LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH

Le changement climatique et la surpêche augmentent la présence d'une substance neurotoxique chez les prédateurs marins - Examen des preuves

Dott. A. Conte[1]

1 Biologiste nutritionniste, Italy

1. ABSTRACT

L'étude analysée a examiné comment les modifications des écosystèmes marins peuvent influencer le méthylmercure (MeHg, une forme de mercure pouvant endommager le système nerveux) chez les poissons prédateurs consommés par l'homme. En utilisant plus de trente ans de données et de modèles écosystémiques, les auteurs ont estimé une augmentation allant jusqu'à 23 % chez la morue de l'Atlantique entre les années 1970 et 2000, associée à des changements de régime alimentaire consécutifs à la surpêche. Ils ont également estimé une augmentation de 56 % chez le thon rouge de l'Atlantique en lien avec le réchauffement de l'eau de mer.Dans le paragraphe « Le choix de Vivre dans la Santé ou dans la Maladie » du Dr A. Colonnese et R. Panzironi, la publication contribue surtout au récit selon lequel le méthylmercure se concentre dans les poissons le long de la chaîne alimentaire et peut être influencé par la pêche et le changement climatique. L'affirmation concernant les 66 pays n'est cependant pas mentionnée dans le résumé disponible de l'étude analysée. Des preuves indépendantes confirment la bioaccumulation du mercure dans les réseaux trophiques aquatiques, l'importance de l'exposition via les produits de la mer dans certaines populations et la possibilité que des températures plus élevées augmentent le MeHg dans des modèles expérimentaux spécifiques. Des limites importantes subsistent : les effets varient selon les espèces, les écosystèmes, le régime alimentaire et les conditions environnementales, et les estimations écologiques ne mesurent pas directement le risque clinique individuel.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 10, 2026
Updated: November 11, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24140629

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science est né avec l'objectif de rendre le savoir scientifique accessible sans renoncer à la rigueur méthodologique, à la qualité des sources et à l'autorité des contenus. La revue promeut la diffusion des connaissances dans les sciences de la santé, de la nutrition, de la médecine et de la longévité, en créant un pont entre le monde de la recherche et la société.

À travers des articles, des revues, des analyses approfondies et des contributions d'experts, le Journal valorise la médecine et la science fondées sur les preuves, en favorisant une interprétation correcte des données scientifiques et en luttant contre la désinformation. Chaque contenu est élaboré avec l'objectif de traduire la complexité de la recherche en informations compréhensibles, utiles et applicables, tout en préservant intacts les principes d'exactitude, de transparence et d'indépendance scientifique.

Libre de tout conditionnement politique, industriel et commercial, la revue se propose comme un espace éditorial faisant autorité et indépendant, dédié à la promotion de la culture scientifique, de la formation professionnelle continue et du développement de la conscience sanitaire au sein de la population.

2. ÉTUDE ANALYSÉE

La question de recherche était de savoir si les variations des écosystèmes marins, en particulier la surpêche et le réchauffement des eaux, peuvent modifier la concentration de méthylmercure chez les prédateurs marins destinés à la consommation humaine. L'hypothèse était que ces changements pourraient contrecarrer, voire dépasser, la réduction de la pollution au mercure obtenue en diminuant les émissions dans l'environnement.Ce travail est pertinent par rapport au paragraphe « Le choix de Vivre dans la Santé ou dans la Maladie » du Dr A. Colonnese et R. Panzironi, car il documente le segment écologique du récit : le méthylmercure ne dépend pas seulement de la quantité présente dans l'eau, mais aussi du régime alimentaire des poissons et de la température, des facteurs qui peuvent changer lorsque les réseaux trophiques marins sont altérés.L'étude peut donc soutenir l'idée que la pêche et le climat peuvent influencer le MeHg chez les poissons prédateurs. Elle ne peut cependant pas démontrer que chaque consommateur de poisson dépasse un seuil de sécurité, ni quantifier le risque pour le développement fœtal dans chaque pays. En particulier, la donnée rapportée dans le livre concernant 66 pays n'apparaît pas dans le résumé disponible de la publication analysée.

