

Lutein SAP

Combinaison de lutéine et de zéaxanthine basée sur la science pour un soutien oculaire optimal

La lutéine et la zéaxanthine sont des pigments caroténoïdes vitaux pour la santé humaine. Structurellement, la différence principale entre la lutéine et la zéaxanthine réside dans leur cycle ionone. Le groupe hydroxy de la lutéine et de la zéaxanthine, qui sont des xanthophylles, leur permet de traverser les barrières hématooculaire et hématoencéphalique. La lutéine et la zéaxanthine sont principalement présentes dans le cristallin et la région maculaire des yeux. La lutéine et la zéaxanthine sont de puissants antioxydants et contribuent à la santé oculaire, en particulier dans les affections associées aux dommages causés par le soleil, telles que la cataracte et la dégénérescence maculaire liée à l'âge. Il a été démontré que la lutéine et la zéaxanthine contribuent à réduire le risque de développer une cataracte et à améliorer la densité optique des pigments maculaires.

Lutein SAP de NFH fournit de la lutéine et de la zéaxanthine sans OGM de haute qualité dans une combinaison synergique pour un soutien optimal à la santé oculaire.

INGRÉDIENTS ACTIFS

Chaque gélule contient :

Lutéine (de fleur de souci [<i>Tagetes erecta</i>])	25 mg
Zéaxanthine (de fleur de souci [<i>Tagetes erecta</i>])	5 mg

INGRÉDIENTS NON MÉDICINAUX : Huile de tournesol biologique, extrait de romarin, cire d'abeille et vitamine E naturelle (D- α -tocophérol de tournesol) dans une gélule composée d'extrait de rocou, de gélatine bovine, de glycérine et d'eau purifiée.

Ce produit est sans OGM.

Ne contient pas : Gluten, soja, blé, maïs, oeufs, produits laitiers, levure, agrumes, agents de conservation, arôme ou colorant artificiels, amidon, ou sucre.

Lutein SAP contient 60 gélules par bouteille.

DIRECTIVES D'UTILISATION

Adultes : Prendre 1 gélule par jour avec un repas contenant de l'huile / du gras, ou tel qu'indiqué par votre praticien de soins de santé.

INDICATIONS

Lutein SAP peut aider :

- Atténuer la dégénérescence maculaire liée à l'âge et le développement de la cataracte
- Protéger les yeux des dommages causés par le soleil
- Améliorer la densité optique des pigments maculaires
- Soutenir la santé cognitive et favoriser la mémoire de travail
- Soutenir la santé cardiovasculaire en maintenant des niveaux de tension artérielle sains et en améliorant le statut antioxydant
- Favoriser la santé respiratoire et cutanée

PRÉCAUTIONS ET AVERTISSEMENTS

Ne pas utiliser si vous êtes allergique aux plantes de la famille des astéracées/composites (p. ex., marguerites).

La couleur, la taille et l'odeur peuvent varier d'un lot à l'autre.

Ne pas utiliser si le sceau est brisé. Garder hors de portée des enfants.

PURETÉ, PROPRETÉ, ET STABILITÉ

Tous les ingrédients énumérés pour chaque lot de **Lutein SAP** ont été testés par un laboratoire externe certifié ISO 17025 pour leur identité, leur puissance, et leur pureté.



Panel-conseil scientifique (PCS) :
recherche nutraceutique ajoutée
pour atteindre une meilleure santé



351, Rue Joseph-Carrier, Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
T 1 866 510 3123 • F 1 866 510 3130 • nfh.ca

INTRODUCTION

La lutéine et la zéaxanthine sont des pigments caroténoïdes vitaux pour la santé humaine. Structuellement, la différence principale entre la lutéine et la zéaxanthine réside dans leur cycle ionone. Alors que la lutéine possède deux types de cycles ionone, un cycle β -ionone et un cycle ϵ -ionone, la zéaxanthine possède deux cycles β -ionone^[1]. Le groupe hydroxy de la lutéine et de la zéaxanthine, qui sont des xanthophylles, leur permet de traverser les barrières hématooculaire et hématoencéphalique^[2]. La lutéine et la zéaxanthine sont principalement présentes dans le cristallin et la région maculaire des yeux^[3]. La concentration de lutéine et de zéaxanthine est 1000 fois plus élevée au centre de la macula que dans les autres tissus humains^[4]. La concentration de caroténoïdes maculaires totaux est de 1 mM et comprend la lutéine, la zéaxanthine, et la *més*-xanthine dans un rapport de 1:1:1^[2]. L'absorption de la lutéine et de la zéaxanthine suit un processus biologique identique; elles subissent une diffusion passive et sont absorbées dans la couche muqueuse de l'intestin grêle, puis conditionnées dans des chylomicrons pour le transport^[5,6]. Les déchets métaboliques sont excrétés dans les selles, et certains métabolites polaires sont excrétés par l'urine^[7].

