



NATURE SCIENCES SANTÉ

DOSSIER

FERTILITÉ AU FÉMININ ET MICRONUTRITION

> P. 20/25



QUESTIONS AU DOCTEUR BÉRENGÈRE ARNAL

Gynécologue · Obstétricienne

AVANT TOUT, COMBLER LES DÉFICITS MICRONUTRITIONNELS

> P. 26/28



VÉGÉTARISME ET STATUT MICRONUTRITIONNEL

> P. 09/14



QUESTIONS À EMMANUELLE CART-TANNEUR

Biologiste médicale

VÉGÉTALISME ET FERTILITÉ

> P. 16/18



LE CASSIS DE L'USAGE TRADITIONNEL À LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

> P. 05/08

VIT'ALL.+®

Compléments alimentaires

ALLER'VITAL®

Formule concentrée en actifs végétaux
qui stimulent les défenses naturelles
et aident à mieux résister aux allergies.



fabriqué en France

En vente en magasins de produits biologiques et naturels.

VIT'ALL.+®
5, rue des noisetiers,
72190 Sargé Les Le Mans
Tél. +33(0)2.43.39.97.27

www.vitalplus.com - info@vitalplus.com

Formulateur
Fabricant et distributeur
Français depuis 1987.



"Pour votre santé, mangez au moins cinq fruits et légumes par jour" - www.manger-bouger.fr



L'information indépendante sur la micronutrition et les compléments alimentaires.

ÉDITO



BRIGITTE KARLESKIND

Simple comprimés ou gélules, poudres, boissons, ampoules, pastilles, sprays... et maintenant gummies, les formes galéniques utilisées dans les compléments alimentaires sont extrêmement variées.

L'enjeu de la galénique est important. C'est grâce à son choix que le complément alimentaire sera ou non un succès commercial. Mais c'est aussi sur elle que reposent la concentration et la protection des actifs, leur bonne absorption par l'organisme et donc leur efficacité.

L'un des problèmes importants rencontrés avec les compléments alimentaires est souvent celui de l'observance. Là encore, il faut parler de galénique. Avaler une gélule ou un comprimé trop volumineux, boire un liquide au goût plus ou moins agréable peut freiner la consommation et peser sur l'observance.

Alors, les gummies, dont certains fabricants soulignent sur leur site qu'elles sont savoureuses, délicieuses... sont-elles une solution ?

Peut-être que oui, à condition que leur fabrication soit sans reproche. En faisant de la consommation d'un complément alimentaire presque un plaisir, elles peuvent renforcer l'observance.

Toutefois, même si la réglementation nous dit qu'un complément alimentaire ne soigne pas, faisons quand même attention à ce qu'il ne devienne pas une friandise. En effet, lorsqu'ils sont bien conçus et bien fabriqués, ils peuvent jouer un rôle important pour notre santé.

B.K.

#36

SOMMAIRE

**LE CASSIS,
DE L'USAGE TRADITIONNEL À LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

> P. 05/08

VÉGÉTARISME ET STATUT MICRONUTRITIONNEL

> P. 09/14

QUESTIONS À EMMANUELLE CART-TANNEUR

Biologiste médicale

> P.16/18

FERTILITÉ AU FÉMININ ET MICRONUTRITION

> P. 20/25

QUESTIONS AU DOCTEUR BÉRENGÈRE ARNAL

Gynécologue - Obstétricienne

> P. 26/28

LES VITAMINES B ET LE CERVEAU

> P. 29/30



NATURESCIENCES SANTÉ

Éditeur :

Communication Karleskind

Actionnaires :

Brigitte Karleskind, majoritaire et gérante
Lorraine Karleskind

SÀRL au capital de 20 000 € - RCS Troyes 340 118 199
TVA CEE FR 66 340 118 199 00033

Contact & courrier :

44 rue de la Marne - 10380 BOULAGES

Tél. : +33 (0)6 10 25 10 14

Courriel : accueil@nature-sciences-sante.eu

www.nature-sciences-sante.eu

Directrice de la publication et rédactrice en chef :

Brigitte Karleskind

Conception & réalisation : Influence Graphik*

Publicité : Nathalie Mari - NMVM Agency

Tél. : +33 (0)6 81 60 97 71

Courriel : nathalie.naturesciencesante@gmail.com

Périodicité : bimestrielle

Abonnement annuel (8 numéros) :

- version papier : 39 €

- version électronique : 35 €

- versions papier + électronique : 57 €

- au numéro : 6,5 €

Crédit photos : © Shutterstock, Orelie Grimaldi

Imprimé en France par Corlet : Corlet

Z.I. Ouest - Rue Maximilien-Vox-Condé-sur-Noireau
14110 Condé-en-Normandie



Dépôt légal : à parution
ISSN 2966-6430



EQUI_NUTRI
LABORATOIRE



GEMMOTHÉRAPIE

Local, Bio, de Saison, Responsable, Éthique & Durable !

- LES +
EQUI-NUTRI**
- ✓ SANS AJOUT DE TEINTURES MÈRES, NI D'HUILES ESSENTIELLES
 - ✓ MÉTHODE TRADITIONNELLE DU DR. POL HENRY
 - ✓ GAMME COMPLÈTE COUVRANT UN LARGE SPECTRE DE PATHOLOGIES
 - ✓ MACÉRATION DYNAMISÉE
 - ✓ TRAÇABILITÉ COMPLÈTE
 - ✓ FACILITÉ D'EMPLOI
 - ✓ FLACON DE 30 ML
 - ✓ 25% TAUX D'ALCOOL
 - ✓ MACÉRATS GLYCÉRINÉS CONCENTRÉS BIO
 - ✓ CONCENTRATION ÉLEVÉE DE BOURGEONS (>12%)
 - ✓ BOURGEONS FRAIS CUEILLIS À LA MAIN, GARANTIS NI CRYOBROYÉS, NI RÉFRIGÉRÉS, NI DÉSHYDRATÉS

DÉCOUVREZ NOTRE GAMME COMPLÈTE !
53 UNITAIRES 34 COMPLEXES



100%
Origine
française

une éthique humaine, écologique & environnementale
CHARTRE DE CUEILLEUR FRANÇAISE
Bourgeons issus de sites sauvages, cueillis et récoltés à la main

WWW.EQUI-NUTRI.BE





LE CASSIS, DE L'USAGE TRADITIONNEL À LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

L'usage traditionnel des feuilles de cassis est reconnu pour soulager les douleurs articulaires légères et augmenter le flux urinaire. La recherche s'intéresse surtout aux effets d'extraits de baies de cassis et à ceux des anthocyanes qu'elles contiennent. Les études les plus nombreuses concernent son intérêt pour les sportifs professionnels ou amateurs.

Le cassis ou cassissier, *Ribes nigrum*, appartient à la famille des Grossulariacées. Il est originaire des régions tempérées d'Europe, de l'Asie Mineure et de l'Himalaya. Sa culture aurait débuté en Europe à la fin du XVII^e siècle. Aujourd'hui, la Pologne est le premier producteur de cassis, suivie par l'Ukraine et le Royaume-Uni.

Les propriétés médicinales du jus de cassis étaient utilisées dans tout un éventail de problèmes inflammatoires tels que les fièvres ou le mal de gorge, pour des calculs rénaux ou biliaires, des œdèmes, ou encore des douleurs articulaires.

En 1700, le botaniste français Joseph Pitton Tournefort nomme dans son ouvrage *Institutiones Rei Herbariae* le genre *Ribes* et plusieurs espèces lui appartenant. Et c'est le botaniste Carl von Linné qui lui donne le nom de *Ribes nigrum*, en 1753 dans son livre *Species plantarum*.

Au cours de la Seconde Guerre mondiale, pour combattre les déficiences nutritionnelles chez les enfants, le gouvernement britannique a encouragé la culture du cassis, notamment en raison de sa richesse en vitamine C.



UN USAGE TRADITIONNEL

Traditionnellement, les herboristes français utilisaient indifféremment les racines ou les feuilles de cassis pour soulager les inflammations des rhumatismes ou de la goutte. On l'utilise également depuis des siècles pour soulager la diarrhée, les maux de gorge et les infections respiratoires. Enfin, le cassis était aussi employé pour renforcer la paroi des vaisseaux sanguins et abaisser la tension artérielle.

UNE GRANDE RICHESSE EN NUTRIMENTS

Les principaux composés chimiques actifs que l'on retrouve dans le cassis appartiennent à la famille des flavonoïdes et des anthocyanes. Des acides gras gamma-linoléniques et linoléiques, présents dans ses graines, sont associés à ses propriétés anti-inflammatoires. Comme d'autres baies, le cassis est riche en vitamine C. Il renferme également des caroténoïdes, de la vitamine E, du potassium, du phosphore, du fer, du calcium, ainsi que de la vitamine B5.

Les anthocyanes

Les anthocyanes ou anthocyanosides constituent une classe de pigments présents dans de nombreux végétaux. Elles sont ainsi responsables des couleurs pourpres, bleues ou rouges des baies telles que le cassis, les framboises ou les mûres. Les quatre principales anthocyanes présentes dans les baies du cassis sont le cyanidine-O-glucoside, le cyanidine-3-O-rutinoside, le delphinidine-3-O-glucoside et le delphinidine-3-O-rutinoside.

Chez l'homme, les anthocyanes ont une activité antioxydante élevée, neutralisant les radicaux libres et prévenant l'oxydation des cellules. Elles ont montré *in vitro* leur capacité à inhiber la production de cytokines inflammatoires et d'oxyde nitrique.



QUELS EFFETS CHEZ LES SPORTIFS ?

On a montré, dans des études sur l'animal et chez l'homme, que le cassis et les anthocyanes réduisent les lésions induites par le stress oxydant et diminuent la fatigue des athlètes. Selon son intensité et sa durée, l'exercice physique peut déclencher une réponse inflammatoire et oxydative aiguë. Cela peut avoir pour conséquences des changements adaptatifs bénéfiques ou des lésions tissulaires accompagnées d'une récupération retardée. Dans le second cas, elle peut également diminuer la capacité des sportifs à suivre un entraînement dans les jours qui suivent.

La consommation, une heure avant la pratique d'un exercice, d'une dose unique de 3,2 mg/kg d'un extrait de cassis riche en anthocyanes a atténué le stress oxydant qu'il avait induit, et soutenu l'immunité innée. La prise de cette même dose quotidiennement pendant cinq semaines a contribué à maintenir, voire à renforcer l'effet antioxydant et anti-inflammatoire de la première dose et a ainsi facilité la récupération après l'exercice ⁽¹⁾.

Un exercice physique excentrique de forte intensité peut induire des lésions sur les muscles squelettiques. Elles réduisent la force musculaire et l'amplitude des mouvements, provoquent des douleurs musculaires, ainsi que la fuite dans la circulation sanguine de protéines myofibrillaires telles que la protéine kinase. Les effets sur les lésions musculaires et la récupération d'un extrait de cassis riche en anthocyanes ont été évalués. Vingt-sept personnes ont reçu quotidiennement, les huit jours précédant une session d'exercices intensifs et les quatre jours suivants, 300 mg d'extrait de cassis (contenant 105 mg d'anthocyanes) ou un placebo. L'extrait de cassis a accéléré la récupération musculaire, atténué les douleurs 24 à 48 heures après l'exercice et abaissé les concentrations sériques de créatine-kinase 96 heures après. L'extrait de cassis semble donc atténuer les dommages musculaires et améliorer la récupération fonctionnelle après un exercice intensif ⁽²⁾.

