

# Études de l'effet de la pollution lumineuse sur la santé humaine

## Bibliographie dans PubMed

### 1) Effets de la lumière artificielle nocturne sur la santé humaine

Une revue de la littérature des études observationnelles et expérimentales appliquées à l'évaluation de l'exposition  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26375320/>

**Résumé :** Il a souvent été rapporté que l'exposition à la lumière artificielle nocturne (LAN) pouvait avoir des effets négatifs sur la santé, tels que le cancer du sein, la perturbation de la phase circadienne et les troubles du sommeil. Ici, nous avons passé en revue la littérature évaluant les effets de l'exposition humaine à la LAN afin de dresser la liste des effets sur la santé des différents aspects de la LAN. Plusieurs bases de données électroniques ont été consultées pour trouver des articles, publiés jusqu'en août 2014, relatifs à l'évaluation des effets de l'exposition à la LAN sur la santé humaine ; ces articles incluaient également les détails des expériences sur cette exposition. Au total, 85 articles ont été inclus dans la revue. Plusieurs études d'observation ont montré que les niveaux de LAN à l'extérieur sont un facteur de risque de cancer du sein et ont indiqué que l'intensité lumineuse à l'intérieur et les habitudes d'éclairage individuelles étaient liées à ce risque. L'exposition à une lumière artificielle intense pendant la nuit supprime la sécrétion de mélatonine, augmente la latence d'endormissement (SOL) et accroît la vigilance. Le décalage circadien causé par une exposition chronique à la LAN peut avoir des effets négatifs sur les fonctions psychologiques, cardiovasculaires et/ou métaboliques. La LAN provoque également une perturbation de la phase circadienne, qui augmente avec la durée de l'exposition et avec l'exposition plus tard dans la soirée. Il a également été rapporté que les longueurs d'onde plus courtes de la lumière perturbent de préférence la sécrétion de mélatonine et provoquent des décalages de la phase circadienne, même si la lumière n'est pas intense. Cette revue de la littérature peut être utile pour comprendre les effets sur la santé de l'exposition à la LAN et suggère qu'il est nécessaire de prendre en compte différentes caractéristiques de la lumière artificielle, au-delà de la simple intensité.

**Mots-clés :** Lumière artificielle nocturne ; cancer du sein ; rythme circadien ; exposition à la lumière ; pollution lumineuse.

### 2) Lumière artificielle extérieure la nuit, pollution atmosphérique et risque de leucémie lymphoblastique aiguë chez l'enfant

dans l'étude californienne sur les liens avec le cancer précoce  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36631468/>

**Résumé :** La leucémie lymphoblastique aiguë (LLA) est le type de cancer le plus courant chez les enfants (de 0 à 14 ans) ; cependant, son étiologie reste incomplètement comprise. Plusieurs expositions environnementales ont été associées au risque de LLA infantile, notamment la pollution atmosphérique. La lumière artificielle nocturne (LAN), qui perturberait le rythme circadien et aurait un impact sur la santé, est étroitement liée à la pollution de l'air et au développement humain. Nous avons cherché à évaluer l'influence de la lumière artificielle nocturne et de la pollution atmosphérique sur le risque de LAL chez l'enfant. La California Linkage Study of Early-Onset Cancers est une vaste étude cas-témoins basée sur la population californienne qui identifie et relie les diagnostics de cancer du California Cancer Registry aux dossiers de naissance. Pour chaque cas, 50 témoins de la même année de naissance ont été obtenus à partir des registres de naissance. Au total, 2 782 cas de LAL et 139 100 témoins ont été identifiés entre 2000 et 2015. L'ALAN a été évalué à l'aide du New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness et la pollution atmosphérique à l'aide d'un modèle de pollution atmosphérique basé sur un ensemble de particules de taille inférieure à 2,5 microns (PM2.5). Après ajustement pour les facteurs de risque connus et supposés, le tertile le plus élevé d'ALAN a été associé à un risque accru de LAL chez les enfants hispaniques (odds ratio [OR] = 1,15, intervalle de confiance à 95 % [IC] 1,01-1,32). Il semble également y avoir une association limite entre le niveau de PM2,5 et le risque de LAL chez les enfants blancs non hispaniques (OR pour 10 µg/m<sup>3</sup> = 1,24, IC à 95 % 0,98-1,56). **Nous avons observé un risque élevé de LAL chez les enfants hispaniques résidant dans des zones où l'LAN est plus élevé.** D'autres travaux sont nécessaires pour comprendre le rôle de l'LAN et de la pollution atmosphérique dans l'étiologie de la LLA infantile dans différents groupes raciaux/ethniques.