RÔLES PHYSIOLOGIQUES

La lutéine et la zéaxanthine sont de puissants agents antioxydants. Elles désactivent l'oxygène singulet et d'autres dérivés réactifs de l'oxygène (DRO) qui provoquent des dommages par peroxydation lipidique^[8]. Leur potentiel antioxydant contribue à réduire le risque de dommages à l'ADN, entraînant une malignité^[9]. Ces xanthophylles agissent comme des protecteurs contre la lumière bleue, prévenant ainsi les dommages rétiniens^[10]. Leur effet oculoprotecteur est également lié à la santé du cerveau. Elles peuvent réguler le fonctionnement normal des régions du cerveau qui contrôlent la perception visuelle, la cognition, la prise de décision, et la coordination motrice^[11]. La lutéine et la zéaxanthine ont également un effet cardioprotecteur, car elles empêchent l'oxydation du cholestérol dans les artères du cœur^[12]. L'effet antiinflammatoire est une autre fonction biologique essentielle de la lutéine et de la zéaxanthine, car elles peuvent réduire l'expression de modulateurs inflammatoires comme la protéine C-réactive^[13]. Elles ont également un pouvoir anticancérigène; il a été démontré qu'une augmentation de ces niveaux de caroténoïdes réduit potentiellement le risque de cancer^[14].

RÔLE CLÉ DE LA LUTÉINE ET DE LA ZÉAXANTHINE DANS LA SANTÉ OCULAIRE

De nombreuses études cliniques ont prouvé l'efficacité de la lutéine et de la zéaxanthine pour réduire des problèmes de santé oculaires tels que la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), la densité oculaire pigmentaire maculaire (DOPM), et la cataracte^[15,16,17]. Un essai clinique sur des patients atteints de DMLA précoce a montré qu'une supplémentation en lutéine et en zéaxanthine peut augmenter significativement la sensibilité rétinienne moyenne (SRM), ce qui correspond à une augmentation de la sensibilité rétinienne^[18]. Un autre essai a montré que ces caroténoïdes améliorent la fonction visuelle en renforçant le pigment maculaire^[19]. Une augmentation prouvée de la sensibilité de discrimination des couleurs rouge-vert (RV) a été notée après la supplémentation de 10 mg de lutéine pendant les six premiers mois et une augmentation de 10 mg de la dose pendant les six mois suivants; une dose similaire de zéaxanthine a suivi^[20]. Une augmentation substantielle du contraste et de la sensibilité à l'éblouissement, en particulier dans les conditions mésopiques, correspondait à l'amélioration des taux sériques de lutéine après administration de 20 mg/j de lutéine pendant un an^[21]. Les deux caroténoïdes aident à réduire l'inconfort, l'invalidité, et la cécité temporaire dus au blanchiment des photopigments en filtrant la lumière diffusée^[22]. Chez les patients atteints de cataracte, une amélioration significative de l'acuité visuelle a été constatée après une supplémentation de 45 mg par semaine de lutéine^[23]. L'*Age-Related Eye Disease Study 2* (AREDS 2), un essai clinique mené aux États-Unis, a montré que la lutéine et la zéaxanthine pourraient aider à réduire le risque de DMLA. Les résultats ont corroboré les preuves selon lesquelles les individus présentant des taux de caroténoïdes maculaires plus faibles sont susceptibles de développer des troubles maculaires^[24].

LUTÉINE ET ZÉAXANTHINE EN SANTÉ MENTALE

Le cerveau humain est le deuxième organe à accumuler de la lutéine et de la zéaxanthine. La santé cognitive des personnes obèses est liée à une mauvaise santé mentale et cognitive. La supplémentation en ces caroténoïdes peut augmenter considérablement la flexibilité cognitive^[25]. Une étude a révélé que les gens ayant une DOPM inférieure présentaient de moins bonnes performances au minixamen de l'état mental. En outre, ils avaient une mémoire prospective inférieure. Résoudre une tâche de création de sentiers était plus difficile pour ces individus, qui avaient également des temps de réaction plus lents et plus variables sur une tâche de temps de réaction de choix^[26]. En outre, la concentration de lutéine dans le lait maternel contribue à enrichir le cerveau en lutéine chez les nourrissons, ce qui peut améliorer les scores de mémoire de reconnaissance^[27]. Une revue systématique portant sur 1371 participants a révélé une corrélation directe entre les fonctions cognitives, le pigment maculaire, et la consommation de lutéine et de zéaxanthine (10–22,33 mg/j de lutéine et 2–4,7 mg/j de zéaxanthine)^[28]. Une autre étude randomisée, en double insu et contrôlée contre placebo, menée auprès d'individus en bonne santé a montré que 10 mg/j de lutéine et 2 mg/j de zéaxanthine pourraient améliorer considérablement l'attention complexe et la capacité de raisonnement^[29]. La batterie répétable pour l'évaluation de l'état neuropsychologique s'est améliorée de manière significative chez les individus supplémentés en caroténoïdes. De plus, les erreurs dans les tâches de mémoire de travail étaient moins nombreuses que dans le groupe témoin. Cette étude clinique a étudié l'efficacité de 20 mg/j de lutéine et 4 mg/j de zéaxanthine; elle comprenait également 20 mg de *més*-zéaxanthine, 2 g d'huile de poisson, et 30 mg de vitamine E comme supplément à l'étude^[30].