Pratiquer un exercice physique intense dans un environnement chaud peut avoir des effets négatifs sur la

(1) Hurst RD et al., Daily consumption of an anthocyanin-rich extract made from New Zealand blackcurrants for 5 weeks support exercise recovery through the management of oxidative stress and inflammation: a randomized placebo controlled pilot study. *Frontiers in Nutrition* 2020 February 23.

(2) Hunt JEA et al., Consumption of New Zealand blackcurrant extract improves recovery from exercise-induced muscle damage in no-resistance trained men and women: a double-blind randomized trial. *Nutrients* 2021; 13(8):2875.



perméabilité intestinale avec pour conséquence une augmentation de la translocation microbienne et de l'inflammation. Des sportifs amateurs ont pris quotidiennement 600 mg d'un extrait de cassis riche en anthocyanes ou un placebo. Ils ont ensuite couru pendant une heure dans une pièce à 34 °C avec 40 % d'humidité relative. La consommation de l'extrait de cassis, par rapport au placebo, a réduit les dommages causés aux entérocytes et préservé la barrière intestinale. Par contre, aucun effet n'a été observé sur la translocation microbienne ni sur la réponse inflammatoire systémique d'une sélection de cytokines. D'autres travaux devront approfondir de quelle façon les anthocyanes peuvent avoir des effets bénéfiques dans de telles conditions atmosphériques⁽³⁾.

SPORT ET HUMEUR

Des études récentes montrent que lorsqu'un individu est soumis à un effort d'intensité assez élevée, tel qu'un exercice en endurance, son état affectif se dégrade progressivement et par conséquent également le plaisir ressenti. Une amélioration apparaît lorsque la fin de l'activité approche et s'intensifie une fois qu'elle se termine. Chez des adultes en bonne santé, on a montré que des aliments riches en polyphénols ont des effets bénéfiques sur l'humeur et les performances cognitives. Les polyphénols exerceraient ces effets en inhibant la mono-oxydase-B (MAO-B). Chez des hommes et des femmes sédentaires et en bonne santé, la consommation de jus de cassis riche en polyphénols une heure avant de pratiquer une marche a abaissé de 90 % l'activité de la MAO-B dans les

plaquettes. L'exercice n'a par ailleurs pas eu d'incidence sur leur lactate sanguin, leur glycémie ni sur les concentrations plasmatiques de MDA, un marqueur du stress oxydant. La marche a duré en moyenne 11 min de plus dans le groupe ayant bu le jus de cassis que dans celui sous placebo. Enfin, au cours des premières 20 min de marche, l'humeur des participants a décliné. Mais cette baisse ne s'est poursuivie jusqu'à la fin de l'exercice que dans le groupe sous placebo⁽⁴⁾.

ANTHOCYANES ET SANTÉ DE L'ŒIL

Des études animales montrent que les anthocyanes du jus de cassis traversent les barrières hémato-rétiniennes et que leur concentration augmente dans différentes parties de l'œil. D'autre part, on sait que les flavonoïdes peuvent protéger les cellules rétiniennes. Ces données suggèrent que des produits à base de cassis pourraient aider à gérer certains problèmes ophtalmiques.

Chez des personnes souffrant d'un glaucome, de faibles concentrations de glutathion circulant ont été constatées, suggérant que les défenses antioxydantes pourraient être compromises. Par ailleurs, une altération de la circulation sanguine oculaire a également été observée. Ces données laissent penser que le stress oxydant et la circulation sanguine oculaire constitueraient des cibles d'un traitement complémentaire du glaucome.

Ainsi, la prise quotidienne, en complément d'un traitement classique, de 50 mg d'un extrait de cassis riche en anthocyanes pendant deux ans, a amélioré le flux de circulation

(3) Lee BJ et al., Anthocyanin-rich blackcurrant extract preserves gastrointestinal barrier permeability and reduces enterocyte damage but has no effect on microbial translocation and inflammation after exertional heat stress. *International Journal of Sport Nutrition and exercise Metabolism* 2022.

(4) Lomiwes D et al., Times consumption of a New Zealand blackcurrant juice support positive affective responses during a self-motivated moderate walking exercise in healthy sedentary adults. *Journal of the International Society of Sport Nutrition* 2019; 16:33.



sanguine dans l'œil de personnes présentant un glaucome à angle ouvert, par rapport au placebo. Par contre, elle n'a eu aucun effet sur la pression intraoculaire ⁽⁵⁾. La même équipe de chercheurs a par contre observé, dans une autre étude, une baisse de la pression intraoculaire avec la prise de 50 mg par jour d'un extrait de cassis riche en anthocyanines, chez des personnes en bonne santé comme chez celles présentant un glaucome ⁽⁶⁾.

Chez des personnes travaillant sur écran d'ordinateur la prise d'un extrait de cassis concentré en anthocyanes a significativement amélioré les symptômes de fatigue visuelle, et notamment le seuil d'adaptation à l'obscurité ⁽⁷⁾.

CASSIS ET PERTE OSSEUSE

L'ostéoporose est caractérisée par une perte de masse osseuse, une détérioration de la microarchitecture osseuse qui entraîne une augmentation de la fragilité des os et du risque de fractures. Des études animales suggèrent que le cassis, en raison de sa richesse en anthocyanes, pourrait freiner la perte osseuse. Quarante femmes âgées de 45 à 60 ans, en phase de périménopause ou ménopausées ont participé à une étude pilote. Pendant six mois, elles ont consommé quotidiennement 392 ou 784 mg de poudre de cassis ou un placebo. À la fin de l'étude, la densité minérale osseuse globale des femmes qui avaient pris la dose la plus importante de cassis était plus élevée. Ces effets pourraient résulter d'une stimulation de la formation osseuse accompagnée par une diminution de la résorption osseuse ⁽⁸⁾.

GLYCÉMIE ET INSULINORÉSISTANCE

Les anthocyanes du cassis pourraient ralentir l'absorption du glucose dans l'intestin grêle en interagissant avec des enzymes impliquées dans la digestion des glucides ainsi qu'avec des protéines de transport du glucose. De surcroît, elles peuvent agir sur le stress oxydant et l'inflammation. Des femmes ménopausées et des hommes ont bu, juste avant de consommer un repas riche en glucides, une boisson contenant 150, 300, 600 ou 0 mg d'extrait de cassis. La consommation de la dose la plus élevée a retardé l'apparition du glucose dans le sang et inhibé la sécrétion d'insuline et d'incrétines ⁽⁹⁾.

Chez des adultes en bonne santé, en léger surpoids ou de poids normal, l'ingestion d'une portion de 75 g de cassis a atténué la réponse à l'ingestion d'eau sucrée. Elle a réduit l'augmentation de la glycémie et des concentrations d'insuline. Au cours de la première heure qui a suivi, elle a amélioré le profil glycémique. L'élévation compensatrice des acides gras libres a également été limitée. Ces résultats préliminaires devront être confirmés par d'autres études ⁽¹⁰⁾.



(5) Ohguro H et al., Two-year randomized, placebo-controlled study of black currant anthocyanins on visual field in glaucoma. *Ophthalmologica* 2012; 228(1): 26-35.

(6) Ohguro H et al., Effects of black currant anthocyanins on intraocular pressure in healthy volunteers and patients with glaucoma. *J Ocul Pharmacol Ther* 2013 Feb; 29(1): 61-67.

(7) Nakaishi H et al., Effects of black currant anthocyanoside intake on dark adaptation and VDT work-induced transient refractive alteration in healthy humans. *Altern Med Rev* 2000 Dec; 5(6): 553-562.

(8) Nosal BM et al., Blackcurrants reduce the risk of postmenopausal osteoporosis: a pilot, double-blind, randomized, placebo-controlled clinical trial. *Nutrients*, 2022; 14 : 4971. Decrease postprandial blood glucose, insulin and incretin concentrations. *J Nutr Biochem* 2018 Dec; 38 : 154-161.

(9) Castro-Acosta ML et al., Drinks containing anthocyanin-rich blackcurrant extract decrease postprandial blood glucose, insulin and incretin concentrations. *J Nutr Biochem* 2016; 38: 154-161.

(10) Lappi J et al., Blackcurrent (*Ribes nigrum*) lowers sugar-induced postprandial glycaemia independantly and in a product with fermented quinoa: a randomized crossover trial. *The Britisj Journal of Nutrition* 2020; 1-10.



VÉGÉTARISME ET STATUT MICRONUTRITIONNEL

.....

Les régimes végétariens font de plus en plus parler d'eux. La réponse économique logique est le développement croissant de produits d'origine végétale. Les études sur les risques et bénéfices santé des différents régimes à base de ces produits sont, elles aussi, plus nombreuses. La question se pose notamment de savoir s'ils peuvent ou non induire des déficiences en micronutriments essentiels et s'ils ont de réels effets bénéfiques pour la santé.



UN PHÉNOMÈNE ENCORE RELATIVEMENT MARGINAL

Le végétarisme et la végétalisation des aliments prennent de plus en plus de place dans les médias et la publicité. Cependant, une enquête qualitative a été réalisée sur des échantillons représentatifs de la population adulte de quatre pays européens : la France, l'Allemagne, l'Espagne et le Royaume-Uni. L'analyse des résultats indique que le végétarisme est encore un phénomène marginal, mais qu'il s'inscrit dans une tendance plus vaste de baisse de la consommation de viande. 5,6 % des personnes interrogées, en moyenne pondérée, se sont déclarées végétariennes, végétaliennes ou véganes ⁽¹⁾. En 2020, seuls 2,2 % des Français interrogés déclaraient avoir adopté un régime sans viande (pescétariens, végétariens et véganes) et 24 % limiter leur consommation de viande. Les 74 % restants se rangeaient parmi les omnivores qui mangent de tout ⁽²⁾.



Le végétarisme inclut tout un éventail de pratiques qui vont de la suppression totale de tout produit d'origine animale, alimentaire et non alimentaire ou véganisme, jusqu'à une diminution limitée de la consommation de viande ou flexitarisme. Le végétarien exclut la viande et les produits aquatiques, le pesco-végétarien seulement la viande, le lacto-végétarien ne consomme ni viande, ni poisson, ni œufs mais mange des produits laitiers. À l'inverse, l'ovo-végétarien mange des œufs, mais pas de produits laitiers. Le semi-végétarien n'exclut que la viande rouge et consomme de la volaille. Le végétalien exclut tous les aliments d'origine animale. Le pescétarien suit un régime essentiellement végétal et consomme du poisson et des fruits de mer mais pas de viande. Certains acceptent également des produits laitiers et des œufs.

DES EFFETS BÉNÉFIQUES POUR LA SANTÉ

Le végétarisme est en accord avec les recommandations des autorités de santé publique qui mettent en garde, depuis 1980, contre la surconsommation de viande. Il l'est également avec les études qui ont mis en évidence un lien entre une surconsommation de viande rouge et un risque de cancers ou d'autres maladies. En parallèle, plusieurs études soulignent les effets protecteurs d'un régime végétarien notamment contre le développement de l'obésité, de l'hypertension, des maladies cardiovasculaires ou des cancers.

Un régime végétarien pauvre en graisse a été comparé aux recommandations alimentaires classiques pour diabétiques. Tous deux ont été associés à une réduction du poids et des concentrations plasmatiques des lipides. De plus, l'alimentation végétarienne pauvre en graisse semble avoir plus d'effets sur la glycémie et les lipides plasmatiques que les recommandations classiques. Il reste à établir si ces différences d'effets pourraient se retrouver dans la prévention des complications du diabète ⁽³⁾.

