

# réalités

## OPHTHALMOLOGIQUES

Janvier 2026 / N° 327  
Cahier 2  
Mensuel

ÉTUDE ALIÉNOR, CLAP DE FIN

**“1 000 REGARDS SUR LA SANTÉ OCULAIRE”**



Avec le soutien institutionnel de Théa Pharma

 Théa

# Étude ALIÉNOR, clap de fin : “1 000 regards sur la santé oculaire” Retour sur l'événement du 9 octobre 2025, à Bordeaux, à l'occasion de la Journée mondiale de la vue



**Dr Merle<sup>1</sup>, Dr Delcourt<sup>1</sup>, Pr Delyfer<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> INSERM, BPH, U1219, Université de Bordeaux, BORDEAUX

<sup>2</sup> Service d'Ophtalmologie, CHU de Bordeaux, BORDEAUX

À l'occasion de la Journée mondiale de la vue, le 9 octobre dernier, nous avons célébré la fin de l'étude épidémiologique dédiée au vieillissement oculaire : la cohorte en population ALIÉNOR. Dans les locaux de la mairie de Bordeaux, nous avons réuni une centaine de personnes, ophtalmologistes, chercheurs, orthoptistes, nutritionnistes et pharmaciens, pour présenter notre étude, ses principaux résultats et perspectives. Nous vous proposons, dans cet article, un résumé des travaux scientifiques abordés lors de cet événement.

## L'étude ALIÉNOR : pourquoi, comment ?

Les premières études en épidémiologie ophtalmologique ont été conduites dans les années 1990. Il s'agit notamment des études Beaver Dam Eye Study et Chesapeake Bay Watermen aux États-Unis, de l'étude Blue Mountains Eye Study en Australie, de la Rotterdam Study aux Pays-Bas, et de l'étude Pathologies oculaires liées à l'âge (POLA) en France. Cette dernière, conduite par Cécile Delcourt, était une étude en population générale, chez 2 196 résidents de la ville de Sète (Hérault), âgés d'au

moins 60 ans. Dans l'ensemble, ces études ont mis en évidence **un rôle important du mode de vie dans l'étiologie des principales maladies oculaires** (cataracte, dégénérescence maculaire liée à l'âge [DMLA] et glaucome). Ainsi, dans l'étude POLA, nous avons mis en évidence une multiplication par 3 du risque de cataracte chez les personnes fortement exposées aux

ultraviolets solaires [1], une multiplication par 3 du risque de DMLA chez les fumeurs (et jusqu'à 5 chez les gros fumeurs) [2], et une association forte de la DMLA avec plusieurs facteurs nutritionnels (consommation de poisson gras, concentration plasmatique de vitamine E et de caroténoïdes) [3-5].

L'étude ALIÉNOR (Antioxydants, Lipides Essentiels, Nutrition et maladies Oculaires) fait suite à ces premiers résultats et avait pour objectif d'étudier le rôle de la nutrition dans les maladies oculaires liées à l'âge (DMLA, cataracte, glaucome), ainsi que les associations avec d'autres déterminants de ces maladies (susceptibilité génétique, facteurs environnementaux et vasculaires) [6].



Cette étude s'est appuyée sur une cohorte existante, l'étude des 3 Cités (3C), qui portait sur près de 10 000 participants de population générale, résidant à Montpellier, Dijon et Bordeaux, dont 2 103 à Bordeaux, recrutés en 1999. En 2006, tous les participants bordelais de 3C ont été invités à participer à l'étude ALIÉNOR, et ont été suivis tous les 2 à 3 ans jusqu'en 2024. Au total, 1 013 résidents de la métropole bordelaise y ont participé. Cette étude bénéficiait des données collectées dans le cadre de 3C (caractéristiques socio-démographiques, état de santé, performances cognitives et diagnostic de démence, apports alimentaires, biobanque de sang permettant le dosage de nutriments...), ainsi que des données ophtalmologiques collectées dans le cadre de l'étude ALIÉNOR (acuité visuelle, réfraction, pression intraoculaire, biométrie, imagerie rétinienne multimodale). Les recherches menées grâce à ces données couvrent de nombreux domaines et ont donné lieu actuellement à 66 publications scientifiques, 100 communications dans des congrès, avec de nombreuses retombées médiatiques, ainsi que 8 thèses de sciences, dont l'une a débouché sur la création de la start-up Retinov, et 13 thèses de médecine.