EFFETS POSITIFS DE LA LUTÉINE ET DE LA ZÉAXANTHINE SUR LA SANTÉ CARDIOVASCULAIRE

La lutéine est un facteur potentiel dans la prévention des complications cardiovasculaires comme l'athérosclérose. Une étude préclinique a démontré que la lésion athéroscléreuse réduisait de taille lorsque les taux plasmatiques de lutéine augmentaient dans le modèle murin^[31]. La présence de caroténoïdes sériques est inversement proportionnelle à l'athérosclérose précoce, évaluée par l'épaisseur intimamédia carotidienne^[32]. Les maladies coronariennes peuvent augmenter considérablement le risque d'accident vasculaire cérébral; la lutéine et la zéaxanthine, des antioxydants efficaces, peuvent ralentir le raccourcissement progressif de la longueur des télomères et ainsi réduire le risque d'accident vasculaire cérébral^[33]. Une revue systématique comprenant 31 études longitudinales, 33 études transversales, et 3 études d'intervention a montré une association significative entre la pression artérielle et les taux de lutéine. Cette étude propose qu'il puisse y avoir une association entre les marqueurs inflammatoires et la lutéine^[34]. Une étude randomisée contrôlée contre placebo portant sur 117 non-fumeurs en bonne santé a révélé qu'une augmentation des taux plasmatiques de lutéine pourrait directement avoir un impact et réduire l'expression des biomarqueurs liés aux maladies cardiovasculaires et diminuer la peroxydation lipidique^[35].

LUTÉINE ET ZÉAXANTHINE DANS LA SANTÉ RESPIRATOIRE GLOBALE

Le stress oxydatif est la principale cause de maladies respiratoires comme la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC). La relation entre les taux de lutéine et de zéaxanthine et la fonction pulmonaire obstructive est significative. Cependant, le fait de fumer dans la population étudiée

a affecté de manière significative les concentrations de lutéine et de zéaxanthine^[36]. Une revue systématique comprenant 1 étude randomisée et contrôlée, 6 études transversales, 4 études prospectives, et 2 études longitudinales ont souligné que la supplémentation en lutéine et en zéaxanthine améliore considérablement la fonction respiratoire et réduit la mortalité en atténuant le stress oxydatif sur les poumons. L'incidence de la dysplasie bronchopulmonaire (DBP) est également réduite après une supplémentation en ces deux caroténoïdes^[37].

LIEN ENTRE LUTÉINE ET ZÉAXANTHINE ET SANTÉ DE LA PEAU

Le potentiel antioxydant de la lutéine et de la zéaxanthine aide à protéger la peau des dommages causés par l'exposition aux UV et aux radicaux libres. Ces caroténoïdes peuvent absorber les longueurs d'onde bleues de la lumière visible, protégeant ainsi les cellules viables de la peau^[38]. Des études précliniques sur la lutéine et la zéaxanthine ont montré que leur supplémentation peut diminuer de manière significative les effets néfastes du rayonnement ultraviolet B en réduisant l'augmentation du pourcentage d'antigènes cellulaires et nucléaires en prolifération^[39]. Une intervention clinique a montré qu'une supplémentation quotidienne de 10 mg de lutéine et de 2 mg de zéaxanthine favorise la santé globale de la peau, en particulier l'éclaircissement et la fermeté de la peau^[40].

SÉCURITÉ

Santé Canada a établi un maximum de 20 mg/j et 2,5 mg/j pour la supplémentation en lutéine et en zéaxanthine, respectivement^[41].