Une alimentation à base de végétaux a de nombreux effets bénéfiques chez des personnes présentant des facteurs de risque cardiovasculaire. Des revues systématiques et méta-analyses ont démontré que la consommation de fruits et légumes et d'autres produits végétaux non transformés avait de multiples bénéfices et était associée à une réduction de la fréquence des accidents cardiovasculaires. À l'inverse, la consommation de produits d'origine animale (incluant la viande rouge et des aliments transformés) est reliée à une augmentation du risque cardiovasculaire.

Ainsi, le résultat de l'étude de cohorte des adventistes montrait que les personnes suivant un régime à base de végétaux réduisaient leur risque de développer une hypertension de près de 75 % ⁽⁴⁾. Une alimentation végétarienne était également significativement associée, chez des personnes souffrant d'une maladie cardiovasculaire, à de moindres dépenses de frais médicaux ⁽⁵⁾.

Une étude a comparé pendant huit semaines les effets d'une alimentation végétarienne à ceux d'un régime omnivore chez des personnes présentant des facteurs de risque cardiovasculaire. Les résultats confirment les effets bénéfiques du régime végétarien sur la santé cardiovasculaire. Par rapport au régime omnivore, il a induit une baisse significative du poids corporel, de l'indice de masse grasse, du tour de taille, de l'hémoglobine glyquée ainsi que de la glycémie à jeun ⁽⁶⁾. Dans une méta-analyse, le régime végétarien était associé à un niveau plus bas de LDL-cholestérol (-22 mg/dL) et de cholestérol total (-31 mg/dL) ⁽⁷⁾.

(1) Synthèse des résultats à partir de l'étude « Panorama de la consommation végétarienne en Europe », réalisée par le CREDOC pour FranceAgriMer et l'OCHJA en 2018.

(2) Végétariens et flexitariens en France en 2020. Édition mai 2021. ©France AgriMer.

(3) Barnard ND et al., A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial. *Am J Clin Nutr* 2009 May; 89(5): 1588S-1596S.

(4) Le LT et al., Beyond meatless, the health effects of vegan diets: Findings from the adventist cohorts. *Nutrients* 2014; 6: 2131-2147.

(5) Lin CL et al., Vegetarian diet and medical expenditure in Taiwan – A matched cohort study. *Nutrients* 2019; 11: 2688.

(6) Dressler J et al., Does a plant-based diet stand out for its favorable composition for heart health? Dietary intake data from a randomized controlled trial. *Nutrients* 2022 November; 14(21): 4597.

(7) Dinu M et al., Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: a systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2017 Nov 22; 57(17): 3640-3649.



QUEL STATUT NUTRITIONNEL ?

Une alimentation purement végane est susceptible d'entraîner des apports insuffisants en certains nutriments essentiels tels que les vitamines B12 et B2, la vitamine D, des acides aminés essentiels, les acides gras oméga-3, ainsi que le calcium, l'iode, le fer, le zinc ou le sélénium. Par contre, elle est considérée comme assurant de bons apports en vitamine C, en vitamine E, en folates, en thiamine, en magnésium, en potassium ainsi qu'en fibres et en phytonutriments.

Des chercheurs ont ainsi comparé les statuts en vitamines et minéraux de véganes et d'omnivores. Ils ont constaté qu'ils avaient des apports énergétiques similaires mais différents en macro et micronutriments. Ils n'ont relevé aucune différence concernant leur statut en vitamine D, en fer ou en vitamine B12. L'analyse des urines de 24 heures a révélé une excrétion plus faible de calcium chez les véganes que chez les non-véganes, ainsi qu'une excrétion d'iode nettement plus basse. Celle-ci était en dessous du seuil de déficience sévère en iode chez 30 % des véganes. L'absence de déficiences en vitamine B12 constatée s'explique par le fait que la plupart d'entre eux connaissent l'existence de ce risque associé à leur régime alimentaire. La vitamine B12 est de loin le complément alimentaire que les véganes prennent le plus fréquemment⁽⁸⁾.

Mais le statut nutritionnel des végétariens dépend surtout de la diversité et de la qualité des produits qui constituent leur alimentation.

AMÉLIORER LES APPORTS NUTRITIONNELS ET MICRONUTRITIONNELS

Une alimentation végétale ne sera bénéfique qu'à condition d'être constituée de produits ayant une bonne qualité

nutritionnelle et qu'elle soit extrêmement variée pour combler au mieux tous les besoins nutritionnels. Elle doit donc conjuguer largement fruits et légumes, produits céréaliers complets, fruits à coque et légumineuses. De plus, certains apports doivent être surveillés et vérifiés régulièrement.

On sait que les produits d'origine animale constituent une source importante de protéines. On pourrait penser qu'un régime végétarien peut se traduire par des apports insuffisants en protéines et surtout en acides aminés essentiels. Dans la réalité, à condition qu'il soit constitué d'une grande variété de produits végétaux (légumineuses, céréales complètes, graines oléagineuses, légumes...), un régime végétarien peut fournir tous les acides aminés essentiels en quantité suffisante. L'apport en acides aminés soufrés doit cependant être surveillé.

La déficience, voire la carence la plus fréquente, chez les végétariens est celle en vitamine B12. Les végétaux n'en contiennent pas et, sans la prise d'un complément alimentaire, les déficiences sont presque toujours présentes. Il faut également rappeler que les microalgues telles que la spiruline ne constituent pas une source fiable de cette vitamine.

Les apports en acides gras oméga-3 sont moins importants dans les régimes végétariens, mais ils peuvent être compensés en augmentant la consommation de graines (chia, lin...) et de fruits à coque. En cas d'apports insuffisants ou de besoins augmentés par des conditions particulières telles qu'une grossesse, il existe des compléments alimentaires en acides gras oméga-3 d'origine végétale.

Le fer est abondamment présent dans les aliments d'origine végétale mais sous forme non héminique avec un taux

(8) Weikert C et al., Vitamin and mineral status in a vegan diet. *Deutsche Ärzteblatt International* 2020; 117: 575-582.



d'absorption d'environ 5 % contre 25 % pour le fer hémique que l'on trouve dans les viandes. Son absorption est favorisée par la présence de vitamine C (agrumes, persils, poivrons...) et freinée par celle de tannins (thé, café) ou de phytates.

Les végétaux sont nombreux à contenir des quantités non négligeables de calcium. Son assimilation diffère cependant selon la présence ou non d'oxalate. Dans les épinards riches en oxalate, son taux d'assimilation n'est que de 5 %, alors qu'il peut atteindre 50 à 65 % dans les choux frisés, les brocolis ou les navets qui en contiennent peu ⁽⁹⁾. Le métabolisme du calcium étant étroitement lié à celui de la vitamine D, elle doit être présente en quantité suffisante et c'est rarement le cas. Il existe des compléments alimentaires avec de la vitamine D d'origine végétale. Une exposition raisonnable au soleil doit également en fournir une part importante.

Les insuffisances d'apport en iode sont fréquentes chez les végétariens mais pas seulement. Seules les algues marines en contiennent et sont compatibles avec une alimentation végétarienne. Cependant, leur teneur en iode est très variable et il faut faire attention à ne pas en consommer trop. Chez les femmes en âge de procréer, une supplémentation en iode ou la consommation d'algues marines peut s'avérer nécessaire dans certains cas pour compenser les faibles apports en iode. Il est important, quelle que soit la source choisie, de surveiller son taux d'iode pour l'adapter aux besoins.

Comme pour le fer, la biodisponibilité du zinc dans les végétaux est réduite par la présence de phytates. La consommation d'oignons ou d'ail peut aider à l'améliorer. De plus, les quantités présentes dans les végétaux sont relativement modestes. Il peut être intéressant de vérifier de temps à autre si ses apports sont suffisants.

PRINCIPALES SOURCES VÉGÉTALES

ACIDES GRAS OMÉGA-3

Huiles (lin, chanvre, noix, colza),
fruits à coque, les graines chia, lin...



FER

Algue nori, plantes aromatiques,
cacao en poudre, tomates séchées...



CALCIUM

Graines de sésame, amandes, tofu,
figes séchées, chou frisé...



IODE

Algues marines



ZINC

Germes de blé, protéines de soja,
sésame, graines de courge, shiitake



(9) Dietary Guidelines for Americans, 2015-2020.

HYPERURICÉMIE ET MALADIE RÉNALE CHRONIQUE

On parle d'hyperuricémie en présence d'une concentration sérique d'acide urique supérieure ou égale à 7 mg/dL. L'acide urique est le produit final de la dégradation des purines et, chez l'homme, il est filtré par les glomérules puis réabsorbé successivement au niveau du tube proximal et du début de l'anse de Henlé. Moins de 10 % de l'acide urique filtré passe finalement dans les urines. L'hyperuricémie peut être le résultat d'une réduction de l'excrétion urinaire, d'une augmentation de la production d'acide urique ou des deux.

Le lien entre l'acide urique et l'insuffisance rénale est connu depuis plus d'un siècle et l'hyperuricémie et la goutte se rencontrent plus fréquemment chez des personnes dont le fonctionnement des reins est altéré. Par ailleurs, il a été montré que l'hyperuricémie peut causer ou accélérer la progression des maladies rénales chroniques.

Les aliments riches en purines incluent notamment les abats, le gibier, les fruits de mer, des poissons tels que les sardines ou les harengs, la charcuterie, la viande rouge ou encore la bière. Donc des aliments que l'on ne retrouve pas dans l'alimentation des véganes, sauf peut-être la bière.

Une étude a montré qu'une alimentation végane pouvait réduire l'occurrence de maladie rénale chronique. Elle portait sur 3 618 personnes (225 véganes, 509 lacto-ovo-végétariens et 2 884 omnivores) avec une hyperuricémie. L'alimentation végane était associée à un risque 31 % plus faible de maladie rénale chronique chez les personnes présentant une hyperuricémie. Ce n'était pas le cas du régime lacto-ovo-végétarien⁽¹⁰⁾. Cependant, toutes les études n'arrivent pas à cette même conclusion. L'une d'entre elles n'a ainsi observé aucune différence dans les concentrations d'acide urique entre des végétariens et des omnivores⁽¹¹⁾.



RÉGIME VÉGANE ET SPORT

L'intérêt pour le régime végane dans le sport gagne de plus en plus l'attention des athlètes et un grand nombre d'entre eux, qu'ils soient professionnels ou amateurs, le suivent. Des données montrent ainsi que près de 10 % des marathoniens ont un régime végétarien ou végane.

La prévalence des régimes végétariens et véganes chez les coureurs de fond semble être en augmentation à travers le monde et plus particulièrement dans les pays germanophones tels que l'Allemagne, l'Autriche ou la Suisse. Les régimes végétariens sont particulièrement riches en antioxydants, en glucides et différents micronutriments tels que la vitamine C, l'acide folique, le magnésium ou le potassium, tous susceptibles d'apporter des bénéfices significatifs sur les performances dans les courses d'endurance.

Une étude a évalué et comparé les caractéristiques épidémiologiques associées à l'alimentation et au comportement en course de coureurs de fond amateurs. Les données de 2 455 coureurs comprenant 1 162 omnivores, 529 végétariens et 764 véganes ont été analysées. Elles suggèrent qu'une alimentation à base de végétaux joue un rôle central dans les performances et les comportements de course chez des coureurs de fond et que ces régimes conviennent aux périodes de compétitions⁽¹²⁾.

