Son contenu en phytostérols est modérément élevé (221mg/100g). Elle donne un bon goût aux légumes et à la vinaigrette. Vous pouvez utiliser de l'huile de tournesol et de l'huile d'olive (50/50) sur une base quotidienne. Cependant l'huile d'olive n'est pas locale.

Nous ne recommandons pas pour un usage quotidien dans une alimentation végétalienne :

L'huile de carthame, car elle contient des Oméga-6 (74.6g/100g) et pas d'Oméga-3, comme l'huile de tournesol mais son contenu en phytostérols (444mg/100g) est élevé.

L'huile de soja, car elle est obtenue par extraction, à une température de plus de 50°C, car les graines de soja sont dures. À cette température, les Oméga-3 ont de fortes chances de passer de la configuration-*cis* à la configuration-*trans*.

L'huile de canola, dérivée du colza, car elle contient encore un peu d'**acide érucique** qui est toxique pour le foie à la longue. Son contenu en Oméga-6 (20.3g/100g) et en Oméga-3 (9.3g/100g) étant proche de 2/1, favorise la biosynthèse des PUFA par la **voie lente**.

L'huile de coco, solide à température de la pièce, car elle contient en majeure partie des gras saturés (86.5g/100g) qui constituent une bonne source d'énergie calorique mais très peu d'acides gras essentiels. Elle peut servir d'émollient pour les soins de la peau en hiver.

Contenu nutritif des graines et des noix

Évaluation du Contenu nutritif Par 100g cru /sec	Graines de chanvre	Graines de citrouille	Graines de lin	Graines de pavot	Graines de sésame entier	Graines de tournesol	Amandes entières et crues	Noix de coco	Noix du Brésil	Noix noires de Californie	Noix de macadamia	Noix de pacanes	Noisettes entières et crues	Pignons de pin	Pistaches entières et crues	Besoins des adultes de 60kg par repas	Besoins des enfants de 10à12 ans ou 30 à 40kg par repas
Eau g	5.7	6.92	8.75	6.78	4.69	5.36	5.25	46.99	3.34	4.36	1.36	3.52	5.31	5.90	4.17		
Énergie kcal	567	541	492	533	573	570	578	354	656	607	718	691	628	629	551		
Protéines g	31	24.54	19.5	18.04	17.73	22.78	21.26	3.33	14.34	24.35	7.91	9.17	14.95	11.57	20.48		
Tryptophane g	0.350	0.431	0.297	0.255	0.388	0.348	0.192	0.039	0.260	0.322	0.067	0.093	0.193	0.146	0.276		
Tryptophane rectifié g	0.100	0.256	0.213	0.255	0.142	0.234	0.142	0.036	0.135	0.180	0.004	0.071	0.105	0.108	0.211	0.090	0.040-0.053
Méthionine/Cystine g	0.380	0.852	0.710	0.923	0.944	0.945	0.471	0.128	1.363	0.941	0.030	0.335	0.498	0.417	0.703	0.300	0.220-0.293
Méthion. /Cyst. rectifié g	0.333	0.852	0.710	0.850	0.474	0.780	0.471	0.122	0.450	0.600	0.015	0.239	0.350	0.362	0.703		
Phénylalanine/Tyrosine g	1.290	2.241	1.450	1.563	1.683	1.835	1.678	0.272	1.203	1.856	1.176	0.641	1.025	0.867	1.493		
Phényl. /Tyro. Rectifié g	0.533	1.363	1.136	1.356	0.758	1.249	0.753	0.196	0.721	0.961	0.024	0.382	0.560	0.579	1.125	0.480	0.220-0.293
Lysine g	0.400	1.833	0.862	1.099	0.569	0.937	0.601	0.147	0.541	0.721	0.018	0.287	0.420	0.434	1.162		
Lysine rectifié g	0.400	1.026	0.855	1.020	0.569	0.937	0.567	0.147	0.541	0.721	0.018	0.287	0.420	0.434	0.847	0.360	0.440-0.587
Lipides g	47	45.85	34	44.70	49.67	49.57	50.64	33.49	66.22	56.58	75.77	71.97	60.75	60.98	43.19		
Acides gras saturés g	5	8.674	3.196	4.870	6.957	5.195	3.881	29.698	16.154	3.628	12.061	6.175	4.464	9.377	5.286		
18 :1 Oméga-9 g	6	14.14	6.868	6.710	18.52	9.356	31.92	1.425	22.382	11.85	43.756	40.595	45.40	21.52	22.05		
18 :2 Oméga-6 g	28	20.70	4.318	30.49	21.37	32.63	12.21	0.366	23.807	33.46	1.296	20.629	7.833	24.88	12.83		
18 :3 Oméga-3 g	9	0.181	18.12	0.330	0.376	0.069	0	0	0.062	3.306	0.206	0.986	0.087	0.78	0.247		
Carbohydrates g	11	17.81	34.25	23.69	23.45	18.76	19.74	15.23	12.80	12.10	13.82	13.86	16.70	19.30	29.19		
Fibres g	6	3.9	27.9	10	11.8	10.5	11.8	9.0	5.4	5	8.6	9.6	9.7	10.7	10.0		
Calcium mg	79	43	199	1448	975	116	248	14	176	58	85	70	114	8	107		
Fer mg	9.4	14.97	6.22	9.39	14.55	6.77	4.29	2.43	3.40	3.07	3.69	2.53	4.70	3.06	4.27		
Magnésium mg	-	535	362	331	351	354	275	32	225	202	130	121	163	234	121		
Phosphore mg	-	1174	498	849	629	705	474	113	600	464	188	277	290	35	490		
Potassium mg	-	807	813	700	468	689	728	356	600	524	368	410	680	628	977		
Sodium mg	9	18	30	21	11	3	1	20	2	1	5	0	0	72	1		
Zinc mg	-	7.46	4.17	10.23	7.75	5.06	3.36	1.10	4.59	3.42	1.30	4.53	2.45	4.28	2.20		
Cuivre mg	-	1.387	1.041	1.633	4.082	1.752	1.110	0.435	1.770	1.020	0.756	1.200	1.725	1.035	1.300		
Manganèse mg	-	3.021	3.281	6.833	2.460	2.020	2.535	1.500	0.774	4.271	4.131	4.500	6.175	4.333	1.200		
Sélénium mcg	-	5.0	5.5	1.6	5.7	59.5	7.9	10.1	2960.0	17	3.6	6.0	4.0	-	7		
Phytostérols mg	-	-	-	89	714	534	120	47	-	-	116	102	96	-	214		

