

# Nuisance sonore et stress psychologiques à la résidence proche de l'aéroport de Ndjili Kinshasa en République Démocratique du Congo

## Noise pollution and psychological stress at the residence near Ndjili airport Kinshasa in the Democratic Republic of Congo

Ernest Longo<sup>1</sup>, Benjamin Longo-Mbenza<sup>2,3,4,5</sup>, Roland Vangu Vangu<sup>4</sup>, Blaise Makoso Nimi<sup>2,4,6</sup>, Christian Matondo Semo<sup>2</sup>, Simon Mbungu<sup>2</sup>, Guy Bomoko<sup>3</sup>, Grâce Masamba<sup>2</sup>, Dady-Serge Nkarnkwin<sup>3</sup>, Maxime Longo<sup>2</sup>

Pour citer cet article : Longo E, Longo-Mbenza B, Vangu Vangu R, Makoso BN, Matondo CS, Mbungu S, Bomoko G, Masamba G, Nkarnkwin DS, Longo M. Nuisance sonore et stress psychologiques à la résidence proche de l'aéroport de Ndjili Kinshasa en République Démocratique du Congo. Kivu Medical Journal 2024 ; 2(2), 1-9.

Article reçu : 20-07-2024

Accepté : 10-10-2024

Publié : 19-10-2024

Publisher's Note: KMJ stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright : © 2024. Ernest Longo et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons

Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

Correspondance :  
Benjamin Longo-Mbenza  
Faculté des sciences de la santé, LOMO  
University for Research,  
République Démocratique du Congo  
longombenza@gmail.com

- 1 Université Technologique BEL CAMPUS, Kinshasa, RD Congo
- 2 Lomo University Research, Kinshasa, RD Congo
- 3 Université de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo
- 4 Université Président Joseph Kasa-Vubu, Boma, RD Congo
- 5 Department of Internal Medicine, Walter Sisulu University, Mthatha, South Africa
- 6 Université de Goma, Goma, RD Congo

### Résumé

Introduction : 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 constitué une nuisance importante et un problème majeur de santé publique, notamment en terme de perturbations neurosensorielles. L'objectif de ce travail est d'étudier les troubles neurosensoriels liées aux pollutions sonores de trafic aérien rencontrer chez les riverains de l'aéroport de N'djili.

Matériels et méthode : Il s'agit d'une étude transversale descriptive portant sur les troubles neurosensoriels et pollutions sonores liées au trafic aérien : cas de l'aéroport de N'djili, chez les riverains de l'aéroport de N'djili âgé de 20 à 45 avec un échantillonnage de convenance au cours d'une période de trois mois.

Résultats : cette étude a permis de retrouver que le sexe masculin était le plus touché soit 73%, l'insomnie était le trouble le plus trouvé soit 82% suivis des acouphènes soit 9%, la majorité se plaignait d'une inefficacité au travail suite à l'exposition au bruit soit 55%, l'hypertension artérielle était le caractère morbide le plus trouvé soit 25%.

Conclusion : l'insomnie est le trouble le plus rencontré, suivis des acouphènes ; l'hypertension artérielle était le caractère morbide le plus trouvé.

Mots clés : Nuisance sonore, stress psychologique, résidence proche, aéroport, N'djili

### Abstract

**Introduction :** Establishing reference values (RVs) should take into account factors such as pregnancy, environment, race, ethnicity, sex and age. The objective of the study was to establish the RV of the biochemical parameters of pregnant women in Kinshasa.

**Materiels and method :** this was a cross-sectional, descriptive study carried out from June 15, 2021 to March 30, 2022 in 473 pregnant women recruited from 16 hospital institutions in Kinshasa. The LRs at the 2.5 and 97.5 percentiles were established according to IFCC recommendations.

