

UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE
FACULTE DE DROIT ET DE SCIENCES POLITIQUES

POLE TRANSPORT
INSTITUT DE FORMATION UNIVERSITAIRE ET DE RECHERCHE DU TRANSPORT
AERIEN (IFURTA)

LES NUISANCES SONORES DU TRANSPORT AERIEN EN FRANCE : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET (NOUVEAUX) DEFIS

Mémoire de recherche pour l'obtention du Master 2 Droit et Management du Transport aérien

Par
Yannick MOESON

Sous la direction de Mme Valérie Larmet-Lamulle

Année Universitaire 2020 – 2021

UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE
FACULTE DE DROIT ET DE SCIENCES POLITIQUES

POLE TRANSPORT
INSTITUT DE FORMATION UNIVERSITAIRE ET DE RECHERCHE DU TRANSPORT
AERIEN (IFURTA)

LES NUISANCES SONORES DU TRANSPORT AERIEN EN FRANCE : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET (NOUVEAUX) DEFIS

Mémoire de recherche pour l'obtention du Master 2 Droit et Management du Transport aérien

Par
Yannick MOESON

Sous la direction de Mme Valérie Larmet-Lamulle

Année Universitaire 2020 – 2021



Remerciements :

Je tiens à remercier toutes les personnes qui de prêt ou de loin ont rendu la rédaction de ce mémoire mon année universitaire possible.

En ce sens, je remercie particulièrement l'IFURTA pour l'accueil, la qualité des enseignements pédagogiques dispensés tout au long de cette année universitaire. Merci d'avoir fait tout votre possible pour nous assurer des cours malgré le contexte sanitaire compliqué.

Je remercie la Région PACA pour le financement de cette année d'Etude. Sans vous, j'aurais dû me résoudre à mettre fin à mon apprentissage dès le mois de Décembre 2020.

J'adresse des remerciements spéciaux à Madame Anne-Laure VERNEIL ainsi qu'à Madame Florence DUENAS, pour m'avoir offert l'opportunité de faire mon stage de fin d'étude. Je vous suis à jamais reconnaissant pour tous les efforts que vous avez fournis pour m'accueillir à l'ACNUSA.

Je remercie par la même occasion tous mes collègues et en particulier, ceux du Pôle Technique et Juridique de l'ACNUSA. Un grand merci pour nos échanges informels qui m'ont aiguillé dans mes recherches, pour tous vos conseils, pour votre aide. Un grand merci à Adama SARR et au Docteur Agnès BRION-DUCOUX pour vos conseils et votre aide sur le plan juridique et sanitaire.

Je remercie chaleureusement ma tutrice Mme Valérie LAMULLE- LARMET. Merci pour votre disponibilité, pour votre patience, vos conseils, votre suivi et votre aide. Merci d'avoir su correctement m'orienter dans mon sujet.

Un grand merci à ma femme, Vaianu, qui tout au long de cette année a su m'encourager, me supporter pendant les moments de stress. Si j'en suis là aujourd'hui, c'est aussi grâce à toi.

Un grand merci à tous mes proches, mes parents qui m'ont apporté un soutien sans faille dans les bons comme dans les mauvais moments. J'ai mis du temps à réaliser la chance d'avoir grandi avec deux parents qui sont toujours là pour aider leurs enfants. Un remerciement particulier à ma petite sœur Floriane, merci d'être ce que tu es. Un grand merci à ma belle-famille de Polynésie française, pour leur soutien, leurs prières et un remerciement en particulier au docteur G. Queva », pour ses conseils.

Merci à tous mes amis, merci pour tous ces moments de joies, de décompression, de partage au cours de cette année. Vous n'imaginez pas tout le bien que vous m'avez fait. Merci également pour votre accueil en région parisienne le temps de mon stage. Je vous en dois une belle.

Merci aux membres de l'église Adventiste du 7^e jour d'Aix en Provence pour leur accompagnement et leurs prières.

Et pour finir, un grand merci à Celui, sans qui, rien de tout cela aurait été possible. Quel chemin parcouru ensemble. Merci d'avoir mis toutes ces personnes sur ma route, toutes ces personnes qui avec leur qualité, m'ont permis d'en être là aujourd'hui.

Sommaire :

Introduction	P. 11
Partie 1 : L'encadrement et la gestion d'un nuisant	P. 21
Titre I : Règlementation et encadrement du bruit	P. 22
Chapitre 1 : Les principaux textes internationaux et européens	P. 22
Chapitre 2 : La règlementation nationale et locale	P.35
Titre II : Le bruit et ses effets sur la santé, géré dans la logique du développement durable	P. 45
Chapitre 1 : Les effets du bruit sur la santé des riverains : approche sociale et environnementale	P.46
Chapitre 2 : Le volet économique de la gestion de la nuisance : l'apport de la Taxe sur la Nuisance Sonore Aérienne	P.59
Partie 2 : Lutter contre le bruit aujourd'hui et demain	P.66
Titre I : Les leviers de réduction du bruit et les innovations technologiques	P.67
Chapitre 1 : Les outils à disposition pour les riverains	P.67
Chapitre 2 : Les innovations technologiques et les apports constructeurs	P.76
Titre II : La crise et la diminution des nuisances	P.88
Chapitre 1 : Les plaintes et PV comme témoins de l'état de la nuisance	P.89
Chapitre 2 : La reprise du trafic et l'adaptabilité du comportement humain	P.97
Conclusion	P.109
Bibliographie	P.111
Annexes	P.114

Table des abréviations et sigles utiles :

AAI :	Autorité Administrative Indépendante
ACARE :	Advisory Council for Aviation Research and innovation in Europe
ACNUSA :	Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires
ACNAW :	Autorité de Contrôle des Nuisances sonores aéroportuaires en région Wallonne
ACTESA :	Autorité de Contrôle Technique de l'Environnement Aéroportuaire
ADEME :	Agende De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
ADP :	Aéroport de Paris
ANIMA :	Aviation Noise Impact Management through novel Approaches
ANSES :	Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARESA :	Autorité de Régulation de l'environnement aéroportuaire
CCE :	Commission Consultative de l'Environnement
CEO :	Current Engine Option
CidB :	Centre d'information sur le Bruit
CO2 :	Dioxyde de Carbone
CORAC :	Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile
CSB :	Carte Stratégique de Bruit
DEBATS :	Discussion sur les Effets du Bruit des Aéronefs Touchant la Santé
dB :	Décibels
DGAC :	Direction Générale de l'Aviation Civile
DGS :	Direction Générale de la Santé
EPNdB :	Effective Perceived Noise in decibels
IATA :	International Air Transport Association
IFR :	Instrument Flight Rules
Lden :	Level Day Evening Night
Ln :	Level Night
MTOW :	Maximum Take Off Weight
OACI :	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé

ONERA : Office Nationale d'Etudes et de Recherches Aérospatial
NEO : New Engine Option
PEB : Plan d'Exposition au Bruit
PGS : Plan de Gêne Sonore
PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
STAC : Service Technique de l'Aviation Civile
TNSA : Taxe sur la Nuisance Sonore Aérienne
UAF : Union des Aéroports Français
UE : Union Européenne

Introduction :

1. Le transport aérien traverse depuis la fin de l'année 2019 la plus grande crise de son histoire. Le titre du communiqué N° 06 de IATA ne laisse guère place au doute : 2020 a été la pire année de l'histoire de l'aviation pour la demande de voyage aérien. Le transport par voie aérienne n'a cessé de se développer depuis ses premiers vols commerciaux en 1914 au point d'enregistrer plus de 4 Md de passagers transportés¹ dans le monde en 2019. Après près d'une décennie de croissance continue, le secteur a perdu en quelques mois l'équivalent de ses 10 années de croissance. La crise sanitaire mondiale due à l'épidémie de Covid 19 a fortement ralenti l'activité en 2020, avec une diminution de 75,6%² du trafic de passagers internationaux par rapport à l'année 2019.
2. La croissance continue du secteur depuis ses premiers vols commerciaux s'est aussi traduit par une grande capacité d'offre pour répondre à la demande. Pour se faire, les constructeurs ont dû être en mesure de fournir de façon continue, suffisamment d'aéronefs aux compagnies aériennes pour le transport de passagers. En 2019, ce sont près de 23 000 aéronefs³ qui étaient en service à travers le monde et d'ici 2038, Airbus prévoit que plus de 40 000 appareils seront en service.
3. Si pendant très longtemps l'avion a reçu un bon accueil de la part de la population, en étant le moyen de transport qui permet de s'affranchir rapidement de grandes distances, le moyen de transport par lequel l'on se rend sur son lieu de vacances ou encore celui par lequel les aides internationales arrivent, il a aussi soulevé d'autres problèmes. Parmi

¹ Source : Cours Géographie du transport aérien de M. Wino

² Source : IATA, Communiqué officiel N°06, 2020 la pire année de l'histoire pour la demande de voyages aériens, 2021

³ Source : Le Parisien, « Transport aérien, la flotte mondiale va doubler d'ici 2038 », consultable sur : <https://www.leparisien.fr/economie/transport-aerien-la-flotte-mondiale-va-doubler-d-ici-2038-18-09-2019-8154414.php>

ces problèmes nous pouvons regrouper tous ceux qui vont relever du domaine environnemental.

4. Les enjeux environnementaux sont d'actualité dans le transport aérien. Le secteur y est de plus en plus confronté et se doit de s'adapter aux normes environnementales pour assurer sa pérennité. L'avion impacte en effet la qualité de l'air et a tendance à altérer l'environnement dans lequel il se trouve. Quand on parle d'environnement, le premier sujet qui vient à l'esprit est le rejet de CO₂ et l'idée de réduction de l'emprunte carbone. Dans le cadre de ce mémoire, nous nous attarderons sur un autre point environnemental sur lequel agit également le secteur, celui du bruit et plus largement des nuisances sonores.

5. Au niveau historique, le transport aérien a commencé à prendre conscience des sujets des nuisances sonores dans les années 1960. C'est à cette période que l'Annexe 16 de l'OACI voit le jour, soit un peu moins de 20 ans après la Convention de Chicago de 1944. Cette Annexe est divisée en deux volumes et date de 1963. C'est l'époque des premiers avions subsoniques et supersoniques à réaction. La fin de cette décennie verra venir l'un des aéronefs les plus emblématiques de l'histoire, le Boeing 747. La question du bruit arrive dans un contexte où le transport aérien est en expansion.

6. Le bruit provoqué par l'activité du transport aérien est de plus en plus présent au quotidien. Il est intéressant de relever qu'à cette époque, l'attrait pour l'aviation est fort et que son aspect gênant ne ressort pas encore. Au contraire, les gens accourent pour voir des avions s'envoler vers d'autres cieux ; en témoignent ces paroles du chanteur Gilbert Bécaud :

*« Je m'en vais dimanche à Orly
Sur l'aéroport, on voit s'envoler
Des avions pour tous les pays
Tout l'après-midi, y a de quoi rêver [...]
Quand le soir je rentre, je retrouve mon lit*

*J'entends les Boeing chanter là-haut
Je les aime, mes oiseux de nuit
Et j'irai les retrouver bientôt »⁴*

Pourtant malgré l'attrait et la bonne publicité, les questions concernant le bruit des transports vont quand même surgir et commencer à être étudiée.

Le bruit, les sons, les nuisances sonores et la perception

7. Le premier point que l'on doit éclaircir avant de poursuivre est de savoir de quoi parle-t-on quand nous parlons de bruit et de bruit des transports ?

8. On retrouve plusieurs définitions du bruit. Il est avant tout une sensation perçue par l'oreille⁵. Il est reçu par le récepteur à distance qu'est l'oreille, et qui est en mesure de percevoir des objets éloignés⁶. Un bruit est également un ensemble de sons sans harmonies⁷.
En nous basant sur la première définition, nous pouvons dire que le bruit est avant tout une affaire de perception. On entend par perception le fait de comprendre, d'identifier un élément ou encore le fait d'avoir conscience d'une sensation⁸. Avec la perception s'engage notre relation plénière et permanente avec le monde qui nous entoure⁹. En d'autres termes, la perception permet à l'Homme d'appréhender et de comprendre l'environnement dans lequel il évolue.

9. En tant que sensation perçue par l'oreille, nous pouvons dire que la perception du bruit revêt un caractère subjectif. Et c'est ce caractère subjectif du bruit, qui va complexifier sa gestion et son accompagnement. Il s'agira ici de gérer un phénomène qui va toucher

⁴ Chanson de Gilbert Bécaud : Dimanche à Orly, 1963

⁵ Source : Dictionnaire Le Robert.

⁶ Edward T. Hall, La dimension cachée Paris, Seuil, 1971

⁷ Source : Site internet ACNUSA

⁸ Source : Dictionnaire Le Robert.

⁹ Piette Albert, Dictionnaire de l'humain

plusieurs personnes de façon différentes en fonction de chaque individu et de sa culture. En effet la culture, qui est un élément qui aide à comprendre et à définir l'Homme, influe sur ses systèmes de réception et transforme l'information reçue¹⁰. En d'autres termes, l'information transmise par un même bruit perçu au même endroit et au même moment par plusieurs individus issus chacun de cultures différentes, risque d'être reçu d'autant de façon qu'il y a d'individus présents. Nous pouvons rajouter à cela l'âge, le sexe et la sensibilité au bruit de chacun et nous comprenons que s'il l'on arrive à émettre une définition englobante du bruit, ce qu'un individu considérera comme étant du bruit, ne le sera pas forcément pour un autre : cela dépendra de sa sensibilité et de son seuil de tolérance avant qu'il l'assimile à une gêne.

10. La sensation perçue par l'oreille est appelée le son. Un son est un ébranlement élastique des éléments du milieu où il se propage, ce milieu étant un gaz (air), un liquide ou un solide. Un son pur peut être caractérisé par son intensité (sa force) et sa fréquence (grave ou aiguë)¹¹.