Légumes et fruits

Notions extraites de mon expérience personnelle, des livres : "Équilibre psychobiologique et oligo-éléments" du docteur Carl C. Pfeiffer et Pierre Gonthier (1988) et "L'alimentation antioxydante" du docteur Serge Rafal (Marabout 2001b).

Les légumes et dans une moindre mesure les fruits sont essentiels par la diversité de leur contenu en oligo-éléments, en vitamines et en antioxydants (voir tableau p: 23). Mais surtout, ce sont les légumes, accompagnés d'épices, qui apportent à nos bases protéinées que sont les légumineuses et les céréales, le petit côté gourmet par la diversité de leurs goûts, de leurs couleurs et de leurs textures. Les fruits sont réellement pour le plaisir car ils ne sont pas essentiels à notre santé contrairement aux légumes. Par les légumes et les fruits, nous avons aussi l'occasion de suivre les saisons. Il faut toujours les acheter de culture biologique pour éviter les pesticides et engrais chimiques, ce qui diminue d'autant nos besoins en antioxydants.

Il est toutefois très difficile, en tant que végétalien, de déterminer nos besoins réels en minéraux, oligo-éléments, vitamines et antioxydants, aucune recherche scientifique valable n'ayant été faite en ce sens. Nos besoins sont certainement moindres que pour les omnivores car notre métabolisme est plus performant. Le meilleur moyen de reconnaître la présence de carences est de vérifier notre niveau d'énergie vitale et l'état de notre peau, nos cheveux et nos ongles. Depuis 10 ans que je suis végétalienne sans prendre aucun supplément, je me considère en santé, de même que les 5 autres membres de notre « Club Vegan Gourmet », en suivant les conseils donnés dans ce document.

A. Les minéraux

Les minéraux sont des macro-, oligo- ou micro-éléments présents dans notre corps en quantités diverses. Ils viennent du sol, via les plantes, l'eau ou le sel de mer non raffiné. Les végétaux absorbent les minéraux du sol en fonction de la disponibilité du sol cultivé et de leur code génétique, le contenu minéral de chacun des légumes étant différent même s'ils poussent tous dans le même sol. Les minéraux interviennent aussi comme activateur de certaines hormones (iode pour thyroxine, chrome pour insuline...) ou sont des constituants de certaines vitamines comme la vitamine B¹² (cobalt). L'interaction entre tous les différents minéraux est fort complexe. Les macroéléments (Hydrogène, carbone, azote, oxygène, phosphore, soufre et chlore) constituent 98% du poids de notre corps tandis que les oligo-éléments n'en représentent que 1.89% qui sont les quatre électrolytes qui maintiennent le pH et la pression osmotique du sang dans les limites pro-santé (potassium, sodium, calcium et magnésium). Finalement les autres sont appelés micro-éléments car ils ne fournissent que 0.012% de notre poids mais sont néanmoins très important parce qu'ils agissent comme cofacteurs dans la biosynthèse de toutes sortes d'enzymes et de protéines.

Selon www.surgeongeneral.gov/library/bonehealth/docs/OsteoBrochure1mar05.pdf nous avons besoin comme adulte de 18 ans et plus, 1000mg/jour de calcium et 400U.I.de vitamine D/jour et pour les 50 ans et plus, 1200mg/jour de calcium + 400-600U.I.de vitamine D/jour. Dans cette brochure ces recommandations sont évidemment pour des omnivores qui mangent beaucoup de protéines animales, créant un fort taux d'acidité générale qu'ils équilibrent avec leur réserve de calcium/magnésium plutôt que celle de potassium/sodium, car ils mangent en général peu de végétal. Aucun ajustement à ces données n'est apporté pour un régime végétalien!

Si nous choisissons d'absorber, en tant que végétalien, la quantité de calcium recommandée par les autorités, nous devons trouver cette quantité soit dans des suppléments, des aliments supplémentés ou du tofu coagulé avec du chlorure de calcium. Ceci ne constitue pas une bonne publicité pour le végétalisme! Nous savons qu'en Afrique, où la diète est plutôt végétarienne et sans grand apport de produits laitiers, les femmes consomment au mieux 300-400mg de calcium par jour et font moins d'ostéoporose que les américaines!

