

IMPACT DE L'EXPOSITION AU BRUIT DES TRANSPORTS SUR L'ADIPOSITÉ ET L'INCIDENCE DE L'OBÉSITÉ DANS UNE COHORTE SUISSE

Analyse rédigée par Laurence Nicolle-Mir - Volume 18, numéro 2, Mars-Avril 2019

Cette investigation au sein d'une cohorte prospective vient enrichir une littérature naissante qui s'intéresse aux effets de l'exposition à long terme au bruit des transports sur le risque d'obésité. Les résultats cohérents d'analyses effectuées à plusieurs niveaux avec différentes variables cliniques et fenêtres d'exposition suggèrent un impact de la circulation routière.

Au-delà d'effets sur le système cardiovasculaire, la réponse neuro-hormonale de stress entretenue par l'exposition chronique au bruit des transports pourrait favoriser le développement d'une obésité. Face au besoin d'identifier des facteurs environnementaux sur lesquels agir pour enrayer l'augmentation de la prévalence de l'obésité et des maladies qui lui sont liées, cette hypothèse commence à faire l'objet d'études observationnelles. Trois études transversales et trois autres longitudinales ont déjà été publiées, qui indiquent dans leur ensemble la pertinence de la question de recherche,

en montrant des associations entre l'exposition au bruit du trafic routier et l'indice de masse corporelle (IMC) ou le tour de taille (marqueur d'adiposité abdominale). Ces six publications, qui fournissent quelques rares données relatives aux effets du bruit généré par les modes de transport ferroviaire et aérien, ne se rapportent qu'à trois populations distinctes, toutes de pays scandinaves (Suède, Danemark et Norvège). D'où l'intérêt de cette nouvelle investigation dans la cohorte suisse SAPALDIA (*Study on Air Pollution and Lung and Heart Diseases*).

PRÉSENTATION

Démarrée en 1991, la cohorte rassemblait au départ 9 651 personnes de 18 à 60 ans sélectionnées par randomisation parmi la population de huit régions représentant différents types d'environnement. Au total, 5 881 membres ont répondu aux deux convocations successives (SAP2 [2001-2003] et SAP3 [2010-2011]), dont 4 552 ont rempli la version longue du questionnaire de suivi (administré en face à face) et complété les mesures anthropométriques (réalisées par un personnel entraîné selon des procédures standardisées). Le



poids et la taille ont été recueillis aux deux étapes, ce qui a permis de mesurer la variation de l'IMC au cours du suivi et d'en déduire l'incidence du surpoids ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) et celle de l'obésité ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$). Le tour de taille et le pourcentage de masse grasse (impédancemétrie) n'ont été recueillis qu'à SAP3.

L'estimation de l'exposition résidentielle à long terme au bruit des transports s'est appuyée sur des modèles développés à partir de données nationales spécifiques à chaque source de bruit (routier, ferroviaire et aérien). Les données des modélisations des années 2001 et 2011 ont respectivement été utilisées pour calculer l'exposition moyenne (pression sonore [indicateur L_{den}] en façade la plus exposée de l'habitation à hauteur de l'étage du logement) sur la période des cinq années précédant la date des convocations à SAP2 et à SAP3. Une estimation a également été produite pour la période de suivi entre les deux dates. Les estimations tenaient compte de l'histoire résidentielle (moyenne pondérée sur la durée de présence à chaque adresse), et les participants pour lesquels elles étaient de mauvaise qualité (géocodage peu précis) ont été écartés.

L'exposition résidentielle au dioxyde d'azote (NO_2 , marqueur de la pollution atmosphérique générée par le trafic) a également été estimée par modélisation. Les autres facteurs susceptibles d'influencer la relation entre l'exposition au bruit et l'obésité ont été sélectionnés parmi les nombreuses caractéristiques individuelles explorées par les questionnaires.

Pour les analyses transversales (relation entre l'IMC, le surpoids, l'obésité, le pourcentage de masse grasse, le tour de taille et l'obésité centrale [tour de taille $\geq 80 \text{ cm}$ pour les femmes et $\geq 94 \text{ cm}$ pour les hommes] à SAP3 et l'exposition moyenne au bruit pendant les cinq années précédentes), les modèles complets étaient ajustés sur l'âge, le sexe, le niveau d'études, le tabagisme actif et passif, la consommation d'alcool, l'activité physique, la consommation de fruits et légumes ainsi que de poisson, et l'exposition au NO_2 . L'effet modificateur d'autres covariables a été recherché : la qualité du sommeil, la sensation d'être reposé au réveil, la somnolence diurne, les niveaux de sensibilité au bruit et de gêne ressentie, l'exposition de la chambre, la fermeture des fenêtres la nuit, et un diagnostic de diabète ou de maladie cardiovasculaire. Les analyses ont été effectuées pour chaque source de bruit individuellement (ajustement mutuel sur les deux autres sources) dans une population finale de 3 796 participants avec données complètes.

Pour les analyses longitudinales (relation entre la variation de l'IMC et l'incidence du surpoids et de l'obésité entre SAP2 et SAP3 et l'exposition au bruit à la base [moyenne des cinq années précédant SAP2] ou durant le suivi), les modèles tenaient compte de l'évolution de l'âge, de la consommation d'alcool, de l'activité physique et de la concentration atmosphérique du NO_2 .

PRINCIPAUX RÉSULTATS

L'étude fournit de bonnes indications d'un effet de l'exposition au bruit de la circulation routière. Dans les analyses transversales (modèle complet), un incrément de 10 dB de la pression sonore moyenne sur la période des cinq années précédant les mesures est associé à une augmentation de 0,39 kg/m^2 de l'IMC ($IC_{95} : 0,18-0,59$), de 0,45 % du pourcentage de masse grasse (0,17-0,73) et de 0,93 cm (0,37-1,50) du tour de taille, ainsi qu'à des probabilités accrues de surpoids et d'obésité (pour l'obésité centrale, l'*odds ratio* [OR] est égal à 1,16 [1,04-1,29]). L'association avec l'IMC est plus forte chez les participants rapportant souffrir d'une affection cardiovasculaire que chez ceux qui en sont indemnes (+ 0,68 [0,37-0,99] *versus* + 0,24 [0,003-0,47] kg/m^2 ; $p=0,017$). Dans les analyses longitudinales, l'augmentation de 10 dB de l'exposition au bruit à la base ou durant le suivi est respectivement associée à une augmentation de 25 et 26 % du risque d'obésité (risques relatifs [RR] : 1,25 [1,04-1,51] et 1,26 [1,05-1,51]).

L'exposition au bruit généré par les deux autres modes de transport n'apparaît pas influencer les marqueurs d'obésité à SAP3. Un impact du bruit ferroviaire sur l'IMC (+ 0,63 kg/m^2)

est toutefois observé uniquement chez les participants rapportant un sommeil de mauvaise qualité (10,9 % de l'échantillon), et l'analyse longitudinale identifie une association entre l'exposition à la base et le risque de surpoids (RR = 1,12 [1,001-1,26]). Aucun effet du bruit du trafic aérien n'est mis en évidence. Le faible nombre de personnes exposées et le contraste d'exposition réduit par rapport à ce qui est observé pour la circulation routière ont pu limiter la capacité de l'étude à détecter un impact de ces deux autres sources de bruit.

Publication analysée : Foraster M¹, Eze IC, Vienneau D, *et al.* Long-term exposure to transportation noise and its association with adiposity markers and development of obesity. *Environ Int* 2018 ; 121 : 879-89.

doi : 10.1016/j.envint.2018.09.057

¹ Swiss Tropical and Public Health Institute, Bâle, Suisse.