Le bruit, une sensation du quotidien qui devient paradoxalement gênante :

11. La définition de l'ACNUSA est celle sur laquelle nous nous appuyerons pour parler du bruit. Il est un ensemble de sons sans harmonie. C'est certainement le fait qu'il soit un ensemble de sons non harmonieux, qui va faire qu'il va prendre un caractère dérangeant au point d'être considéré comme nuisant. Est considéré comme une nuisance, tout facteur qui constitue un préjudice, une gêne pour la santé, le bien être, l'environnement¹².

¹⁰ Edward T. Hall, La dimension cachée Paris, Seuil, 1971

¹¹ Source : Site internet ACNUSA

¹² Source : Dictionnaire Le Larousse

12. Il est intéressant de remarquer qu'une sensation perçue de façon quasiment permanente va être considérée comme dérangeante, gênante. Cette situation est assez paradoxale, quand on se rend compte que la sensation de silence absolu est très difficilement perceptible sur Terre et que la présence du bruit est synonyme de bruit, d'activité, de mouvement. Cette sensation endosse un caractère plutôt négatif, alors qu'elle est un témoin privilégié pour identifier ces lieux d'activité, de vie.
13. Si nous reprenons la fin de notre 9^e paragraphe, un bruit perçu par un individu n'est pas forcément considéré comme bruit par un autre. Et nous pouvons prendre l'exemple de ce que nous appellerons « le paradoxe du chant des cigales » pour l'expliquer. Pour un provençal, le chant des cigales fait partie de son environnement. Il est synonyme d'été, de chaleur, de vacances, de fêtes, de joie¹³. Pour une autre personne qui n'a jamais perçu ce son par le passé, et qui souhaite passer des vacances d'été, au calme, en Provence, ce chant peut devenir pour lui un bruit. Et le fait de le considérer comme un bruit mettra en avant le fait qu'il est gêné par celui-ci. Il ne parlera plus de chant des cigales, mais du bruit que font les cigales.
14. Cet exemple montre comment la gestion du bruit se complexifie de part la diversité des individus qui le perçoivent. Pour revenir à notre sujet, nous pouvons considérer que le même phénomène se reproduit pour les riverains des aéroports, avec d'un côté ceux qui se déclarent gênés par le bruit et de l'autre, ceux qui au contraire, le seront beaucoup moins, voire pas du tout, car ils sont habitués à celui-ci. Il est intéressant de noter que cette 2^e catégorie de personnes peut aller jusqu'à dire qu'elle « n'entend plus les avions ».

¹³ Référence à la fable de Jean de la Fontaine, la Cigale et la Fourmi

Le coût économique et social du bruit du transport aérien

15. L'ADEME¹⁴ estime que chaque 2année, la pollution sonore coûte environ 155,7 milliards d'euros¹⁵ à la société en raison des maladies qu'elle peut causer, des pertes immobilières et du coût des compensations financières pour améliorer le cadre de vie des personnes exposées. En 2016, près de 9 millions de personnes étaient fortement exposées par le bruit des transports¹⁶. Le bruit du trafic aérien touchait un peu plus de 4 millions de français. Sur les 9 millions de personnes fortement exposés par le bruit, 500 000 sont directement concernés par le bruit du trafic aérien. Ce chiffre représente environ 0,75% de la population française en 2016.
16. S'il ne concerne qu'une minorité de français, le bruit causé par le transport aérien mérite d'être considéré, en raison des effets qu'il peut avoir sur la santé des personnes exposées et de son coût assez important.

L'intérêt des nuisances sonores du transport aérien

17. Les nuisances sonores sont un sujet d'actualité dans le secteur du transport aérien. Il s'inscrit dans les enjeux environnementaux auxquels ont été et seront encore confrontés le secteur. S'il n'est pas aussi mis en avant que les émissions de CO₂, il est bel et bien pris en compte dans les politiques de gestion environnementale des plateformes aéroportuaires et des différents programmes européens visant à réduire les différents impacts environnementaux.
18. La crise, l'évolution du trafic et le comportement humain sont les principaux éléments à l'origine de cette réflexion. En effet, après avoir

¹⁴ Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

¹⁵ Source : Site internet Actu Environnement consultable sur : <https://www.actu-environnement.com/ae/news/pollution-sonore-lademe-estime-que-le-bruit-coute-155-milliards-a-la-societe-37947.php4>

¹⁶ Source : site internet ADEME, Article : le coût social des pollutions sonores

connu une croissance continue jusqu'en 2019, le trafic mondial s'est écroulé à cause de la crise sanitaire. Les scénarios les plus optimistes visent un retour à la normal¹⁷ à l'horizon 2024. Le manque de visibilité à court et à moyen terme ne permettent pas de s'assurer pour l'heure, que ce retour à la normal aura bien lieu en 2024.

19. Le réel intérêt du sujet se trouve du côté du comportement humain en considérant les effets de la crise sur le trafic et ceux du bruit sur la santé. La chute du trafic inclut également la baisse des nuisances sonores. En 2020, les riverains des principaux aéroports français ont été confrontés à un nouvel environnement, où l'avion est beaucoup moins présent. Ils ont redécouvert et se sont réapproprié un environnement connu, mais qui est devenu plus calme et où leur cadre de vie s'est amélioré.
20. La reprise du trafic espérée, qu'elle ait lieu en 2024 ou plus tard risque de faire jaillir des nouvelles problématiques auxquelles sont déjà confrontés le secteur avec cette question : après avoir connu et apprécié ce nouvel environnement, qui par ailleurs a eu des effets bénéfiques pour leur santé, les riverains seront-ils favorables à un retour à la normal du trafic et par extension au retour des nuisances sonores ?
21. La diversité des personnes qui habitent à proximité des plateformes et leur condition sociale, ainsi que la diversité des personnes qui sont un peu plus éloignées mais qui sont dans les couloirs aériens en phase de décollage et d'approche des avions ne nous permettent pas pour l'heure d'apporter une réponse claire à cette question.
22. Il nous pousse en revanche à nous demander si, la façon dont la question du bruit est gérée de l'échelle internationale à l'échelle locale permettra au secteur de retrouver un retour à la normal sans une adversité plus véhémente.

¹⁷ On entend ici par retour à la normal, le retour d'un trafic équivalent à celui qu'il était en 2019

23. Rappelons que l'avion est un moyen de transport irremplaçable sur les longues distances, un moyen d'ouverture sur le monde, un outil essentiel pour le développement économique, culturel et d'échange¹⁸. De ce fait, s'il veut continuer à garder ce statut, le secteur se doit d'être en phase avec l'avancée du monde et d'être en mesure de répondre à tous les enjeux actuels et futurs.

L'avion comme témoin du développement économique

24. Le transport aérien est un secteur qui voit sa croissance doubler tous les 15 ans. Selon IATA, le nombre de passagers devrait atteindre 7,8 milliards d'ici 2036¹⁹. La flotte mondiale doublera pour atteindre plus de 41 000 avions d'ici 2032²⁰.

25. Sa croissance témoigne généralement de la croissance du PIB mondial. En d'autres termes, nous pouvons dire que l'évolution du secteur se reflète dans l'évolution de l'économie mondiale. L'avion se présente alors comme étant un outil que l'on peut utiliser comme révélateur pour avoir une idée de l'état de l'économie mondiale. L'avion est un atout économique essentiel qui permet le développement des territoires. Il génère des retombées économiques fortes pour ces derniers.

26. Le développement économique du transport aérien se traduit par une augmentation du trafic et par extension une augmentation de la nuisance. Cette affirmation est toutefois à relativiser, car nous verrons dans notre développement qu'une augmentation du nombre d'aéronef ne signifie pas nécessairement une augmentation des nuisances sonores en raison des progrès technologiques apportés.

¹⁸ Intervention Monsieur Barra, lors du séminaire sur le Développement durable

¹⁹ Chiffre IATA 2017, avant crise Covid

²⁰ Boeing, Commercial aviation market forecast 2013-2032, avant Covid

27. Quoi qu'il en soit son développement entraine aussi des effets négatifs sur l'environnement et le voisinage. Nous pouvons en plus des nuisances sonores mentionnés les effets néfastes sur la qualité de l'air autour des plateformes. Aussi chaque avancée dans son développement doit être contre balancé par des mesures restrictives visant à maintenir un cadre de vie convenable pour les riverains²¹
28. Dans notre développement, nous regrouperons sous l'intitulé transport aérien, toute l'activité de l'aviation commerciale, de l'aviation légère. Seront donc exclus tout ce qui va relever de l'aviation militaire, l'activité des drones, les vols politiques et sanitaires. Nous ne nous attarderons pas non plus sur les vols des hélicoptères, même s'ils seront mentionnés en seconde partie de notre développement.
29. Afin d'apporter des éléments de réponse aux enjeux environnementaux du bruit du transport aérien soulevés, notre développement tournera autour de cette réflexion centrale : **les outils actuels permettent-ils de gérer efficacement les nuisances sonores générées par le transport aérien en France et de répondre aux nouveaux défis ?**
30. Nous consacrerons la 1^e partie de notre développement à l'aspect réglementaire qui encadre le bruit du transport aérien ainsi qu'à sa gestion *via* le prisme du développement durable. Nous verrons dans le Titre I, comment l'encadrement du bruit est décliné de l'échelle internationale, avec notamment l'Annexe 16 de l'OACI jusqu'à l'échelle locale avec les arrêtés préfectoraux pour les restrictions d'exploitations. Une attention sera portée aux textes européens et nationaux pour voir comment une documentation technique de l'OACI a su être adaptée en réglementation, qui donnera lieu à des arrêtés préfectoraux locaux adaptés aux différents aéroports.
31. Notre Titre II sera consacré aux effets du bruit sur la santé. Nous verrons comment l'exposition au bruit, que subissent les riverains,

²¹ Pillet P., L'ACNUSA et les sanctions administratives pour les compagnies aériennes, IFURTA, 2019

impacte leur santé et par quoi cela va se manifester. Nous verrons que ses effets ne sont pas positifs sur celle-ci et qu'au contraire, le bruit a plutôt tendance à détériorer leur état de santé, avec des conséquences qui peuvent être irréversibles. Nous verrons également comment tout un mécanisme se met en place pour réduire les nuisances sonores émises par les avions, et ainsi limiter les effets sanitaires et améliorer leur cadre de vie. Nous verrons que tous les acteurs en lien direct avec la nuisance (compagnies aériennes, Etat, plateformes et riverains) sont concernés dans ce mécanisme.

32. La deuxième partie de notre développement sera consacrée à la lutte actuelle contre le bruit et aux enjeux à venir. Dans notre Titre I, nous ferons un état des lieux des outils qui sont à disposition pour les riverains pour les accompagner et les impliquer dans la gestion du bruit autour des plateformes. Nous verrons également comment les constructeurs aéronautiques et les motoristes ont œuvré et innové pour proposer des avions capables de répondre aux nouvelles restrictions environnementales.

33. Notre Titre II sera consacré à l'impact de la crise sur les nuisances dans le transport aérien. Nous utiliserons comme outil, les plaintes des riverains et des procès-verbaux dressés par la DGAC²², pour voir si la baisse du trafic s'est aussi traduite par une baisse des plaintes et des procès-verbaux, et dans quelle proportion. Nous terminerons notre développement en consacrant une attention particulière au comportement humain, vis-à-vis de la reprise du trafic, en nous demandant dans quelle mesure il serait prêt à accepter un retour à la normale.

²² Direction Générale de l'Aviation Civile

PARTIE 1 :

L'encadrement et
la gestion des
nuisances sonores
du transport
aérien

Titre I : Règlementation et encadrement du bruit

34. Afin de répondre au mieux à notre problématique, il convient de d'identifier le cadre règlementaire par lequel sont gérées les nuisances sonores du transport aérien. Nous commencerons par étudier les textes qui régissent le transport aérien mondial, puis nous étudierons la façon dont ils ont été déclinés au niveau de l'Union Européenne. Nous poursuivrons en regardant les textes européens ont été adaptés à l'échelle nationale pour finir par l'échelle locale.

Chapitre 1 : Les principaux textes internationaux et européens

35. Au niveau règlementaire, les nuisances sonores sont encadrées à l'échelle internationale par l'Annexe 16 de l'OACI et au niveau européen par deux directives et le règlement 598/2014/UE.

Section 1 : La règlementation internationale

36. A l'échelle internationale, la règlementation concernant les nuisances sonores en milieu aéroportuaire a été traité par l'OACI, dans l'Annexe 16. C'est un point de règlementation postérieure à la création de l'OACI, en 1944, avec la Convention de Chicago. Le problème du bruit est soulevé dans les années 1960, avec l'arrivée des avions à réaction. Dès 1963, l'assemblée de l'OACI adopte une résolution, visant à mettre les avions supersoniques à réaction (type Concorde) au même niveau que le bruit émis par les avions subsoniques à réaction déjà présents sur le marché. L'annexe 16, intitulée « Protection de l'environnement » est divisé en deux volumes : le volume I est consacré au bruit des aéronefs et le volume II à l'émission des moteurs d'aviation.

37. Cette avancée dans la prise en compte de la problématique du bruit coïncide avec une période où le transport aérien vit une forte croissance de la demande et de l'activité et l'arrivée de très gros porteurs sur le marché, avec le Boeing 747.
38. L'approche de l'Annexe 16 est une approche purement technique, avec une classification des aéronefs en fonction de leur performance technique et acoustique. Elle se penche également sur l'encadrement du bruit avec des recommandations sur la mesure du bruit à des fins de surveillance, l'évaluation du bruit sur les aéroports et propose un outil de lutte contre la nuisance : l'approche équilibrée.