**Results :** The average age of pregnant women was  $29 \pm 6$  years, the extremes of 15 and 47 years. All parameters had a symmetric distribution. The LRs of: urea, creatinine, uric acid, total cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, triglycerides albumin, phosphorus, calcium and magnesium; alkaline phosphatase, GGT, ALAT, ASAT were respectively 5.4 – 24.7; 0.39 – 1.11; 2 – 6.4; 127 – 320.2; 44.4 – 213; 34.2-113; 61.2 – 257.6; 40.9 - 53.05; 2.2 – 5.9; 6.8 – 11.6; and 1.3 – 3.6. 39 – 246 ; 3 – 43; 3.78 – 26.19; 7.8 – 35.3mg/L; 39 – 246; 3 – 43; 3.78 – 26.19; 7.8 – 35.3 IU/L. Considering the trimesters of pregnancy: urea, creatinine, uric acid, calcium, magnesium, phosphorus, albumin, GGT had decreased; alkaline phosphatase, triglycerides, total cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol) were increased; ALAT, ASAT, had remained stable.

**Conclusion :** The RVs established in this study demonstrated the influence of pregnancy on biochemical parameters.

**Key-words :** VR, pregnancy, biochemical parameters, trimester, Kinshasa.

---

### Introduction

Les nuisances environnementales sur la santé humaine font l'objet de nombreuses recherches épidémiologiques visant à en estimer le fardeau et, à terme, à identifier les politiques de prévention de ces effets. Les transports constituent une source importante de nuisances environnementales. La pollution de l'air et le bruit sont considérés par les Français comme les principaux problèmes environnementaux liés aux transports [1-4].

L'utilisation et la demande de transports, ainsi que le développement des réseaux et des infrastructures ne cessent cependant de croître [2]. Alors que les impacts de l'exposition à la pollution de l'air sont relativement bien connus, les effets du bruit lié aux transports le sont moins, notamment ceux de l'exposition au bruit des avions, alors que le trafic aérien a connu la plus forte augmentation de ces dernières années [2].

Les conséquences de l'exposition au bruit des avions font l'objet de nombreuses préoccupations à l'échelle internationale, et également en République Démocratique du Congo (RDC). Le bruit des avions est de plus en plus reconnu comme un facteur de stress environnemental important au voisinage des aéroports où les riverains sont

soucieux de l'impact que peut avoir une telle exposition sur leur santé. Alors que de nombreuses recherches ont été réalisées afin de réduire le bruit engendré par un avion en phases de décollage, de vol, et d'atterrissage, le nombre d'aéronefs en vol a considérablement augmenté ces dernières années, laissant ainsi se multiplier les craintes des riverains relatives aux nuisances que cela peut provoquer [1].

Partout dans le monde, le secteur aéroportuaire connaît de profondes mutations. Face à la libéralisation du transport aérien, de nombreuses plateformes continuent de se développer en raison d'une augmentation du nombre de passagers et des mouvements d'avions et du volume de fret. Pourtant, les mouvements des aéronefs (notamment décollages et atterrissages) et les différentes opérations effectuées ne sont pas sans conséquences sur l'environnement [5].

En île de France, le centre de l'évaluation technique de l'environnement sonore (Bruitparif) estimait à 1,9 millions (soit 16% de la population), le nombre de franciliens exposés aux nuisances sonores aéroportuaires [6, 7]. C'est dans cette logique que ce mémoire vise à réaliser une

---

analyse des nuisances sonores et des polluants atmosphériques (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>) émises par les aéronefs sur la qualité de vie des riverains se trouvant autour des espaces survolés par les avions opérant à Paris-Orly [8]. Cette analyse peut être qualifiée comme non exhaustive au sein de la population francilienne car, compte tenu de diverses contraintes, l'approche utilisée est quantitative [9-11]. Les principales sources de bruit dans l'environnement sont généralement associées aux transports (terrestre et aérien), aux industries, à la construction et au voisinage.

En France, il fait partie des principales nuisances, selon l'enquête TNSOFRRES de 2010 commandée par le ministère du développement durable, deux tiers des français mentionnent le bruit comme première source de nuisance [12-18]. Le but de cette étude était de réduire les méfaits et conséquences de nuisance sonore liées au trafic aérien chez les riverains de l'aéroport de N'djili. L'objectif était d'évaluer les conséquences et méfaits de nuisances sonores liées au trafic aérien chez les riverains de l'aéroport de N'djili.