## Nutrition et DMLA : quelle recette pour une bonne vue ?

La nutrition constitue aujourd'hui un déterminant reconnu de DMLA. Contrairement à l'âge ou aux facteurs génétiques, ce déterminant présente l'avantage d'être modifiable et représente ainsi un levier majeur de prévention. De nombreuses études en population ont exploré les liens entre l'exposition nutritionnelle et le risque de DMLA. Parmi elles, l'étude ALIÉNOR occupe une place centrale grâce à la qualité de ses données nutritionnelles et ophtalmologiques, ainsi qu'à la durée exceptionnelle de son suivi, s'étendant sur 18 ans.

Près de 1 000 participants ont fourni des informations détaillées sur leurs apports alimentaires à l'aide de questionnaires de fréquence et de rappels de 24 heures. Des dosages de biomarqueurs nutritionnels ont par ailleurs été réalisés. Le diagnostic de DMLA reposait sur une imagerie multi-

modale de pointe obtenue au sein du CHU de Bordeaux. À l'aide de méthodes statistiques adaptées, les apports en nutriments et en aliments, ainsi que les niveaux de biomarqueurs nutritionnels, ont été mis en relation avec la survenue d'une DMLA au cours du suivi.

Les analyses ont montré que des **apports alimentaires élevés en acides gras oméga-3 à longue chaîne** (acide éicosapentaénoïque [EPA] et acide docosahexaénoïque [DHA]) étaient associés à une prévalence de DMLA néovasculaire plus faible [7]. De plus, les participants présentant des concentrations plasmatiques élevées en EPA + DHA, indicateur plus objectif que les apports déclarés, avaient un risque réduit de 35 % de développer une DMLA avancée [8]. Des résultats comparables ont été observés pour la lutéine : les personnes ayant des niveaux plasmatiques élevés présentaient une diminution de 37 % du risque de DMLA avancée [9].

Les vitamines du groupe B ont également été étudiées en raison de leurs propriétés neuroprotectrices et de leur implication dans la méthylation de l'ADN et du métabolisme monocarboné. Dans l'étude ALIÉNOR, un statut sérique normal en vitamine B9 ( $> 10 \text{ nmol/l}$ ) était associé à une réduction de 51 % du risque de DMLA avancée par rapport aux sujets déficients [10]. Par ailleurs, des apports alimentaires plus élevés en vitamines B5 et B6 étaient également associés à une diminution de ce risque [10].

En combinant les données d'ALIÉNOR avec celles de l'étude de Rotterdam, il a été montré qu'une adhérence élevée à une alimentation de type méditerranéen, caractérisé par une consommation importante de fruits, légumes, céréales, huile d'olive et poissons, et une consommation modérée de viande et de produits laitiers, était associée à une réduction de 40 % du risque de développer une DMLA avancée [11]. Ce résultat souligne, au-delà du rôle de nutriments spécifiques, l'importance d'un modèle alimentaire global de haute qualité nutritionnelle pour la santé oculaire et la prévention de la DMLA.

Ainsi, l'étude ALIÉNOR apporte une contribution majeure à l'établissement

du rôle déterminant de la nutrition dans la physiopathologie et la prévention de la DMLA.

## Pollution de l'air : et si l'invisible nous gâchait la vue ?

La pollution de l'air est aujourd'hui la première cause environnementale menaçant la santé humaine. Au-delà de ses effets bien établis sur la santé cardio-respiratoire et le déclin cognitif, des études émergentes suggèrent qu'elle pourrait également altérer la santé oculaire.

Les travaux expérimentaux montrent que l'inflammation pulmonaire induite par les polluants atmosphériques s'accompagne d'une libération systémique de cytokines, pouvant déclencher une réponse inflammatoire généralisée. Celle-ci est susceptible d'altérer la barrière hémato-encéphalique et de contribuer à une neuroinflammation. Par ailleurs, les particules fines peuvent pénétrer profondément dans les tissus, générer un stress oxydatif localisé et perturber l'homéostasie cellulaire. Ces mécanismes, déjà impliqués dans le vieillissement cérébral, sont également pertinents pour les structures rétiniennes sensibles au stress oxydatif.

Dans la cohorte ALIÉNOR, l'exposition annuelle à la pollution de l'air a été estimée à l'adresse de résidence, avec une reconstruction historique depuis 1996 permettant une évaluation cumulative sur environ 10 ans. Les polluants étudiés incluaient principalement les particules fines (particule de diamètre inférieur à 2,5 microns,  $\text{PM}_{2,5}$ ) et le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ).