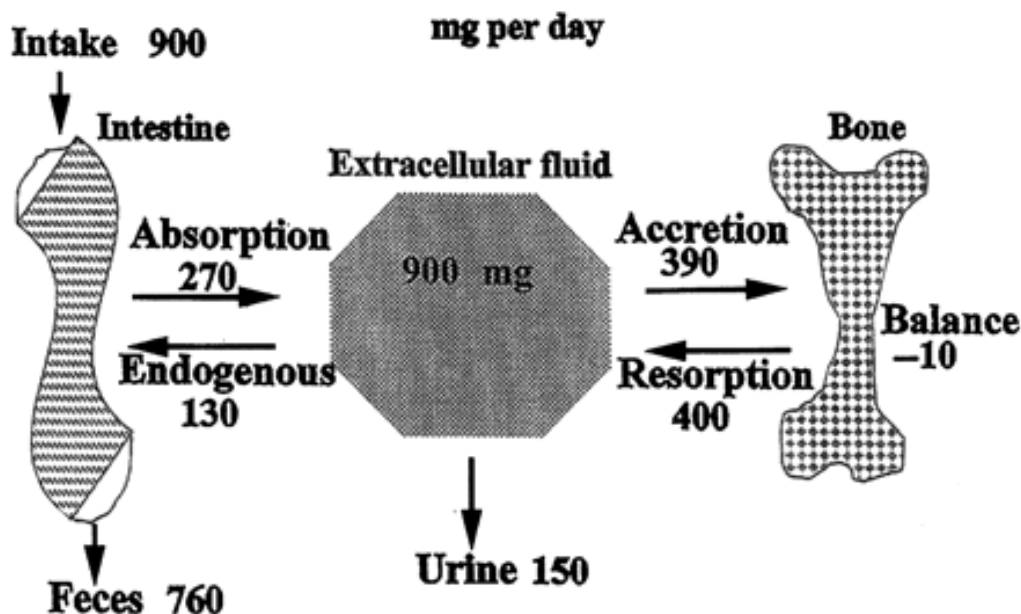
Pour le végétalien 200-300 mg/jour de calcium est suffisant pour maintenir une bonne densité osseuse.

Selon le métabolisme du calcium, il est important de manger ce minéral en petite quantité à la fois pour ne pas déclencher une hyper ou une hypocalcémie (trop ou pas assez de calcium dans le sang). Si nous absorbons le calcium en

deux ou 3 fois à raison de 100-150mg, matin, midi et soir, nous éviterons les pertes intestinales. Cette quantité est très facile à obtenir dans un régime végétalien sans suppléments!

Dans le cas d'une hypercalcémie, pour prévenir la tétanie ou la tachycardie, une auto-régularisation procède à l'excrétion du trop plein de calcium dans la troisième partie du petit intestin. C'est ce phénomène d'autorégulation qui participe certainement à la longue à la perte de calcium osseux. Ainsi chez l'adulte, si nous absorbons 900 mg de calcium par jour, dose recommandée pour les omnivores par les nutritionnistes, nous en éliminons au moins 910 mg créant une perte osseuse de 10 mg/jour (voir : "*The Bioavailability of Dietary Calcium*" de Léon Guéguen et Alain Pointillart, *Journal of the American College of Nutrition*, Vol. 19, N°. 2, 119S-136S (2000) et son schéma suivant).

Trajets du calcium chez l'adulte



L'absorption du calcium est complexe et peut se faire en l'absence de vitamine D par absorption passive. D'ailleurs les végétaux contiennent très peu de vitamine D sous la forme D², (D³ vient des produits animaux). Comme végétalien nous pouvons obtenir notre vitamine D par une exposition du visage au soleil durant 20min 2 à 3 fois /semaine.

Pourquoi les végétaliens ont-ils moins besoin de calcium? Les végétaliens ne mangeant pas de protéines animales et moins de protéines en général que les omnivores, leur acidification sanguine est moindre. Par contre, en mangeant beaucoup de végétal, leur équilibre acide-base est plutôt obtenu à partir de l'interaction du potassium/sodium plutôt qu'à partir du calcium/magnésium comme pour les omnivores. Moins on ingère de calcium, plus on en retient, grâce à l'action de l'hormone parathyroïdienne (PTH). Plus de recherches dans cette direction sont nécessaires pour confirmer ces affirmations.

Pour atteindre l'équilibre acide-base sanguin nous devons maintenir un bon ratio potassium/sodium. Ce ratio devrait se situer autour de 3, comme dans le lait maternel (51mg de potassium pour 17mg de sodium). Les végétaliens mangeant beaucoup de végétaux, absorbent plus de potassium proportionnellement que de sodium. Par ailleurs, le magnésium très présent dans les végétaux est essentiel à la rétention du potassium. Pour un adulte végétalien, un minimum de 2000mg de potassium/jour et de 670mg de sodium/jour sont nécessaires (1/8 c.à thé = 750mg). Nous recommandons d'absorber du sel de mer non raffiné de la plus grande qualité comme la fleur de sel d'Algarve, de Guérande ou de Méditerranée, suivant votre goût. La fleur de sel contient 81 éléments minéraux à part le sodium et goûte très bon. Le végétalien n'ayant habituellement pas de problème de cholestérol ou de haute pression, l'absorption de fleur de sel en juste quantité n'est pas contre-indiquée, mais au contraire nécessaire à l'équilibre acide-base sanguin.

**Tous les besoins en minéraux sont bien comblés par un régime végétalien
si vous suivez les recommandations de ce document.**

Toutefois l'absorption du fer, du calcium et autres minéraux pourrait être compromise par le contenu en acide phytique des céréales et légumineuses. Pour éviter cet écueil il suffit de bien mâcher nos aliments. La salive active la phytase, enzyme présente dans ces mêmes végétaux qui permet de briser le lien qui s'était formé entre certains minéraux et l'acide phytique.

Mais il faut savoir que :

- Trop de calcium, de fer ou de cuivre inhibe l'absorption du zinc.
- Le thé ou le café inhibe l'absorption du zinc.
- Les crucifères (chou, brocoli...) doivent être mangés de préférence cuits pour détruire le facteur inhibiteur de la glande thyroïde. Cependant, une petite salade de chou rouge cru est quand même santé. C'est une question de quantité!
- Il est préférable de manger les fruits bien mûrs, en saison et épluchés au besoin (pour éviter d'absorber les facteurs antinutritionnels naturellement présents dans leur peau), mais en entiers plutôt qu'en jus, car la pulpe fibreuse empêche une trop forte production d'insuline en réponse au taux de fructose absorbé.