### Matériels et méthode

Cette étude transversale descriptive a été réalisée dans la commune de la N'sele, précisément dans le quartier Camp CETA, au cours de la période allant du 2 septembre au 2 Décembre 2022 portant sur l'évaluation de l'impact neurosensoriel de la nuisance sonore liée au trafic aérien sur la population de la N'sele. Le recours a été fait à l'échantillonnage de convenance. En effet, Sur 140 929 personnes que compte la commune de la N'sele, 50 personnes ont été interviewées et ont fait l'objet de notre étude. Nous avons retenu un échantillon de 50 personnes pour notre étude. Était incluse dans cette étude, toute personne ayant un âge compris entre 15 et 45 ans, habitant de la N'sele, ayant été d'accord de participer à l'étude et étant présent lors de l'enquête. Était exclue, toute personne non résident de la commune de la N'sele, ou ayant un âge inférieur à 15 ans ou encore toute personne refusant de participer à l'étude.

Comme variables d'intérêts : les caractéristiques sociodémographiques et économiques : (âge, sexe, niveau d'étude, profession, état civil, confession religieuse), les troubles neurosensoriels, la nuisance sonore et déficit auditif et la nuisance sonore et le travail

### Analyse et traitement des données

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire auprès des personnes trouvées dans les parcelles et rues de la commune de la N'sele, ensuite elles ont été enregistrées et traitées dans l'ordinateur sur les logiciels Excel 2016 et World 2016, puis représentées sous forme de tableaux et figures.

### Considération éthique

Notre étude fut bénéficiaire de l'autorisation au préalable de la faculté de médecine, de la division provinciale de santé et du bourgmestre de la commune de la N'sele. Nous avons obtenu le consentement éclairé de quiconque ayant participé à cette étude après une brève explication sur le sens de l'enquête, également le principe de l'anonymat était respecté.

### Résultats

#### Les caractéristiques sociodémographiques

Ce tableau montre que la tranche d'âge comprise entre 35-40 ans était plus représentée, soit 48,8% et les personnes avec une profession libérale étaient majoritaires, soit 66.6%.

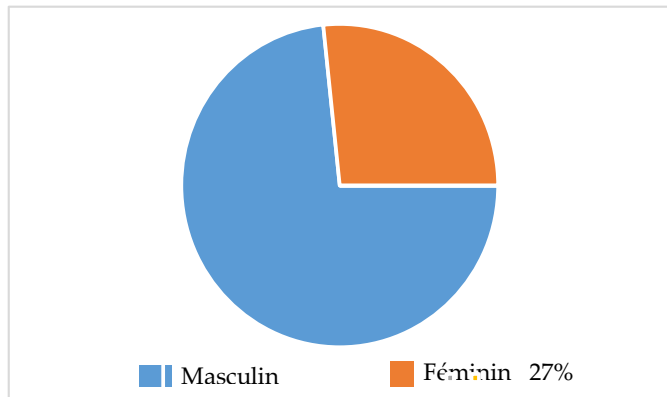
Tableau I : Les caractéristiques sociodémographiques

Age	Effectif	Pourcentage
15-20	3	6.6
20-25	4	8.8
25-30	6	13.3
30-35	4	8.8
35-40	22	48.8
40-45	6	13.3
Niveau d'étude		
Primaire	3	6.6
Secondaire	27	60
humanitaire		
Universitaire	15	33
Profession		
Chômeur	4	8.8
Libérale	30	66.6
Fonctionnaire	11	24
Total	45	100

Ce graphique montre que 65% fréquentaient l'église de Réveil. Les célibataires étaient majoritaires, soit 75% et les homes étaient majoritaires, soit 73%.

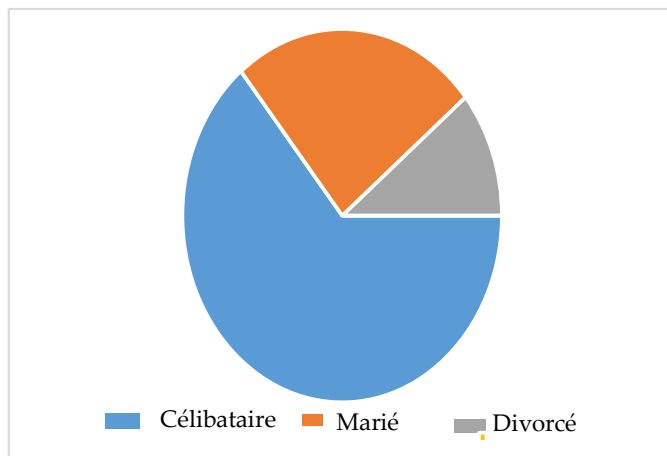
Les personnes ayant le niveau d'éducation du niveau secondaires et humanitaires étaient majoritaires représentaient 60%.