RÉFÉRENCES

- Abdel-Aal, E.S., et al. «Dietary sources of lutein and zeaxanthin carotenoids and their role in eye health.» *Nutrients*, Vol. 5, N° 4 (2013): 1169–1185.
- Roberts, J.E., et al. «The photobiology of lutein and zeaxanthin in the eye.» *Journal of Ophthalmology*, Vol. 2015 (2015): 687173.
- Chitchumroonchokchai, C., S.J. Schwartz, et M.L. Failla. «Assessment of lutein bioavailability from meals and a supplement using simulated digestion and caco-2 human intestinal cells.» *The Journal of Nutrition*, Vol. 134, N° 9 (2004): 2280–2286.
- Billsten, H.H., et al. «Photophysical properties of xanthophylls in carotenoproteins from human retina.» *Photochemistry and Photobiology*, Vol. 78, N° 2 (2007): 138–145.
- Murillo, A.G., S. Hu, et M.L. Fernandez. «Zeaxanthin: Metabolism, properties, and antioxidant protection of eyes, heart, liver and skin.» *Antioxidants*, Vol. 8, N° 9 (2019): 390.
- Maci, S. «Increasing lutein consumption—Are all luteins alike?» *European Ophthalmic Review*, Vol. 5, N° 2 (2011): 127–129.
- Olson, J.A. «Absorption, transport, and metabolism of carotenoids in humans.» *Pure and Applied Chemistry*, Vol. 66, N° 5 (1994): 1011–1016.
- Böhm, F., R. Edge, et T.G. Truscott. «Interactions of dietary carotenoids with singlet oxygen (1O_2) and free radicals: Potential effects for human health.» *Acta Biochimica Polonica*, Vol. 59, N° 1 (2012): 27–30.
- Sindhu, E.R., C.P. Korengath, et R. Kuttan. «Antioxidant activity of carotenoid lutein in vitro and in vivo.» *Indian Journal of Experimental Biology*, Vol. 48, N° 8 (2010): 843–848.
- Ma, L., et X.-M. Lin. «Effects of lutein and zeaxanthin on aspects of eye health.» *Journal of the Science of Food and Agriculture*, Vol. 90, N° 1 (2010): 2–12.
- Demmig-Adams, B., et al. «Zeaxanthin and lutein: Photoprotectors, anti-inflammatories, and brain food.» *Molecules*, Vol. 25, N° 6 (2020): 3607.
- Voutilainen, S., et al. «Carotenoids and cardiovascular health.» *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 83, N° 6 (2006): 1265–1271.
- Chung, R.W.S., et al. «Lutein exerts anti-inflammatory effects in patients with coronary artery disease.» *Atherosclerosis*, Vol. 262 (2017): 87–93.
- Nishino, H., et al. «Cancer prevention by natural carotenoids.» *BioFactors*, Vol. 13, N° 1–4 (2000): 89–94.
- Csader, S., et al. «The effect of dietary supplementations on delaying the progression of age-related macular degeneration: A systematic review and meta-analysis.» *Nutrients*, Vol. 14, N° 20 (2022): 4273.
- Wilson, L.M., et al. «The effect of lutein/zeaxanthin intake on human macular pigment optical density: A systematic review and meta-analysis.» *Advances in Nutrition*, Vol. 12, N° 6 (2021): 2244–2254.
- Olmedilla, B., et al. «Lutein, but not α -tocopherol, supplementation improves visual function in patients with age-related cataracts: A 2-y double-blind, placebo-controlled pilot study.» *Nutrition*, Vol. 19, N° 1 (2003): 21–24.
- Huang, Y.M., et al. «Changes following supplementation with lutein and zeaxanthin in retinal function in eyes with early age-related macular degeneration: A randomised, double-blind, placebo-controlled trial.» *The British Journal of Ophthalmology*, Vol. 99, N° 3 (2015): 371–375.
- Ma, L., et al. «Effect of lutein and zeaxanthin on macular pigment and visual function in patients with early age-related macular degeneration.» *Ophthalmology*, Vol. 119, N° 11 (2012): 2290–2297.
- Rodríguez-Carmona, M., et al. «The effects of supplementation with lutein and/or zeaxanthin on human macular pigment density and colour vision.» *Ophthalmic and Physiological Optics*, Vol. 26, N° 2 (2006): 137–147.
- Stringham, J.M., et al. «The influence of dietary lutein and zeaxanthin on visual performance.» *Journal of Food Science*, Vol. 75, N° 1 (2010): R24–R29.
- Yao, Y., et al. «Lutein supplementation improves visual performance in Chinese drivers: 1-year randomized, double-blind, placebo-controlled study.» *Nutrition*, Vol. 29, N° 7–8 (2013): 958–964.
- Olmedilla et al., *op. cit.*
- Eisenhaer, B., et al. «Lutein and zeaxanthin—Food sources, bioavailability and dietary variety in age-related macular degeneration protection.» *Nutrients*, Vol. 9, N° 2 (2017): 120.
- Edwards, Caitlyn G., et al. «Dietary lutein plus zeaxanthin and choline intake is interactively associated with cognitive flexibility in middle-adulthood in adults with overweight and obesity.» *Nutritional Neuroscience*, Vol. 25, N° 7 (2022): 1437–1452.
- Feeney, J., et al. «Low macular pigment optical density is associated with lower cognitive performance in a large, population-based sample of older adults.» *Neurobiology of Aging*, Vol. 34, N° 11 (2013): 2449–2456.
- Mohn, E.S., et E.J. Johnson. «Lutein and cognition across the lifespan.» *Nutrition Today*, Vol. 52, N° 4 (2017): 183–189.
- García-Romera, M.C., et al. «Effect of macular pigment carotenoids on cognitive functions: A systematic review.» *Physiology and Behavior*, Vol. 254 (2022): 113891.
- Renzi-Hammond, L.M., et al. «Effects of a lutein and zeaxanthin intervention on cognitive function: A randomized, double-masked, placebo-controlled trial of younger healthy adults.» *Nutrients*, Vol. 9, N° 11 (2017): 1246.
- Power, R., et al. «Omega-3 fatty acid, carotenoid and vitamin E supplementation improves working memory in older adults: A randomised clinical trial.» *Clinical Nutrition*, Vol. 41, N° 2 (2022): 405–414.
- Dwyer, J.H., et al. «Oxygenated carotenoid lutein and progression of early atherosclerosis: The Los Angeles atherosclerosis study.» *Circulation*, Vol. 103, N° 24 (2001): 2922–2927.
- Zou, Z., et al. «High serum level of lutein may be protective against early atherosclerosis: The Beijing atherosclerosis study.» *Atherosclerosis*, Vol. 219, N° 2 (2011): 789–793.
- Sen, A., et al. «Association between higher plasma lutein, zeaxanthin, and vitamin C concentrations and longer telomere length: Results of the Austrian Stroke Prevention Study.» *Journal of the American Geriatrics Society*, Vol. 62, N° 2 (2014): 222–229.
- Leermakers, E.T., et al. «The effects of lutein on cardiometabolic health across the life course: A systematic review and meta-analysis.» *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 103, N° 2 (2016): 481–494.
- Wang, M.X., et al. «Lutein supplementation reduces plasma lipid peroxidation and C-reactive protein in healthy nonsmokers.» *Atherosclerosis*, Vol. 227, N° 2 (2013): 380–385.
- Ford, E.S., et al. «Associations between antioxidants and all-cause mortality among US adults with obstructive lung function.» *The British Journal of Nutrition*, Vol. 112, N° 10 (2014): 1662–1673.
- Melo van Lent, D., et al. «The effects of lutein on respiratory health across the life course: A systematic review.» *Clinical Nutrition ESPEN*, Vol. 13 (2016): e1–e7.
- Roberts, R.L., J. Green, et B. Lewis. «Lutein and zeaxanthin in eye and skin health.» *Clinics in Dermatology*, Vol. 27, N° 2 (2009): 195–201.
- González, S., et al. «Dietary lutein/zeaxanthin decreases ultraviolet B-induced epidermal hyperproliferation and acute inflammation in hairless mice.» *Journal of Investigative Dermatology*, Vol. 121, N° 2 (2003): 399–405.
- Juturu, V., J.P. Bowman, et J. Deshpande. «Overall skin tone and skin-lightening-improving effects with oral supplementation of lutein and zeaxanthin isomers: A double-blind, placebo-controlled clinical trial.» *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, Vol. 9 (2016): 325–332.
- Gouvernement du Canada. *Extrait du tagète rose d'Inde et isolats (lutéine et zéaxanthine)*. [Internet] Disponible dans <https://webprod.hc-sc.gc.ca/nhpid-bdipns/atReq?atid=mare&lang=fr>. Mis à jour le 2024-03-29. Consulté le 2024-03-29.