1- a) Les classifications d'aéronefs

39. La classification des aéronefs se fait par chapitres. On retrouve 13 chapitres consacrés à cette classification dans l'Annexe 16, allant du Chapitre 2 au chapitre 14. Les critères retenus pour y regrouper les aéronefs sont : le type de motorisation, la masse maximale au décollage, l'année de demande de certificat de type²³. En fonction du chapitre dans lequel il va se trouver, il va subir ou non, des restrictions d'exploitation.
40. Pour exemple, les aéronefs du chapitre 2 regroupent les avions à réaction subsoniques²⁴ dont la demande de certificat de type a été présentée avant le 6 octobre 1977 (Exemple : Boeing 727, Douglas DC-9). Le chapitre II a la particularité d'être la première norme introduite au sujet du bruit des aéronefs. Depuis avril 2002, les aéronefs de ce chapitre subissent des restrictions d'exploitation au sein de l'UE, puisqu'ils ont été interdits d'opérer sur le territoire de l'UE.

²³ Document administratif délivré par une autorité de certification pour un aéronef

²⁴ Aéronef ne pouvant maintenir un vol en palier à des vitesses dépassant Mach 1, Annexe 16 vol 1, OACI

41. Au niveau de la certification de type des appareils, les chapitres 4 et 14 font partie des chapitres les plus importants actuellement. Ils concernent :

- Les aéronefs de plus de 55 tonnes au décollage, les aéronefs subsoniques et à hélices
- Avec une demande de certificat de type datant du 1 Janvier 2006 au 31 Décembre 2017, pour le chapitre 4 et après le 31 Décembre 2017 pour le chapitre 14.

Depuis l'année 2006, tous les nouveaux types d'aéronefs doivent se conformer aux exigences techniques du chapitre 4, pour être certifiés.

42. Par rapport au chapitre 3, les exigences acoustiques ont été baissées de 10 décibels dans un premier temps puis revu à la hausse (7 décibels de plus) au chapitre 14 pour les gros porteurs. A ce jour, la grande majorité des aéronefs civils répondent aux critères de ces deux derniers chapitres²⁵.

1-b) L'approche équilibrée

43. En complément de la classification des aéronefs, l'OACI va développer un principe d'action de gestion du bruit, visant à la réduire la nuisance pour les riverains. Il s'agit de l'approche équilibrée de la gestion du bruit.

44. L'approche équilibrée de la gestion du bruit consiste à identifier les différents problèmes de bruit d'un aéroport puis d'analyser les moyens à disposition pour diminuer la nuisance. Ce procédé standard d'action a été adopté par l'Assemblée de l'OACI en 2001. L'approche équilibrée s'appuie sur quatre piliers pour optimiser la gestion de la nuisance sonore autour de l'aéroport, ce qui permettra à ce dernier de poursuivre son développement en étant l'acteur de réduction des nuisances que subissent les riverains²⁶. Ces 4 piliers sont :

²⁵ Source : Noise Plan Action of London Heathrow Airport

²⁶ OACI, Annexe 16 Volume 1 / Document 9829

- La réduction du bruit à la source
- La planification et la gestion des terrains
- Les procédures opérationnelles limitant le bruit
- Les restrictions d'exploitation

45. L'inscription et le développement sur du long terme de la plateforme au niveau local tout en veillant à la protection des riverains avec la réduction de la nuisance, est l'enjeu principal découlant de cette approche. Cet enjeu est divisé en trois autres qui doivent garantir le maintien et le développement de l'aéroport. Ils sont économiques, sanitaires et écologiques.

46. L'enjeu économique touche particulièrement la plateforme, avec le maintien et la création d'emplois, le contrôle de l'activité et la possibilité de maintenir les investissements présents mais également d'attirer de nouveaux investisseurs.

47. Au niveau sanitaire, l'enjeu repose sur la qualité de vie des riverains, avec une attention particulière portée sur l'impact des nuisances sonores occasionnées pour les riverains, le respect des heures de repos, des logements adaptés. L'idée reste de rendre le moins désagréable possible, la vie et les activités sur et autour de l'aéroport.

48. En dernier lieu, il y a l'enjeu écologique, avec la diminution des nuisances sonores, des particules fines, qui impactent l'environnement, afin de répondre aux enjeux climatologiques nationaux et internationaux. Afin de répondre à ces enjeux, elle va s'appuyer sur l'activation de ses quatre piliers, allant du moins contraignant au plus contraignant :

➤ La réduction du bruit à la source :

49. Ce pilier ne concerne pas directement les aéroports. Il va plutôt concerner les constructeurs aéronautiques, qui sont les seuls en mesure

de pouvoir intervenir afin de rendre les aéronefs moins bruyants. Leur travail va consister à revoir les caractéristiques des avions, en étudiant les sources de nuisances, afin de les réduire au maximum et répondre aux attentes de la réglementation acoustique, ou même de les dépasser. Les autorités compétentes ont tout intérêt à mettre en place une réglementation restrictive quant à la venue des aéronefs, afin de favoriser les moins bruyants.

➤ La planification et la gestion de l'utilisation des terrains :

50. L'objectif est de limiter l'exploitation des sols, afin de limiter la population exposée au bruit. La gestion du territoire et de l'urbanisation est la principale source de conflits entre les opérateurs aériens et les riverains. La gestion du territoire est donc primordiale de la part des plateformes, pour faire en sorte que les activités opérées autour de l'aéroport soient compatibles avec l'aviation. Ce pilier vise une réduction des nuisances par voie de zonage. Cela consiste à définir les différentes zones de bruit autour de l'aéroport en tenant compte d'aspects comme la densité de population, l'expansion du trafic aéroportuaire ou les activités logistiques pour réduire l'exposition au bruit des populations. De ce pilier découle les différentes cartographies autour des aéroports, tels que les PEB, PGS, CSB²⁷, etc.

➤ Les procédures opérationnelles limitant le bruit :

51. Ces procédures visent à optimiser l'utilisation des aéronefs, pour réduire au maximum les nuisances sonores autour des aéroports. Elles sont diverses et variées. Nous pouvons par exemple mentionner :

- L'utilisation de pistes ou de routes préférentielles.
- L'alternance de l'utilisation des pistes²⁸ (Utilisé par exemple à Londres-Heathrow)

²⁷ Voir Chapitre « les outils à disposition pour les riverains »

²⁸ Utilisé par exemple sur l'aéroport de Londres Heathrow

- L'évitement de survol de zones à forte densité de population passé une certaine altitude
- L'utilisation de procédure de départ ou d'approche particulière, optimisation du cycle LTO (Landing and Take-off) etc.

La procédure opérationnelle phare reste l'approche en descente continue. Elle est utilisée pour les procédures d'atterrissages et permet d'éviter au maximum les phases de vol en palier et ainsi diminuer la sollicitation des moteurs. Cette procédure permet d'une part de réduire les nuisances sonores, mais de réduire également la consommation de carburant. Elle répond donc à la fois aux enjeux sanitaires et écologiques.

➤ Les restrictions d'exploitation :

52. C'est le dernier pilier à être utilisé et aussi le plus contraignant. Il intervient quand les trois autres ont déjà été actionnés et qu'il n'y a pas eu le résultat souhaité. Il consiste à limiter, voire interdire, l'accès d'un avion à un aéroport. Il est pénalisant à la fois, pour la compagnie aérienne et à la fois pour la plateforme. La compagnie aérienne est obligée d'exploiter un autre type d'aéronef pour continuer à venir sur la plateforme sous peine de ne plus pouvoir atterrir ou décoller (selon l'horaire). La plateforme quant à elle, peut potentiellement perdre un opérateur aérien, si celui-ci n'a par exemple d'autres types d'aéronefs conformes dans sa flotte. Elles sont regroupées en quatre catégories :

- Les restrictions globales qui s'appliquent sur tout le trafic
- Les restrictions spécifiques à certains types d'aéronefs (Exemple : Interdiction d'opérer dans l'Union Européenne pour les aéronefs du chapitre 2 de l'Annexe 16 de l'OACI)
- Les restrictions horaires partielles (Ex : Couvre-feu nocturne)
- Les restrictions progressives, qui consistent à réduire progressivement l'exposition au bruit sur une période donnée pour atteindre l'objectif de niveau de bruit visé

53. Chacun des piliers de l'approche équilibrée de la gestion du bruit présente ses avantages et inconvénients et chacun d'entre eux peut permettre une réduction plus ou moins efficace du bruit généré sur et autour des aéroports.
54. L'OACI conseille tout de même d'utiliser les trois premiers piliers avant d'avoir recours au quatrième. La conciliation et l'équilibre à trouver entre la prise en compte de l'impact aéroportuaire sur le cadre de vie des riverains et la garantie du développement de l'activité aéroportuaire demeure l'idée directrice de l'approche équilibrée.

Section 2 : La réglementation européenne

55. L'Annexe 16 de l'OACI a permis de développer un outil de lutte contre les nuisances environnementales du transport aérien à l'échelle internationale, avec l'approche équilibrée et de regrouper les aéronefs en chapitre, ce qui a donné lieu à une réglementation et un encadrement du bruit. Au niveau européen, cette annexe est transposée à travers deux principaux textes : la Directive 2002/49/CE et le Règlement 598/2014.

2 -a) La directive 2002/49/CE du Parlement européen

56. La directive 2002/49/CE vise à mettre en place une approche commune au niveau des pays membres de l'Union européenne, pour prévenir et réduire les effets nuisibles pour l'homme, de l'exposition au bruit dans l'environnement, en y incluant la gêne qu'elle génère. Le bruit dans l'environnement est considéré et traité comme étant l'un des principaux problèmes environnementaux que l'on retrouve en Europe. Avec cette directive, l'UE a pour objectif d'atteindre un niveau élevé de protection de la santé de la population et de protection de l'environnement.

57. Elle va s'appliquer aux bruits dans l'environnement auxquels sont exposés les Hommes dans leurs logements et d'autres lieux bâtis, les espaces publics ouverts (ex : parcs), les lieux calmes d'une agglomération, les écoles, les centres de soins et dans toutes les zones sensibles au bruit. En revanche, elle ne va pas s'appliquer aux bruits produits par les personnes elles-mêmes exposées au bruit, au bruit de voisinage, au bruit domestique ou encore au bruit causé par l'activité militaire.

58. La directive voit le jour dans un contexte où l'on constatait, au niveau européen, l'absence de données fiables et comparables sur la situation des différentes sources de bruit. Elle vise donc à remédier à ce problème par la mise en place d'une base commune pour gérer la nuisance. La mise en place de cette base commune passe par :

- La mise en place d'un indicateur commun de bruit :
 - L_{den}^{29} pour évaluer la gêne ;
 - L_{night}^{30} pour évaluer les perturbations du sommeil ;
- La mise en place de méthodes communes de calcul et de mesure du niveau d'exposition au bruit autour des aéroports ;
- Le développement et le complément de l'ensemble des mesures communautaires européennes existantes concernant le bruit émis par les véhicules et transports terrestres, les aéronefs, les matériels extérieurs et industriels, pour mettre au point des mesures additionnelles ;
- Avoir une approche commune sur le problème du bruit, ce qui sous-entend une collecte et une comparaison des données relatives au bruit de l'environnement selon des critères qui permettent de les comparer ;
- Avoir une méthode commune d'évaluation du bruit et définir les seuils limites de bruit en fonction des indicateurs, qui permettront également de définir les différents niveaux de bruit ;

²⁹ Level Day Night Evening

³⁰ Level Night

59. Ces mises en commun sont censées aider à répondre aux objectifs fixés par le parlement européen dans cette directive, au travers d'actions comme :

- La détermination de l'exposition au bruit dans l'environnement via les cartographies ;
- La garantie pour le public d'avoir accès à l'information en ce qui concerne le bruit et ses effets sur la santé ;
- L'adoption de plans d'action fondés sur les résultats des cartographies afin de prévenir et réduire le bruit et notamment quand les niveaux sonores peuvent avoir des effets nuisibles sur la santé humaine.

60. La directive 2002/49/CE a permis d'avoir une base commune européenne pour la collecte de données et de mettre également en place une méthode de gestion du bruit. La présente directive a permis de mettre en avant les manques de la réglementation européenne en matière de gestion commune du bruit, et de mettre en place les mesures communes pour pouvoir lutter efficacement entre pays membres contre les bruits environnementaux.

2-b) L'UE et l'établissement de la réglementation sur les restrictions d'exploitation de l'approche équilibrée : la directive 2002/30/CE et le règlement 598/2014/UE

61. Comme nous l'avons dit précédemment, les restrictions d'exploitation sont le quatrième pilier sur lequel repose l'approche équilibrée et aussi, le plus contraignant. L'UE à travers la Directive 2002/30/CE et le Règlement 598/2014/UE vient décliner au niveau européen les règles et procédures concernant ces restrictions.

62. Lorsque la Directive 2002/30/CE a été publiée en 2002, la considération du problème du bruit en était à ses débuts en Europe. Le règlement 598/2014/UE arrive dans un contexte où ce problème a pris

de l'ampleur, ce qui explique le changement de « véhicule juridique ». On passe de la directive à un dispositif beaucoup plus contraignant à travers le règlement.

- La directive 2002/30/CE

63. La directive 2002/30/CE du Parlement européen arrive dans un contexte où le développement durable est au cœur des objectifs de la politique commune des transports des Etats membres ; l'enjeu étant d'avoir recourt à une approche intégrant le bon fonctionnement du système des transports et la protection de l'environnement au sein de l'UE. Le développement durable dans le transport aérien inclut une part consacrée à la réduction des nuisances sonores sur les aéroports où se pose le problème du bruit.