Nos résultats montrent qu'une exposition plus élevée aux  $\text{PM}_{2,5}$  était associée à un amincissement accéléré de la couche des fibres nerveuses rétiniennes (RNFL), biomarqueur caractéristique du glaucome [12]. Ces résultats suggèrent une implication potentielle de la pollution atmosphérique dans les processus neuro-dégénératifs rétiniens et potentiellement une augmentation du risque de glaucome. Par ailleurs, l'exposition au  $\text{NO}_2$  était liée à une augmentation progressive du risque de chirurgie de la cataracte, dès  $40 \mu\text{g/m}^3$ , soit

la limite réglementaire européenne [13]. Sur le plan mécanistique, les polluants atmosphériques favoriseraient l'oxydation et l'agrégation des protéines du cristallin, conduisant à son opacification.

Les données de la cohorte ALIÉNOR soutiennent un rôle délétère de la pollution de l'air sur la santé oculaire, avec des effets observés à la fois sur les fibres nerveuses rétiniennes (RNFL) et sur le cristallin.

### Zoom sur les signes de vieillissement rétiniens en imagerie dans la cohorte ALIÉNOR

Lors de chaque visite de suivi, les participants de la cohorte ont bénéficié de la réalisation d'une imagerie poussée de la rétine et du nerf optique : rétinographie couleurs, volume maculaire, coupes OCT (*Optical Coherence Tomography*) de haute définition sur la région maculaire et sur le nerf optique. Initialement, ces examens ont permis de mettre en évidence des associations entre des facteurs environnementaux ou des caractéristiques générales et certaines lésions oculaires observées (analyses transversales), notamment de maculopathie liée à l'âge ou de DMLA avancée. Avec le suivi répété, l'analyse des images a permis de déterminer l'incidence de certaines anomalies/pathologies et de mettre en évidence des associations anatomiques séquentielles très intéressantes, avec une possible relation de cause à effet (analyses longitudinales, particulièrement robustes). Les principales anomalies anatomiques observées au niveau du vitré, de la rétine et du nerf optique ont été les suivantes :

**Au niveau de l'interface vitréo-rétinienne**, des remaniements fréquents sont observés en OCT, avec une hyper-réflectivité anormale chez plus de la moitié des participants. La fréquence des membranes épimaculaires a été mesurée à 17 % [14], et l'incidence cumulée à 5 ans à 37,5 %, avec un taux de progression à 5 ans de 6,86 % [15]. Des chiffres jusqu'alors très sous-estimés. Les facteurs de risque observés, outre la pseudophaque, étaient la présence d'une

adhérence vitréo-rétinienne, l'épaisseur choroïdienne et le tabagisme.

**Au niveau rétinien**, nos analyses multimodales ont permis de déterminer la supériorité de l'imagerie infrarouge pour la détection des pseudodrusen réticulés, dont la prévalence a été estimée à plus de 13 % dans notre population générale âgée [16]. Leur taux d'incidence annuel a été évalué à 2,9 % (taux cumulé à 5 ans de 13,5 %). Les principaux facteurs de risque observés pour ces pseudodrusen sont, d'une part, l'amincissement choroïdien rétro-fovulaire et, d'autre part, certains polymorphismes génétiques des gènes *ARMS2* (*Age-Related Maculopathy Susceptibility 2*) et *CFH* (*Complement Factor H*), ainsi que sur un gène codant pour une lipoprotéine (*LIPC*). La prise de statines lipophiliques semblerait être associée à une réduction du risque.

En ce qui concerne la DMLA, la présence de drusen de localisation centrale semble constituer un élément clé dans le tournant évolutif vers une DMLA avancée. En effet, leur présence est très fortement corrélée aux facteurs de risque connus de DMLA (tabagisme, HDL cholestérol, polymorphismes génétiques de *ARMS2* et du *CFH*, pression artérielle pulsée), mais surtout à l'apparition de DMLA avancée au cours du suivi. Dans notre population, ces drusen centro-maculaires augmentent d'un facteur supérieur à 4 le risque de DMLA avancée, par rapport aux drusen péricentraux [17].