**Les légumes contiennent plus de vitamines et de minéraux que les fruits.
Manger les fruits pour le plaisir et avec modération.**

B. Les vitamines

Les plantes contiennent toutes les vitamines hydrosolubles du groupe B, sauf la vitamine B¹². Mais toutes les vitamines B complexes sont aussi synthétisées par nos probiotiques dans la 2ème partie du petit intestin (jéjunum). Quelques bactéries comme *Pseudomonas* et dans une moindre mesure *Klebsiella* synthétisent la vitamine B¹² en présence du cobalt dans le jéjunum. Cette B¹² synthétisée peut alors se combiner au facteur intrinsèque, produit par la muqueuse stomacale qui, après cheminement dans le tube digestif, se retrouve normalement à cet endroit. Elle est absorbée au niveau de la 3ème partie du petit intestin (iléon). Ces deux bactéries se trouvent dans le sol et l'eau et leur contamination est très facile. Si nos défenses immunitaires sont faibles elles peuvent être considérées comme des pathogènes pouvant se disséminer dans le sang et tout notre système. Elles sont cependant considérées comme faisant partie normalement de notre système digestif et sont très résistantes aux antibiotiques mais pas aux levures!

Pour une synthèse optimale de vitamine B¹² abstenez-vous de manger des levures et de boire de l'eau chlorée.

Si vous habitez la ville et buvez de l'eau du robinet, vous pouvez soit : poser un filtre sur votre robinet ou mettre l'eau chlorée du robinet dans une bouteille non bouchée au réfrigérateur pour quelques heures, cela permettant au chlore de s'évaporer.

Les levures sont reconnues pour prendre le dessus sur les bactéries dans le petit intestin et faire en sorte que celles-ci disparaissent. On peut consommer sans inconvénient du pain au levain naturel en petite quantité (pas plus d'une à deux tranches de 2.5cm à la fois). Le levain a un taux de croissance plus lent que celui de la levure du boulanger, donc il n'a pas un effet aussi dévastateur sur les bactéries qui se nourrissent principalement de la cellulose végétale, fibres indigestes pour nous. Voir l'article scientifique publié par *Nature Vol:283 p.781-782 (1980): "Vitamin B¹² synthesis by human small intestine bacteria" de M.J. Albert, V.I. Mathan et S.J. Baker.*

Comme végétalien nous avons donc le choix d'entretenir nos propres probiotiques ou de trouver notre vitamine B¹² dans des pilules ou des aliments supplémentés tels que : céréales, levure ou lait de soja enrichi. Dans la revue *The American Journal of Clinical Nutrition, Vol.23, No3, March 1970 pp.249-25* : « *Veganism, Clinical Findings and Investigations* » de *Frey R. Ellis and V.M.E. Montegriffo*, on peut lire : « The four vegans who had been on the diet for 13 years

and longer, with no supplementary vitamin B¹², had normal serum B¹² levels and were possibly absorbing intestinal synthesized vitamin B¹². Another explanation could be that they maintain a natural enterohepatic circulation of vitamin B¹² and economize their small body store, although it seems unlikely that this could maintain a serum B¹² for as long as 13 years. »

Une insuffisance en vitamine B¹² chez le végétalien est surtout due à un défaut de synthèse du facteur intrinsèque par l'estomac qui est souvent causée par une diminution de l'acidité stomacale ou un facteur génétique.

L'alimentation végétalienne et nos probiotiques couvrent amplement tous nos besoins en vitamines.

C. Les enzymes

**Les enzymes sont des protéines produites par nos cellules en réponse au code génétique.
Les enzymes ont besoin de coenzymes pour activer et régulariser le métabolisme des cellules.
La plupart des minéraux et des vitamines servent de coenzymes.**

**Contrairement au dogme crudivore il n'existe pas de réserve d'enzymes à la naissance
qui s'épuise au cours de la vie.**

Ce dogme crudivore, selon lequel nous aurions à la naissance une réserve d'enzymes qui s'épuiserait au cours de la vie est une notion qui date de la fin du XIX^e siècle. Cet argument sert à dénigrer la cuisson qui détruit les enzymes naturellement présentes dans les aliments crus. Ceci est complètement faux d'un point de vue scientifique moderne. Notre organisme fabrique tous les jours plus d'un milliard d'enzymes diverses et toutes à partir d'une protéine, donc d'acides aminés essentiels (AAE). Une enzyme a pour suffixe «*ase*» et leur préfixe indique leur rôle, par exemple: *oxydase*, enzyme qui provoque l'oxydation. Quand nous mangeons un légume cru, il conserve son contenu en enzymes jusque dans l'estomac, où là elles sont digérées comme n'importe quelle autre protéine. Puis dans la première partie du petit intestin (duodénum), les enzymes pancréatiques et les sels biliaires prennent le relais pour faciliter la digestion des protéines, des carbohydrates et des lipides, crus ou cuits.

Pendant un an d'une expérience à 100% crudivore j'ai ressenti un bien-être et un bon niveau d'énergie et non pas parce que je mangeais beaucoup d'enzymes mais, comme mentionné auparavant, parce que je ne mangeais pas de gras polyinsaturés cuits qui transforme leur configuration-*cis* en configuration-*trans*. Les crudivores clament aussi que la cuisson des aliments ingérés provoque une leucocytose transitoire ou un niveau plus élevé de globules blancs dans le sang et que le cru ne le fait pas! Cette leucocytose transitoire est physiologique et normale après un repas d'aliments cuits et non le signe d'une mauvaise alimentation. C'est une réaction normale de notre système immunologique qui survient aussi après un jogging ou un entraînement musculaire.

**Le crudivorisme à 100% est bon pour les gens qui vivent dans le Sud,
ayant accès à l'année longue à des fruits mûrs sur l'arbre et des noix fraîches.**

Pour les populations plus nordiques un rapport 50/50 cru/cuit serait très approprié si elles s'abstenaient de manger des gras polyinsaturés cuits. Le cru permet de conserver le contenu en vitamines plus ou moins sensibles à la chaleur comme les vitamines E et C. De plus, pour obtenir suffisamment d'acides aminés essentiels (AAE) une alimentation 100% crue offre moins de choix, si l'on s'abstient de manger des légumineuses crues ou germées, contre-indiquées pour notre santé à cause de leurs facteurs antinutritionnels. Enfin il est très difficile d'avoir accès à l'année longue à des graines et des noix fraîches à moins de les congeler après leur achat annuel directement du producteur.