64. Elle a pour objectifs d'établir les règles applicables dans l'UE afin de faciliter des restrictions d'exploitations communes, pour limiter et réduire le nombre de riverains souffrant des effets nocifs du bruit sur leur santé. Ces règles doivent tout de même permettre de répondre aux exigences du marché intérieur du transport aérien dans l'Union. Elles doivent également pouvoir permettre l'expansion des plateformes tout en respectant l'environnement. Au niveau réglementaire, elles doivent également permettre la favorisation de la réalisation des objectifs des plateformes en termes de réduction de bruit et avoir un impact bénéfique sur l'environnement. Cette directive vient compléter la Directive 2002/48/CE.

65. Elle va avoir un caractère plus strict que les normes incluses dans le chapitre 1 de l'Annexe 16 de l'OACI. En effet, cette annexe regroupe les aéronefs par certification sonore, mais n'interdit en rien leur exploitation. L'interdiction d'exploitation des aéronefs du chapitre II de l'Annexe 16 et l'accent mis sur l'utilisation d'aéronefs plus performants sont des exemples des nouvelles normes plus strictes, prise au travers de cette directive. Elle va orienter les lois et règlements,

au niveau national, qui vont restreindre l'exploitation de certains aéronefs sur leur sol et en survol.

- Le règlement 598/2014/UE

66. Le règlement 598/2014 du Parlement européen se penche sur l'établissement des règles et procédures relatives à l'introduction de restrictions d'exploitations liées au bruit dans les aéroports de l'UE. Il vient compléter et abroger la directive 2002/30/CE. Il s'applique aux Etats membres dans lesquels se situe un ou plusieurs aéroport(s) avec un trafic supérieur à 50.000 mouvements par an et aux aéronefs de l'aviation civile. Sont donc exclus les aéronefs engagés à des fins militaires, de police ou de douanes.

67. Il a pour objet de fixer « *les règles concernant les procédures à suivre pour introduire, de façon cohérente, des restrictions d'exploitation liées au bruit, aéroport par aéroport, de façon à contribuer à l'amélioration de l'environnement sonore et à limiter ou réduire le nombre des personnes souffrant des effets potentiellement nocifs des nuisances sonores liées au trafic aérien, conformément à l'approche équilibrée* »³¹.

68. Cet objet doit permettre de répondre aux objectifs visés par le Parlement, qui sont de faciliter la réalisation d'objectifs spécifiques en matière d'atténuation du bruit sur chaque aéroport et permettre le recours à des restrictions d'exploitation conformément à l'approche équilibrée ; et parvenir ainsi au développement durable des aéroports. Le règlement demande aux Etats membres de veiller à ce que :

- Les nuisances sonores soient évaluées en conformité avec la directive 2002/49/CE et à la législation nationale ;
- Un objectif de réduction du bruit concerné soit explicitement défini ;

³¹ Source : Journal officiel de l'Union Européenne

- L'ensemble des mesures envisageables pour réduire l'impact des nuisances sonores soient identifiées et étudiées en vertu de l'approche équilibrée ;
- Les différentes mesures d'atténuation du bruit et leur rapport coût-efficacité soient évalués de manière approfondie ;
- Les parties intéressées soient consultées en toute transparence sur les mesures envisagées ;
- La mise en œuvre des mesures adoptées ;

69. En France, ce règlement concerne 12 aéroports³², tous « acnusés ». A ce jour, deux études ont été finalisées sur l'aéroport de Bâle-Mulhouse, Nantes – Atlantique. Cette dernière a abouti à l'élaboration d'un arrêté de restriction en consultation publique du 29 Avril au 29 juillet 2021. Une autre est sur le point d'être finalisée sur l'aéroport de Lyon – Saint Exupéry.

70. En considérant les exigences du règlement, son année d'application par rapport à aujourd'hui et le nombre d'aéroports qui ont terminé cette étude à ce jour en France, nous nous retrouvons face à une situation préoccupante, qui soulève plusieurs interrogations. En effet, même si nous nous concentrons sur les 12 principaux aéroports, seul ¼ d'entre eux, en 5 années, ont pu finaliser leur étude d'approche équilibrée. La France accuse donc un certain retard, qu'il va falloir rattraper en mettant les moyens nécessaires pour y parvenir.

71. La question de la fiabilité des résultats de l'enquête peut se poser aussi, en considérant le fait que seul 3 aéroports soient parvenus à la faire ; comment sont-ils parvenus à la finaliser, là ou d'autres même après plusieurs années, ne sont pas près d'être terminées.

³² Beauvais, Bâle Mulhouse, Bordeaux, Lille, Lyon, Marseille, Nantes, Nice, Paris Charles de Gaulle, Paris-le Bourget, Paris Orly et Toulouse

72. Le fait que la DGAC reprenne à son compte les Etudes d'approche équilibrée peut expliquer le fait qu'il n'ait pas pu être finalisé sur les autres plateformes françaises.³³
73. Si l'essence du projet n'est pas à remettre en question, ces chiffres sont préoccupants pour la France. La considération des résultats de l'étude à l'échelle européenne nous invite à remettre en question le règlement et son application. Aucune étude d'approche équilibrée n'a pour le moment été finalisée totalement dans un Etat et notifiée à la Commission européenne. La France n'est donc pas le seul pays à accuser un retard. Elle fera même partie des premiers pays à finaliser la démarche, malgré le faible nombre d'aéroport qui ont pu terminer cette étude. Nous relèverons un côté assez encourageant tout de même, de par la position qu'occupe ces aéroports dans le classement des aéroports français. Sur environ 600 plateformes sur le territoire, dont environ 200 dotés d'un PEB, ces trois aéroports font partie des 10 premiers aéroports français en termes de trafic, Lyon étant le 2e aéroport de province après Nice.

Conclusion :

La base réglementaire du bruit nous vient de l'OACI, qui en regroupant les aéronefs par chapitre en fonction de leur niveau de nuisance et en proposant l'approche équilibrée comme outil de lutte, a posé les bases de la gestion des nuisances. L'approche équilibrée a permis de délimiter les contours d'approche dans la gestion du bruit en s'attaquant à la fois à la réduction du bruit à la source, mais aussi à la façon dont va être utilisé l'aéronef et les terrains autour de la plateforme. Idéalement, son dernier pilier ne devrait pas avoir à être activé, de par sa nature très restrictive.

Au niveau de l'UE, la réglementation s'est fortement inspirée de ces procédures et a été traduite à travers les deux directives et surtout le

³³ Discussion informelle avec le Directeur RSE de l'Aéroport Marseille Provence

règlement 598/2014/ UE, qui vise à mettre en place les procédures de restrictions d'exploitations. Ce dernier point nous permet de comprendre que les trois premiers piliers, ne permettent pas pour l'heure de diminuer suffisamment la nuisance sonore d'un point de vue réglementaire et qu'un recours à des mesures plus restrictives s'avère être nécessaire.

Chapitre 2 : La réglementation nationale et locale

L'application des textes internationaux et européens passe par une adaptation nationale de ceux-ci, qui se décline ensuite au niveau local.

Section 1 : L'encadrement national du bruit

74. La réglementation de la gestion du bruit, y compris celui du transport aérien, est présente dans le Code des transports, le Code de l'urbanisme, le Code de l'Aviation Civile et le code de l'environnement. Tous ces codes vont fonctionner de façon complémentaire dans la poursuite de la réduction du bruit et des nuisances générées. Au niveau du code de l'environnement, une attention particulière va être portée sur la mise en place des cartes de bruits autour des plateformes. L'approche se veut plus géographique de la répartition du bruit et sa localisation, e qui permet de mieux appréhender l'environnement et donne la possibilité d'apporter des réponses adaptées pour réduire les nuisances dans les zones impactées.
75. De ces cartes vont découler les PPBE, PEB ou encore PGS, que nous retrouvons aussi dans le code de l'urbanisme. De son côté, le Code des transports va définir les autorités compétentes en matière de gestion du bruit et définir leur fonctionnement, leurs missions et prérogatives. En France, deux institutions sont compétentes pour la gestion du bruit : la Commission Consultative de l'Environnement (CCE) et l'ACNUSA.

76. La CCE concerne les aéroports de catégorie A, B et C³⁴ des communes dont une partie du territoire est couverte par le PEB. Elle est consultée pour toute question relative à l'aménagement ou l'exploitation des aéroports qui pourraient avoir une incidence sur l'environnement. Elle est composée de trois catégories de parties prenantes à l'activité aéroportuaire :

- Les représentants des professions aéronautiques
- Les représentants des collectivités locales
- Les représentants des associations de riverains et de protection de l'environnement

77. Elle a un fort rôle consultatif donc et participe notamment à l'élaboration des chartes de qualité de l'environnement sur les plateformes. Elle assure la mise en œuvre de ces chartes et c'est dans ce cadre qu'elle peut saisir l'ACNUSA pour toute question relative au respect de ces chartes et pour toute demande d'étude et d'expertise.

Section 2 : Présentation de l'Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires (ACNUSA)

78. L'ACNUSA est l'institution qui nous concerne le plus dans le cadre de ce mémoire. Elle a été créée par la Loi n°98-598 du 12 Juillet 1999 sous le nom d'ACTESA (Autorité de Contrôle Technique de l'Environnement Aéroportuaire³⁵). Elle est ensuite devenue l'Autorité de régulation de l'environnement sonore aéroportuaire (ARESA). Cette dénomination avait pour but de mettre l'accent sur le rôle de médiation et de conciliation de l'autorité, voulue par le Sénat. Elle prendra finalement le nom que nous lui connaissons, ACNUSA, sur décision de l'Assemblée nationale. Depuis la loi « Grenelle II », elle s'occupe également de tout ce qui est pollution atmosphérique générée par l'activité aérienne³⁶.

³⁴ Article L. 112-5 du Code de l'Urbanisme

³⁵ Source : Code des Transports

³⁶ Pillet P., L'ACNUSA et les sanctions administratives pour les compagnies aériennes, IFURTA, 2019

79. C'est une Autorité Administrative Indépendante (AAI), et la première en matière environnementale en France. En tant qu'AAI, elle est définie comme :

« Une institution de l'État, dépourvue de personnalité morale mais disposant d'un pouvoir propre, chargée de l'une des trois missions suivantes : assurer la protection des droits et libertés des citoyens, veiller au bon fonctionnement de l'Administration dans ses relations avec ses administrés ou participer à la régulation de certains secteurs d'activité. » (Source Dalloz, Autorité administrative Indépendante, Septembre 2020, Fiche d'orientation »

80. En tant qu'AAI, elle agit au nom et au compte de l'Etat ; ce qui ne cantonne pas son rôle à de la simple consultation. Elle est en mesure d'émettre des recommandations, donner des avis ou encore sanctionner en tant que « juge administratif » les manquements à la réglementation environnementale sur et autour des aéroports. Elle est chargée de réguler son propre secteur d'activité, à savoir le transport aérien. Même en étant indépendante, elle reste soumise au respect du droit national et européen.

81. Les compétences de l'Autorité sont assez variées et se présentent de la façon suivante :

- Des compétences générales sur tous les aéroports civils français³⁷.

Dans ce cadre, l'ACNUSA joue un rôle aussi bien de médiation que d'impulsion dans la recherche d'une meilleure conciliation entre le transport aérien et la qualité de vie des populations riveraines. Elle dispose ainsi :

- D'un pouvoir de recommandation qui couvre toute question relative aux nuisances environnementales

³⁷ Article L. 6361-5 du Code des Transports

générées par le transport aérien sur et autour des aéroports. Cela concerne :

- Les indicateurs et la mesure du bruit et de la pollution atmosphérique
 - L'évaluation et la maîtrise des nuisances sonores
 - Les limitations de l'impact du transport aérien et de l'activité aéroportuaire sur l'environnement, notamment par les procédures de moindre bruit au décollage et à l'atterrissage.
- D'un pouvoir d'alerte sur les manquements aux règles édictées en matière de protection de l'environnement sonore.
- D'un pouvoir d'investigation sur le bruit lié aux aéroports et aux trajectoires de départ, d'attente et d'approche. Dans ce cadre, l'Autorité se fait communiquer tous les renseignements et documents utiles, et procède ou fait procéder à des vérifications sur place de l'homologation et de la conformité aux normes du matériel et des procédés de mesure des nuisances (sonores ou à la qualité de l'air).
- Le pouvoir de sanction³⁸ : Les parlementaires ont souhaité confier à l'Autorité le pouvoir de prononcer des amendes administratives pouvant aller jusqu'à 1 500 € pour une personne physique et 40 000 € pour une personne morale, en vertu de l'article L. 6361-13 du code des transports. En effet, l'amende d'une personne morale est généralement plafonnée à 20 000 euros. Toutefois, ce montant est porté à 40 000 euros lorsque

³⁸ Article L. 6361- 12 à 15 du Code des Transports

l'amende sanctionne un manquement à une restriction horaire. Ce pouvoir de sanction s'exerce sur les quatorze plateformes faisant l'objet d'arrêtés ministériels de restrictions d'exploitation ou de définition de moindre bruit, telles que définies par l'OACI de le cadre de l'approche équilibrée.

82. Dans le cadre de ces compétences générales de médiation et d'information, l'Autorité organise chaque année une rencontre avec les Commissions Consultatives de l'Environnement des aéroports pour améliorer ses connaissances des problèmes locaux liés aux aéroports et avoir une interaction régulière avec les acteurs de terrain.