La compilation de ces données de suivi très régulières sur presque 20 ans est d'une grande richesse et a permis d'avancer vers des modèles algorithmiques basés sur l'analyse de déterminants anatomiques pour aider à quantifier le risque d'évolution vers une DMLA avancée. Ainsi, à partir de simples images de rétinographies couleurs, le risque d'évolution peut être calculé automatiquement dans le cadre du dépistage, avec une très bonne sensibilité et spécificité, grâce à la mesure des anomalies de pigmentation, la présence, la taille et la localisation des drusen [18]. **La détection de fines anomalies sur les coupes OCT (épaississement du complexe épithélium pigmentaire-membrane de Bruch et amincissement de la couche des segments des photorécepteurs) est associée à un risque d'évolution vers une DMLA avancée**, ainsi qu'à un score de risque polygénétique de DMLA élevé [19].

### Glaucome, maladie silencieuse, quelles découvertes en population générale ?

En ce qui concerne le nerf optique, nos mesures répétées en OCT, à chaque suivi, ont permis de démontrer la robustesse des mesures OCT des fibres optiques (RNFL) pour la détection du glaucome dans une population générale non présélectionnée (spécificité de 87 %, valeur prédictive négative de 98 %) [20]. Sur les photos couleurs, les patients glaucomateux présentent une **modification de l'arborescence et**



**du diamètre de vaisseaux rétiniens qui pourrait être utilisée à des fins de dépistage.** En termes de facteurs de risque, une accumulation de produits avancés de glycation (AGEs) – qui constituent un marqueur de stress oxydatif – est associée au risque de développer un glaucome chez nos participants [21].

De manière évidente, ces examens morphologiques répétés à chaque suivi, soit tous les 2 ou 3 ans, et sur presque 20 ans, offrent une richesse documentaire unique sur le vieillissement des segments neurologiques oculaires (répine et nerf optique). Et si le suivi des participants est désormais terminé, l'analyse de nos données se poursuit avec de belles perspectives à venir.

### Et si l'œil pouvait nous informer sur la santé de notre cerveau ?

L'œil et le cerveau ont une origine embryologique commune et partagent de nombreuses caractéristiques structurelles et fonctionnelles. L'œil étant beaucoup plus accessible que le cerveau, notamment en raison de la transparence du segment antérieur, il permet une visualisation très fine, précise et détaillée, de manière non invasive et relativement peu coûteuse. Ainsi, l'œil, et plus particulièrement la rétine, tissu neurologique situé au fond de l'œil et faisant partie intégrante du système nerveux central, pourrait représenter une fenêtre pour l'étude des maladies cérébrales afin de mieux comprendre les processus physiopathologiques, et potentiellement d'identifier des biomarqueurs de ces processus, utilisables en pratique clinique. L'étude des couches rétiniennes (notamment la RNFL et la couche des cellules ganglionnaires) pourrait être un reflet des structures nerveuses du cerveau, tandis que la microvascularisation rétinienne pourrait renseigner sur la santé vasculaire cérébrale.

Dans l'étude ALIÉNOR, nous avons mis en évidence une **multiplication par 4 du risque de développer une démence au cours des 3 ans de suivi, chez les personnes ayant un glaucome à angle ouvert** par rapport à celles n'en étant pas atteintes [22]. Nous observions une association similaire avec

les marqueurs de neurodégénérescence du nerf optique (excavation papillaire, anneau neuro-rétinien aminci), mais pas avec l'hypertension oculaire. En mobilisant les techniques d'imagerie de pointe (tomographie en cohérence optique de haute définition, Spectralis, Heidelberg), nous avons mis en évidence qu'une RNFL péripapillaire mince, biomarqueur de la neurodégénérescence du nerf optique, était associée à un déclin accéléré de la mémoire épisodique différée, après 2 ans de suivi [23]. Elle était également associée à des altérations de la microstructure cérébrale, évaluée en IRM (imagerie en tenseur de diffusion), à la fois dans les voies visuelles intracérébrales (zone thalamique postérieure) et dans les zones précocement atteintes dans la maladie d'Alzheimer (notamment *cingulum* para-hippocampique) [24]. On notait également une atrophie au niveau hippocampique, structure largement impliquée dans la maladie d'Alzheimer.