D. Les antioxydants

Notre organisme est composé de cellules dont les membranes, riches en acides gras essentiels polyinsaturés (AGPI) sont responsables de la qualité des échanges entre l'intérieur de la cellule et son milieu ambiant. Les cellules réagissent aux conditions environnementales plus ou moins agressantes par une oxydation libérant des radicaux libres, puis en bloquant ceux-ci par les antioxydants. Ainsi notre santé est le résultat du bon équilibre entre les radicaux libres et les antioxydants. Cet équilibre, avec l'âge semblerait de plus en plus difficile à maintenir, mais qu'en est-il au juste pour les végétaliens? Plus de recherches sont nécessaires pour le savoir. Le régime végétalien étant naturellement hypocalorique retarderait le vieillissement.

La membrane cellulaire est formée de molécules, elles-mêmes constituées d'atomes entourés d'électrons, normalement réunis par paires. Lorsque, pour toutes sortes de raisons, physiologiques ou non, ces molécules sont agressées, elles réagissent par un processus d'oxydation produisant des radicaux libres. Résultat, les molécules se retrouvent provisoirement avec un nombre impair d'électrons ce qui les rend instables et agressives en cherchant à rétablir leur équilibre. Elles attaquent alors les structures voisines au niveau de leur membrane cellulaire, c'est l'effet "domino". Les antioxydants préviennent cet effet en bloquant à la source cette réaction en chaîne. La production de radicaux libres est aussi le résultat de notre ajustement à diverses agressions environnementales: pollution automobile et atmosphérique, trop d'exposition au soleil, aux rayons-X, aux herbicides et pesticides, aux conservateurs alimentaires, aux désodorisants, à la laque, peinture, alcool et tabac, à l'eau du robinet chlorée contenant aussi des métaux lourds, au stress mal géré, aux médicaments ou à l'absorption de fer en trop grande quantité ayant un effet délétère sur nos artères.

**La production interne des radicaux libres est en grande partie physiologique.
Elle est le résultat de notre respiration pulmonaire et cellulaire.
Elle joue un rôle important dans les mécanismes de défense de l'organisme contre les virus et les bactéries.**

Quand nous produisons trop de radicaux libres, nous avons besoin pour les contrer d'antioxydants, dont les sources proviennent, soit de :

- La production interne du triple système enzymatique, inhibiteur des radicaux libres: superoxyde dismutase(SOD) sous deux formes, nécessitant l'apport de manganèse, de cuivre ou de zinc, la catalase nécessitant l'apport de magnésium et la glutathion peroxydase(GPO) nécessitant l'apport de sélénium.

-L'apport externe, par le biais de notre alimentation, de la vitamine E provenant d'une huile de 1^{ère} pression à froid ou de noix et de graines très fraîches, du lycopène, de la bêta-carotène, de la lutéine, des vitamines A et C ainsi que des micro-éléments tels que: sélénium, zinc, magnésium, cuivre et manganèse provenant des légumes et des fruits de diverses couleurs.

L'absorption intestinale de certains antioxydants: alpha et bêta carotène, lycopène et vitamine E est diminuée par une trop grande présence de phytostérols.

www.pdrhealth.com/drug_info/nmdrugprofiles/nutsupdrugs/phy_0205.shtml.

Par 100g, certains aliments contiennent, selon notre avis, trop de phytostérols : graines de sésame (714 mg) et de tournesol (534 mg), pistaches (214 mg) et noix d'acajou (158mg), huile de carthame (444 mg) et de soja (250 mg). D'autres sont acceptables en petite quantité comme l'huile d'olive (221 mg) et de noix (176 mg).

Il est préférable de manger des noisettes (96 mg) ou des amandes (120 mg) et de l'huile de tournesol (100mg). À ce jour nous n'avons pas de données sur le contenu en phytostérols des graines de citrouille mais selon le test de kinésiologie (muscle testing) ces graines semblent adéquates. Le test de kinésiologie est couramment utilisé en médecine douce pour détecter les allergies alimentaires. Il vérifie notre résistance musculaire à divers aliments pour déterminer ceux qui sont bons pour nous.

