



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **7 décembre 2018**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **NASSUR Ali Mohamed**

Titre de la thèse : « Effets de l'exposition au bruit des avions sur la qualité du sommeil des riverains des aéroports français »



Résumé

Contexte : Le trafic aérien, en constante augmentation au cours de ces dernières décennies, n'est pas sans impact sur l'environnement et la population. En particulier, le bruit émis par les avions constitue une nuisance importante et un problème majeur de santé publique, notamment en termes de perturbations du sommeil. Pour autant, en France surtout, les conséquences de l'exposition au bruit des avions restent insuffisamment évaluées.

Objectif : L'objectif de ce travail de thèse est de mieux connaître et de mieux quantifier les effets du bruit des avions sur la qualité du sommeil des riverains des aéroports en France, en distinguant qualité subjective et qualité objective.

Méthodes : Pour répondre aux objectifs de cette thèse, nous avons utilisé les données recueillies dans un programme de recherche épidémiologique appelé DEBATS (*Discussion sur les Effets du Bruit des Aéronefs Touchant la Santé*). L'étude principale, dite « étude longitudinale », a inclus 1244 participants vivant à proximité de trois aéroports français d'importance : Paris-Charles de Gaulle, Lyon-Saint-Exupéry et Toulouse-Blagnac. La qualité subjective du sommeil a été évaluée grâce à un questionnaire administré par des enquêteurs au domicile des sujets. Le niveau d'exposition au bruit des avions a été estimé à l'adresse du domicile de chaque participant à partir des cartes de bruit produites par la Direction Générale de l'Aviation Civile. Une étude complémentaire dite « étude sommeil » a permis d'évaluer la qualité objective du sommeil de 112 des 1244 participants à l'étude longitudinale grâce au port d'un actimètre pendant huit jours et d'un Actiheart (enregistreur de la fréquence cardiaque) pendant une nuit. Des mesures acoustiques ont été réalisées pendant ces huit jours en façade et à l'intérieur de la chambre à coucher des participants, afin de caractériser leur exposition au bruit des avions à l'aide d'indicateurs non seulement énergétiques (LAeq, LA90) mais aussi événementiels (nombre d'événements et niveau maximum de bruit de l'évènement ou LAmax).

Résultats : L'analyse de « l'étude longitudinale » a permis de montrer une association entre l'exposition au bruit des avions la nuit (Lnight) et la qualité subjective du sommeil caractérisée

par un risque de déclarer dormir moins de 6 heures par nuit (OR=1,63 pour 10 dB(A) ; IC 95% : 1,15-2,32) et de se sentir fatigué au réveil (OR=1,23 pour 10 dB(A) ; IC 95% : 1,00-1,54). Nous n'avons pas trouvé de relation significative avec les autres paramètres subjectifs de la qualité du sommeil rapportés par les sujets eux-mêmes, tels que le temps d'endormissement, les éveils nocturnes, la satisfaction du sommeil et la prise de médicaments pour dormir. Nous avons également montré une association entre l'exposition au bruit des avions et les paramètres objectifs de la qualité du sommeil avec une augmentation du temps d'endormissement et de la durée des éveils intra-sommeil, une diminution de l'efficacité du sommeil, mais aussi une augmentation du temps total de sommeil et du temps passé au lit (cette dernière pouvant être interprétée comme un mécanisme d'adaptation à la privation de sommeil). Les indicateurs énergétiques, mais plus encore les indicateurs liés aux événements de bruit, sont significativement associés aux paramètres objectifs de la qualité du sommeil. Par exemple, les événements de bruit d'avions détectés à l'intérieur de la chambre à coucher sont associés à une augmentation de la durée totale des éveils intra-sommeil supérieure à 30 minutes (OR=1,10 pour 10 événements ; IC 95% : 1,03-1,16). Enfin, nous avons observé une augmentation significative de l'amplitude de la fréquence cardiaque pendant un événement sonore associé au passage d'un avion et le niveau maximum de bruit de cet événement (L_{Amax}).

Conclusion : Ces résultats, pour la plupart similaires à ceux de la majorité des études de la littérature internationale, confirment que l'exposition au bruit des avions peut diminuer à la fois la qualité subjective et la qualité objective du sommeil. Ils contribuent également à soutenir l'hypothèse selon laquelle les indicateurs acoustiques événementiels pourraient, mieux que les indicateurs énergétiques plus largement utilisés, caractériser les effets du bruit des avions sur le sommeil.

Mots clés : bruit des avions, qualité du sommeil, actimètre, Actiheart, fréquence cardiaque