**Sexe**

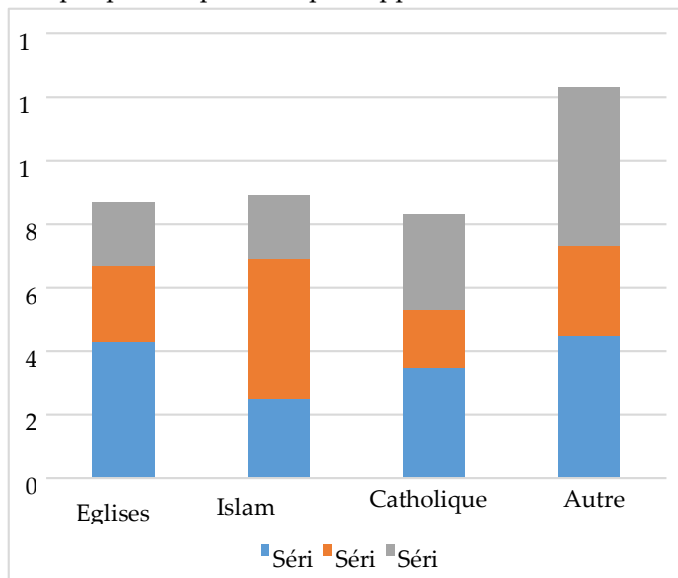


**Statut matrimonial**

Graphique 1 : Répartition par rapport au sexe

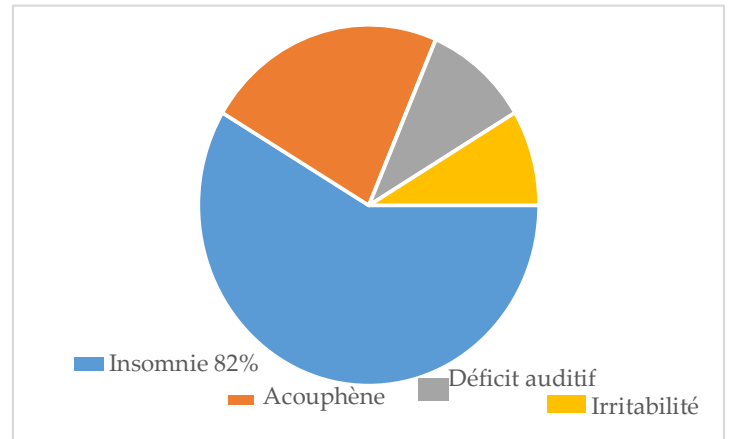


Graphique 2 Répartition par rapport à l'état civil



Graphique 3 : Répartition par rapport à la religion

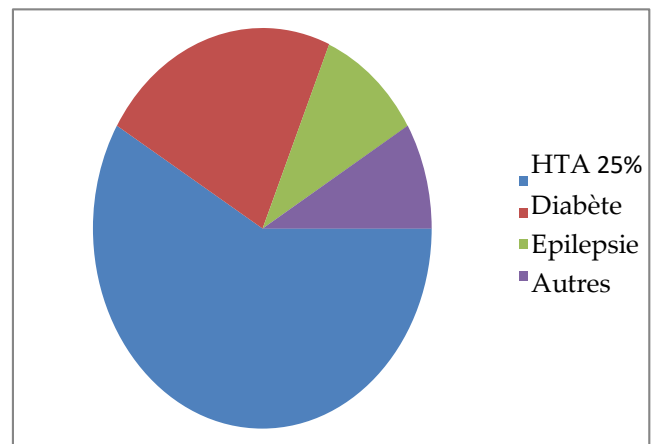
Ce graphique montre que l'insomnie était le trouble le plus rencontré soit 82%



Graphique 4: Répartition par rapport au trouble le plus retrouvés

Ce graphique montre que la tranche d'âge de 35 à 40 ans était dominante, soit 45%. La majorité 55% étaient dans le faible rendement de leur service suite à l'exposition au bruit sonore liée au trafic aérien et que la majorité des riverains souffrait de l'hypertension artérielle, soit 25%

**Caractère morbide des riverains**



Graphique 5: Répartition par rapport caractère morbide des riverains

**Discussion**

**Sur les données sociodémographiques**

Au cours de notre étude, sur un échantillon de 45 personnes interviewées, la tranche d'âge la plus concernée était de 35 à 40 ans dont les extrêmes étaient de 15 à 45 ans ; les personnes de sexe masculin étaient majoritaires soit 73% avec un sexe ratio femme sur homme de 0,3%.