Contenu nutritif de 39 légumes et 9 fruits

Évaluation Du Contenu Nutritif Par 100g cru	Énergie kcal	Protéines g	Lipides g	Carbohydrates g	Fibres g	Calcium mg	Fer mg	Magnesium mg	Phosphore mg	Potassium mg	Sodium mg	Zinc mg	Cuivre mg	Manganèse mg	Vitamine C mg	Vitamine A IU
Ananas	49	0.39	0.43	12.39	1.2	7	0.37	14	7	13	1	0.08	0.110	1.649	15.4	23
Artichaut	47	3.27	0.15	10.51	5.4	44	1.28	60	90	370	94	0.49	0.231	0.256	11.7	185
Asperge	23	2.28	0.20	4.54	2.1	21	0.87	18	56	273	2	0.46	0.176	0.262	13.2	583
Aubergine	26	1.02	0.18	6.07	2.5	7	0.27	14	22	217	3	0.14	0.055	0.130	1.7	84
Avocat	161	1.98	15.32	7.39	5.0	11	1.02	39	41	599	10	0.42	0.262	0.226	79	612
Bette à carde	19	1.80	0.20	3.74	1.6	51	1.80	81	46	379	213	0.36	0.179	0.366	30	3300
Betterave	43	1.61	0.17	9.56	2.8	16	0.80	23	40	325	78	0.35	0.075	0.329	4.9	38
Bleuet	56	0.67	0.38	14.13	2.7	6	0.17	5	10	89	6	0.11	0.061	0.282	13	100
Bok-choï	13	1.50	0.20	2.18	1.0	105	0.80	19	37	252	65	0.19	0.021	0.159	45	3000
Brocoli	28	2.98	0.35	5.24	3.0	48	0.88	25	66	325	27	0.40	0.045	0.229	93.2	1542
Butternut	45	1.00	0.10	11.69	-	48	0.70	34	33	352	4	0.15	0.072	0.202	21	7800
Carotte	43	1.03	0.13	10.14	3.0	27	0.50	15	44	323	35	0.20	0.047	0.142	9.3	28129
Céleri	16	0.75	0.14	3.65	1.7	40	0.40	11	25	287	87	0.13	0.034	0.102	7	134
Céleri-rave	42	1.50	0.30	9.20	1.8	43	0.70	20	115	300	100	0.33	0.070	0.158	8.0	0
Champignon blanc	25	2.90	0.33	4.08	1.2	5	1.04	10	104	370	4	0.73	0.492	0.112	2.3	0
Champignon Pleurote	37	4.14	0.51	6.22	2.4	6	1.74	20	141	516	31	0.78	0.363	0.142	0	48
ChampignonPortobello	26	2.50	0.20	5.07	1.5	8	0.60	11	130	484	6	0.60	0.400	0.142	0	0
Chayotte	19	0.82	0.13	4.50	1.7	17	0.34	12	18	125	2	0.74	0.123	0.189	7.7	56
Chou-vert	25	1.44	0.27	5.43	2.3	47	0.59	15	23	246	18	0.18	0.023	0.159	32.2	133
Chou collard	30	2.45	0.42	5.69	3.6	145	0.19	9	10	169	20	0.13	0.039	0.276	35.3	3824
Coriandre	24	2.02	0.48	4.34	2.8	67	1.68	26	54	510	54	0.05	0.225	0.426	35.3	6130
Courgette	21	2.71	0.40	3.10	1.1	21	0.79	33	93	459	3	0.83	0.097	0.196	34.1	490
Datte	275	1.97	0.45	73.51	7.5	32	1.15	35	40	652	3	0.29	0.288	0.298	0	50
Échalote française	72	2.50	0.10	16.80	-	37	1.20	21	60	334	12	0.40	0.088	0.292	8	1190
Endive	17	1.25	0.20	3.35	3.1	52	0.83	15	28	314	22	0.79	0.099	0.420	6.5	2050
Épinard	22	2.86	0.35	3.50	2.7	99	2.71	79	49	558	79	0.53	0.130	0.897	28.1	6715
Fenouil	31	1.24	0.20	7.29	3.1	49	0.73	17	50	414	52	0.20	0.066	0.191	12	134
Figue séchée	255	3.05	1.17	65.35	12.2	144	2.23	59	68	712	11	0.51	0.313	0.388	0.8	133
Framboise	49	0.91	0.55	11.57	6.8	22	0.57	18	12	152	0	0.46	0.074	1.013	25	130
Igname (Yam)	118	1.53	0.17	27.89	4.1	17	0.54	21	55	816	9	0.24	0.178	0.397	17.1	0
Kale	50	3.30	0.70	10.01	2.0	135	1.70	34	56	447	43	0.44	0.290	0.774	120	8900
Mûre	52	0.72	0.39	12.76	5.3	32	0.57	20	21	196	0	0.27	0.140	1.291	21	165
Navet	27	0.90	0.10	6.23	1.8	30	0.30	11	27	191	67	0.27	0.085	0.134	21.0	0
Oignon	38	1.16	0.16	8.63	1.8	20	0.22	10	33	157	3	0.19	0.060	0.137	6.4	0
Panais	75	1.20	0.30	17.99	4.9	36	0.59	29	71	375	10	0.59	0.120	0.560	17	0
Patate douce	105	1.65	0.30	24.28	8.0	22	0.59	10	28	204	13	0.28	0.169	0.355	22.7	20063
Persil	36	2.97	0.79	6.33	3.3	138	6.20	50	58	554	56	1.07	0.149	0.160	133	5200
Pissenlit	45	2.70	0.70	9.20	3.5	187	3.10	36	66	397	76	0.41	0.171	0.342	35	14000
Poire épluchée	59	0.39	0.40	15.11	2.4	11	0.25	6	11	125	0	0.12	0.113	0.076	4.0	20
Poireau	61	1.50	0.30	14.15	1.8	59	2.10	28	35	180	20	0.12	0.120	0.481	12	95
Poivron rouge	27	0.89	0.19	6.43	2.0	9	0.46	10	19	177	2	0.12	0.065	0.116	190	5700
Pomme épluchée	57	0.15	0.31	14.84	1.9	4	0.07	3	7	113	0	0.04	0.031	0.023	4.0	44
Pomme de terre	79	2.07	0.10	17.98	1.6	7	0.76	21	46	543	6	0.39	0.259	0.263	19.7	0
Radis	20	0.60	0.54	3.59	1.6	21	0.29	9	18	232	24	0.30	0.040	0.070	22.8	8
Raisins secs	300	3.22	0.46	79.13	4.0	49	2.08	33	97	751	12	0.27	0.309	0.308	3.3	8
Romaine	14	1.62	0.20	2.37	1.7	36	1.10	6	45	290	8	0.25	0.037	0.636	24	2600
Roquette	25	2.58	0.66	3.65	1.6	160	1.46	47	52	369	27	0.47	0.076	0.321	15	2373
Tomate	21	0.85	0.33	4.64	1.1	5	0.45	11	24	222	9	0.09	0.074	0.105	19.1	623

Recettes de base

Comment bien préparer les légumineuses :