(10) Wu CL et al., *Vegan diet is associated with a lower risk of chronic kidney disease in patients with hyperuricemia*/Nutrients 2023; 15(6): 1444.

(11) Gajski G et al., *Analysis of health-related biomarkers between vegetarians and non-vegetarians. A multibiomarkers approach*. J Funct Foods 2018; 48: 643-653.

(12) Wirtzner C et al., *Who is running in the D-A-CH countries? An epidemiological approach of 2455 omnivorous, vegetarian, and vegan recreational runners- Results from the NURMI study (Step 1)* Nutrients 2022, 14(3): 677.



GROSSESSE ET CHOLINE

Au cours de la grossesse et de l'allaitement, les besoins alimentaires en choline sont plus élevés qu'en dehors de ces périodes. Le fœtus et le nourrisson accumulent de la choline aux dépens des réserves de la maman. L'Efsa a ainsi déterminé un apport adéquat de choline de 480 mg par jour pour les femmes enceintes contre 400 mg par jour pour les autres.

Des données de plus en plus nombreuses suggèrent que la choline joue un rôle crucial dans le développement neuronal du fœtus. Elle contribue ainsi notamment au développement de son cerveau et de la mémoire, à la biosynthèse de l'acétylcholine, et à la signalisation des cellules neuronales.

Une étude conclut qu'en Allemagne, l'apport par l'alimentation et des compléments en choline des femmes enceintes serait insuffisant dans 93 % des cas. Elle montre, en particulier, que les végétariennes et les véganes auraient encore moins de chance que les autres d'atteindre un apport suffisant en choline. D'autres recherches sont nécessaires pour définir les besoins adéquats en choline au cours de la grossesse ⁽¹³⁾.

SANTÉ OSSEUSE DES VÉGANES

Par rapport aux omnivores, une plus faible densité osseuse a été observée parmi des véganes. Des différences dans des biomarqueurs nutritionnels susceptibles de contribuer à détériorer la santé osseuse ont également été détectées par les chercheurs. Par rapport aux omnivores, les niveaux sériques de vitamine A, d'acides gras oméga-3, de sélénium, de zinc étaient plus bas, ainsi que les concentrations urinaires de calcium chez les véganes. Par contre, les concentrations sanguines de vitamine K et de folates étaient plus élevées. Et tous ces nutriments jouent un rôle essentiel pour la santé des os ⁽¹⁴⁾.

Une augmentation du risque de fractures de tout type a été constatée chez les véganes. Les auteurs de l'étude l'ont attribuée à une consommation moyenne de calcium trop faible ⁽¹⁵⁾. Plus récemment, une étude a conclu à l'existence d'une association entre les habitudes alimentaires et le risque de fracture du col du fémur chez les femmes, mais pas chez les hommes. Les femmes incluses dans cette étude étaient pérимénopausées ou ménopausées. Celles suivant un régime à base de végétaux avaient un risque de fracture du fémur 55 % plus élevé que les non-végétariennes. Par contre, la prise de suppléments de calcium et de vitamine D rétablissait l'équilibre ⁽¹⁶⁾.

Une autre étude de cohorte a été réalisée au Royaume-Uni et portait sur 26 318 femmes, omnivores, pescariennes ou végétariennes âgées de 35 à 69 ans. Ses auteurs concluent que les femmes végétariennes avaient un risque plus élevé de fracture du col du fémur que celles consommant régulièrement de la viande. Ils recommandent cependant la réalisation d'autres études pour approfondir les raisons de ces résultats ⁽¹⁷⁾. Cependant, des personnes suivant un régime à base de végétaux qui leur assure un apport suffisant en calcium et en vitamine D ne devraient pas avoir un risque de fractures ou de perte osseuse plus élevé que les omnivores. Cela souligne l'importance d'avoir une alimentation bien construite pour qu'elle apporte suffisamment d'aliments variés riches en calcium biodisponible. L'utilisation de compléments alimentaires de calcium et de vitamine D peut être nécessaire dans certains cas ⁽¹⁸⁾.

(13) Roeren M et al., Inadequate choline intake in pregnant women in Germany. *Nutrients* 2022; 14(22): 4862.

(14) Menzel J et al., Vegan diet and bone health – Results from the cross-sectional RBVD study. *Nutrients* 2021, 13: 685.

(15) Appleby P et al., Comparative fracture risk in vegetarians and non-vegetarians in EPIC-Oxford. *Eur J Clin Nutr* 2007 Dec; 61(12): 1400-1406.

(16) Thorpe DL et al., Dietary patterns and hip fracture in the adventist health study 2: combined vitamin D and calcium supplementation mitigate increased hip fracture risk among vegans. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2021 August: 488-495.

(17) Webster J et al., Risk of hip fracture in meat-eaters, pescatarians, and vegetarians: results from the UK women's cohort study. *BMC Medicine* 2022; 20: 275.

(18) Plotnikoff GA et al., Nutritional assessment of symptomatic patient on a plant-based diet; seven key questions. *Nutrients* 2023 March 13, 15: 1387.

ZYTOLIA®

Formulée pour les besoins nutritionnels des femmes atteintes du Syndrome des ovaires polykystiques (SOPK).

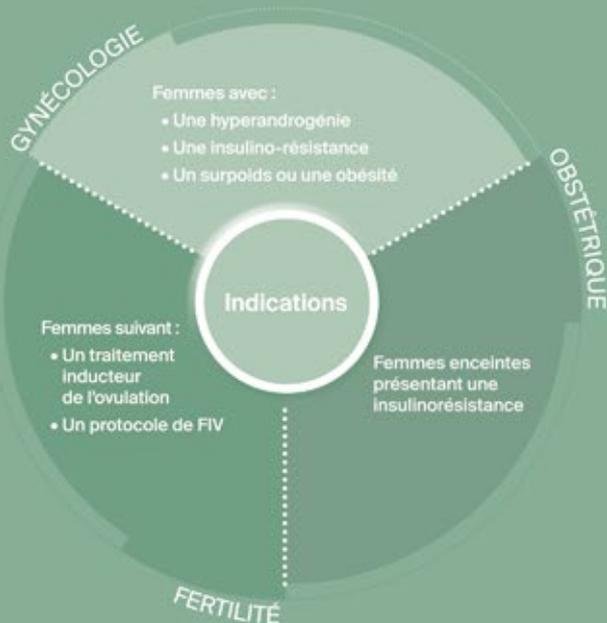


Le SOPK touche 15 à 25%⁽¹⁾ des femmes en âge de procréer.

Biodisponibilité du Myo-inositol optimisée par les 2 prises journalières de 2g⁽²⁾.

1 stick 2 fois par jour (1 matin, 1 soir).

Myo-inositol 4 g, Vitamines B9 400 µg, et D3 5 µg, Chrome 25 µg, Zinc 10 mg



1. Setji TL, Brown AJ. Polycystic ovary syndrome: update on diagnosis and treatment. Am J Med. 2014;127(10):912-919. doi:10.1016/j.amjmed.2014.04.017.

2. <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/083-088-Finding-the-best-therapeutic-approach-for-PCOS-the-importance-of-inositols-bioavailability.pdf>

Denrée alimentaire destinée à des fins médicales spéciales, ne peut être utilisée comme seule source d'alimentation. Le produit ne doit pas être administré par voie parentérale. Le produit doit être utilisé sous contrôle médical. Réservé à l'adulte.

Laboratoire CCD - 36, rue Brunel, 75017 Paris - FRANCE

Contact: info@ccd-lab.com - Site internet: www.laboratoire-ccd.fr



Fabriqué en France



CCD
Laboratoire de la femme



QUESTIONS À EMMANUELLE CART-TANNEUR VÉGÉTALISME ET FERTILITÉ



.....

Emmanuelle Cart-Tanneur est biologiste médicale chez Eurofins Biomnis. Elle est, par ailleurs, titulaire d'un diplôme universitaire de micronutrition pour lequel elle a rédigé un mémoire portant sur la fertilité des femmes végétaliennes. Le régime végétalien excluant tout aliment d'origine animale, il est légitime de se demander s'il peut avoir un impact sur la fertilité de la femme et de regarder de quelle façon apporter tous les micronutriments indispensables. Il est également nécessaire de chercher à réduire cet impact en optimisant l'apport en micronutriments par des conseils adaptés.

Brigitte Karleskind : Concernant les nutriments, quelles caractéristiques retrouvons-nous dans un régime végétalien ?

→ **Emmanuelle Cart-Tanneur** : On considère généralement qu'une alimentation végétalienne est riche en sucres, en acides gras oméga-6, en fibres, en caroténoïdes (donc en vitamine A), en folates, en vitamines C et E, en magnésium, ainsi qu'en phytonutriments tels que les polyphénols. Par contre, elle serait pauvre en acides gras oméga-3, en acides gras saturés ou trans, en vitamine B12, en zinc, ainsi qu'en protéines, en particulier en certains acides aminés.

B.K. : Mais qu'en est-il dans la réalité ? Parlons des protéines. Certains aliments d'origine végétale en sont très riches, parfois même plus que les produits carnés, les œufs ou le poisson.

→ **E. C-T** : C'est tout à fait exact. En fait, plus que la quantité, c'est la qualité des protéines qui est importante. Un aliment dit « complet » est censé apporter les neuf acides aminés essentiels. Si c'est le cas de toutes les protéines animales, ce n'est pas celui de la plupart des végétaux. Il faut donc varier les végétaux consommés et conjuguer notamment graines (sésame, lupin, chanvre...), légumineuses (lentilles, pois, fèves, soja...), céréales et pâtes complètes, pseudo céréales (quinoa, sarrasin...) et, si besoin, un complément tel que la spiruline pour assurer un apport suffisant en acides aminés essentiels.

Il faut ainsi et en parallèle surveiller les apports en acides aminés soufrés tels que la méthionine, importante pour la régulation de l'homocystéine, ou de la cystéine, qui sont présents dans relativement peu d'aliments végétaux. Même la spiruline, connue pour sa richesse en protéines, ne permet pas de couvrir 100 % des apports recommandés.

B.K. : Les acides gras ont un rôle particulièrement important et leurs apports semblent insuffisants.

→ **E. C-T** : Ne consommant pas de poissons ni de fruits de mer, les végétaliens ont en effet des apports limités en acides gras oméga-3. Mais surtout, leur régime est riche en acide linoléique, un acide gras oméga-6. Entrant en compétition au niveau des désaturases, il risque de réduire la conversion de l'acide alpha-linolénique en EPA et DHA, deux importants acides gras oméga-3. Par rapport à un

régime omnivore, l'index oméga-3 peut être jusqu'à 60 % plus bas chez un végétalien. En parallèle, une augmentation des oméga-6 dérivés de l'acide linoléique peut être observée. Il est donc nécessaire, en cas de désir de grossesse, de rééquilibrer les acides gras polyinsaturés pour améliorer l'index oméga-3. La prise de compléments alimentaires à base d'acides gras oméga-3 d'origine végétale peut y aider.

B.K. : Que son régime soit omnivore ou végétalien, le fer est important chez une femme en désir d'enfant tout comme pendant la grossesse. Qu'en est-il dans les faits ?