- Des compétences spécifiques de l'Autorité sur les 12 aéroports dits « acusés³⁹ »

83. Ces compétences spécifiques s'exercent actuellement sur ces 12 principaux aéroports français. Ils présentent la particularité d'avoir compté, lors de l'une des cinq années précédentes, plus de 20 000 mouvements d'aéronefs dont la masse maximale au décollage est égale ou supérieure à 20 tonnes. Il s'agit d'ailleurs de la même catégorie d'aéroports soumis à la Taxe sur les nuisances sonores aériennes prévue par l'article 1609 quater viciés A du Code Général des Impôts (CGI). L'autorité peut donc, dans le cadre de ses compétences spécifiques :

- Définir les prescriptions applicables aux stations de mesure de bruit
- Etablir le programme de diffusion auprès du public des information sur le bruit
- Rendre un avis sur les projets de plan d'exposition au bruit et de plan de gêne sonore

³⁹ Voir Page 33

- Rendre un avis sur les projets de textes réglementaires concernant notamment les modifications des procédures de départ, d'attente et d'approche
- Assurer des missions de médiation entre les différentes parties prenantes de l'activité aéroportuaire

84. Au niveau de ses compétences, l'ACNUSA définit les prescriptions applicables aux stations de mesure de bruit et au suivi des trajectoires. Elle assure la transparence de la diffusion de l'information liée au bruit des avions pour les riverains. Elle est en mesure de rendre des avis sur les projets PEB, PGS, sur les textes réglementaires concernant les procédures de départ et d'approche des aéronefs.

85. Sa mission est d'objectiver les relations entre les parties prenantes afin de respecter les droits et intérêts de chacune d'elle. Retenons que son rôle est avant tout un rôle de conciliateur entre chacune des parties.

86. Elle a un pouvoir de sanction vis-à-vis des auteurs de la nuisance, qu'ils soient des personnes physiques (pilote) ou morales (compagnie aérienne). Ces sanctions peuvent être des amendes administratives allant jusqu'à 1500€ pour une personne physique et 40.000€ pour une personne morale. Concernant ces sanctions, l'ACNUSA souhaite que les plafonds de sanctions soient augmentés, car ils sont très rapidement atteints par les multirécidivistes⁴⁰. Elle met en avant le fait que l'amende perd son caractère dissuasif en maintenant des plafonds pas assez élevés, et n'encourage donc pas les compagnies aériennes à engager des plans de mesure correctrices bien en amont de ce qu'elles font actuellement.

87. Dans cette lutte contre le bruit et dans le contexte actuel, il serait pertinent de faire évoluer la législation et exaucer le souhait de

⁴⁰ Sont considérés comme multirécidivistes, les personnes morales ayant commis plus de 5 manquements de même type durant une période comprise entre 3 et 5 ans.

l'ACNUSA. Cette évolution de la législation aidera à accompagner le retour à la normal de l'activité et à mettre une forme de pression sur les compagnies aériennes multirécidivistes. A l'heure où plusieurs d'entre elles se retrouvent en difficulté financière, il n'est pas dans leur intérêt de se priver d'une partie de leurs revenus à cause d'amendes infligées. L'augmentation des amendes devraient leur redonner leur caractère dissuasif, être bénéfique pour les personnes exposées au bruit, donner une plus grande marge de manœuvre au Collège de l'ACNUSA pour discriminer les bons et mauvais comportements ;

88. Les sanctions administratives font parties des missions de l'ACNUSA au même titre que les recommandations qu'elle est en mesure de faire. Il est d'ailleurs plus pertinent de considérer le côté préventif et conciliant de l'autorité à travers ses recommandations, et tout le travail qu'elle peut faire en amont, plutôt que de la voir comme étant l'autorité qui sanctionne. Nous noterons par exemple que dans son rapport annuel 2021, elle a proposé 3 recommandations et une demande d'étude :

- *Recommandation 2021/N°1 : L'autorité de contrôle recommande la mise en place d'un observatoire national des mouvements de nuit sur les grands aéroports français*
- *Recommandation 2021/N°2 : L'autorité demande au gouvernement de prendre une initiative législative pour moderniser les textes relatifs à la lutte contre les nuisances environnementales sur et autour des aéroports. Il s'agit notamment de renforcer les missions de police de l'environnement et les pouvoirs de l'Autorité de contrôle tout en simplifiant la procédure relative à l'exercice de ses pouvoirs de sanction*
- *Recommandation 2021/N°3 : L'ACNUSA recommande à la Direction des services de la navigation aérienne de mettre à profit les moyens d'études mis en œuvre, notamment dans le cadre de la généralisation des descentes continues, pour s'assurer que toutes les optimisations environnementales des*

procédures de départ et d'arrivée ont été envisagées. Ce travail devra aussi permettre à l'administration de s'assurer que les règles édictées en matière de réglementation de procédure sont claires, et d'associer aux trajectoires de départ survolant des zones densément peuplées, des volumes de protection environnementales (VPE) aux procédures RNAV concertées localement.*

- *Demande d'étude 2021/N°1 : L'Autorité de contrôle demande une évaluation des dispositions législatives et réglementaires prises pour limiter les nuisances des hélicoptères dans les zones densément peuplées. Il s'agit d'apprécier les meilleures pratiques environnementales et de dégager les bases d'une réglementation plus efficiente avant l'échéance envisagée pour la mise en service de nouveaux engins légers de transport de passagers par voie aérienne⁴¹.*

89. En regardant la nature des recommandations formulées, nous remarquons que seule l'une d'entre elles est en lien directe avec les sanctions et rejoint ce que nous disions précédemment sur la modernisation des textes. Les deux autres recommandations sont plus axées sur l'existence et l'optimisation des outils de surveillance de respect des règles environnementales. Elles n'ont pas ce caractère répressif que peut avoir la deuxième recommandation.

90. Après nous être attardé sur la déclinaison de la réglementation concernant le bruit de l'international au niveau national, il nous reste un dernier échelon à aborder : la déclinaison locale. Pour ce dernier échelon, nous utiliserons la plateforme de Marseille Provence, pour voir quel type de restrictions peut s'y appliquer et comment les textes internationaux et nationaux sont adaptés.

⁴¹ ACNUSA, Rapport annuel 2021

Section 3 : La déclinaison à l'échelle locale, l'exemple de l'aéroport Marseille Provence

91. La réglementation nationale s'applique à l'échelle locale et est complétée par des arrêtés ministériels et préfectoraux. Ces arrêtés relèvent de façon générale du 4^e pilier de l'approche équilibrée : les restrictions d'exploitation. Ils nous permettent de comprendre, que l'activation des trois premiers n'est pas toujours suffisante ou suffisamment efficace pour réduire la nuisance sur les plateformes.
92. Sur l'aéroport Marseille Provence, que nous prenons exemple, c'est l'arrêté ministériel du 3 Mai 2012 portant sur les restrictions d'exploitations qui va venir compléter les textes internationaux et nationaux. Il va porter aussi bien sur l'activité nocturne de la plateforme que sur son activité diurne.
93. Pour les activités nocturnes, les restrictions vont porter, entre autres, sur l'interdiction d'atterrissage et de décollage des turboréacteurs du chapitre 3 < 10 EPNdB⁴² entre 22h et 6h du matin et l'interdiction d'entraînement en semaine, pour les aéronefs dont le poids ne dépasse pas 5.7 tonnes MTOW au décollage. Cet arrêté a la particularité de ne pas instaurer de couvre-feu sur la plateforme alors qu'à l'est de la piste, se trouvent l'Estaque et le village de Saint Victoret. En phase d'approche et de décollage, les aéronefs ne peuvent l'éviter et sont obligés de le survoler. L'interdiction des aéronefs les plus bruyants a été préférée à la radicalité du couvre-feu.
94. L'enclave géographique de cet aéroport a permis de prendre cette mesure, avec à l'ouest, la présence de l'étang de Berre. Aussi, les départs et arrivés de nuit peuvent se faire du côté de l'étang. Si la nuisance diminue drastiquement pour les riverains, ses effets se font désormais ressentir sur l'écosystème vivant dans l'étang.

⁴² L'EPNdB est une valeur composite constituée de 3 mesures à des points définis dans la législation aéronautique. Ces mesures sont réalisées par les constructeurs et fournies avec le dossier de qualification d'un modèle d'avion. Elle est utilisée pour mesurer la marge cumulée des niveaux de bruits certifié des aéronefs.

95. Pour les activités diurnes, les restrictions vont s'appliquer aux turboréacteurs du Chapitre 2 de l'Annexe 16 de l'OACI, qui sont interdits, comme le veut la réglementation européenne. L'arrêté prévoit également l'interdiction des vols d'entraînement des aéronefs avec un MTOW* supérieur à 5.7 tonnes du vendredi au dimanche et du lundi au vendredi entre 18h et 8h. L'arrêté préconise également l'approche à vue ou aux instruments pour amoindrir également le bruit.
96. Dans l'ensemble, il reprend il s'inspire de la réglementation internationale et reprend les grands principes de la réglementation européenne et nationale dans la gestion du bruit. Il se démarque en étant plus restrictif sur les vols non commerciaux, en ciblant particulièrement les vols d'entraînement les soirs et week-end.

Conclusion :

De l'international jusqu'au niveau local, la question des nuisances sonores générées par l'activité du transport aérien est gérée et encadrée au niveau de chaque sphère. Plus l'on se rapproche de l'échelle locale, plus la réglementation va être adaptée à l'environnement dans lequel va se trouver la plateforme.

En France, les règles le bruit du transport aérien se retrouvent dans plusieurs codes qui vont fonctionner de manière complémentaire. L'AAI qu'est l'ACNUSA veille à l'application et au respect de la réglementation en vigueur de chacune des parties. Elle dispose d'un pouvoir de sanction, mais sa mission principale reste d'accompagner aux mieux chaque acteur du transport aérien, pour que la nuisance générée pour les populations impactées, soit la plus réduite possible et qu'elle soit maintenue à un niveau acceptable autour des plateformes concernées, sans entraver le développement de l'activité aéroportuaire.

Titre II : Le bruit et ses effets sur la santé gérés dans la logique du développement durable

97. « En 50 ans, le niveau sonore des avions a globalement diminué de 20 dB. En d'autres termes, 100 avions modernes produisent le même niveau sonore qu'un seul appareil ancien. La perception émise par un avion moderne peut être deux fois inférieure à celle d'un avion d'ancienne génération »⁴³.
98. Cette citation vante les progrès technologiques réalisés par le transport aérien au cours des dernières années permettant de réduire les nuisances grâce à l'amélioration au cours du temps des performances acoustique des aéronefs. Elle s'inscrit directement dans la réduction du bruit à la source, premier pilier de l'approche équilibrée. Le progrès technologique est présenté comme étant le facteur déterminant pour réduire la nuisance sonore.
99. Si, d'un côté elle traduit un progrès certains, d'un autre, elle soulève bon nombre de questions et d'éléments complexes quant à la gestion du bruit. Par exemple, si les avions sont bien moins bruyants qu'avant, est-ce un argument de poids pour continuer à en faire voler toujours plus ?
100. Les réponses à cette question prennent un caractère très subjectif. Dans ce chapitre consacré aux effets du bruit sur la santé, les définitions de la perception, du phénomène de l'accommodation⁴⁴, du dérangement font ressortir cette complexité.
101. Les progrès technologies, sur lesquels nous reviendrons au chapitre 3, n'ont pas empêché au bruit, d'avoir des effets sur la santé

⁴³ Site aéroport de Genève : https://gva.noiselab.casper.aero/content/1/inciter_les_compagnies/

⁴⁴ Le fait de s'adapter à quelque chose d'abstrait (Dictionnaire Le Robert)

des riverains et leur l'environnement. De nombreuses études épidémiologiques, notamment en Europe, comme le programme DEBATS⁴⁵ ont mis en avant les effets du bruit du transport aérien sur la santé. DEBATS est un vaste programme de recherche épidémiologique, mis en œuvre conjointement par la Direction Générale de la Santé (DGS) et par l'ACNUSA⁴⁶ qui renforce les résultats d'études précédentes quant aux effets négatifs du bruit des aéronefs sur la santé des riverains. L'élément préoccupant mentionné dans ce rapport est le fait que ces conséquences soient insuffisamment prises en compte en France.

Chapitre 1 : Les effets du bruit sur la santé des riverains, approche sociale et environnementale

102. Dans ce premier chapitre, nous allons étudier quels sont les effets du bruit sur la santé des riverains et voir comment il est traité par le prisme du développement durable.

Section 1 : L'approche justifiée du développement durable dans la gestion du bruit

103. En traitant la gestion du bruit dans une logique de développement durable, nous devons dans un premier temps définir cette notion. C'est dans le rapport Notre avenir à tous, dit rapport Brundtland, qu'apparaît pour la première fois la notion de développement durable. Ce rapport date de 1987 et a été rédigé à l'occasion de la Convention mondiale sur l'environnement et le développement, présidée par Gro Harlem Brundtland pour l'ONU. Il arrive quelques années après une période de constante croissance entre 1945 et 1975 pour les pays d'Europe occidentale : les 30 glorieuses.

⁴⁵ Discussion sur les Effets du Bruit des Aéronefs Touchant la Santé

⁴⁶ DEBATS, Rapport Bruit des avions et santé des riverains

104. La question fondamentale posée dans ce rapport est de savoir si l'on peut concilier la croissance économique et préserver les ressources naturelles. Jusqu'alors, les études qui s'étaient penchées sur ce sujet avaient une approche quantitative, et envisageait pour « concilier » les deux, d'avoir une croissance nulle voire une décroissance économique pour préserver les ressources. Si les arguments pouvaient s'entendre, la nature de l'approche ne permettait pas de répondre à la problématique de la conciliation. En effet, s'agissant d'action environnementale, mieux vaut miser sur des actions qualitatives plutôt que quantitatives. Et la question n'est plus de savoir combien de croissance va-t-on avoir ou faire, mais comment faire la croissance tout en préservant nos ressources. C'est pour répondre à cette question que la notion de développement durable va être introduite. Tout l'enjeu réside alors dans le fait de savoir comment concilier des objectifs antinomiques.