1. **Triage** : si nécessaire pour éliminer les petites roches ou autres débris.
2. **Rinçage** : vigoureux dans une passoire sous l'eau du robinet pour toutes les légumineuses.
3. **Trempage des haricots et des pois chiches** : dans 4 fois leur volume d'eau pour 48 heures comme pour un début de germination. Rincer et changer l'eau aux 12 heures. Ne pas saler en cours de trempage ou de cuisson, cela nuirait au processus. Une fois le trempage terminé, jeter l'eau de trempage car elle contient les purines et bien rincer.
4. **Trempage des lentilles entières et des flageolets** : dans 3 fois leur volume d'eau pour 24 heures. Rincer et changer l'eau après 12heures.
5. **Trempage des lentilles corail cassées et des pois cassés** : pas nécessaire.
6. **Cuisson des lentilles et des pois cassés dans une grande casserole** : mettre 200g (1 tasse) dans 4 tasses d'eau froide et amener à ébullition. Écumer. Ce type de légumineuses ayant moins de lectines, drainez après 5 minutes d'ébullition seulement. Changez l'eau et ramenez à ébullition avant de continuer la cuisson à feu moyen-doux, pour 45minutes.
7. **Cuisson des haricots et des pois chiches à l'autocuiseur** : mettre 2 tasses (400g) de haricots trempés 48h avec 6 tasses d'eau froide. Amener l'autocuiseur sous pression à feu moyen et poursuivre la cuisson pour 20 à 45 minutes, dépendant de la sorte de haricots secs, leur fraîcheur (de l'année) et la texture désirée. Faire tomber la pression en mettant l'autocuiseur sous le robinet d'eau froide. Ouvrir l'autocuiseur, drainer les haricots et jeter l'eau de cuisson pour éliminer les lectines. Les conserver ainsi cuits et bien drainés, dans un plat en verre au réfrigérateur ou au congélateur. Pour les flageolets 20min de cuisson sous pression sont suffisantes.

***Conseil** : pour une meilleure digestion et une texture plus fine, passer les pois chiches au moulin à légumes ou les éplucher à la main, une fois cuits, la pellicule externe étant très fibreuse.*

***Conseil** : la cuisson à l'autocuiseur est recommandée pour les haricots secs et les pois chiches, elle consomme moins d'énergie et de temps. Toutefois la cuisson à l'autocuiseur n'est pas recommandée pour les lentilles ou les pois cassés car ils s'écrasent facilement et peuvent obstruer la valve de sécurité.*

***Bon à savoir** : 2 tasses crues (400g) donnent environ 6 tasses cuites, donc 1 tasse cuite équivaut à 66g de légumineuses et procure environ 15g de protéines. Cela suffit dans un repas protéiné à combler tous les besoins en acides aminés essentiels (AAE) d'un adulte de 60kg ou d'un enfant de 30 à 40kg.*

Purée de légumineuses (pour 2 personnes)

Dans un robot culinaire mettre 2 tasses de pois chiches, de lentilles ou de haricots cuits. Ajouter 2 tasses de légumes cuits (céleri-rave, butternut, oignons, poireaux, etc.), des épices et de la fleur de sel. Réchauffer la purée au four pour 15-20 minutes à 300° F puis gratiner pour 3 à 5 minutes. Au moment de servir, napper un peu d'huile de tournesol crue sur la purée légèrement tiédie. Pour préparer une crème ou un potage, ajouter de l'eau ou du jus de légumes à ce mélange pour obtenir la consistance désirée.

Tartinade à base de graines de citrouille (pour 2 personnes)

Moudre dans un moulin à café 2 c. à table (20g) de graines de citrouille moulues avec de la fleur de sel et des épices. Dans un bol mélanger à la fourchette les graines de citrouille moulues et un avocat mûri à point ou des têtes de brocoli bien cuites, ou de la sauce tomate additionnée d'un filet de sirop d'agave ou à du beurre de pommes.

Houmous

Se garde bien une semaine au réfrigérateur

Dans un robot culinaire mélanger les ingrédients suivant pour obtenir une purée bien lisse :

1 tasse de pois chiches cuits et pelés ou de haricots ou de lentilles

1 c. à table de poudre d'oignon

3 c. à table d'huile de tournesol

2-3 c. à table d'eau

1 c. à thé de vinaigre balsamique blanc ou de jus de citron

1 c. à thé de moutarde maison

1/2c. à thé de garam masala

1/8 c. à thé de fleur de sel

Des épices italiennes moulues au goût.

Mayonnaise

Dans le robot culinaire mélanger les ingrédients suivant pour obtenir une texture onctueuse :

3 c. à table de jus de citron

6 c. à table d'huile de tournesol

1/4 de c. à thé de moutarde maison

4 c. à table (40g) de graines de citrouille moulues

½ c. à thé de fleur d'ail

½ tasse de persil coupé fin (sans les queues) pour une belle couleur verte qui ne s'oxyde pas

¼ c. à thé de moutarde maison

1/8c. à thé de fleur de sel

Pour une mayonnaise plus fluide ajouter de l'eau ou du vin blanc jusqu'à la consistance désirée.

Orge mondé aux légumes (pour 2 personnes)

Rincer et faire tremper 8oz (200g) d'orge mondé en grains pendant 24heures. Égoutter et mettre dans l'autocuiseur avec 3 tasses d'eau froide. Fermer hermétiquement et amener sous pression. Cuire à feu moyen pour 30 minutes. Refroidir l'autocuiseur sous l'eau pour enlever la pression, ouvrir et égoutter si nécessaire.

L'orge se conserve très bien au réfrigérateur pour 4 à 5 jours dans un contenant en verre bien fermé.

Sarrasin (pour 2 personnes)

Faire chauffer 12oz d'eau. Rincer 1 tasse ou 200g de sarrasin blanc. Verser dans l'eau chaude (si l'eau est bouillante, le grain de sarrasin éclate). Amener à ébullition. Couvrir et réduire le feu à minimum. Cuire pour 15 minutes. Enlever le couvercle et laisser le feu au minimum jusqu'à ce que toute l'eau soit évaporée. Au moment de servir verser un mince filet d'huile de tournesol et remuer à la fourchette pour bien détacher les grains.