→ **E. C-T** : Les végétaliens consomment en réalité tout autant de fer que les omnivores quand ce n'est pas plus. Cependant, on observe que leurs stocks sont souvent moins importants. Pour certains, la consommation privilégiée, voire exclusive, de fer non héminique, moins bien absorbé que le fer héminique d'origine animale, conduirait inévitablement à un déficit. Cette différence d'absorption est en partie due à la présence de phytates. Ceux-ci peuvent être éliminés, avant la consommation des végétaux, par trempage, germination ou fermentation, ou encore par la cuisson. La consommation concomitante d'aliments riches en vitamine C améliore encore la biodisponibilité du fer non héminique. Il faut également éviter de boire en même temps du thé, du café, ou du chocolat, les polyphénols qu'ils contiennent pouvant diminuer l'absorption du fer.

B.K. : Les apports en iode doivent eux aussi être suffisants. Ce n'est souvent pas le cas, encore une fois, quel que soit le régime alimentaire.

→ **E. C-T** : L'iode est essentiellement présent dans les poissons, les fruits de mer et les produits laitiers. Très peu de légumes en contiennent et lorsque c'est le cas, les quantités sont minimes. Vérifier le statut en iode des femmes végétaliennes apparaît nécessaire afin d'envisager une éventuelle supplémentation adaptée. Il est également possible de choisir de consommer du sel iodé et/ou des algues marines telles que kelp, dulse, wakamé ou nori. Cependant, leur teneur en iode est variable et il faut faire attention à ne pas en consommer trop. Au-delà des 600 µg par jour, dose maximale autorisée, l'iode présente une possible toxicité. L'apport journalier recommandé est de 200 µg quotidiens pour une femme enceinte.



B.K. : On trouve certes du calcium dans les végétaux, mais est-ce suffisant ?

→ **E. C-T :** Oui, les végétaux contiennent du calcium, mais en quantité relativement faible. Par ailleurs, lorsque le calcium est lié à des oxalates, comme c'est notamment le cas dans les épinards, la rhubarbe ou les cardons, sa biodisponibilité peut être médiocre. Il en est de même pour les phytates dans les noix et les céréales complètes. Les choux ou les navets surtout lorsqu'ils sont bien cuits contiennent peu de ces substances. D'autre part, les « laits » et « yaourts » végétaux sont enrichis en calcium à des taux équivalents aux produits laitiers.

B.K. : Qu'en est-il du zinc ?

→ **E. C-T :** Le zinc est présent dans des aliments d'origine végétale tels que les céréales complètes, le soja, les légumes à feuilles vertes, les fruits rouges, l'avocat, le thym, le basilic... Mais, là encore, la présence associée d'acide phytique ou d'acide oxalique diminue son absorption. La vitamine C semble l'améliorer. En cas de supplémentation, le bisglycinate de zinc est la forme la mieux assimilée et la mieux tolérée.

B.K. : Le déficit en vitamine B12 chez les végétariens est un fait bien établi. Et la supplémentation est-elle la seule solution pour l'éviter ?

→ **E. C-T :** Oui et en l'absence de supplémentation, une homocystéine élevée peut être observée. Le recyclage de l'homocystéine en méthionine est en effet bloqué lorsque l'apport en vitamine B12 est insuffisant. Une autre conséquence possible d'un déficit en B12 est le risque d'un déficit en vitamine B9, par un mécanisme indirect sur son cycle de production.

Cependant, l'alimentation des végétaliens est particulièrement riche en folates, surtout lorsqu'une place importante est faite aux crudités. Un apport complémentaire est donc dans la plupart des cas inutile.

En cas de déficit en vitamine B12, les folates restent sous une forme inactive, le MTHF. Faute de groupement méthyle normalement apporté via le cycle de la vitamine B12, il ne peut y avoir de transformation suffisante du MTHF en tétrahydrofolate (THF), la forme utilisable par l'organisme.

B.K. : Nous avons pris quelques exemples, mais chaque femme végétalienne en désir de grossesse a ses particularités d'alimentation, de vie... donc également des apports et des besoins nutritionnels spécifiques.

Les recommandations en matière d'aliments comme de compléments alimentaires doivent leur être adaptées. Quels bilans biologiques et à quel rythme faudrait-il les réaliser ?

→ **E. C-T :** Vous avez cité des micronutriments fondamentaux et dont les taux sont à surveiller, comme le zinc, le fer (par un dosage de ferritine), l'iode (par une évaluation de l'iodurie du matin), la vitamine B12 (par un dosage direct, mais aussi via le taux d'homocystéine qui en est le reflet) ou les oméga-3 (par un profil des acides gras érythrocytaires).

Cependant, il faut aussi rappeler qu'une grossesse aura plus de mal à survenir sur un terrain enflammé : ainsi le dosage de la CRP ultrasensible permet-il de repérer, pour le prendre en charge, un terrain micro-inflammatoire éventuel (à noter que le profil des acides gras donne également ce type d'indice) ; ainsi encore, certaines maladies auto-immunes, à commencer par la maladie coéliqua, sont des facteurs connus d'hypofertilité, et ce, quel que soit le régime – il concerne donc aussi les femmes végétaliennes. Son dépistage se fait par un dosage d'IgA antitransglutaminases et d'IgA totales. On peut enfin citer la vitamine D, véritable couteau suisse de l'organisme, qui trouve des récepteurs partout, y compris au niveau de l'utérus ! Sachant que la population générale est globalement déficitaire, et que les végétaliens consomment peu d'aliments en contenant, une complémentation monitorée par des dosages réguliers peut sembler tout indiquée.



BactiDyn Premium 25

100 %
végétarien

Contribue à l'équilibre de la flore intestinale et soutient les défenses naturelles.
Probiotiques à base de 25 milliards de *L. acidophilus* NCFM®
et *B. lactis* Bi-07 + vitamine D + vitamine A



Prise à tout moment : résistent à la dégradation par l'acide, la bile et les enzymes digestives



Une efficacité prouvée scientifiquement



Souches d'origine humaine : adaptées à l'être humain



Effets durables : adhèrent au mucus intestinal



60
végicaps
=
gélules
végétales

1
/ jour

Metagenics



Technologie brevetée ProtectAir® pour une conservation optimale à température ambiante

Très bonne tolérance et sécurité



Composition disponible via ce QR code

Notre équipe est à votre écoute du lundi au vendredi, de 9h à 17h30 au :

0805 100 660

BIONUTRICS | Member of

Metagenics



FERTILITÉ AU FÉMININ ET MICRONUTRITION

En luttant contre le stress oxydant et l'inflammation, une alimentation adaptée et une supplémentation en micronutriments peuvent aider à améliorer la fertilité.



Près d'un couple sur huit consulte parce qu'il rencontre des difficultés à avoir un enfant. Chez la jeune femme, le syndrome des ovaires polykystiques⁽¹⁾ est la première cause d'infertilité, suivi par l'endométriose⁽²⁾.

L'infertilité se définit comme l'incapacité, pour un homme, une femme ou un couple à obtenir une naissance souhaitée. En pratique, la définition médicale la plus fréquente de l'infertilité est le fait de n'avoir pas obtenu de conception après douze ou quatorze mois de tentatives. Cette définition englobe des situations de stérilité complète, sans espoir de conception naturelle, et aussi une majorité de cas d'hypofertilité ou, en d'autres termes, des couples ayant des chances réduites mais non nulles d'obtenir une grossesse. Dans un tiers des cas, l'infertilité est d'origine féminine et d'origine masculine dans un autre tiers. Trente pour cent sont dus à un déficit de fécondité des deux partenaires et 10 % des cas sont inexplicables.

L'INFLUENCE DE L'ALIMENTATION

Améliorer son alimentation plusieurs mois avant une fécondation est important pour optimiser au mieux les apports en micronutriments essentiels et favoriser ainsi la fertilité mais aussi la santé de l'enfant à venir. Dans certains cas, et notamment après la prise pendant plusieurs mois d'une contraception par voie orale, une supplémentation adaptée peut être nécessaire. La pilule augmente les besoins en de nombreux micronutriments : vitamines, minéraux, CoQ10... et crée un stress oxydant⁽³⁾.

Ensuite, suivre une alimentation anti-inflammatoire telle que le régime méditerranéen a montré une amélioration de la fertilité. Un tel régime riche en fruits et légumes qui apportent vitamines, minéraux et phytonutriments antioxydants, et qui contient également des acides gras oméga-3 et est pauvre en viandes rouges, en sucre et en aliments transformés a toutes les qualités pour favoriser la fertilité.

LES CAUSES D'INFERTILITÉ

À l'origine de l'infertilité de la femme, on retrouve principalement l'insuffisance ovarienne débutante, le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK), l'endométriose, la sténose tubaire bilatérale et des causes utérines telles que des polypes ou des fibromes utérins. Les infections du système urogénital sont également une cause fréquente.

La fertilité de la femme dépend notamment :



- d'un nombre suffisant de follicules ovariens contenant des ovocytes de bonne qualité ;
- d'une sécrétion d'hormones adéquate de l'hypothalamus et de l'hypophyse qui permet la sélection, la croissance, la dominance et l'ovulation du follicule ;
- des trompes perméables pour qu'ovocytes et spermatozoïdes puissent migrer et se rencontrer ;
- de la présence d'un utérus dans lequel l'embryon pourra s'implanter ;
- de la sécrétion d'œstradiol et de progestérone qui préparent l'endomètre afin que l'embryon puisse s'implanter pendant la fenêtre d'implantation ;
- d'une sécrétion d'androgènes non excessive pour que l'ovulation ne soit pas perturbée.

Chacun de ces facteurs peut être altéré et entraîner seul ou en synergie une infertilité chez la femme.

(1) *Nature Sciences santé n° 30*

(2) *Nature Sciences Santé n° 26*

(3) *Nature Sciences santé n° 12*



L'IMPACT DU SURPOIDS

Plusieurs études épidémiologiques sur de grandes cohortes de femmes enceintes ont mis en évidence un lien entre le poids à la conception et les chances de grossesse. Le risque de mettre plus d'un an à concevoir est augmenté de 27 % en cas de surpoids de la femme et de 78 % en cas d'obésité⁽⁴⁾. Le poids à l'adolescence a également un impact sur la fertilité ultérieure de façon indépendante du poids à l'âge adulte⁽⁵⁾. Plus de la moitié des femmes souffrant de SOPK sont en excès de poids. Perdre 5 à 10 % de poids peut parfois suffire à ce que les ovulations reprennent spontanément.

SOPK ET FERTILITÉ

Le syndrome des ovaires polykystique ou SOPK touche environ 10 % des femmes et c'est la première cause d'infertilité chez les jeunes femmes. La production excessive d'androgènes par les ovaires, une des caractéristiques de la maladie, perturbe le développement des follicules et bloque leur maturation. Les follicules immatures s'accumulent, sans qu'aucun d'entre eux devienne dominant et donc sans ovulation, ce qui empêche le bon déroulement du cycle menstruel.

Par ailleurs, le taux de base de LH, l'hormone lutéinisante, est anormalement élevé chez la majorité des femmes SOPK. De plus, il n'augmente pas au milieu du cycle, alors que c'est le phénomène qui déclenche normalement l'ovulation. Ces troubles ont un impact sur la fertilité de près de 50 % des femmes SOPK. Par ailleurs, il existe une corrélation entre l'indice de masse corporelle et la fertilité.