RÉSUMÉ DE POSOLOGIE SPÉCIFIQUE À L'INDICATION BASÉ SUR LA RECHERCHE CLINIQUE#

#Ces suggestions sont des lignes directrices basées sur des études cliniques. Les preuves d'efficacité et de sécurité ont été évaluées qualitativement (qualité de l'étude en termes de conception de l'étude, taille de l'échantillon, méthodes d'analyse appropriées, utilisation d'un placebo/contrôle approprié, biais, etc.) et ont été notées à l'aide d'une classification ★ 5 étoiles.

Indication	Dose suggérée de Lutein SAP	Preuves à l'appui et résultats de l'étude	Concept de l'étude	Mesures des résultats	Sécurité	Évaluation de la qualité des preuves
Santé oculaire						
Santé maculaire ^{1,2,3}	1 gélule/jour	Amélioration significative de la sensibilité au contraste dans le groupe supplémenté par rapport au groupe placebo. De même, une augmentation significative de la densité optique du pigment maculaire et des améliorations de l'acuité visuelle	8 études randomisées et contrôlées (n = 1176 ; 6 à 36 mois). 6 mg à 20 mg de lutéine et 0,6 mg à 2 mg de zéaxanthine par jour (certaines études ont utilisé des suppléments d'antioxydants).	Acuité visuelle, sensibilité au contraste, temps de récupération de l'éblouissement, et perception subjective de la qualité visuelle.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★★★
	1 gélule/jour	Amélioration significative de la sensibilité à la discrimination des couleurs rouge-vert (RV) lorsque les niveaux de densité optique du pigment maculaire (DOPM) sont plus élevés, et augmentation substantielle du pigment maculaire après la réception des suppléments	Étude randomisée contrôlée par placebo (n = 92 ; 12 mois). 10 mg de lutéine par jour pendant les 6 premiers mois et 20 mg de lutéine par jour pendant les 6 mois suivants ; de même, 10 mg de zéaxanthine par jour pendant les 6 premiers mois et 20 mg de zéaxanthine par jour pendant les 6 mois suivants.	Seuils de détection chromatique à l'aide du test d'évaluation et de diagnostic des couleurs (CAD), profils spatiaux DOPM, seuils moyens RV et JB.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★★
	1 gélule/jour	Augmentation significative des taux plasmatiques de lutéine et de zéaxanthine dans le groupe supplémenté par rapport au groupe placebo.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 120 ; 6 mois). 10 mg de lutéine et 2 mg de zéaxanthine par jour (+ vitamine C [180 mg], vitamine E [30 mg], zinc [15 mg], cuivre [1 mg], ainsi que 66 mg d'huile de poisson contenant 50 % de ω-3).	Densité optique du pigment maculaire (DOPM) par l'angiographie rétinienne modifiée de Heidelberg.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★
Dégénérescence maculaire liée à l'âge ^{4,5,6}	1 gélule/jour	Des améliorations significatives telles que la prévention de la progression de la DMLA et la détérioration de la fonction visuelle ont été observées après avoir complété une combinaison de lutéine et de zéaxanthine avec des AGPI-LC ω-3.	18 études randomisées et contrôlées (n = 630 ; 6 mois à 6,3 ans). 6 mg à 20 mg de lutéine et 0,6 mg à 10 mg de zéaxanthine par jour. Certaines études ont également complété les acides gras polyinsaturés à longue chaîne ω-3 (AGPI-LC ω-3).	Acuité visuelle la mieux corrigée (BCVA), MPOD, électrorétinogramme multifocal (mfERG), CS et tomographie par cohérence optique (OCT).	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★★★
	1 gélule/jour	Augmentation significative de la sensibilité rétinienne moyenne (MRS) et de la DOPM après avoir reçu des suppléments, ainsi que les densités de réponse N1P1 ont montré une amélioration substantielle.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 112 ; 2 ans). 10 mg ou 20 mg de lutéine ou 10 mg de lutéine et 10 mg de zéaxanthine par jour.	Les sensibilités rétinienne ont été mesurées par électrorétinogramme multifocal, évaluation du seuil visuel, réponses MRS et mfERG.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★
	1 gélule/jour	Amélioration significative de la BCVA et de la DOPM, respectivement, dans le groupe de supplémentation ayant reçu 20 mg de lutéine par jour	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 108 ; 48 semaines). 10 mg ou 20 mg de lutéine ou 10 mg de lutéine et 10 mg de zéaxanthine par jour.	DOPM, BCVA, CS, temps de récupération des photos et tests de grille Amsler.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★
DOPM ^{7,8,9,10,11,12}	1 gélule/jour	Peu d'études ont observé une amélioration significative de la DOPM après 4 mois de supplémentation ; l'efficacité des doses inférieures à 5 mg de lutéine n'a pas été observée.	34 études contrôlées randomisées, 6 non-ECR et 6 études à un seul bras (n = 3 189 ; 5 semaines à 24 mois). < 5 mg à ≥ 20 mg de lutéine et 0,53 à 10,6 mg de zéaxanthine par jour.	Évaluation DOPM.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★★
	1 gélule/jour	Amélioration significative de la DOPM dans toutes les excentricités, y compris le contraste chromatique et la récupération du photostress dans le groupe supplémenté par rapport au groupe placebo	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 115 ; 1 an). 10 mg de lutéine et 2 mg de zéaxanthine par jour	Évaluation DOPM, récupération de photostress, contraste chromatique, handicap d'éblouissement.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★