Les grains de sarrasin cuits à l'autocuiseur éclatent, ce qui est un avantage pour en faire un pudding..

Riz sauvage (pour 2 personnes)

Cuisson à l'autocuiseur : bien rincer une tasse (150g) de riz sauvage et le mettre dans l'autocuiseur avec 4 tasses (960cc) d'eau froide. Amener sous pression à feu moyen et laisser cuire 35-40minutes, toujours à feu moyen. Ensuite laisser retomber la pression d'elle-même pour que le riz sauvage gonfle en absorbant toute le liquide restant.

Quinoa (pour 2 personnes)

Parce que les grains de quinoa sont recouverts de saponine lui donnant un petit goût amer, il faut bien les rincer sous l'eau courante, même s'ils ont déjà été lavés par le producteur, jusqu'à ce que l'eau soit très claire. Mélanger 1 tasse de quinoa avec 2 tasses d'eau bouillante et cuire à feu doux pour 15 minutes. Pour un goût léger de noisette, griller le quinoa lavé dans une poêle pour 5 minutes avant sa cuisson.

Pâte à tarte

Dans un plat à tarte de 9" ou 23cm de diamètre, mettre 9oz (120g) de farine d'orge. Faire un puits et y verser, bien mélangé à la fourchette, 2oz (60 cc) d'huile de tournesol, 2oz (60 cc) d'eau et un peu de fleur de sel. Incorporer le tout à la fourchette et légèrement pétrir la pâte à la main dans le plat à tarte. Ensuite l'étaler toujours à la main dans son plat car elle ne s'étend pas bien au rouleau. Précuire cette pâte 10 minutes au four préchauffé à 350°F. Cette pâte peut servir de base aux tartes salées ou sucrées. L'orge est une protéine complète. Sa texture et son goût est plus doux que le Kamut ce qui est parfait pour la pâtisserie. Cette recette de pâte à tarte est pour une consommation occasionnelle car elle contient un peu d'huile de tournesol cuite donc des gras-*trans*.

Fleur d'ail à l'année (conserve à faire autour du 24 Juin)

Dans le robot culinaire, couper en morceaux de 3cm les tiges de fleur d'ail lavées et essuyées. Éviter les morceaux trop coriaces. Ajouter 3 c.à table d'huile de tournesol, 1 c.à table de jus de citron et 1 c.à thé de fleur de sel. Robotiser. Remplir des petits pots en verre de 3oz (90cc). Les conserver au congélateur et celui que vous utilisez au réfrigérateur. Prévoir en utiliser un à deux pots par mois. Prête à l'emploi, la fleur d'ail est très parfumée et raffinée.

Gomasio

Faire griller dans une poêle, à feu moyen-fort, 4oz de graines de sésame entières pendant 3minutes. Les laisser un peu refroidir puis les moule dans un moulin à café, pour 10sec, avec 1/4 c.à thé de fleur de sel. Garder au réfrigérateur.

Moutarde maison

Moudre dans un moulin à café 2oz en volume (50g) de graines de moutarde brune du Canada. Dans le mélangeur mettre 3oz (90 cc) de liquide (jus de citron ou vin blanc), les graines de moutarde moulues et 1/4 c. à thé de fleur de sel. Liquéfier jusqu'à obtenir une texture onctueuse. Mettre dans un pot de verre de 3oz et garder au réfrigérateur. Au bout de 24 h, cette purée devient plus ferme.

Un résumé de l'essentiel au quotidien

1. **Toujours manger des aliments biologiques pour être ecovegan.**
2. **Manger en général 50/50 des aliments crus/cuits.**
3. **Chaque repas (deux par jour pour les adultes et trois par jour pour les enfants) devrait contenir une source de protéine ayant un facteur limitant qui rencontre les besoins pour le même acide aminé essentiel (AAE). Choisir avec soin parmi les légumineuses et les céréales des tableaux en pages 6 et 11.**
4. **Faire tremper et cuire vous-même vos légumineuses plutôt que de recourir à des conserves.**
5. **Acheter pour l'année vos graines de citrouille en Mars et vos noix en Novembre-Décembre ou le plus tôt possible après leur récolte et directement du producteur. Gardez-les au congélateur avec une petite quantité au réfrigérateur pour votre usage quotidien.**
6. **Pour le goût salé consommez de la fleur de sel marin non raffiné de l'océan atlantique ou de la méditerranée qui contient naturellement un peu d'iode.**
7. **Manger beaucoup de légumes, surtout des crucifères (chou) pour leur contenu en calcium, mais si nécessaire (voir le tableau p : 23) avec de la fleur de sel pour équilibrer leur contenu élevé en potassium.**
8. **Pour leur contenu nutritif, manger 2 c. à table de graines de citrouille fraîches et entières pour le petit déjeuner ou les mouline pour s'en servir comme complément d'un repas protéiné.**
9. **Utiliser de l'huile de tournesol de première pression à froid comme source principale de gras ou 50/50 avec de l'huile d'olive vierge aussi de première pression à froid.**
10. **S'abstenir de manger de l'huile cuite et des graines ou des noix traitées à chaud ou rancies ayant été mal conservées.**
11. **S'abstenir de toutes sortes de levures pour protéger votre flore intestinale qui produit votre vitamine B¹².**
12. **Manger des pâtes et du pain de Kamut, au levain de Kamut ou du pain azim pour leur contenu en protéines complètes.**
13. **S'abstenir des sous-produits du soya pour leur contenu en phytoestrogènes et leur tendance à créer des allergies et de l'accoutumance.**

Si, après avoir suivi ces simples recommandations pour 2-3 ans, vous êtes intéressés à devenir volontairement un sujet d'expérience pour de futures recherches scientifiques (nécessitant de remplir un questionnaire et quelques prises de sang), ou si vous avez besoin de plus amples explications, s'il vous plait contactez-moi à :
francoisehebrard@yahoo.ca

Merci!