Plus récemment, nous avons montré que la rétine, au niveau maculaire, s'amincissait plus rapidement dans les années précédant un diagnostic de démence, avec des différences d'épaisseur détectable jusqu'à 4 ans avant le diagnostic (travaux présentés à l'ARVO 2025, en cours de soumission). Par ailleurs, en ce qui concerne la microvascularisation rétinienne, à partir des photographies rétiniennes, nous avons mis en évidence une association du diamètre des vaisseaux (augmentation du diamètre des veines et diminution du diamètre des artères) et de leur tortuosité avec le risque de survenue de la démence au cours des 10 années suivantes [25].

Nous poursuivons ces travaux par le développement d'un algorithme pour la segmentation automatique des artères et des veines sur les photographies rétiniennes, en collaboration avec le Laboratoire bordelais de recherche en informatique (LABRI, Université de Bordeaux/CNRS/Bordeaux INP/Inria). Nous utilisons également des méthodes d'imagerie de pointe, permettant de visualiser les très petits vaisseaux rétiniens (jusqu'aux capillaires) et la choroïde (couche vasculaire sous-jacente à la rétine) d'une part (OCT-angiographie, Plex Elite, Zeiss), et la

paroi et la lumière des artères rétiennes d'autre part (optique adaptative, rtx1, Imagine Eyes). Ces travaux sont conduits dans le cadre des programmes RHU SHIVA (Directrice : Stéphanie Debette) et IHU VBHI (Directeur : Igor Sibon).

### ■ Et maintenant ?

Si l'étude ALIÉNOR a pris fin sur le terrain en 2024, nos recherches se poursuivent. Nous disposons désormais d'une biobanque et d'une base de données d'une richesse exceptionnelle, qui continueront d'alimenter de nombreux projets de recherches. Des collaborations sont déjà en cours au sein de grandes cohortes nationales comme Gazel, Constances et E3N-Générations, mais également dans les programmes RHU SHIVA et IHU VBHI, pour approfondir les relations entre la rétine et le cerveau. Enfin, en 2026, une nouvelle étude verra le jour : la cohorte CLEMENCE, dédiée à la santé oculaire des enfants. Face à une épidémie de myopie, qui touche déjà plus de 8 jeunes sur 10 dans les grandes villes asiatiques, et près d'un jeune Européen sur 2, cette cohorte sera l'une des rares en Europe à explorer cette thématique.

### Bibliographie

1. DELCOURT C, CARRIÈRE I, PONTON-SANCHEZ A et al. Light exposure and the risk of cortical, nuclear, and posterior subcapsular cataracts: the Pathologies Oculaires Liées à l'Age (POLA) study. *Arch Ophthalmol*, 2000;118:385-392.
2. DELCOURT C, DIAZ JL, PONTON-SANCHEZ A et al. Smoking and age-related macular degeneration. The POLA Study. *Pathologies Oculaires Liées à l'Age*. *Arch Ophthalmol*, 1998;116:1031-1035.
3. DELCOURT C, CRISTOL JP, TESSIER F et al. Age-related macular degeneration and antioxidant status in the POLA study. POLA Study Group. *Pathologies Oculaires Liées à l'Age*. *Arch Ophthalmol*, 1999;117:1384-1390.
4. DELCOURT C, CARRIÈRE I, DELAGE M et al. Plasma lutein and zeaxanthin and other carotenoids as modifiable risk factors for age-related maculopathy and cataract: the POLA Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2006;47:2329-2335.
5. DELCOURT C, CARRIÈRE I, CRISTOL JP et al. Dietary fat and the risk of age-related maculopathy: the POLANUT study. *Eur J Clin Nutr*, 2007;61:1341-1344.

6. DELCOURT C, KOROBELNIK JF, BARBERGER-GATEAU P et al. Nutrition and age-related eye diseases: the Alienor (Antioxydants, Lipides Essentiels, Nutrition et maladies Oculaires) Study. *J Nutr Health Aging*, 2010;14:854-861.

7. MERLE B, DELYFER MN, KOROBELNIK JF et al. Dietary omega-3 fatty acids and the risk for age-related maculopathy: the Alienor Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2011;52:6004-6011.

8. MERLE BM, DELYFER MN, KOROBELNIK JF et al. High concentrations of plasma n3 fatty acids are associated with decreased risk for late age-related macular degeneration. *J Nutr*, 2013;143:505-511.

9. MERLE BMJ, COUGNARD-GRÉGOIRE A, KOROBELNIK J-F et al. Plasma Lutein, a Nutritional Biomarker for Development of Advanced Age-Related Macular Degeneration: The Alienor Study. *Nutrients*, 2021;13:2047.