3. MATÉRIELS ET MÉTHODES DE L'ÉTUDE ORIGINALE

Le matériel disponible se limite au seul résumé. Les auteurs déclarent avoir utilisé plus de trente ans de données ainsi qu'une modélisation écosystémique, c'est-à-dire des outils mathématiques qui reconstituent les relations entre l'environnement, les proies, les prédateurs et les contaminants. Le modèle a pris en compte la morue de l'Atlantique et le thon rouge de l'Atlantique, deux prédateurs marins d'intérêt alimentaire.Pour la morue, l'analyse a attribué une partie de l'augmentation du MeHg aux changements de régime alimentaire induits par la surpêche. Pour le thon rouge, le modèle a estimé l'effet des variations de température de l'eau de mer. Le résumé indique que l'estimation relative au thon est cohérente avec les observations de 2017.La taille des échantillons biologiques, les lieux et les années exacts des collectes, les critères de sélection des données, les formules du modèle, les analyses statistiques détaillées, les intervalles d'incertitude et les procédures de validation ne sont pas mentionnés dans le matériel disponible. Aucun suivi clinique chez l'homme ni aucune mesure directe de l'exposition alimentaire individuelle ne sont non plus rapportés.

4. RÉSULTATS

Le résultat le plus directement lié au paragraphe du livre concerne la morue de l'Atlantique. Le modèle a estimé que les concentrations de MeHg ont augmenté jusqu'à 23 % entre les années soixante-dix et les années deux mille. Selon les auteurs, cette augmentation est associée à des changements dans le régime alimentaire de la morue survenus après la surpêche. En termes simples, si un prédateur change de proies, la quantité de contaminant qu'il accumule peut également changer.Pour le thon rouge de l'Atlantique, le modèle a estimé une augmentation de 56 % du MeHg dans les tissus entre le point minimal de la température marine, enregistré en 1969, et les niveaux maximaux plus récents. Cette croissance estimée était supérieure à la réduction de 22 % attribuée à une concentration plus faible de MeHg dans l'eau de mer à la fin des années quatre-vingt-dix et dans les années deux mille. La signification de cette comparaison est que le réchauffement et la physiologie du poisson pourraient accroître l'accumulation, même lorsque la disponibilité environnementale de mercure diminue.Le résumé rappelle également qu'aux États-Unis, 82 % de l'exposition globale de la population au MeHg provient de la consommation de produits de la mer et qu'environ 40 % provient du thon frais et en conserve. Ces données décrivent la pertinence alimentaire de l'exposition, mais ne constituent pas une mesure individuelle de dommage neurologique.

5. INTERPRÉTATION

Le message biologique est que le méthylmercure ne se comporte pas comme un contaminant statique. Il peut s'accumuler le long de la chaîne alimentaire et sa concentration chez les poissons dépend à la fois de ce qu'ils mangent et de ce qu'ils consomment pour soutenir leur métabolisme. Une eau plus chaude peut augmenter les besoins énergétiques de certains poissons et, par conséquent, leur consommation de proies ; si ces proies contiennent du MeHg,

l'accumulation dans les tissus peut augmenter.Le segment spécifiquement documenté par l'étude analysée est donc le suivant : altération du réseau trophique ou augmentation de la température changement de l'apport alimentaire et du métabolisme du prédateur augmentation estimée du MeHg dans les tissus. Il s'agit d'une chaîne écotoxicologique, et non d'une démonstration clinique chez l'homme.Les données sur la morue proviennent d'une reconstruction basée sur des données historiques et un modèle ; celles sur le thon sont une prévision modélisée comparée à des observations de 2017. Les résultats sont cohérents avec un rôle causal possible de la pêche et du réchauffement dans la modification du taux de MeHg chez les prédateurs marins, mais ils ne permettent pas d'étendre automatiquement ces pourcentages à toutes les espèces, à tous les océans ou à chaque scénario futur.