### 3) Lumière artificielle la nuit et risque de troubles mentaux

Une revue systématique  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35417728/>

## Résumé

**Contexte :** Des preuves émergentes suggèrent une association possible entre l'exposition à la lumière artificielle nocturne (LAN) et les changements physiologiques et comportementaux, avec des implications sur l'humeur et la santé mentale. En raison de l'augmentation de l'exposition des individus à la LAN, des préoccupations ont été soulevées concernant l'impact nocif de la pollution lumineuse sur la santé mentale au niveau de la population.

**Objectif :** effectuer une analyse systématique des études d'observation afin de déterminer si la lumière nocturne, évaluée à la fois à l'intérieur et à l'extérieur, peut être associée à un risque accru de maladies mentales chez l'homme.

**Méthodes :** Nous avons examiné les preuves épidémiologiques de l'association entre l'exposition à la LAN, évaluée soit par photométrie satellitaire, soit par des mesures de la luminosité de la chambre à coucher, et les troubles mentaux. Nous avons effectué des recherches systématiques dans les bases de données PubMed, Embase et Web of Science jusqu'au 1er avril 2022. Les études ont été incluses si elles évaluaient le lien entre la lumière artificielle intérieure ou extérieure pendant la nuit et un ou plusieurs troubles mentaux dans des populations humaines.

**Résultats :** Neuf études éligibles ont été incluses dans cette revue : six études étaient transversales, deux étaient longitudinales avec un suivi médian de 24 mois, et une était une étude cas-cohorte. Dans l'ensemble, nous avons trouvé des preuves modérées d'une association positive entre l'exposition aux LAN et les symptômes dépressifs et, dans une moindre mesure, d'autres troubles mentaux, bien que le nombre d'études soit limité et que des facteurs de confusion résiduels potentiels tels que les facteurs socio-économiques, le bruit ou la pollution de l'air aient pu influencer les résultats.

**Conclusions :** Bien que des preuves plus solides soient nécessaires, les preuves épidémiologiques produites jusqu'à présent semblent soutenir une association entre les LAN et le risque de troubles dépressifs.

**Mots-clés :** Dépression ; Facteurs de risque environnementaux ; Lumière nocturne ; Pollution lumineuse ; Troubles mentaux ; Revue systématique.

## 4) Association entre l'exposition à la lumière nocturne (LAN) et les problèmes de sommeil

Une revue systématique et une méta-analyse d'études observationnelles

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36228789/>

## Résumé

**Contexte :** Les effets de l'exposition à la lumière nocturne sur les problèmes de sommeil ont été étudiés de façon croissante. Néanmoins, les preuves de la relation entre la lumière nocturne (LAN) et les problèmes de sommeil restent rares et incohérentes.

**Objectif :** Réaliser une revue systématique et une méta-analyse basée sur des études d'observation pour examiner l'association entre l'exposition à la LAN et les problèmes de sommeil chez les sujets humains.

**Méthodes :** Nous avons effectué une recherche systématique dans trois bases de données (PubMed, Web of Science et Embase) afin d'identifier les études potentiellement éligibles jusqu'au 25 mai 2022. Le risque de biais et la qualité des preuves produites ont été évalués par deux auteurs à l'aide de l'outil d'évaluation du risque de biais de l'Office of Health Assessment and Translation (OHAT) du National Toxicology Program et de la ligne directrice GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation). Un modèle à effets aléatoires a été appliqué pour synthétiser les estimations des risques dans les études éligibles. L'hétérogénéité des études incluses a été quantifiée par les statistiques de I<sup>2</sup>.

**Résultats :** Au total, 7 études transversales comprenant 577 932 participants ont été incluses. Les individus présentant des niveaux plus élevés d'exposition aux LAN étaient associés à une prévalence accrue de 22 % (Summary Odds Ratio, SOR : 1,22, 95 %CI : 1,13-1,33) des problèmes de sommeil. L'ampleur de l'effet groupé de l'exposition intérieure aux réseaux locaux (SOR : 1,74, 95 %CI : 1,27-2,37) associée aux problèmes de sommeil était significativement plus élevée que l'exposition extérieure aux réseaux locaux (SOR : 1,19, 95 %CI : 1,11-1,29 ; P = 0,022). En outre, l'analyse dose-réponse a montré que le seuil d'intensité du LAN dépassant 5,8 nW/cm<sup>2</sup>/sr (SOR : 1,04, 95%CI : 1,01-1,07) avait un

effet significatif sur les problèmes de sommeil et que la prévalence des problèmes de sommeil augmentait avec l'augmentation de l'intensité du LAN.