Indication	Dose suggérée de Lutein SAP	Preuves à l'appui et résultats de l'étude	Concept de l'étude	Mesures des résultats	Sécurité	Évaluation de la qualité des preuves
Santé oculaire (suite)						
DOPM (suite)	1 gélule/jour	L'étude suggère que l'efficacité du supplément s'est avérée plus significative chez les femmes que chez les hommes.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 115 ; 1 an). 10 mg de lutéine et 2 mg de zéaxanthine par jour. De plus, 560 mg d'acide docosahexaénoïque (DHA), 420 mg d'acide gamma-linolénique (GLA), 80 mg de vitamine C, 10 mg de vitamine E, 2 mg de vitamine B6, 200 µg de vitamine B9, 1 µg de vitamine B12 et 10 mg de zinc.	Examen ophtalmologique complet comprenant le test de la grille d'Amsler, la BCVA, la mesure de la pression intraoculaire (PIO), les examens du fond d'œil, les photographies du fond d'œil	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★
	1 gélule/jour	Amélioration significative de la DOPM centrale, augmentation substantielle de la sensibilité au contraste et à l'éblouissement, en particulier dans les conditions mésopiques, et des taux sériques de lutéine, dans le groupe supplémenté en lutéine.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 120 ; 1 an). 20 mg de lutéine par jour.	Sensibilités DOPM, BCVA, contraste et éblouissement ; qualité de vie.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★
	1 gélule/jour	Amélioration significative de la DOPM avec moins de 28,25 mm de longueur axiale à 6 mois dans le groupe supplémenté.	Étude monocentrique randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 44 ; 24 mois). 20 mg de lutéine par jour.	DOPM, VA, modification du CS et modification des mesures de l'électrorétinogramme (ERG).	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★
	1 gélule/jour	Amélioration significative du MPOD, amélioration tout aussi substantielle des temps PSR et des seuils DG.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 59 ; 12 mois). 10 mg à 20 mg de lutéine et 2 mg à 4 mg de zéaxanthine (rapport 1:1 entre zéaxanthine et méso-zéaxanthine).	Mesure composite des performances visuelles en matière d'éblouissement, de DOPM, de temps de récupération de photostress (PSR) à exposition répétée et de seuil DG.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★★
Cataracte ¹³	2 gélules/semaine	Amélioration significative de l'acuité visuelle dans le groupe supplémenté en lutéine ; également une amélioration substantielle de la sensibilité à l'éblouissement aux seuils bas, moyens et élevés.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 17 ; 2 ans). 45 mg de lutéine / semaine.	Acuité visuelle et sensibilité à l'éblouissement, indices biochimiques et hématologiques.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★
Santé mentale						
Cognition ^{14,15}	1 gélule/jour	Amélioration significative de la cognition et de l'activité cérébrale. La plupart des études incluses ont établi une corrélation directe entre les fonctions cognitives, le pigment maculaire et l'apport de lutéine et de zéaxanthine.	7 études randomisées et contrôlées, 11 études observationnelles (n = 1 371 ; 3 à 12 mois). 10 mg à 22,33 mg de lutéine et 2 mg à 4,7 mg de zéaxanthine par jour.	DOPM, concentration sérique de lutéine et de zéaxanthine, évaluation de la fonction cognitive.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★★★
	1 gélule/jour	Performances significativement plus élevées des tâches de mémoire visuelle par le groupe supplémenté en lutéine. L'amélioration du MPOD a contribué à améliorer l'attention complexe et la capacité de raisonnement.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 51 ; 1 an). 10 mg de lutéine et 2 mg de zéaxanthine par jour.	Taux de lutéine et de zéaxanthine rétinienne et sériques, tests du domaine cognitif, analyse de l'indice de changement fiable.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★
Mémoire de travail ¹⁶	2 gélules/semaine	Amélioration significative de la batterie répétable pour l'évaluation de l'état neuropsychologique (RBANS) dans le groupe supplémenté. Les erreurs dans les tâches de mémoire de travail du groupe supplémenté étaient significativement moindres que dans le groupe témoin, et une amélioration a été constatée dans la charge cognitive des tâches de mémoire de travail.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 60 ; 24 mois). 20 mg de lutéine et 4 mg de zéaxanthine par jour (en plus, 20 mg de méso-zéaxanthine, 2 g d'huile de poisson et 30 mg de vitamine E).	Évaluation de plusieurs domaines cognitifs, notamment les capacités visuospatiales, la fonction exécutive, la fluidité phonémique, l'attention, le rappel immédiat et différé, le langage et l'orientation, le score de caroténoïdes cutanés et les concentrations de caroténoïdes tissulaires.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé (une personne a rapporté de la diarrhée, sans lien avec l'étude).	★★★