6. PREUVES INDÉPENDANTES DE CONFIRMATION

Une revue systématique mondiale a rassemblé 164 études menées dans 43 pays sur les biomarqueurs de l'exposition au MeHg chez les femmes et les enfants consommant des produits de la mer. Les biomarqueurs sont des mesures biologiques, telles que le taux de mercure dans le sang ou les cheveux, utilisées pour estimer l'exposition. Les auteurs ont constaté que, dans divers contextes de consommation de poisson ou de mammifères marins, les valeurs moyennes ou élevées pouvaient atteindre ou dépasser les références de la FAO/OMS. Cela confirme la partie du récit selon laquelle l'alimentation aquatique est une voie d'exposition importante et que certaines populations peuvent se trouver dans des conditions de plus grande vulnérabilité. Toutefois, cela ne confirme pas le chiffre spécifique de 66 pays et ne démontre pas que toute consommation de poisson entraîne des dommages fœtaux [1].Une méta-analyse de 69 études, portant sur 205 réseaux trophiques aquatiques dans le monde, a montré que le mercure a tendance à augmenter à mesure que l'on progresse vers les niveaux trophiques supérieurs. Le niveau trophique indique la position dans la chaîne alimentaire : un prédateur qui consomme d'autres animaux occupe généralement un niveau plus élevé. Pour le MeHg, la pente moyenne de magnification trophique était positive, égale à 0,24, bien que très variable selon les écosystèmes. Cette preuve indépendante confirme le passage en amont du récit du livre : les poissons prédateurs peuvent accumuler des quantités plus importantes de mercure que les organismes situés plus bas dans la chaîne alimentaire [2].Une étude expérimentale et de terrain sur des choquemorts (killifish), de petits poissons côtiers, a fourni une confirmation mécaniste de l'effet possible de la température. Dans les deux expériences en laboratoire de 30 jours, menées à 15, 21 et 27 °C avec un régime alimentaire contrôlé contenant du MeHg, les poissons exposés à la température la plus élevée ont montré des concentrations plus importantes de MeHg ; l'effet principal de la température était statistiquement significatif, avec un P inférieur à 0,001. Dans les données de terrain, la température expliquait une part importante de la variabilité du MeHg chez les poissons. Cela ne prouve pas la même augmentation chez le thon rouge, mais rend biologiquement cohérente l'hypothèse selon laquelle le réchauffement pourrait augmenter le MeHg chez certains poissons et dans certains environnements [3].

7. PREUVES DISCORDANTES

Une revue de la littérature épidémiologique sur l'exposition à de faibles doses de MeHg chez l'homme a révélé que les résultats neurologiques observés peuvent varier en fonction de l'âge, du sexe, de la période d'exposition et des caractéristiques des populations étudiées. Les auteurs n'ont pas identifié de tableau univoque pour tous les effets sanitaires des faibles expositions. Cela ne contredit pas la bioaccumulation dans les poissons ni le potentiel neurotoxique du MeHg, mais limite l'inférence selon laquelle une concentration environnementale ou alimentaire plus élevée correspond automatiquement à un dommage clinique prévisible chez chaque individu [4].Il existe par ailleurs une limite écologique importante. L'augmentation de la température peut favoriser l'absorption du contaminant, mais peut également accélérer la croissance de certains organismes et diluer le contaminant dans une masse corporelle plus importante. Par conséquent, la direction et l'ampleur de l'effet du réchauffement peuvent varier selon l'espèce, la disponibilité de la nourriture, le réseau trophique et l'environnement. Aucune preuve directement discordante suffisamment pertinente n'a été identifiée concernant le résultat

historique spécifique de la morue de l'Atlantique ; cela ne démontre pas l'absence de résultats contraires.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Le tableau distingue l'étude faisant l'objet de la revue des publications indépendantes utilisées pour vérifier les étapes du récit.