**Conclusions :** Dans l'ensemble, nos résultats confirment les effets néfastes de l'exposition aux LAN sur le sommeil. Maintenir l'obscurité de la chambre à coucher pendant la nuit peut être une mesure réalisable pour réduire la prévalence des problèmes de sommeil. De futures études longitudinales avec des méthodes d'évaluation des LAN plus avancées sont nécessaires pour faire avancer le domaine.

**Mots-clés :** Méta-analyse dose-réponse ; Lumière nocturne ; Pollution lumineuse ; Troubles du sommeil ; Problèmes de sommeil ; Revue systématique.

### 5) Exposition à la lumière extérieure la nuit et risque de cancer du sein :

Une revue systématique et une méta-analyse d'études observationnelles  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33280921/>

**Résumé :** Des études épidémiologiques récentes ont exploré les effets de l'exposition à la lumière nocturne (LAN) sur le cancer du sein, mais les résultats obtenus ne sont pas uniformes. Nous avons réalisé une revue systématique et une méta-analyse des données disponibles concernant l'association de la lumière nocturne évaluée par des données satellitaires avec le cancer du sein. Nous avons effectué une recherche documentaire systématique dans les bases de données PubMed, Web of Science et EMBASE jusqu'en août 2020. Une méta-analyse à effets aléatoires a été appliquée pour synthétiser les estimations de risque. L'hétérogénéité a été mesurée à l'aide des statistiques Q de Cochran, I<sup>2</sup> et Tau<sup>2</sup> ( $\tau^2$ ). Nous avons évalué le biais de publication à l'aide du diagramme en entonnoir et du test d'egger. En outre, des analyses de sous-groupes ont été réalisées en fonction de la conception de l'étude et du statut ménopausique. Le risque de biais de chaque étude incluse a été évalué à l'aide d'un outil d'évaluation du risque de biais par domaine. La confiance dans l'ensemble des preuves a été évaluée à l'aide de l'approche GRADE pour la traduction du niveau de preuve. Au total, 1157 études portant sur la LAN et le cancer du sein ont été identifiées, dont 6 ont été retenues pour la synthèse quantitative. Nous avons constaté une probabilité significativement plus élevée de cancer du sein dans la catégorie la plus élevée par rapport à la catégorie la plus faible d'exposition à l'exposition à la lumière nocturne (OR = 1,11, IC à 95 % : 1,06, 1,16 ; I<sup>2</sup> = 0,0 %). Dans les analyses de sous-groupes stratifiées en fonction du statut ménopausique et de la conception de l'étude, une association significative a été trouvée chez les femmes ménopausées (OR = 1,07, IC à 95 % = 1,00, 1,13) et dans les études de cohorte (OR = 1,11, IC à 95 % = 1,05, 1,18), tandis que les estimations sommaires des femmes préménopausées et des études cas-témoins n'ont pas montré de signification. Le niveau de preuve de l'association entre l'exposition aux LAN et le risque de cancer du sein a été classé comme "modéré" avec une RdB "probablement faible" selon le cadre NTP/OHAT.

**En conclusion,** cette étude suggère un lien entre l'exposition à la lumière nocturne et le risque de cancer du sein. D'autres études prospectives de haute qualité, réalisées en particulier dans des pays à revenus faibles ou moyens et améliorant l'évaluation de l'exposition aux LAN, sont nécessaires pour faire progresser ce domaine.

**Mots-clés :** Cancer du sein ; Lumière nocturne ; Méta-analyse ; Revue systématique.

### 6) Association spécifique au sexe et à l'âge entre la lumière extérieure nocturne et l'obésité chez les adultes chinois

Une étude transversale nationale portant sur 98 658 participants de 162 sites d'étude  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36891055/>

#### Résumé

**Contexte :** L'exposition à la lumière nocturne (LAN) est un puissant perturbateur du système circadien. Il convient de déterminer si l'exposition à la lumière nocturne exerce une influence sur l'obésité en fonction du sexe ou de l'âge.

**Objectifs :** Estimer les associations spécifiques au sexe et à l'âge entre l'exposition à la lumière extérieure et l'obésité sur la base d'une enquête nationale et transversale.

**Méthodes :** L'étude a porté sur un échantillon national représentatif de 98 658 adultes âgés de  $\geq 18$  ans qui vivaient dans leur résidence actuelle depuis  $\geq 6$  mois dans 162 sites d'étude en Chine continentale en 2010. L'exposition extérieure au réseau local a été estimée à partir de données d'imagerie satellitaire. L'obésité générale a été définie

par un indice de masse corporelle (IMC)  $\geq 28$  kg/m<sup>2</sup> et l'obésité centrale par un tour de taille  $\geq 90$  cm chez les hommes et  $\geq 85$  cm chez les femmes. Des modèles de régression linéaire et logistique ont été utilisés pour examiner les associations entre l'exposition au réseau local et l'obésité prévalente dans les catégories de sexe et d'âge.