105. L'agenda 2030⁴⁷ va s'inscrire dans cette logique et définir 17 objectifs de développement durable. L'Agenda 2030 est un programme de développement durable avec comme horizon l'année 2030, qui a été adopté en septembre 2015 par les 193 pays membres de l'ONU. Il a pour vocation de porter une vision de transformation de notre monde en assurant sa transition vers le développement durable. La gestion des nuisances sonores est concernée directement par 6 de ces 17 objectifs, ce qui nous permet de l'inscrire dans le développement durable et justifier sa gestion par cette approche. Ce sont des objectifs :

- De bien être, qui vise à donner aux individus les moyens de vivre une vie saine et promouvoir le bien-être à tous les âges ;
- D'éducation de qualité, qui veille à ce que chacun puisse suivre une éducation de qualité dans des conditions d'équité ;

⁴⁷ Source : <https://www.agenda-2030.fr/agenda-2030/>

- De travail décent et de croissance économique, en promouvant une économie soutenue, partagée et durable et le travail décent pour tous ;
- De mise en place d'infrastructure résiliente, en tant que moteur d'amélioration de la qualité de vie ;
- Pour avoir des villes et des communautés durables, en faisant en sorte que les villes et les établissements soient sûrs, ouverts à tous, résilients et durables ;
- D'établissement de modes de consommations et de productions durables, en amenant les acteurs à réfléchir sur leurs habitudes et usages en termes de consommation et aussi sur l'impact environnemental et social.

106. La gestion des nuisances sonores s'inscrit dans cette logique de développement durable. L'idée reste de concilier des objectifs économiques pour les plateformes et les compagnies aériennes, pour qui la croissance du trafic est nécessaire pour la pérennité de l'activité et leur développement ; et qui sont contraire aux objectifs sociaux et environnementaux, où une diminution de la nuisance et par ricochet du trafic est espérée.

107. D'un point de vue économique l'existence de la nuisance et de l'augmentation des vols témoigne du fait que l'activité se porte bien. D'un point de vue social, le bruit pose problème au niveau du cadre de vie, car il impacte le quotidien et la santé des riverains.

108. L'objet de ce chapitre sera de voir comment il est possible de réconcilier les enjeux économiques, sociaux et environnementaux en gérant les nuisances sonores. Celles-ci se doivent d'être gérées autour des aéroports, car la bonne gestion du bruit entre en compte dans le développement des aéroports à fort trafic. Cette gestion est sensée faire ressortir les trois principaux piliers du développement durable : assurer le développement économique (des aéroports), tout en assurant le

développement social (des riverains) et en maintenant également un bon équilibre environnemental.

Section 2 : Les effets sanitaires et sociaux du bruit

109. Le bruit agit sur la santé et sur le comportement humain. En considérant la définition donnée en introduction, le bruit reste assimilé à quelque chose de désagréable, de dérangent. Malgré son caractère négatif, il est omniprésent. Perçu ou non, il fait partie du quotidien. Des recherches scientifiques ont été menée à son sujet et ont permis d'identifier les effets qu'il peut avoir sur la santé.

❖ Les effets auditifs :

110. Les effets auditifs concernent premièrement les personnes exposées à des bruits de fortes intensités de bruits. Ce sont principalement les personnes employées par les aéroports, pour qui le bruit fait partie de leur environnement de travail.

111. Quand on parle des effets du bruit sur la santé, le premier effet qui vient à l'esprit est la surdité. Il existe pourtant d'autres effets, moins graves dans un premier temps. L'exposition excessive au bruit peut provoquer : de la fatigue auditive, des acouphènes, l'hyperacousie et la perte auditive permanente. Ils commencent à apparaître lorsqu'un individu subit une exposition de plusieurs heures à un bruit supérieur à **80 dB(A)**. Au-delà de cette limite, le bruit peut endommager de manière irréversible l'oreille interne et entraîner une surdité.

112. La fatigue auditive se manifeste par une perte momentanée de l'audition. La détection des sons se fait plus difficilement, ce qui entraîne une augmentation du volume sonore pour qu'un individu atteint de fatigue puisse continuer à percevoir ces sons. Une période de repos dans un environnement avec un calme prolongé permet à la

personne de retrouver pleinement ses facultés auditives. Il ne s'agit donc pas d'un effet avec une conséquence irréversible⁴⁸.

113. L'apparition d'acouphènes est une autre résultante d'une exposition prolongée au bruit. Les acouphènes sont des bruits entendus par un individu dans l'une ou ses deux oreilles ou encore dans sa tête, sans qu'il ait été émis par une source extérieure. En France, 1 adulte sur 10 souffre d'acouphènes (ce chiffre ne concerne pas que le bruit du transport aérien) et selon l'OMS, environ 22.000 années de vie sont perdues chaque année dans le monde à cause des acouphènes. Cette dernière donnée nous permet de comprendre que même si les effets immédiats des acouphènes sont passagers, sur le long terme son impact est beaucoup plus important avec une réduction de l'espérance de vie.

114. L'hyperacousie peut aller de pair avec les acouphènes. Elle se caractérise par une hypersensibilité au bruit due à un dérèglement du schéma auditif faisant suite à une lésion dans l'oreille interne. La personne atteinte d'hyperacousie devient intolérante à des niveaux sonores jugés acceptables par son entourage.

115. La surdité peut arriver de manière traumatique ou progressive lors d'expositions professionnelles (ex : agent de piste) ou encore aux comportements à risques (Ex : écoute prolongée de musique à fort volume ou sans protection). La surdité relève de la perception et est due à l'altération des cellules auditives de l'oreille interne. L'exposition prolongée à un fort niveau sonore ou une brève exposition à un bruit élevé (Ex : cri soudain dans l'oreille) sont les deux vecteurs qui peuvent altérer ces cellules, voire les détruire. Dans le cas des cellules auditives, il est important de signaler qu'elles ne se renouvellent pas. Leur destruction est donc définitive et irréversible.⁴⁹

⁴⁸ Baudin Clémence. Effets de l'exposition au bruit des avions sur la santé des riverains d'aéroports. Santé publique et épidémiologie. Université de Lyon, 2019. Français. ffNNT : 2019LYSE1291ff. fftel 02506133f

⁴⁹ CNDB, Brochure « les effets sanitaires du bruit » réalisée par le Conseil National du Bruit Commission santé Environnement – Septembre 2017

116. L'exemple de l'agent de piste nous montre que la surdité est un effet, qui pourrait être retenu dans les études. En effet, plusieurs personnes travaillant sur les plateformes sont concernées par des bruits pouvant entraîner la surdité. Pourtant, en considérant le bruit dans le domaine environnemental, ce sont sur les effets dit « extra-auditifs », que les chercheurs ont porté leur attention. Les effets extra auditifs du bruit regroupent tous les « autres effets sanitaires » du bruit et excluent la surdité. Cela peut s'expliquer par le fait que les opérateurs au sol ont des équipements de prévention pour la réduction de bruit, grâce à la législation et à la médecine du travail, qui se sont occupés de le traiter.

117. Les troubles auditifs sont rarement observés en lien avec l'exposition au bruit des transports, du fait que le bruit des transports subit par le riverain n'atteint pas les 80 dB (A), sauf en cas de pics de bruit. Les personnes sujettes à subir le bruit des transports sont les personnels aéroportuaires, les pilotes d'avions, etc. Ces personnes subissent les effets du bruit sur le long terme et peuvent développer l'un des effets de façon momentanée ou durable⁵⁰. Elles subissent également les effets extra auditifs du bruit en raison de leur exposition prolongée au bruit. Les riverains sont moins concernés par les troubles auditifs dus au bruit des transports que ne peuvent l'être le personnel aéroportuaire. Bien qu'il serait intéressant de s'attarder plus longue sur la santé du personnel aéroportuaire, nous continuerons à nous concentrer sur celle des riverains, dans l'intérêt du sujet du mémoire.

❖ Les effets extra-auditifs

118. L'exposition au bruit peut générer des troubles de fonctionnement de l'organisme, qui peuvent à leur tour engendrer des modifications des paramètres biologiques, qui à leur tour provoquent l'apparition ou l'amplification de pathologies chroniques⁵¹. Le rapport d'appui

⁵⁰ Baudin Clémence. Effets de l'exposition au bruit des avions sur la santé des riverains d'aéroports. Santé publique et épidémiologie. Université de Lyon, 2019. Français. ffNNT : 2019LYSE1291ff. fftel 02506133f

⁵¹ Maladie dont les effets persistent dans le temps

scientifique et technique de l'ANSES a répertorié et regroupé en deux catégories les effets documentés à ce jour. D'une part nous retrouvons les effets dits « physiopathologiques »⁵² et d'autre part les effets « psychosociaux »⁵³.

Effets « physiopathologiques »	Effets « psychosociaux »
<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation du sommeil <ul style="list-style-type: none"> - modification de la structure interne du sommeil (diminution significative du temps passé dans les stades de sommeil à ondes lentes et du sommeil paradoxal, perturbation de l'architecture du sommeil ; - augmentation de la fragmentation du sommeil (augmentation significative du nombre de changements de stades et du nombre d'éveils de courte durée) ; - réduction du temps total de sommeil (plus longue durée d'endormissement, éveils nocturnes prolongés ou éveil précoce non suivi d'un nouvel endormissement). • Effets sur le système cardiovasculaire <ul style="list-style-type: none"> - hypertension artérielle ; - maladies cardiaques ischémiques (dont infarctus du myocarde) ; - accident vasculaire cérébral. • Effets sur le système endocrinien <ul style="list-style-type: none"> - sécrétion d'hormones liées au stress (adrénaline, noradrénaline et cortisol) ; - perturbation de la sécrétion d'hormones de croissance, de la ghréline, de la leptine, etc. • Effets sur le système immunitaire • Effets sur la santé mentale 	<ul style="list-style-type: none"> • Bien-être <ul style="list-style-type: none"> - gêne ; - (in)satisfaction environnementale ; - état de santé perçu ; - dépression et anxiété ; - stress ; - engagement dans la vie locale. • Performances cognitives / scolaires <ul style="list-style-type: none"> - compréhension de la lecture ; - compréhension de la parole ; - mémorisation ; - apprentissage ; - concentration et attention. • Interférences avec la communication <ul style="list-style-type: none"> - Intelligibilité de la parole. • Attitudes et comportements <ul style="list-style-type: none"> - agressivité, apathie ; - diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui. • Dimensions socio-territoriales <ul style="list-style-type: none"> - décote immobilière ; - dynamiques de population et polarisation sociale dans l'espace ; - sédimentation ou orientation fonctionnelle des tissus urbains ; - conflictualité locale et inégalités environnementales

Source : Rapport Anses 2013

119. L'évaluation des effets du bruit sur la santé est un exercice très complexe. Il est quasiment impossible de mesurer uniformément ses effets, en raison de la diversité des riverains et de leur rapport au bruit.

⁵² Troubles qui surviennent dans le fonctionnement des organes pendant une maladie (Dictionnaire Le Robert)

⁵³ Troubles qui se rapportent à la psychologie humaine dans la vie sociale (Dictionnaire Le Robert)

Ils sont également différents en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'exposition subie par les personnes. Le rôle des études épidémiologiques menées sur le sujet est de prendre en compte tous ces facteurs, afin d'en faire ressortir des moyennes et éléments significatifs.

- Les effets physiopathologiques :

120. On distingue 5 grands effets physiopathologiques :

- Les troubles du sommeil :

Ils vont concerner l'activité nocturne du transport, incluant le transport aérien. Selon l'OMS, la perturbation du sommeil serait la source de 903.000 pertes d'années de vie en bonne santé, chaque année en Europe. L'étude nationale DEBATS, qui s'est intéressée aux effets du bruit du transport aérien sur la santé, relève qu'il y a chez les participants à cette étude un écart de 18 dB(A) entre l'extérieur et l'intérieur de leur chambre à coucher de manière générale. S'agissant du bruit des avions, cet écart devient plus important, avec 44dB(A) mesuré hors de la chambre à coucher et 17 dB(A) dans la chambre. Cette même étude mentionne qu'une augmentation du niveau sonore du bruit empirerait ces troubles. Bien que les niveaux sonores soient bas, nous relèverons que cela suffit pour empiéter sur l'espérance de vie des riverains subissant ces nuisances.

Les troubles du sommeil se manifestent par un retard à l'endormissement, l'augmentation du nombre d'éveil, des réveils prématurés, les changements de phases de sommeil, l'altération du sommeil profond et paradoxal, etc. Ils ont pour conséquence de modifier les structures du sommeil, d'augmenter sa fragmentation et in fine de

réduire le temps réel de repos. Cela se traduit de manière visible par des fatigues au réveil, des mauvaises humeurs dues à une mauvaise qualité de sommeil etc. Le sommeil perd ses vertus réparatrices permettant un fonctionnement optimal du corps humain.

➤ Les effets sur le système cardio vasculaire :

L'exposition à long terme au bruit peut être à l'origine de maladies cardiovasculaires, comme l'hypertension artérielle, les maladies cardiaques ischémiques* ou encore des AVC. D'après l'OMS c'est environ 61.000 années de vies en bonne santé qui sont perdues chaque année en Europe occidentale à cause de ces maladies. Le risque d'hypertension artérielle est plus fort chez les hommes exposés au bruit des transports nocturnes que chez les femmes.

➤ Les effets sur le système endocrinien :

La sécrétion d'hormones liées au stress est un facteur qui va augmenter le risque de maladies cardiovasculaires. La perturbation peut entraîner une concentration élevée des hormones stress qui vont entraîner une augmentation du rythme cardiaque, de la pression artérielle, etc. Ces perturbations ont lieu alors que l'individu est dans une phase où il ne perçoit aucun bruit à son oreille. C'est son organisme qui va ressentir ces effets.

➤ Les effets sur le système immunitaire

Les effets du bruit sur le système immunitaire ne sont pas démontrés de façon directe. Il est vraisemblable via les effets du bruit sur le système cardio-vasculaire, le système de stress et aussi sur le sommeil, étant donné que le manque de sommeil modifie la réponse immunitaire de l'organisme.