Indication	Dose suggérée de Lutein SAP	Preuves à l'appui et résultats de l'étude	Concept de l'étude	Mesures des résultats	Sécurité	Évaluation de la qualité des preuves
------------	-----------------------------	---	--------------------	-----------------------	----------	--------------------------------------

Santé cardiovasculaire et métabolique

Peroxydation des lipides ^{17,18}	1 gélule/jour	Une association significative entre la pression artérielle et la lutéine a été rapportée dans 6 études, et les concentrations de LDL et de lutéine sont également associées. La santé cardiometabolique peut s'améliorer considérablement grâce à la consommation de lutéine.	31 études longitudinales, 33 études transversales et 3 études d'intervention (n = 387 569 ; 3 mois à 15 ans, suivi compris). 20 mg de lutéine par jour (peu d'études mentionnent l'apport alimentaire en lutéine).	Tension artérielle systolique, tension artérielle diastolique, hypertension, glycémie à jeun et à jeun, insuline, HOMA-IR, hémoglobine glyquée, IMC, pourcentage de graisse corporelle et tour de taille.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★★★
	1 gélule/jour	Diminution significative des taux de malondialdéhyde et de protéine C-réactive dans le groupe supplémenté avec 20 mg de lutéine. Cette étude suggère une relation directe entre la capacité antioxydante totale et la supplémentation en lutéine.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 117 ; 12 semaines). 10 mg ou 20 mg de lutéine par jour.	Concentrations plasmatiques de caroténoïdes, capacité antioxydante totale du plasma, concentrations plasmatiques de cholestérol total, de cholestérol des lipoprotéines de haute densité et de triacylglycérol ; activités glutathion peroxydase, superoxyde dismutase, et catalase ; taux plasmatique de malondialdéhyde.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★★

Santé respiratoire

Santé respiratoire ¹⁹	1 gélule/jour	Un apport plus élevé en lutéine/zéaxanthine a montré une amélioration significative de la fonction respiratoire et donc une diminution de la mortalité respiratoire, et peut également aider à atténuer le stress oxydatif chez les patients atteints de BPCO.	1 étude randomisée et contrôlée ; 6 études transversales ; 4 études prospectives ; et 2 études longitudinales (n = 16 830 ; > semaines à 20 ans, suivi compris). 140 µg à > 2 mg de lutéine et 0,6 µg à 0,6 mg de zéaxanthine par jour (des doses en microgrammes ont été utilisées pour la supplémentation des nourrissons).	Dysplasie broncho-pulmonaire, asthme, fonction respiratoire, maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC), mortalité respiratoire.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★★
----------------------------------	---------------	--	---	---	--	------