LE RÔLE IMPORTANT DU STRESS OXYDANT

Le stress oxydant est l'un des facteurs supposés être impliqués dans les mécanismes de l'infertilité féminine. Il joue effectivement un rôle important dans les systèmes biologiques et métaboliques. La qualité des ovocytes est particulièrement sensible à l'environnement métabolique endogène et exogène. Un niveau élevé d'espèces



réactives de l'oxygène affecte les mitochondries dans les ovocytes et les embryons et peut stopper la division cellulaire et favoriser des lésions cellulaires. Un équilibre des voies de signalisation entre les forces oxydantes et antioxydantes est indispensable pour la bonne maturation folliculaire⁽⁶⁾.

Le follicule ovarien est l'unité fonctionnelle dans laquelle les cellules germinales et somatiques influent sur le développement d'un ovocyte capable d'entreprendre la fertilisation et la formation de l'embryon. En cas de stress oxydant, la plupart des mécanismes métaboliques et endocriniens ovariens peuvent être endommagés, et la fertilité de la femme altérée. Cependant, les espèces réactives de l'oxygène, les radicaux libres, lorsqu'ils ne sont pas en concentration excessive, jouent un rôle régulateur clé dans de nombreuses voies de signalisation essentielles pour la fertilité de la femme. Par ailleurs, la présence d'enzymes antioxydantes telles que la catalase, la superoxyde dismutase ou la glutathion transférase soutient l'hypothèse que le follicule semble capable de se protéger contre les dommages toxiques induits par le stress oxydant⁽⁷⁾.

Chez les femmes présentant une endométriose, le liquide péritonéal contient de plus faibles concentrations de ces enzymes antioxydantes que celui de femmes fertiles ou infertiles pour une raison inconnue⁽⁸⁾. Une augmentation des lipides peroxydés a également été identifiée, de même qu'une génération excessive de radicaux libres. Le stress oxydant peut ainsi affecter la fertilité des femmes souffrant d'endométriose en créant une asynchronie entre le stade embryonnaire et la réceptivité endométriale, réduisant ainsi le taux d'implantation.

Un stress oxydant, associé à une inflammation chronique, est également considéré comme un facteur important dans le développement du SOPK.

(4) Hansen KR et al., A new model of reproductive aging, the decline in ovarian non growing follicle number from birth to menopause 2008; Hum Reprod: 23: 699-708.

(5) Jokela M et al., Lower fertility associated with obesity and underweight with US National Longitudinal Survey of Youth. Am J Clin Nutr 2008; 88: 886-893.

(6) Immediata V et al., Oxidative stress and human ovarian response – from somatic ovarian cells to oocytes damage: a clinical comprehensive narrative review. Antioxidant 2022; 11, 1335.

(7) Angelucci S et al., Proteome analysis of human follicular fluid. Biochim Biophys Acta (BBA)- Proteins Proteom 2006, 1764-1785.

(8) Szczepanska M et al., Oxidative stress may be a piece in the endometriosis puzzle. Fertil Steril 2003; 79: 1288-1293.



ENDOMÉTRIOSE ET FERTILITÉ

L'endométriose touche près de 10 % des femmes. Elle peut parfois provoquer des altérations du profil d'expression des gènes folliculaires, une anomalie du stock de follicules ovariens et des troubles de l'implantation embryonnaire.

Plusieurs phénomènes, seuls ou conjugués, peuvent être impliqués dans l'infertilité des femmes souffrant d'endométriose. Le premier est l'inflammation, d'abord locale et qui s'étend ensuite au fur et à mesure de l'extension des lésions. Le second est lié à l'apparition d'adhérences sur des tissus enflammés. Ces adhérences peuvent enserrer et comprimer les ovaires et les trompes et ces dernières se boucher de l'intérieur comme de l'extérieur. Ensuite, la présence d'un endométriome au sein de l'ovaire peut perturber l'ovulation et les phases qui la précèdent. Cet endométriome, en grossissant, détruit le tissu ovarien et diminue ainsi la réserve ovarienne.

QUEL RÔLE POUR LA VITAMINE D ?

De nombreuses femmes ont des concentrations insuffisantes de vitamine D et c'est encore plus le cas chez celles souffrant de SOPK⁽⁹⁾.

La vitamine D exerce un rôle modulateur sur la reproduction à travers son action sur ses récepteurs exprimés sur les cellules granuleuses⁽¹⁰⁾. Elle influe ainsi sur la sensibilité à la FSH (l'hormone de stimulation folliculaire), sur la signalisation de l'hormone antimüllérienne et sur la synthèse de la progestérone. Au niveau des cellules ovariennes, elle réduit également la production des espèces réactives de l'oxygène en stimulant l'expression de la superoxyde dismutase et de la catalase. Différentes études ont ainsi montré les effets bénéfiques d'une supplémentation en vitamine D chez des femmes présentant un SOPK avec une infertilité : elle agit sur la différenciation folliculaire et la régularité menstruelle, et diminue l'hyperandrogénie⁽¹¹⁾.

COENZYME Q10, SOPK ET OVULATION

Le SOPK a été associé à un dysfonctionnement mitochondrial susceptible d'avoir un impact négatif notam-

ment sur la qualité des ovocytes. Les ovocytes ont en effet un plus grand nombre de mitochondries que n'importe quelle autre cellule de l'organisme. Par ailleurs, l'augmentation du stress oxydant est également impliquée dans l'infertilité.

Près de 20 à 25 % des femmes présentant un SOPK n'ovulent pas malgré des doses croissantes de citrate de clomiphène, prescrit en première intention dans cette indication en cas d'infertilité liée à une perturbation ou une absence d'ovulation. La coenzyme Q10, présente dans la membrane interne des mitochondries, joue un rôle crucial dans la production d'énergie, et est un puissant antioxydant. Des études animales ont montré qu'elle a des effets bénéfiques sur la reproduction.

Une étude a évalué l'effet combiné d'une supplémentation en CoQ10 et du citrate de clomiphène chez des femmes résistantes à ce dernier, souffrant de SOPK. Les résultats montrent que le traitement combiné a nettement amélioré le taux d'ovulation ainsi que celui de grossesse. De surcroît, contrairement à d'autres méthodes, la réponse était indépendante du poids corporel. D'autres études sont nécessaires pour confirmer ces résultats⁽¹²⁾.

(9) Thomson RL et al., *Vitamin D in the aetiology and management of polycystic ovary syndrome*. *Clin Endocrinol* 2012; 77: 343-350.

(10) Yao X et al., *Vitamin D receptor expression and potential role of vitamin D on cell proliferation and steroidogenesis in goat granulosa cells*. *Theriogenology* 2017; 102: 162-173.

(11) Masjedi F et al., *Effects of vitamin D on steroidogenesis, reactive oxygen species production and enzymatic antioxidant defense in human granulosa cells of normal and polycystic ovaries*. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2020; 197: 105521.

(12) Refaey AE et al., *Combined coenzyme Q10 and clomiphene citrate for ovulation induction in clomiphene-citrate-resistant polycystic ovary syndrome*. *Reproductive biomedicine online* 2014, 29: 119-124.



Une faible réponse à l'hyperstimulation ovarienne contrôlée reste un des grands défis des techniques de procréation assistées. Plusieurs études animales montrent que la CoQ10 préserve la réserve ovarienne et s'oppose au vieillissement physiologique des ovaires notamment en restaurant le fonctionnement mitochondrial. Une étude a évalué l'effet d'une supplémentation en CoQ10 chez de jeunes femmes avec une réserve ovarienne diminuée. Après soixante jours de prise de 200 mg de CoQ10 trois fois par jour, la réponse ovarienne à la stimulation a été augmentée, de même que la qualité des ovocytes et des embryons. D'autres travaux sont nécessaires pour confirmer ces résultats et déterminer la dose et la durée optimales du traitement ⁽¹³⁾.

LA N-ACÉTYLCYSTÉINE AGIT SUR LA FERTILITÉ

La N-acétylcystéine ou NAC est un dérivé de la cystéine, un acide aminé soufré. C'est également un antioxydant. La NAC est, par ailleurs, indispensable à la synthèse du glutathion, l'un des plus importants antioxydants endogènes. D'autre part, de faibles concentrations de glutathion ont été observées chez des femmes SOPK. Un certain nombre d'études suggère que la NAC aurait son utilité, notamment pour améliorer la sensibilité à l'insuline et faciliter la restauration de la fertilité chez des femmes SOPK. Il en serait de même chez celles souffrant d'endométriose. Chez elles, la NAC a montré qu'elle pouvait réduire la taille des lésions et douleurs de l'endométriose, ainsi que les niveaux sériques de Ca125, un marqueur qui augmente dans les cas d'inflammation péritonéale.

Après trois mois de supplémentation avec de la NAC, parmi 52 femmes en désir de grossesse, 39 sont tombées enceintes dans les six mois suivant le début du traitement et 6 ont réussi une grossesse par procréation assistée. La NAC pourrait donc représenter une bonne option thérapeutique chez des femmes avec une endométriose symptomatique et un désir de grossesse ⁽¹⁴⁾.

LE RÔLE PROTECTEUR DE LA MÉLATONINE

On a longtemps pensé que seule la glande pinéale sécrétait de la mélatonine jusqu'à ce qu'on l'identifie dans d'autres organes. C'est notamment le cas des mitochondries qui semblent également être des sites de synthèse de la mélatonine. De surcroît, des données récentes indiquent que la production de mélatonine dans les mitochondries augmente lorsque celle des radicaux libres s'accroît ⁽¹⁵⁾. La mélatonine est également produite dans différents organes de reproduction de la femme incluant les cellules folliculaires ou les ovocytes. La mélatonine est un puissant antioxydant qui exerce des effets protecteurs sur le système reproducteur de la femme. Elle est notamment impliquée dans la protection des ovocytes contre le stress oxydant au moment de l'ovulation. Elle favorise ainsi la maturation du follicule et l'ovulation.

Par ailleurs, les concentrations de mélatonine dans le fluide folliculaire semblent plus faibles chez les femmes présentant un SOPK que chez les autres. Ainsi, après six mois de prise de mélatonine, l'hyperandrogénisme et les irrégularités du cycle menstruel se sont améliorés chez des femmes présentant un SOPK ⁽¹⁶⁾. Cependant, son ef-

(13) Xu Y. et al., *Pretreatment with coenzyme Q10 improves ovarian response and embryo quality in low-prognosis young women with decreased ovarian reserve: a randomized controlled trial.* *Reproductive Biology and Endocrinology* 2018; 16:29.

(14) Anastasi E et al., *Efficacy of N-acetylcysteine on endometriosis-related pain, size reduction of ovarian endometriomas and fertility outcomes.* *Int J Environ Res Public Health* 2023 mar; 20(6): 4686.

(15) Zimmerman S et al., *Transient responses of melatonin to stress.* *Melatonin Res* 2022; 5: 295-303.

(16) Tagliaferri V et al., *Melatonin treatment may be able to restore menstrual cyclicity in women with PCOS: a pilot study.* *Reproductive Sciences* 2018; 25(2): 269-275.



fet sur l'amélioration de la régularité du cycle menstruel devra faire l'objet d'une étude randomisée sur un plus grand nombre de femmes.

MYO-INOSITOL ET QUALITÉ DES OVOCYTES

L'inositol est un polyalcool qui appartient au groupe des vitamines B. Il existe 9 stéréo-isomères, et le myo-inositol et le D-chiro-inositol, les plus abondants d'entre eux, sont des médiateurs de l'insuline. De récentes recherches ont établi que des concentrations plasmatiques de myo-inositol et de mélatonine sont prédictives de la qualité des ovocytes. Des niveaux élevés de ces deux molécules sont corrélés de façon positive à des ovocytes de bonne qualité⁽¹⁷⁾.