10. MERLE BMJ, BARTHES S, FÉART C et al. B Vitamins and Incidence of Advanced Age-Related Macular Degeneration: The Alienor Study. *Nutrients*, 2022;14:2821.

11. MERLE BMJ, COLIJN JM, COUGNARD-GRÉGOIRE A et al. Mediterranean Diet and Incidence of Advanced Age-Related Macular Degeneration: The EYE-RISK Consortium. *Ophthalmology*, 2019;126:381-390.

12. GAYRAUD L, MORTAMAI M, SCHWEITZER C et al. Association of long-term exposure to ambient air pollution with Retinal neurodegeneration: The prospective alienor study. *Environ Res*, 2023;232:116364.

13. GAYRAUD L, MORTAMAI M, SCHWEITZER C et al. Ambient air pollution exposure and incidence of cataract surgery: The prospective 3City-Alienor study. *Acta Ophthalmol*, 2025;103:e192-e199.

14. DELYFER MN, LEGOUT P, LE GOFF M et al. Prevalence of epiretinal membranes in the ageing population using Retinal colour images and SD-OCT: the Alienor Study. *Acta Ophthalmol*, 2020;98:e830-e838.

15. MORILLON C, LE GOFF M, GATTOUSSI S et al. Incidence, Progression, and Risk Factors of Epiretinal Membranes in the Elderly. *Retina*, 2021;41:495-504.

16. CHAN H, COUGNARD-GRÉGOIRE A, DELYFER MN et al. Multimodal Imaging of Reticular Pseudodrusen in a Population-Based Setting: The Alienor Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2016;57:3058-3065.

17. SÉNÉCLAUZE A, LE GOFF M, COUGNARD-GRÉGOIRE A et al. Associations of drusen location with risk factors and incidence of late age-related macular degeneration in the Alienor study. *Acta Ophthalmol*, 2024;102:e813-e822.

18. MATHIEU A, AJANA S, KOROBELNIK JF et al. DeepAlienorNet: A deep learning model to extract clinical features from colour fundus photography in age-related macular degeneration. *Acta Ophthalmol*, 2024;102:e823-e830.

19. LARSEN PP, DELYFER MN, SCHWEITZER C et al. Neuroretinal and Retinal Pigment Epithelium Changes and Susceptibility to Age-Related Macular Degeneration: Insights from the Longitudinal ALIENOR Study. *Ophthalmology*, 2025;132:671-683.

20. SCHWEITZER C, KOROBELNIK JF, LE GOFF M et al. Diagnostic Performance of Peripapillary Retinal Nerve Fiber Layer Thickness for Detection of Glaucoma in an Elderly Population: The ALIENOR Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2016;57:5882-5891.

21. SCHWEITZER C, COUGNARD-GRÉGOIRE A, RIGALLEAU V et al. Autofluorescence of Skin Advanced Glycation End Products as a Risk Factor for Open Angle Glaucoma: The ALIENOR Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2018;59:75-84.

22. HELMER C, MALET F, ROUGIER MB et al. Is there a link between open-angle glaucoma and dementia?: The Three-City-Alienor Cohort. *Ann Neurol*, 2013;74:171-179.

23. MÉNDEZ-GÓMEZ JL, ROUGIER MB, TELLOUCK L et al. Peripapillary Retinal Nerve Fiber Layer Thickness and the Evolution of Cognitive Performance in an Elderly Population. *Front Neurol*, 2017;8:93.

24. MÉNDEZ-GÓMEZ JL, PELLETIER A, ROUGIER MB et al. Association of Retinal Nerve Fiber Layer Thickness With Brain Alterations in Elderly Adults Without Dementia. *JAMA Netw Open*, 2018;1:e184406.

25. REBOUCAS SCL, COUGNARD-GRÉGOIRE A, ARNOULD L et al. Retinal microvasculature and incident dementia over 10 years: The Three-City-Alienor cohort. *Alzheimers Dement (Amst)*, 2023;15:e12480.