Santé de la peau

Teint de la peau ²⁰	1 gélule/jour	Une amélioration significative du teint global de la peau a été observée dans le groupe supplémenté. De même, un éclaircissement de la peau et une amélioration de l'état de la peau ont également été signalés.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n = 50 ; 12 semaines). 10 mg de lutéine et 2 mg de zéaxanthine par jour (ou méso-zéaxanthine).	Les tons globaux de la peau, tels que la fermeté, la sécheresse, l'éclat et la texture, ainsi que l'apparence des pores, la décoloration du visage, les rides et les ridules.	Aucun effet indésirable grave n'a été signalé.	★★★
--------------------------------	---------------	--	--	---	--	-----

RÉFÉRENCES

- Liu, R., et autres. «Lutein and zeaxanthin supplementation and association with visual function in age-related macular degeneration.» *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, Vol. 56, N° 1 (2014): 252–258.
- Rodriguez-Carmona, M., et autres. «The effects of supplementation with lutein and/or zeaxanthin on human macular pigment density and colour vision.» *Ophthalmic and Physiological Optics*, Vol. 26, N° 2 (2006): 137–147.
- Korobelnik, J.F., et autres. «Effect of dietary supplementation with lutein, zeaxanthin, and ω-3 on macular pigment: A randomized clinical trial.» *JAMA Ophthalmology*, Vol. 135, N° 11 (2017): 1259–1266.
- Csader, S., et autres. «The effect of dietary supplementations on delaying the progression of age-related macular degeneration: A systematic review and meta-analysis.» *Nutrients*, Vol. 14, N° 20 (2022): 4273.
- Huang, Y.M., et autres. «Changes following supplementation with lutein and zeaxanthin in retinal function in eyes with early age-related macular degeneration: A randomised, double-blind, placebo-controlled trial.» *The British Journal of Ophthalmology*, Vol. 99, N° 3 (2015): 371–375.
- Ma, L., et autres. «Effect of lutein and zeaxanthin on macular pigment and visual function in patients with early age-related macular degeneration.» *Ophthalmology*, Vol. 119, N° 11 (2012): 2290–2297.
- Wilson, L.M., et autres. «The effect of lutein/zeaxanthin intake on human macular pigment optical density: A systematic review and meta-analysis.» *Advances in Nutrition*, Vol. 12, N° 6 (2021): 2244–2254.
- Hammond, B.R., et autres. «A double-blind, placebo-controlled study on the effects of lutein and zeaxanthin on photostress recovery, glare disability, and chromatic contrast.» *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, Vol. 55, N° 12 (2014): 8583–8589.
- Azar, G., et autres. «Macular pigment density variation after supplementation of lutein and zeaxanthin using the Visucam® 200 pigment module: Impact of age-related macular degeneration and lens status.» *Journal français d'ophtalmologie*, Vol. 40, N° 4 (2017): 303–313.
- Yao, Y., et autres. «Lutein supplementation improves visual performance in Chinese drivers: 1-year randomized, double-blind, placebo-controlled study.» *Nutrition*, Vol. 29, N° 7–8 (2013): 958–964.
- Yoshida, T., et autres. «Efficacy of lutein supplements on macular pigment optical density in highly myopic individuals: A randomized controlled trial.» *Medicine*, Vol. 102, N° 12 (2023): e33280.
- Stringham, J.M., K.J. O'Brien, et N.T. Stringham. «Macular carotenoid supplementation improves disability glare performance and dynamics of photostress recovery.» *Eye and Vision*, Vol. 3 (2016): 30.
- Olmedilla, B., et autres. «Lutein, but not α-tocopherol, supplementation improves visual function in patients with age-related cataracts: A 2-y double-blind, placebo-controlled pilot study.» *Nutrition*, Vol. 19, N° 1 (2003): 21–24.
- García-Romera, M.C., et autres. «Effect of macular pigment carotenoids on cognitive functions: A systematic review.» *Physiology & Behavior*, Vol. 254 (2022): 113891.
- Renzi-Hammond, L.M., et autres. «Effects of a lutein and zeaxanthin intervention on cognitive function: A randomized, double-masked, placebo-controlled trial of younger healthy adults.» *Nutrients*, Vol. 9, N° 11 (2017): 1246.
- Power, R., et autres. «Omega-3 fatty acid, carotenoid and vitamin E supplementation improves working memory in older adults: A randomised clinical trial.» *Clinical Nutrition*, Vol. 41, N° 2 (2022): 405–414.
- Leermakers, E.T., et autres. «The effects of lutein on cardiometabolic health across the life course: a systematic review and meta-analysis.» *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 103, N° 2 (2016): 481–494.
- Wang, M.X., et autres. «Lutein supplementation reduces plasma lipid peroxidation and C-reactive protein in healthy nonsmokers.» *Atherosclerosis*, Vol. 227, N° 2 (2013): 380–385.
- Melo van Lent, D., et autres. «The effects of lutein on respiratory health across the life course: A systematic review.» *Clinical Nutrition ESPEN*, Vol. 13 (2016): e1–e7.
- Juturu, V., J.P. Bowman, et J. Deshpande. «Overall skin tone and skin-lightening-improving effects with oral supplementation of lutein and zeaxanthin isomers: A double-blind, placebo-controlled clinical trial.» *Clinical, Cosmetic, and Investigational Dermatology*, Vol. 9 (2016): 325–332.