➤ Les effets sur la santé mentale

A ce jour, très peu d'étude ont établi un véritable lien entre le bruit des transports et la santé mentale. Dans sa thèse, Clémence Baudin relève que l'exposition au bruit semble liée à des troubles psychologiques, mais pas psychiatriques cliniques.

121. Tous ces effets peuvent avoir des conséquences aussi légères que mortelles en fonction de qui et la manière dont la personne va être impactée par la nuisance. Il ressort dans ces éléments que le bruit n'a aucun impact positif sur la santé. Il a même tendance à affaiblir les individus avec des effets physiopathologiques plutôt graves.

○ Les effets psychosociaux

122. Par rapport aux effets physiopathologiques, les effets psychosociaux ont un impact autre sur la santé du corps humain. Les effets mesurés relèvent du bien-être, de la performance cognitive, de l'attitude et des comportements. Ils prennent une dimension économique avec une décote immobilière des logements se situant autour des aéroports.

➤ Le bien-être

Selon l'Etude DEBATS, 18% des participants ont déclaré être fortement gêné par le bruit des aéronefs. Le bien-être est à lui seul, l'un des enjeux primordiaux des réductions sonores. Il va se caractériser par le sentiment de gêne ressenti, une mauvaise appréciation environnementale ou encore un désengagement dans la vie locale. On va retrouver également des effets physiopathologiques tels que le stress, l'anxiété et la dépression. Remarquons que ce qui relève du bien être va concerner les activités

extérieures des riverains. Les outils que nous verrons en deuxième partie, comme le PGS, ne permettent pas de solutionner le problème du bruit en extérieur.

La gêne est un effet subjectif qui va être associé à des facteurs non acoustiques venant des riverains. Ce que le riverain va identifier comme gêne va dépendre de :

- Son âge, en effet, l'âge va être un facteur non négligeable pour considérer le bruit comme une gêne. Le rapport DEBATS mentionne par exemple, que plus le riverain est âgé, plus la gêne liée au bruit va être importante dans sa perception.
- Son cadre de vie. Il agit fortement dans l'appréhension du bruit du riverain. Plus celui-ci va être satisfait de son lieu de vie, moins il se dit fortement gêné. Les aéroports ont tout intérêt à être les acteurs qui vont donner un cadre de vie plaisant pour les riverains, de sorte qu'ils en oublieraient presque la nuisance en s'accommodant au bruit. Les actions des aéroports devraient également être axées autour d'un déplacement de l'attention du riverain un ou des éléments qui viennent agrémente son environnement.
- La qualité de vie. Si la qualité de l'air et de l'environnement ne s'améliore pas pour les riverains, ces derniers vont se déclarer extrêmement gêné par le bruit. Nous pouvons relever une forme de pessimisme voire de fatalité. Ces propos traduisent en réalité un manque de perspective quant à l'amélioration de la qualité de vie plutôt qu'une réelle gêne. Le comportement devient alors assez intéressant à observer, car nous constatons un déplacement du ressenti qui va se traduire par une « exagération », une amplification de la réelle nuisance. Il est dans l'intérêt

des plateformes d'éviter d'arriver à ce stade pour les riverains, pour maintenir de bonnes relations.

- On retrouve d'autres motifs, comme la sensibilité au bruit. Plus le riverain est sensible au bruit, plus il se déclare gêné par celui-ci. La dimension de peur rentre en compte également. Le même transfert fait par les personnes soucieuses de l'amélioration de leur qualité de vie est fait par les personnes qui ont peur d'un crash aérien. Ces dernières déclarent être plus fortement gênées que les personnes qui n'ont pas cette peur. La peur s'extériorise en devenant ce qu'elle n'est pas au départ, à savoir une gêne. Les actions à mener auprès de ces personnes ne paraissent pas si évidente, car il peut s'avérer difficile de rationaliser la peur chez certaines personnes. Pourtant, dans ce cas de figure, le peu d'accident aérien dans le monde en considérant l'immensité du trafic mondiale est un argument de poids à faire valoir, qui pourrait aider à rationaliser et faire disparaître cette peur. On pourrait également penser à des actions ou des communications visant à assimiler l'avion à quelque chose de familier pour ces personnes. Il reste tout de même à savoir si, une fois cette peur évacuée, la gêne aussi disparaît.

➤ Les performances cognitives

En autre effet, nous devons mentionner les performances cognitives et porter une attention particulière aux enfants. Il a été observé dans une étude longitudinale autour de l'aéroport de Munich, que des niveaux d'exposition élevés au bruit des avions étaient associés à des déficits de mémoire et de compréhension en lecture chez les élèves. On peut aussi y associer les résultats du projet RANCH⁵⁴

⁵⁴ Road traffic and Aircraft Noise exposure and children's Cognition and Health

qui ajoute comme effet supplémentaire une diminution de la mémoire de reconnaissance.

Bien qu'importants, les effets cognitifs du bruit ne sont pas irréversibles selon ces études. Il a été observé que si le bruit cesse, les enfants corrigent les troubles à l'apprentissage. Il y a donc un réel intérêt à mettre en place des actions visant à réduire l'exposition au bruit des aéronefs au niveau des écoles, mais également, au niveau de toute structure ayant un caractère éducatif.

➤ L'interférence dans la communication

Il y a également deux autres effets psychosociaux qui impactent le rapport à l'autre que nous pouvons mettre en avant : l'interférence avec la communication qui se traduit par une intelligibilité de la parole. Le second se retrouve dans les attitudes et le comportement qui se traduisent par de l'agressivité, de l'apathie et la diminution de l'intérêt porté à autrui. *In fine*, il impacte et détériore les rapports sociaux.

123. Le dernier effet prend une tout autre dimension, puisqu'il va toucher aux dimensions socio-territoriales avec une grande part économique. La nuisance favorise la sédimentation ou l'orientation fonctionnelle des tissus urbains, les dynamiques de population et la polarisation sociale dans l'espace. En d'autres termes, elle incite la population à rester chez elle, dans un environnement plutôt calme, au lieu de se retrouver en extérieur, dans un environnement perturbé par le bruit. Elle génère également des conflictualités locales et crée des inégalités environnementales.

124. La perte de valeur immobilière est une des conséquences économiques des nuisances aéroportuaires, pour les constructions riveraines exposées au bruit. C'est en réalité toute une socio-économique locale qui va se mettre en place pour que les aéroports

puissent apporter une réponse aux nuisances subis par les riverains, en considérant les effets néfastes du bruit sur la santé.

Conclusion :

Le bruit du transport aérien impacte et détériore la santé des riverains. Pourtant, à l'heure actuelle, il est difficilement envisageable de s'en défaire totalement. Tous ses conséquences ne sont pas irréversibles pour les personnes exposées. On remarque que les troubles de la concentration impactant l'apprentissage peuvent être effacé à partir du moment l'individu n'est plus exposé. Quoiqu'il en soit, les nuisances sonores doivent être accompagnées et solutionnées au mieux, pour garantir un bon cadre de vie et réduire son impact sanitaire et environnemental. Nous verrons comment dans notre prochain chapitre, le pilier économique du développement durable aide à solutionner ce problème.

Chapitre 2 : Le volet économique de la gestion de la nuisance, l'apport de la Taxe sur la Nuisance Sonore Aérienne

125. Le dernier point que nous aborderons dans ce chapitre est le troisième pilier du développement durable : le pilier économique. Après avoir vu les effets du bruit sur l'environnement des riverains et sur leur santé, la question de l'aspect économique du bruit se pose. Peut-on envisager un apport et un développement économique positif en considérant les effets du bruit ?

126. Dans notre développement, nous allons considérer l'aspect économique comme étant l'un des biais par lequel le problème de la nuisance va être accompagné au mieux, en d'autres termes nous allons considérer l'aspect économique comme étant l'accompagnateur du bien-être des riverains.

127. La notion d'économie du bien-être a été introduite par l'économiste anglais Arthur C. Pigou⁵⁵. Elle s'efforce de définir le bien-être social et étudie les moyens avec lesquels on peut assurer un maximum de satisfactions aux personnes. L'idée est de définir un choix collectif cohérent à partir de préférences individuelles⁵⁶.
128. Pour Pigou, en étudiant les situations qu'il va qualifier de non optimales (Exemple : la nuisance sonore causée par le trafic aérien), il va mettre en avant le rôle primordial des externalités. L'externalité est définie comme « *l'acte de consommation ou de production d'un agent influe positivement ou négativement sur la situation d'un autre agent, sans que cette relation fasse l'objet d'une compensation monétaire.* » Dans cette définition, nous remarquons que l'externalité a deux caractères : elle peut être positive ou négative. Elle est considérée comme positive quand elle va contribuer au bien-être de quelqu'un, améliorer son cadre de vie et négative, quand, au contraire, elle va détériorer celui-ci. Dans notre cas de figure, le bruit rentre dans cette deuxième catégorie puisqu'il endosse ce caractère négatif, au point d'être qualifié de nuisant.
129. Dans la gestion du bruit, l'objectif reste celui de diminuer la nuisance. Aussi, il va falloir intégrer dans les calculs des agents de coût, l'externalité qu'est le bruit. En d'autres termes, un processus d'internalisation de l'externalité négative doit être mis en place. L'idée de ce processus est d'augmenter les coûts des acteurs à l'origine de cette externalité négative pour les inciter à diminuer d'eux-mêmes celle-ci. Pour se faire, un prix va être intégré à la nuisance. Ce prix va être traduit en taxe ou redevance ; en France, il s'agit de la Taxe sur la Nuisance Sonore Aériennes (TNSA).

⁵⁵ Pigou Arthur, *The Economics of welfare*, 1920

⁵⁶ Barbe A., « Regard croisé sur l'économie », Cairn info, 2016, Article disponible en ligne <https://www.cairn.info/revue-regards-croises-sur-l-economie-2016-1-page-183.htm>

130. La TNSA est une taxe aéroportuaire due par toute personnes exploitant un ou plusieurs aéronefs, quelle que soit sa nationalité et sa forme juridique et quelle que soit la nature du lien juridique liant cette personne à l'aéronef, pour compenser le bruit lié à l'activité. Si l'aéronef n'a pas d'exploitant connu, le propriétaire de cet aéronef est redevable ou imposable⁵⁷.
131. Cette taxe a été instituée à compter du 1^{er} Janvier 2005 et codifiée dans l'Article 1609 quater viciés A du Code général des impôts. Elle est perçue dans un premier temps par l'Etat, sur les aéroports dont le nombre de mouvements d'aéronefs de plus de 20 tonnes est, ou a été supérieur à 50.000 mouvements au moins une fois sur les 5 années civiles précédentes. Elle concerne également, depuis 2011, les exploitants d'aéroports sur lesquels le nombre de mouvements d'aéronefs de plus de 2 tonnes, a été supérieur à 50.000 mouvements au moins une fois, lors des 5 dernières années civiles. Les aéronefs d'Etat, de lutte contre les incendies ou participants à des missions de protection civile ne sont pas concernés par cette taxe.
132. Le prélèvement de la TNSA va être à la source de revenus qui va entrer dans le cadre de la gestion économique de la nuisance vis-à-vis des riverains. Elle est payée par les compagnies aériennes, selon le principe du pollueur-payeur. Elle peut être vue comme étant une compensation versée par les propriétaires d'aéronefs qui payent pour avoir le droit de continuer à « troubler la tranquillité » des riverains.
133. Bréchet et Picard ont conceptualisé ce principe en termes de droit sur le silence. Ce droit est à la base de l'existence de la compensation. Il se définit par le fait qu'un producteur de nuisance, de façon momentanée, enlève le bien-être de quelqu'un, sans être concerné par ce bien-être.

⁵⁷ Source : Site internet ACNUSA

134. Prenons cet exemple : un homme décide de couper à la tronçonneuse tous les arbres de sa propriété un dimanche matin à 6h ; ce qui va déranger ses voisins. Dans ce cas, celui qui subit la nuisance est en mesure de demander une compensation, qui dans notre exemple peut se caractériser par le paiement par ce producteur de nuisance, d'une chambre d'hôtel dans la nuit du samedi au dimanche à tous ceux qu'il dérangera. Si la compensation n'est pas possible, le projet initial du voisin peut être reportée à une heure plus adaptée où elle ne dérangerait pas, ou tout être simplement annulée.

135. Les fonds récoltés sont affectés à l'aérodrome où ils ont été prélevés, pour le financement des plans d'aide aux riverains (PGS), comme mentionné dans les articles L.571-14 à L. 571-16 du Code de l'Environnement. Dans ce cheminement de la transaction, nous remarquons ici, que ce ne sont ni les aéroports, ni les riverains qui perçoivent directement cette compensation. L'Etat va ensuite financer les programmes d'insonorisation (PGS). Ces programmes sont gérés par les exploitants d'aérodromes.



136. Les tarifs sont fixés en fonction des valeurs inférieures et supérieures du groupe acoustique auquel appartient l'aérodrome. Dans les groupes 1 et 2, on retrouve des aéroports « désignés » et dans le groupe 3, tous les aérodromes ne relevant pas du groupe 1 et 2 et qui dépassent le seuil d'éligibilité prévu au I de l'article 1609 quater vicies A du Code Général des Impôts.

AERODROMES PAR GROUPES TARIFAIRES	TARIFS A COMPTER DU 1 ^{ER} AVRIL 2021
GROUPE 1	
Nantes-Atlantique	30,00 €
Paris-Charles de Gaulle	27,00 €
Paris-Le Bourget	40,00 €
Paris-Orly	33,00 €
GROUPE 2	
Toulouse-Blagnac	20,00 €
GROUPE 3	
Beauvais-Tillé	4,50 €
Bordeaux-Mérignac	5,00 €
Lille-Lesquin	1,00 €
Lyon-Saint Exupéry	0,00 €
Marseille-Provence	6,00 €
Nice-Côte d'Azur	0,50 €

Tarifs TNSA modifiés par l'Arrêté du 18 Janvier 2021⁵⁸

137. Cette taxe va agir comme un signal d'inefficience. A proprement parlé, elle ne résout en rien le problème du bruit. Elle transmet l'information aux acteurs qui produisent et vivent la nuisance, que les pollueurs doivent s'acquitter d'une compensation financière. En revanche, elle est sensée amener un changement de comportement des exploitants d'aéronefs, qui devraient chercher à ne plus la payer.