Nos données s'apparentent à l'étude faite par l'Agence National de sécurité sanitaire de l'alimentation, de

l'environnement et du travail en septembre 2020 portant sur l'évaluation des connaissances scientifiques concernant les efforts sur la santé liée à l'exposition au bruit issu du trafic aérien chez les populations de la France qui a montré que les personnes âgées de 30 à 40 ans étaient majoritaires soit 66% ; et que le sexe masculin était majoritaire, soit 80%. Les célibataires étaient les plus représentés soit 75%, les mariés venaient par la suite soit 25% ; 60% avaient fait les études humanitaires et 66% étaient dans les activités libérales.

Par ailleurs, 65% de la population fréquentaient l'église de Réveil, suivis de 25% qui fréquentaient l'église catholique. Nos données sont similaires à l'étude de Kantagba Lucus AR et al. [1] sur les nuisances sonores et pollutions atmosphériques autour des aéroports franciliens, cas de l'aéroport de Paris-Orly en juillet 2020 qui a fait état d'une prédominance des célibataires, soit 72%.

Quant à l'impact de la nuisance sonore liée au trafic aérien sur les habitants de la N'sele, l'insomnie était le principal trouble, soit 82%, suivie des acouphènes, soit 9% ; la tranche d'âge la plus concernée par le trouble neurosensoriel était de 35 à 40 ans. Ce résultat avoisine celui de l'étude faite par Ali Mohamed Nassur [19] sur les effets de l'exposition au bruit des avions sur la qualité du sommeil des riverains des aéroports Français en 2018 qui a montré que les troubles du sommeil constituent la plus sérieuse conséquence du bruit environnemental en Europe occidentale avec 903 000 années de vie en bonne santé perdues. En ce qui concerne la qualité de travail, sur un échantillon de 45 personnes, 25 personnes soit 55% ont dit confirmé avoir un mauvais rendement dans leur travail. Enfin, l'hypertension artérielle était la morbidité la plus retrouvée, soit 27% de cas. Nos données sont approximatives à celles de l'étude faite par IFOP en septembre 2017 [20] chez 708 personnes, un échantillon représentatif de la population française au poste portant sur le bruit et les nuisances sonores au travail qui a révélé 52% de cas. En effet, le trouble du sommeil qu'engendrent les bruits aériens impactent significativement le travail.

Et d'après l'étude faite par Anne-Sophie, chargée de recherche en épidémiologie et Bernard Laumon directeur de recherche émérite, tous de l'université Gustave Eiffel [21] portant sur les conséquences du bruit des avions sur la santé en 2021, une augmentation de l'exposition au bruit des avions de 10 décibels (dB(A)) est associée à un risque

de mortalité plus élevé de 18% pour l'ensemble des maladies cardiovasculaires. Les bruits du trafic aérien sont une source des maladies cardiovasculaires dont l'hypertension artérielle est la plus importante.

### Conclusion

Au terme de notre étude transversale descriptive consacrée sur les troubles neurosensoriels et pollutions sonores liées au trafic aérien : cas de l'aéroport de N'djili ; les éléments suivants ont été trouvés : la tranche d'âge de 35 à 45 était la plus concernée, et la majorité de répondants était de sexe masculin. Par ailleurs, l'insomnie était le type de trouble le plus rencontré et l'hypertension artérielle était le caractère morbide le plus trouvé.

### Contributions des auteurs

EL and BLM designed and analyzed the statistical data for the study. CMS, SM, GM, DSN and ML contributed to the data collection. BLM, RVV and BMN supervised the study. All authors have read and approved the final and revised version of the manuscript.