Quadro comparativo

Référence	Type d'étude	Population ou modèle	Résultat principal	Direction de la preuve	Force de la preuve
Étude originale	Série chronologique et modélisation écosystémique	Morue de l'Atlantique et thon rouge de l'Atlantique	Augmentation estimée jusqu'à 23 % du MeHg chez la morue après des changements trophiques ; augmentation estimée de 56 % chez le thon associée au réchauffement	confirmation directe	modérée
[1]	Revue systématique	164 études dans 43 pays sur des femmes et des enfants exposés via des produits de la mer	Dans divers contextes, les biomarqueurs moyens ou élevés ont atteint ou dépassé la référence FAO/OMS	confirmation indirecte	modérée
[2]	Méta-analyse	205 réseaux alimentaires aquatiques issus de 69 études	Le mercure, y compris le MeHg, augmente en moyenne vers les niveaux trophiques les plus élevés	preuve biologiquement cohérente	élevée
[3]	Étude expérimentale et de terrain	Fonds de l'estuaire (Killifish) dans des expériences à température contrôlée et sites côtiers	Des températures plus élevées ont été associées à des concentrations plus importantes de MeHg chez les poissons	confirmation indirecte	modérée
[4]	Revue de la littérature épidémiologique	Études sur l'homme avec exposition à de faibles doses de MeHg	Les effets neurologiques à faible exposition ne montrent pas de tendance uniforme entre les populations et les périodes de vie	preuve discordante	modérée

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONS

L'étude analysée soutient de manière pertinente l'idée que les concentrations de méthylmercure chez les poissons prédateurs peuvent être modifiées par des changements écologiques, notamment la surpêche et le réchauffement des eaux. Ce constat est modérément étayé par des recherches indépendantes sur la bioaccumulation dans la chaîne alimentaire et par des expériences montrant une augmentation du MeHg chez les poissons exposés à des températures plus élevées. La donnée relative aux 66 pays n'est pas documentée dans le matériel disponible de l'étude originale et nécessite une source spécifique. Les preuves ne permettent pas de transformer les estimations environnementales en une prévision automatique de dommages neurologiques individuels, mais justifient une attention particulière à la variabilité des espèces, des écosystèmes et des modèles de consommation.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENCE ET RESPONSABILITÉ SCIENTIFIQUE

L'Intelligence Artificielle a été utilisée exclusivement comme outil de soutien éditorial et documentaire. L'ensemble des contenus, des interprétations, des références bibliographiques et des conclusions a été vérifié, révisé et approuvé par l'auteur, qui en assume l'entière responsabilité scientifique.

Le manuscrit a en outre fait l'objet d'une évaluation par les pairs (peer review) indépendante avant sa publication.

Afin de garantir une transparence maximale, l'historique complet de l'article, comprenant les dates de soumission, de révision, d'acceptation et de publication, ainsi que les informations sur le processus d'évaluation par les pairs, est disponible sur la page dédiée à l'Historique de l'article.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Global methylmercury exposure from seafood consumption and risk of developmental neurotoxicity: a systematic review**
Sheehan et al., 2014
Bulletin of the World Health Organization
DOI: https://doi.org/10.2471/BLT.12.116152

[2] **Biomagnification of Mercury in Aquatic Food Webs: A Worldwide Meta-Analysis**
Lavoie et al., 2013
Environmental Science & Technology
DOI: https://doi.org/10.1021/es403103t

[3] **Experimental and Natural Warming Elevates Mercury Concentrations in Estuarine Fish**
Dijkstra et al., 2013
PLoS ONE
DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058401

[4] **Evidence on the Human Health Effects of Low-Level Methylmercury Exposure**
Karagas et al., 2012
Environmental Health Perspectives
DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.1104494