**Résultats :** Une association monotone croissante entre les LAN extérieurs et l'IMC et le tour de taille a été observée dans toutes les catégories de sexe et d'âge, à l'exception des adultes âgés de 18 à 39 ans. Des associations significatives entre l'exposition aux LAN et l'obésité prévalente ont été observées dans chaque sexe et chaque catégorie d'âge, en particulier chez les hommes et les personnes âgées. Une augmentation d'un quintile de la LAN était associée à une augmentation de 14 % du risque d'obésité générale chez les hommes (odds ratio, OR=1,14, intervalle de confiance à 95 %, IC=1,07-1,23) et de 24 % chez les adultes âgés de  $\geq 60$  ans (OR=1,24, IC à 95 %=1,14-1,35). Chaque augmentation d'un quintile du RL était associée à une augmentation de 19 % du risque d'obésité centrale chez les hommes (OR=1,19, IC à 95 %=1,11-1,26) et de 26 % chez les adultes âgés de  $\geq 60$  ans (OR=1,26, IC à 95 %=1,17-1,35).

**Conclusions :** L'augmentation de l'exposition chronique aux LAN extérieurs a été associée à une prévalence accrue de l'obésité dans des populations chinoises spécifiques en fonction du sexe et de l'âge. Des politiques de santé publique visant à réduire la pollution lumineuse nocturne pourraient être envisagées dans le cadre de la prévention de l'obésité.

**Mots-clés :** âge ; système circadien ; obésité ; lumière extérieure la nuit ; différence entre les sexes.

### **Lumière artificielle extérieure la nuit, obésité et santé du sommeil**

Analyse transversale de l'étude KoGES en Corée

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26950542/>

**Résumé :** L'obésité est un trouble courant qui s'accompagne de nombreuses complications. Bien que la chronodisruption joue un rôle dans l'obésité, peu d'études épidémiologiques ont examiné l'association entre la lumière artificielle nocturne (ALAN) et l'obésité. La santé du sommeil étant liée à la fois à l'obésité et à l'ALAN, nous avons étudié l'association entre l'ALAN extérieur et l'obésité après ajustement de la santé du sommeil. Nous avons également étudié l'association entre l'ALAN extérieur et la santé du sommeil. Cette étude transversale a porté sur 8526 adultes âgés de 39 à 70 ans qui ont participé à l'étude coréenne sur le génome et l'épidémiologie. Les données ALAN extérieures ont été obtenues à partir d'images satellites fournies par le programme américain Defense Meteorological Satellite Program. Nous avons obtenu des données individuelles concernant l'ALAN extérieur, l'indice de masse corporelle, la dépression et la santé du sommeil, notamment la durée du sommeil, le temps de sommeil moyen et l'insomnie, ainsi que d'autres données démographiques, notamment l'âge, le sexe, le niveau d'éducation, le type de bâtiment résidentiel, le revenu mensuel du ménage, la consommation d'alcool, le tabagisme et la consommation de caféine ou d'alcool avant le sommeil. Un modèle de régression logistique a été utilisé pour étudier l'association entre l'ALAN en plein air et l'obésité. La prévalence de l'obésité différait significativement en fonction du sexe (femmes 47 % contre hommes 39 %,  $p < 0,001$ ) et de l'ALAN extérieur (élevé 55 % contre faible 40 %,  $p < 0,001$ ). L'analyse de régression logistique univariée a révélé une association significative entre un taux élevé d'ALAN à l'extérieur et l'obésité (odds ratio [OR] 1,24, intervalle de confiance à 95 % [IC] 1,14-1,35,  $p < 0,001$ ). En outre, les analyses de régression logistique multivariée ont montré qu'un taux élevé d'ALAN à l'extérieur était significativement associé à l'obésité après ajustement pour l'âge et le sexe (OR 1,25, 95% CI 1,14-1,37,  $p < 0,001$ ) et même après avoir pris en compte divers autres facteurs de confusion, notamment l'âge, le sexe, le niveau d'éducation, le type de bâtiment résidentiel, le revenu mensuel du ménage, la consommation d'alcool, le tabagisme, la consommation de caféine ou d'alcool avant le sommeil, le retard de sommeil, la courte durée du sommeil et le ronflement habituel (OR 1,20, 95% CI 1,06-1,36,  $p = 0,003$ ).

**Conclusion :** Les résultats de notre étude fournissent des preuves épidémiologiques que l'ALAN en plein air est significativement lié à l'obésité.

**Mots-clés :** Lumière artificielle nocturne ; chronotype ; insomnie ; obésité ; durée du sommeil ; santé du sommeil ; ronflement.