### Conflit d'intérêt : Aucun

### Références

1. Lambert J and Philipps-Bertin C. Les nuisances environnementales des transports: résultats d'une enquête nationale', p. 131, Nov. 2009.
2. Commissariat général au développement durable. Chiffres clés du transport, ministère de Transit. Écologie solidaire, p. 72, 2018.
3. INRS. Santé et sécurité au travail, 2022. Disponible sur <http://www.inrs.fr/risques/bruit/definitions.html> consulté le 16 Mai 2024.
4. Bruitparif. Pour un environnement sonore apaisé. Les êtres humains, comme beaucoup d'animaux, perçoivent les sons grâce au sens de l'ouïe. L'oreille transforme le son en informations sensorielles transmises au cerveau par l'intermédiaire du système auditif. 2019. Accessible sur <https://www.bruitparif.fr/perception/> consulté le 16 Mai 2024
5. Faburel G, Chatelain F, Gobert J, Lévy L, Manola T, Mikiki F, Zegagh D. Les effets des trafics aériens autour des aéroports franciliens. Tome1: Etat des savoirs et des méthodes d'évaluation sur

- les thèmes d'environnement. Rapport final du CRETEIL pour l'ACNUSA, ADP et la DGAC.2006. May, 158 p.
6. Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, Stansfeld, S. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*, 2014 ; 383(9925), 1325-1332.
  7. Basner M, Charlotte C. Anna Hansell, James I. Hileman, Sabine Janssen, Kevin Shepherd, et Victor Sparrow. *Aviation Noise Impacts : State of the Science. Noise & Health* 2017.19 (87): 41-50.
  8. Brainard JS, Jones AP, Bateman IJ, Lovett, AA., Fallon PJ. Modelling environmental equity: access to air quality in Birmingham, England. *Environment and Planning A*, 2002 ;34(4), 695-716.
  9. Brajer V, Hall JV. Recent evidence on the distribution of air pollution effects. *Contemporary Economic Policy*, 1992 ;10(2), 63-71.
  10. Brooker, P. *The UK Aircraft Noise Index Study: 20 Years on*. 2004
  11. Chaix B, Gustafsson S, Jerrett M, Kristersson H, Lithman, T, Boalt Å, Merlo J. Children's exposure to nitrogen dioxide in Sweden: investigating environmental injustice in an egalitarian country. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 2006 ; 60(3), 234-241.
  12. Petit JE. Compréhension des sources et des processus de formation de la pollution particulaire en région Ile-de-France 2014, (Doctoral dissertation, Université de Versailles-Saint Quentin en Yvelines).
  13. Collet F, Delol J. *The French method (of representing noise annoyance)*, 1980, NASA-TM-75833).
  14. Daniau C, Dor F, Eilstein D, Lefranc A, Empereur-Bissonnet, P, Dab W. Étude de la santé déclarée par les personnes riveraines de sources locales de pollution environnementale : une revue de la littérature. Première partie : les indicateurs de santé déclarée. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 2013,61(4), 375-387.
  15. Ford DE, Kamerow DB. Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders: an opportunity for prevention?. *Jama*, 1989 ;262(11), 1479-1484.
  16. Benca RM, Obermeyer WH, Thisted RA, Gillin JC. Sleep and psychiatric disorders: a meta-analysis. *Archives of general psychiatry*, 1992 ; 49(8), 651-668.
  17. Ohayon MM, Shapiro CM, Kennedy SH. Differentiating DSM-IV anxiety and depressive disorders in the general population : comorbidity and treatment consequences. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 2000 ; 45(2), 166-172.
  18. Beck F, Léon C, Pin-Le Corre S, Léger D. Troubles du sommeil : caractéristiques sociodémographiques et comorbidités anxiodépressives. Etude (Baromètre santé INPES) chez 14 734 adultes en France. *Revue neurologique*, 2009 ; 165(11), 933-942.
  19. Evrard AS, Ribeiro C, Khati I, Champelovier P, Elbaz M, Lambert J et al. Effets de l'exposition au bruit des avions sur la qualité du sommeil des riverains de l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle. *Médecine du Sommeil*, 2015 : 12(1), 49.
  20. Le Seven E. Wayne F, James FC: *The Later Years*. *Transatlantica. Revue d'études américaines. American Studies Journal*, (1).
  21. Baudin C. Effets de l'exposition au bruit des avions sur la santé des riverains d'aéroports (Doctoral dissertation, Université de Lyon). 2019
-