Les auteures ont déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

---

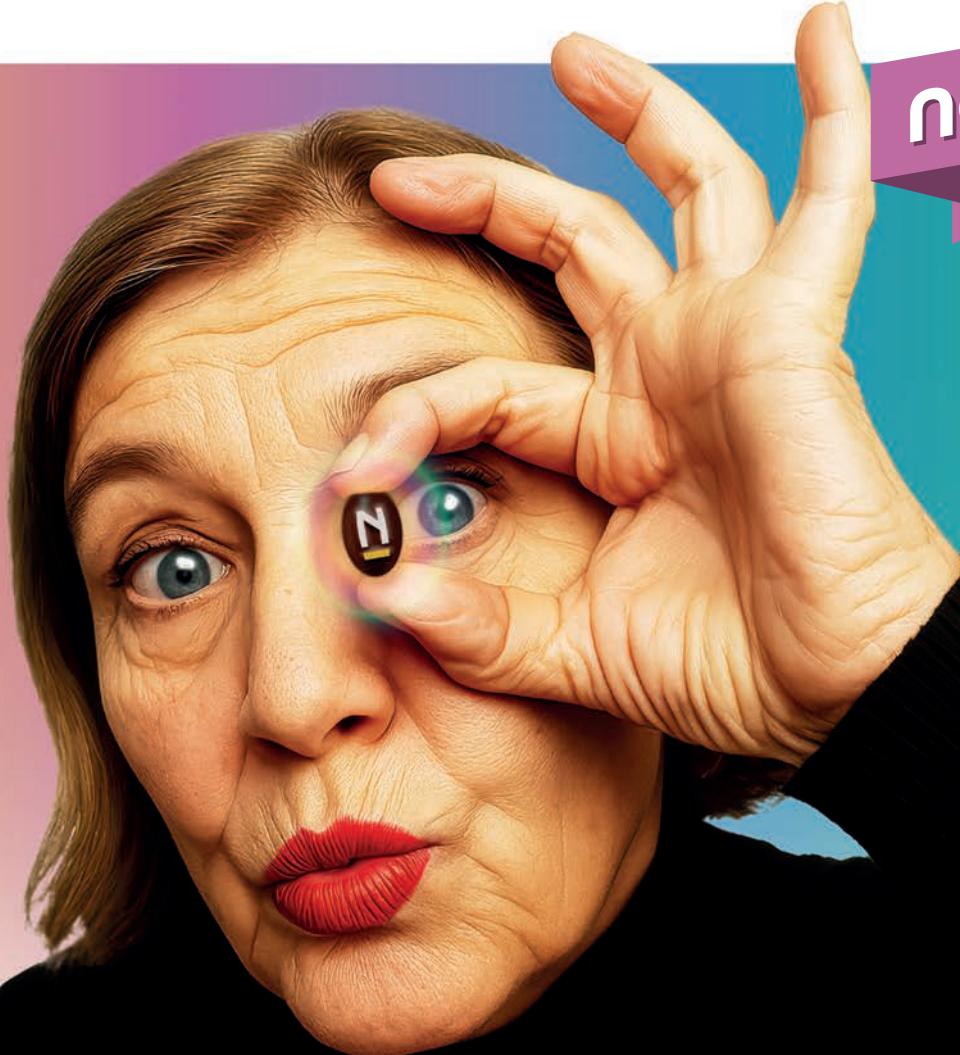
*Réalités Ophtalmologiques* – n° 327 – Janvier 2026 – Cahier 2  
Éditeur: Performances Médicales – 65, rue d'Aguesseau – 92100 Boulogne-Billancourt  
Numéro de commission paritaire: 0126 T 81115 – ISSN: 1242-0018  
Directeur de la publication: Thierry Klein  
Imprimerie: espaceGrafic  
Mutilva Baja – Espagne

# NUTROF<sup>®</sup> UNO

COMPLÉMENT ALIMENTAIRE À VISÉE OCULAIRE\*

\* Le zinc, la riboflavine (vitamine B2) et le DHA contribuent au maintien d'une vision normale

nouveau



PRÉSERVER SA VUE

UN'A JAMAIS ÉTÉ AUSSI SIMPLE

1 CAPSULE PAR JOUR :  
LA FORMULE SANS COMPROMIS

UNO CRA 0126 - JANVIER 2026

PRO-NUT-FR-2463-FR-v1

THEA PHARMA • S.A.S. AU CAPITAL DE 1 000 000 EUROS • 833 730 559 R.C.S. CLERMONT-FERRAND • TVA INTRACOM. FR32 833 730 559

©2026, Laboratoires Théa. Tous droits réservés. NUTROF<sup>®</sup> est une marque des Laboratoires Théa.

37, rue Georges Besse - 63100 Clermont-Ferrand

Théa