Chez les femmes présentant un SOPK, le métabolisme de l'inositol est perturbé. Plus précisément, le rapport myo-inositol sur D-chiro-inositol est déséquilibré, en faveur du second. En fait, une résistance à l'insuline réduit la conversion intracellulaire du myo-inositol en D-chiro-inositol. Dans les ovaires, c'est la situation inverse qui se produit avec le maintien d'une sensibilité normale à l'insuline. Ils sont enrichis en D-chiro-inositol et appauvris en myo-inositol. Dans ces tissus, le myo-inositol agit comme un messager secondaire de la voie de signalisation de la FSH, l'hormone folliculo-stimulante. Plusieurs études rapportent qu'une supplémentation avec du myo-inositol améliore les paramètres hormonaux et métaboliques de femmes avec un SOPK, et qu'elle a des effets bénéfiques sur le cycle menstruel et la qualité des ovocytes⁽¹⁸⁾.

Par ailleurs, chez des patientes résistantes au myo-inositol, un traitement l'associant à de l'alpha-lactalbumine, une protéine présente dans le lactosérum, entraîne une amélioration significative des symptômes du SOPK. Cette combinaison rétablit l'ovulation avec des changements substantiels dans les paramètres hormonaux et métaboliques suggérant une augmentation des chances de grossesse chez des femmes ayant des problèmes de fertilité. La biodisponibilité du myo-inositol est significativement augmentée lorsqu'il est administré avec de l'alpha-lactalbumine⁽¹⁹⁾.

LES ACIDES GRAS OMÉGA-3

Des études sur l'animal et chez l'homme suggèrent qu'une alimentation riche en acides gras oméga-3 a un impact bénéfique sur la fertilité, qu'elle affecte la qualité des ovocytes, l'implantation des embryons, ainsi que le fonctionnement du cycle menstruel. Chez des femmes présentant un SOPK, une supplémentation en acides gras oméga-3 est bénéfique sur le métabolisme de l'insuline, les triglycérides et le cholestérol à lipoprotéines de très basse densité. Un traitement de huit semaines a eu des effets bénéfiques sur leur hormone lutéinisante, sur la FSH et sur l'adiponectine. Enfin, la prise de 600 mg d'acides gras oméga-3 trois fois par jour, en plus d'un traitement par le citrate de clomiphène a significativement augmenté, par rapport au placebo, le taux de grossesses cliniques chez des femmes obèses ou en surpoids présentant un SOPK⁽²⁰⁾.

(17) Pacchiarotti A et al., Effect of myo-inositol and melatonin versus myo-inositol in a randomized controlled trial for improving in vitro fertilization of patients with polycystic ovarian syndrome. *Gynecol Endocrinol* 2016; 32: 69-73.

(18) Unfer V et al., Effect of a supplementation with myo-inositol plus melatonin on oocyte quality in women who failed to conceive in previous in vitro fertilization cycles for poor oocyte quality: a prospective longitudinal cohort study. *Gynecol Endocrinol* 2011, 27: 857-861.

(19) Montanino OM et al., Effects of myo-inositol plus alpha-lactalbumin in myo-inositol resistant PCOS women. *J Ovarian Res.* 2018; 11:38.

(20) Trop-Steinberg S et al., Omega-3 intake improves clinical pregnancy rate in polycystic ovary syndrome patients: a double-blind, randomized study. *IMAJ* 2023 feb Vol 25.



AVANT TOUT, COMBLER LES DÉFICITS MICRONUTRITIONNELS

QUESTIONS AU DOCTEUR BÉRENGÈRE ARNAL

Gynécologue · obstétricienne



Brigitte Karleskind : Chez une jeune femme, apparemment en bonne santé, qui ne parvient pas tomber enceinte, que regardez-vous en premier ?

→ **D^R Bérengère Arnal** : Si elle a pris une contraception œstroprogestative pendant au moins six mois, je vais lui proposer de faire un bilan des carences micronutritionnelles que la COP a pu induire. Et je vais aussi m'intéresser à son taux de vitamine D qui ne serait pas abaissé par la COP. Il est cependant trop bas chez un fort pourcentage de la population française.

B.K. : Quelles sont ces déficiences induites par la COP ?

→ **D^R B.A.** : Les contraceptifs oraux font chuter, par une augmentation des besoins, des minéraux : le chrome, l'iode, le magnésium, le manganèse, le molybdène, le sélénium, le zinc, qui tous sauf l'iode et le chrome sont antioxydants. Ils sont aussi responsables d'un excès de cuivre. Un grand nombre de vitamines sont également concernées et entre autres les vitamines A, B, C et E, le bêta-carotène (provitamine A). Toutes sont antioxydantes sauf les vitamines B1, B9 et B12. Ils baissent éga-

lement des molécules antioxydantes comme la CoQ10 ou le glutathion. Et tout cela concourt à installer un stress oxydant qui a des effets néfastes sur la fertilité en impactant notamment la qualité des ovocytes.

En plus d'un bilan classique, il est possible de faire faire un bilan sanguin du statut antioxydant. Cela permet de conseiller une supplémentation strictement adaptée à la patiente et de rééquilibrer ses défenses antioxydantes. Cela, tout en orientant vers une alimentation antioxydante et anti-inflammatoire.

B.K. : Recherchez-vous des déficiences spécifiques même en l'absence d'une contraception orale ?

→ **D^R B.A.** : Oui, systématiquement, et dans tous les cas d'infertilité, je fais rechercher en premier lieu une carence par dosage de l'iode dans les urines de 24 heures. La carence en iode concerne un grand nombre de personnes. Et sa présence est indispensable à une bonne fertilité. En cas de carence, je prescris un traitement par de l'iode marin en comprimé ou par oligothérapie. Je conseille également des aliments riches en iode tels que les crevettes, les moules, le maquereau, le cabillaud ou le homard. On le trouve aussi dans les algues marines, dans les légumes qui poussent sur des sols iodés et dans le sel de table iodé⁽¹⁾. Le contenu en iode des aliments varie selon les régions et les saisons.

Les carences en vitamine D sont également fréquentes par manque de soleil et cette vitamine joue, elle aussi, un rôle important pour la fertilité de la femme. Je fais faire un dosage de la 1,25-dihydroxyvitamine D et 30 ng/ml est officiellement un taux normal. Pour ma part, en matière d'infertilité, je considère qu'un taux de 50 à 70 ng/ml est préférable. Si besoin, il faut supplémenter. Des vitamines D d'origine naturelle sont disponibles soit issues de lichen boréal, soit de lanoline, une cire naturelle extraite de la laine de moutons ou de brebis. Selon le taux de vitamine D, la supplémentation sera de 1 000 à 2 000 UI par jour. En cas de carence et après le traitement, les taux de vitamine D et d'iode doivent être contrôlés régulièrement et au moins deux fois par an, car sans changement radical, les carences se reconstituent petit à petit après l'arrêt des traitements.

B.K. : Quelles autres mesures pouvez-vous être amenée à conseiller ?

→ **D^R B.A.** : Des séances d'ostéopathie générale et intrapelvienne par une ostéopathe spécialisée peuvent également avoir des effets bénéfiques. En cas d'infertilité, après un rééquilibrage général, lors d'une première séance, l'ostéopathe peut être amenée à proposer d'effectuer des manœuvres internes. Certains désordres au niveau de la sphère gynécologique ne peuvent pas être levés uniquement par la pratique de manipulations externes. Des techniques par voie interne, vaginale et/ou anale sont alors nécessaires. Ces manipulations, malheureusement interdites par les textes de la loi de 2007, sont encore pratiquées par des ostéopathes formées en post-gradué. Effectuées avec la plus grande douceur, elles sont proposées en seconde intention, lors d'une nouvelle séance et après explications, justifications et accord des patientes. Pratiquée de manière régulière, l'ostéopathie permet de rétablir l'équilibre du bassin, la libre circulation de tous les flux – artères, veines, lymphatiques, système neurovégétatif – et une bonne dynamique des organes du petit bassin, les uns par rapport aux autres. L'ostéopathie générale, crânienne, gynécologique est une pièce indispensable du puzzle thérapeutique proposé aux patientes en cas d'infertilité⁽²⁾.

B.K. : Et chez une jeune femme souffrant d'endométriose ?

→ **D^R B.A.** : L'endométriose est une maladie bien plus fréquente qu'on ne le pense. Elle n'est simple ni à comprendre, ni à diagnostiquer, ni à traiter. Chaque patiente est un cas différent et il est bien difficile de généraliser une conduite à tenir. La phytothérapie n'est pas toujours adaptée ou suffisante. En cas de désir de grossesse, il ne faut pas hésiter à accepter une coelioscopie, malgré l'angoisse, la peur que l'idée d'une intervention avec anesthésie peut générer pour faire un « état des lieux » et quantifier le degré d'atteinte de la maladie. Dans certaines situations d'infertilité, il faut savoir accepter les traitements lourds de l'endométriose auxquels on pourra ajouter des traitements naturels dans une vision holistique et intégrative (sujet de mon prochain livre). S'ils sont suivis d'une grossesse, cela aura permis d'éviter le recours aux techniques

(1) Auquel on a ajouté de l'iode.

(2) Référence : *Guide pratique d'ostéopathie en gynécologie*, Claudine Agnon-Marque, éditions Satas 2006.



encore plus lourdes de procréation médicale assistée.

B.K. : Chez une jeune femme présentant un syndrome des ovaires polykystiques quelles sont les premières mesures ?

→ **D^R B.A. :** Il faut adopter une alimentation anti-inflammatoire et antioxydante et lutter ainsi contre l'inflammation et le stress oxydatif, reprendre une activité physique régulière et apprendre à gérer le stress. L'arrêt du tabac est également nécessaire. Le tabac freine la transformation des androgènes en œstrogènes, augmente la sécrétion de prolactine hypophysaire et des androgènes surrénaliens. Comme des concentrations trop élevées d'insuline renforcent les sécrétions d'androgènes, il faut agir sur la sensibilité à l'insuline. La perte de poids peut déjà avoir un effet bénéfique qu'il faut renforcer. La metformine, un médicament utilisé surtout en présence d'un diabète de type 2, améliore la sensibilité à l'insuline et favorise également l'ovulation. De plus, elle améliore l'efficacité du citrate de clomiphène qui est souvent prescrit en première intention dans cette indication, en cas d'infertilité liée à une perturbation ou une absence d'ovulation, ce dernier se révèle relativement efficace. Mais dans un premier temps, je préconise plutôt que la metformine, des substances naturelles comme le myo-inositol (sucre naturellement présent dans les céréales, le maïs, les légumes verts et la viande) qui favorise la consommation de glucose par la cellule et le D-chiro-inositol qui favorise le stockage du glucose. Ces molécules ne peuvent être associées à la metformine, il faut insister sur cette contre-indication. Des oligo-éléments et des vitamines le peuvent : magnésium incontournable et zinc, vitamines B9, B6 et aussi B8, B12. Vitamine E et coenzyme Q10 sont aussi recommandées, elles augmentent la protéine porteuse, la Sex Binding Protein, diminuant ainsi les taux circulants d'hormones libres donc actives. Adjoindre des oméga-3 pour leur action anti-inflammatoire est nécessaire.

Dans au moins 50 % des cas, les femmes souffrant de SOPK sont en excès de poids, voire obèses. Perdre 5 à 10 % de poids suffit parfois à ce que l'ovulation reprenne spontanément.

P.-S. Tous mes conseils peuvent se faire conjointement avec une PMA, sauf peut-être le gattilier en principe de précaution...

B.K. : La phytothérapie peut-elle être utile en complément ?

→ **D^R B.A. :** Dans le SOPK, nous avons une hyperandrogénie et une carence en progestérone. Le gattilier (*Vitex agnus-castus*) à forte dose possède différentes propriétés utiles : il est progestagène, antigonadotrope, et freine l'élévation trop importante de la LH basale que l'on retrouve dans ce syndrome. Le houblon (*Humulus lupulus*) possède une double action hormonale anti-androgène et œstrogène. L'action anti-androgène est celle qui nous intéresse, l'action œstrogénique va à l'encontre de l'effet hormonal recherché, on souhaite corriger l'hyperœstrogénie fréquente, mais elle peut être bloquée par la prise de gattilier.

L'actée à grappes noires (*Cimicifuga racemosa*) longtemps classée à tort comme phyto-œstrogène renforcerait l'action du citrate de clomiphène sur l'ovulation et abaisserait les concentrations de la LH (antigonadotrope). Certaines plantes aident à réguler la glycémie et à lutter contre l'insulinorésistance présente dans 70 à 80 % des cas de SOPK. Ce sont notamment l'aronie noire (*Aronia Melanocarpa*), le fenugrec (*Trigonella foenum-graecum*), le nopal (*Opuntia ficus indica*).

Comment être aidées ? Faire appel à des professionnels du sujet. L'expertise en matière de traitements naturels de la femme ne se constitue pas en lisant la multitude d'infos théoriques qui circulent sur le net. Certaines sont justes, d'autres inintéressantes, voire hors sujet quand elles ne présentent pas un danger potentiel. L'expertise résulte d'une véritable expérience au service des femmes. Lisez *Les Femmes sages*, ouvrage publié très récemment aux éditions Larousse, sur une idée de Géraldine Grenet. Il fait suite à la diffusion de dizaines de podcasts effectués régulièrement (et cela continue), la journaliste fait parler des femmes qui soignent les femmes. Chacune d'entre nous est une pièce du puzzle de soins proposé aux femmes en souffrance dans un esprit de sororité parfois très émouvant.



LES VITAMINES B ET LE CERVEAU

Les vitamines B forment un groupe de huit vitamines hydrosolubles essentielles qui agissent en synergie et interviennent dans différents aspects du fonctionnement et de la santé du cerveau. En particulier, un déficit en une ou plusieurs d'entre elles peut avoir une implication dans l'évolution du déclin cognitif ou le bien-être mental.

STABILISER OU RETARDER LE DÉCLIN COGNITIF

Les troubles cognitifs légers sont à mi-chemin entre le vieillissement cognitif normal, sain, et les démences. Ils affectent la mémoire, le langage, l'orientation, la planification et le raisonnement, mais pas la vie quotidienne. Dans certains cas, ces troubles cognitifs légers sont des

symptômes annonciateurs d'une démence, dans d'autres, ils sont simplement la manifestation d'un vieillissement cérébral normal.

Chez les personnes âgées souffrant de troubles cognitifs légers, on observe souvent des concentrations élevées d'homocystéine accompagnées de faibles niveaux de



vitamines B. De plus, ces niveaux augmentent avec le passage des années. L'homocystéine est capable de traverser la barrière hémato-encéphalique et de s'accumuler dans le cerveau où elle renforce le stress oxydant impliqué dans le déclin cognitif et les maladies neuro-dégénératives.

Les enzymes impliquées dans son métabolisme et la régulation de ses niveaux ne fonctionnent que lorsqu'il y a suffisamment de vitamine B6, de vitamine B9 (folates) et de vitamine B12. Une déficience en une ou plusieurs de ces vitamines peut avoir pour conséquences des niveaux élevés d'homocystéine et une augmentation du risque de déclin cognitif et de maladies neurodégénératives. Il semble donc logique de penser qu'une supplémentation en vitamines B puisse avoir des effets bénéfiques.

Ainsi, la supplémentation de personnes âgées de 70 ans et plus, souffrant d'un léger trouble cognitif, avec des vitamines B6, B12 et de l'acide folique pendant deux ans, a ralenti leur déclin cognitif, et la supplémentation a été plus efficace chez les sujets ayant un niveau élevé d'homocystéine au début de l'étude. Une revue systématique a exploré l'efficacité préventive d'une supplémentation en vitamines B à partir de la synthèse de 21 études randomisées contrôlées portant sur un total de 7 571 participants. Ses auteurs concluent de leur analyse que des suppléments de vitamines B peuvent, chez des personnes avec un déclin cognitif léger ou chez des personnes âgées sans troubles cognitifs, abaisser de façon significative les concentrations d'homocystéine et prévenir le déclin général de la fonction cognitive⁽²⁾.

D'autre part, il semble que l'on ne retrouve pas les effets bénéfiques d'une supplémentation en vitamines B sur le fonctionnement cognitif et le taux d'atrophie cérébrale chez les personnes prenant régulièrement de l'aspirine. Cette absence d'effet pourrait trouver une explication dans une interaction entre l'aspirine et les folates qui interféreraient avec son action anti-inflammatoire⁽³⁾. L'aspirine est souvent utilisée à faible dose pour son action antiplaquettaire susceptible d'aider à prévenir infarctus et accident vasculaire cérébral.

UN IMPACT SUR LA SANTÉ MENTALE

Des déficiences en une ou plusieurs des huit vitamines B sont fréquemment associées à des problèmes neurologiques ou psychiatriques. Par exemple, une déficience en vitamine B6 peut se traduire par des symptômes neurologiques pouvant inclure dépression, déclin cognitif, démence ou dysfonctionnement du système nerveux autonome. Des symptômes neurologiques peuvent se

manifeste en cas d'insuffisance de vitamine B12 avant l'apparition plus classique de changements hématologiques. Si un tiers des personnes déficientes en folates ou en vitamine B12 sont anémiées, une proportion similaire présente uniquement des symptômes neuropsychiatriques. En fait, on constate des déficiences en folates et en vitamine B12 chez plus d'un tiers des personnes admises en psychiatrie⁽⁴⁾. Des déficiences en vitamines B1, B3, B6, B9 et B12 ont été associées à la dépression.

Les vitamines B jouent effectivement un rôle important dans un grand nombre de processus cellulaires essentiels au système nerveux et au fonctionnement du cerveau. Plusieurs de ces processus sont impliqués dans le maintien d'un équilibre approprié entre excitation et inhibition neuronale. Ils sont particulièrement importants, puisqu'un déséquilibre en faveur de l'excitation neuronale a été relié à un certain nombre de troubles psychiatriques tels que l'anxiété et la dépression. Une faible consommation de vitamine B6, par exemple, a ainsi été associée à un risque plus élevé de dépression et d'anxiété⁽⁵⁾.

Une étude a évalué les effets d'une supplémentation avec une dose élevée de vitamines B6 et B12 sur un certain nombre de mesures comportementales connectées à l'équilibre entre excitation et inhibition neuronales. Chez de jeunes adultes, par rapport au placebo, la vitamine B6 a réduit l'anxiété et induit une tendance vers une baisse de la dépression. La supplémentation en vitamine B12 a, elle, produit une tendance en direction de changements dans les processus visuels et l'anxiété. Ces résultats suggèrent que la vitamine B6 augmente l'influence inhibitrice du GABA⁽⁶⁾.

DES APPORTS PARFOIS INSUFFISANTS

Une alimentation variée et équilibrée devrait fournir les apports nécessaires en vitamines B. Des données suggèrent qu'il existe cependant de vastes sous-groupes de population dans les pays développés et notamment en France, qui souffrent de déficiences ou de déficiences marginales en une ou plusieurs vitamines B. Ces déficiences peuvent avoir un certain nombre de conséquences négatives incluant un fonctionnement cérébral perturbé et un risque accru de maladies neuropsychiatriques.

Par ailleurs, toutes les études ne concluent pas aux effets bénéfiques d'une supplémentation en vitamines B. La raison est probablement due au fait que ces essais se sont concentrés sur les trois vitamines connues pour réguler l'homocystéine, à savoir les vitamines B6, B9 et B12. Or chacune des huit vitamines B joue un rôle important dans le cerveau.

(1) De Jager CA et al., Cognitive and clinical outcomes of homocysteine-lowering B-vitamin treatment in mild cognitive impairment. A randomized controlled trial. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2011 Jul 21.

(2) Li S et al., The preventive efficacy of vitamin B supplements on the cognitive decline of elderly adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 2021; 21(1):367.

(3) Wu Y et al., Effectiveness of B vitamins and their interactions with aspirin in improving cognitive functioning in older people with mild cognitive impairment: pooled post-hoc analysis of two randomized trials. *J Nutr Health Aging* 2021; 25(10): 1154-1160.

(4) Reynolds E. Vitamin B12, folic acid and the nervous system. *Lancet Neurol* 2006; 5:949-960.

(5) Kafeshani M et al., Higher vitamin B6 intake is associated with lower depression and anxiety risk in women but not in men: a large cross-sectional study. *Int J Vitam Nutr Res* 2020 Oct; 90(5-6): 484-492.

(6) Field DT et al., High-dose vitamin B6 supplementation reduces anxiety and strengthens visual surround suppression. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental* 2022; e2852.

LABORATOIRE
synergia[®]

LABORATOIRE FRANÇAIS DE COMPLÉMENTS NUTRITIONNELS
DEPUIS 25 ANS

PRENEZ LE CONTRÔLE DE VOTRE STRESS⁽²⁾

**N°1 SUR LE MARCHÉ
DU STRESS EN PHARMACIE⁽¹⁾**
Formule brevetée à base de
magnésium 3^{ème} génération
pour une action anti-stress
PROUVÉE!⁽²⁾



STRESS⁽²⁾
FATIGUE⁽²⁾
CHARGE MENTALE⁽²⁾



CHASSEZ LA FATIGUE ET RETROUVEZ VOTRE SÉRÉNITÉ AVEC D-STRESS[®] COMPRIMÉS !
1 français sur 4 choisit D-Stress[®]⁽¹⁾. D-Stress[®] COMPRIMÉS agit rapidement contre le stress et aide à réduire la fatigue, sans effets secondaires, ni accoutumance⁽²⁾.

DISPONIBLE EN PHARMACIE, DEMANDEZ CONSEIL À VOTRE PHARMACIEN.
D-Stress[®] COMPRIMÉS 80 comprimés. Code EAN 3 401 576 419 437

Retrouvez nos offres sur www.synergia.eu
Information consommateur au 04 77 42 30 10

⁽¹⁾ N°1 sur le marché du stress complément alimentaire en pharmacie, GERS, CMA 04/2022 D-Stress[®] COMPRIMÉS & D-Stress[®] BOOSTER. ⁽²⁾ Le magnésium et les vitamines B1, B2, B3, B6, B8 contribuent au métabolisme énergétique et réduisent la fatigue. L'acide pantothénique (vitamine B5) contribue à retrouver des performances intellectuelles normales (résistance au stress).

POUR VOTRE SANTÉ, PRATIQUEZ UNE ACTIVITÉ PHYSIQUE RÉGULIÈRE. WWW.MANGERBOUGER.FR