138. La logique de la taxation présente tout de même des limites. La conséquence la plus marquante serait une cessation d'activité d'une compagnie aérienne sur les plateformes où cette taxe est présente, et par effet domino, entraîner une diminution de l'activité, de l'emploi, etc. Pour les riverains, cette conséquence serait à leur avantage, car cela se traduit par une baisse du bruit.

⁵⁸ Notice explicative pour l'établissement de la déclaration de la Taxe sur les Nuisances Sonores Aériennes, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/tnsa_notice_fr.pdf

139. La pertinence de cette taxe demeure si elle incite les compagnies aériennes à se pencher sur le bruit que son activité va générer. Notons qu'initialement, une compagnie aérienne n'a pas pour but de régler des problématiques environnementales, mais d'assurer l'acheminement de passagers et de marchandise en toute sécurité d'un point A à un point B. Nous pouvons également ajouter que cet acheminement, que nous ayons à faire à une compagnie traditionnelle, low-cost ou cargo, doit être fait en proposant les meilleurs services et tarifs, incluant les taxes.
140. Il est dans l'intérêt de ces compagnies de faire en sorte de ne pas avoir à payer cette taxe, en prévoyant un changement de comportement à court, moyen et long terme. Ce changement peut se manifester par la considération de cette taxe lors des renouvellements de flotte, en l'intégrant dans son cahier des charges. Elles pourront en ce sens se tourner vers des aéronefs innovants et plus performants en matière d'émission de bruit. Cette action peut avoir pour effet domino, de mettre en avant une flotte modernisée répondant aux enjeux environnementaux pour augmenter sa clientèle.
141. Le comportement des compagnies aériennes qui misent sur des avions plus modernes est un élément qui donne de la pertinence à l'utilisation des taxes et des modulations de redevances basées sur la performance acoustique des aéronefs. Toutefois, les changements de flotte nous amènent à nous interroger sur les réelles motivations des compagnies aériennes : changent-elles leur flotte pour ne plus avoir à payer la TNSA ou changent-elles de flotte à cause des mutations du trafic aérien et des enjeux environnementaux mondiaux ? Quoiqu'il en soit et peu importe les réelles motivations, il semblerait que cela soit profitable tant aux aéroports, qu'aux compagnies, qu'aux riverains.

Conclusion :

Dans cette approche via le prisme du développement durable, la solution pour diminuer les effets du bruit sur la santé vient du pilier

économique, avec la TNSA et les redevances. Notons tout de même qu'il serait intéressant de mettre en avant le fait, qu'In Fine, cette taxe pourrait être amenée à disparaître d'ici quelques années, si en l'état, les compagnies aériennes renouvellent leur flotte, en misant sur des aéronefs plus performants au niveau acoustique, qui leur permettraient de se soustraire à cette taxe.

Pour maintenir un environnement de bien être pour les riverains, la TNSA et les redevances restent pour l'heure nécessaires, car elle permet de financer les aides à l'insonorisation à l'intérieur des PGS que nous verrons au chapitre 3 de notre deuxième partie. En revanche, elle ne permet pas de solutionner le problème du bruit perçu en extérieur.

PARTIE 2 :

Lutter contre le
bruit aujourd'hui
et demain

Titre I : Les leviers de réduction du bruit

142. Dans ce titre, nous allons nous intéresser aux outils que mettent en place les plateformes pour accompagner les riverains et améliorer leur cadre de vie. Nous verrons notamment comment est utilisée concrètement la TNSA évoquée au chapitre 2 du Titre I de la première partie. Nous nous attarderons sur les outils de lutte de gestion du bruit mis à disposition pour les riverains et qui permettent de gérer l'espace où la nuisance se fait fortement ressentir. Cette gestion se fait en maintenant l'équilibre fragile des relations existantes entre les différents acteurs de la nuisance, avec d'une part les pollueurs sonores et d'autre part, ceux qui la subissent.

143. Dans notre deuxième sous partie nous considérerons les innovations technologiques. L'accent sera mis sur les apports des constructeurs d'avion. Ils ont en effet, une partie des clés en main, pour réduire le bruit à la source, en proposant des aéronefs moins bruyants.

Chapitre 1 : Les outils à disposition pour les riverains

144. Pour lutter contre le bruit et réduire au maximum les nuisances sonores, l'Etat ainsi que les plateformes mettent à disposition des riverains, des outils tels que les PEB, PGS ou encore PPBE. Les plateformes développent également de plus en plus des sites internet, où les riverains peuvent suivre l'approche et les départs des avions, les trajectoires et les mesures de bruit. Ces sites, riches en information, donnent par exemple, l'altitude de vol, le couloir emprunté par les aéronefs, etc. De ce fait, en cas de doute ou de suspicion d'infraction les riverains peuvent vérifier, par eux même, si les trajectoires prévues sont respectées ; et le cas contraire, se retourner vers l'ACNUSA pour les plaintes.

❖ Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB)

145. Le PEB est un document d'urbanisme qui fixe les conditions d'utilisation des sols autour des aérodromes, qui sont exposés au bruit des aéronefs. Il est là pour limiter, voire interdire les nouvelles constructions, afin de ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances. Ce document prévoit entre autres le développement des plateformes, de l'activité aérienne sur une durée comprise entre 15 et 20 ans⁵⁹. C'est un plan national mis en place en 1985, par la loi n°85-696 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes.
146. C'est un outil cartographique qui permet de définir, délimiter des zones exposées autour de l'aérodrome, en fonction du niveau sonore mesuré. Cette carte va être décomposée en 4 zones allant de A à D, avec la classification suivante :
- Zone A : Très forte exposition au bruit.
 - Zone B : Forte exposition au bruit, entre 65 et 62 Lden
 - Zone C : Exposition au bruit modérée, entre 57 et 55 Lden
 - Zone D : Faible exposition au bruit, 50 Lden
147. De par leur forte proximité avec la plateforme, les zones A et B sont généralement non constructibles. La zone C est la première zone constructible, mais sous condition. Dans la zone D, qui est obligatoire sur les 11 grands aéroports, la construction de nouveaux logements est autorisée à condition qu'une isolation phonique soit faite.⁶⁰
148. Tous les aérodromes français n'ont pas obligation d'avoir un PEB. Sur les 600 aérodromes que compte la France, environ 200 d'entre eux en sont dotés, ce qui ne représente environ le 1/3 des aérodromes. Pour qu'un PEB soit mis en place, il faut que l'aérodrome face partie des catégories A, B ou C, des aérodromes français. D'autres plateforme sont également concernées. Ce sont celles inscrites sur une

⁵⁹ Site internet ACNUSA : <https://www.acnusa.fr/fr/le-bruit-et-la-cartographie/la-cartographie/peb-plan-dexposition-au-bruit/14>

⁶⁰ Source : site du Ministère de la Transition écologique consultable sur : <https://www.ecologie.gouv.fr/bruit-organiser-lurbanisation-autour-des-aeroports>

liste établie par des arrêtés ministériels des ministres chargés de la défense, de l'urbanisme, de l'environnement et de l'aviation civile.

149. Pour être établi, il doit considérer les éléments suivant en lien avec l'utilisation et le développement de l'aérodrome concerné : le nombre de mouvements, les trajectoires de vol, l'évolution des flottes des compagnies présentes (et à venir), la répartition du trafic entre les horaires de jours, de soirée et de nuit, et en dernier lieu les infrastructures aéroportuaires.

150. Le Plan d'Exposition au Bruit est l'outil qui va permettre une protection des terrains vis-à-vis des nuisances, pour la maîtrise de l'urbanisation autour des aérodromes et ainsi empêcher l'accroissement de la population en zone de bruit. Il sert également d'outil informatif, depuis l'obligation de transparence des plateformes pour les riverains locataires et acquéreurs de logement en zone PEB⁶¹.

Le PEB comprend une carte à échelle 1/25000, qui permet de délimiter les différentes zones énoncées précédemment⁶².

❖ Le Plan de Gêne Sonore (PGS)

151. Les riverains ont à leur disposition, un autre outil complémentaire au PEB. Il s'agit du Plan de Gêne Sonore, dit PGS. C'est un dispositif national, mis en place en 1992, par la loi n°92-1444 relative à la lutte contre le bruit.

152. Ce plan va permettre de définir les zones dans lesquels, les riverains peuvent bénéficier d'aides à l'insonorisation pour leur logement. Elle s'applique également à d'autres types de bâtiments, comme les écoles, les bâtiments sociaux ou sanitaires, construits avant

⁶¹ Article L112-11 du Code de l'urbanisme

⁶² Voir Annexe 1 : PEB de l'Aéroport de Paris CDG

l'établissement du PEB. Ce dernier point est d'ailleurs l'un des critères d'attribution pour bénéficier de l'aide. Le local à insonoriser doit avoir été construit avant la mise en place du PEB autour de la plateforme. Cette aide est vue comme une compensation des nuisances sonores aéroportuaires subies par les riverains, dans l'objectif de limiter les effets néfastes du bruit sur leur santé. Elle est financée par la TNSA, payée par les compagnies aériennes à l'exploitant.

153. Il se découpe en trois zones calculées en fonction du niveau sonore en Lden :

- La zone I, dite zone très forte exposition au bruit
- La zone II, dite zone de forte exposition au bruit
- La zone III, dite zone d'exposition modérée au bruit

Contrairement au PEB, il n'est présent que sur les 12 principaux aéroports français. Il est mis en place par le préfet et ensuite transmis aux municipalités concernées, à la commission d'aide aux riverains ainsi qu'à l'ACNUSA.

154. Pour bénéficier de cette aide, les riverains doivent faire la demande auprès de l'aéroport et remplir un formulaire de demande et remplir quelques critères préalables :

- Le lieu a insonorisé est un logement, un local à caractère social ou sanitaire, ou encore un local d'enseignement ;
- Le local doit être dans l'une des trois zones du PGS et autorisé à la date de publication du PGS ;
- Le local doit être à l'extérieur du PEB en vigueur à la date de délivrance du permis de construire.

Si tous ces critères sont remplis, le riverain peut bénéficier d'une aide à hauteur de 80% du coût total des travaux, en ne veillant toutefois, à ne rien engager comme travaux, tant qu'il n'a pas reçu la validation écrite de l'aide.

155. Le PGS est un outil qui va cependant présenter des limites. Il demeure très utile et efficace, car il rend possible la réduction du bruit. Son efficacité est vérifiable quand le logement est fermé, clos. Le problème n'est pas résolu quand le riverain est en extérieur et souhaite par exemple, profiter de son jardin ou garder ses fenêtres ouvertes. La situation devient même plus dérangeante, quand il s'agit d'un riverain d'un aérodrome avec un trafic régulier important additionné à un pic de saisonnalité.

156. Prenons l'aéroport de Lille-Lesquin, qui fait partie des 12 aéroports dotés d'un PGS en France. En 2019, l'aéroport comptait 31.821 mouvements⁶³, soit en moyenne 87 mouvements par jour. A première vue, ce chiffre est peu élevé, par rapport à d'autres plateformes, qui pouvaient enregistrer comme Marseille une moyenne de 303 mouvements par jours en 2019. Maintenant, mettons à la place d'un riverain, souhaitant profiter pleinement d'une journée ensoleillée en famille, et qui en plus des nuisances du transport routier et de la ville en général, a dû subir les nuisances causées par la moitié de ces 87 mouvements d'aéronefs, ce qui représente une moyenne de 1,8 mouvements par heures, en considérant que cet aérodrome n'ait pas de couvre-feu. Imaginons, au cours d'une simple discussion, le nombre de fois où les convives ont été contraints de s'interrompre pour laisser passer les avions, et donc la gêne répétée occasionnée. Nous pouvons également considérée comme autre situation, que ce même riverain veuille faire une sieste fenêtres ouvertes et soit réveillé par les mouvements d'aéronefs. Même si le phénomène d'habituation au bruit est à prendre en compte et qu'à un moment donné, le riverain « n'entend plus les avions », la limite de l'efficacité du PGS est bien réelle.

157. Même avec une faible moyenne de mouvements horaires d'aéronef, cet exemple nous permet de comprendre la réalité des

⁶³ Source UAF : Statistiques aéroport de Lille Lesquin : <https://www.aeroport.fr/view-statistiques/lille-lesquin>

limites du PGS et toutes les problématiques qu'il peut soulever sur des aéroports avec un trafic plus important que celui de Lille-Lesquin. Il nous permet aussi d'imaginer l'ampleur de la nuisance et la difficulté à traiter les problèmes de nuisances sur des plateformes avec plus de trafic et de mouvements, comme l'aéroport de Marseille qui enregistrait en 2019 une moyenne de 303,7 mouvements par jour⁶⁴.

158. Les limites présentées du PGS ne doivent pas réduire son importance, et son apport réel en termes de réductions de bruit. Sans l'aide à l'insonorisation, les riverains seraient dans une situation où le bruit à l'intérieur de leur logement serait plus important que celui ressenti dans un logement insonorisé. Les effets du bruit amplifieraient les troubles et maladies et leurs conséquences, et rendraient leur cadre de vie et leur situation plus préoccupante.

❖ Les Cartes Stratégiques de Bruit (CSB)

159. Les cartes stratégiques de bruits des aéroports sont l'application directe de la directive 2002/49/CE, en tant que méthodologie commune aux autres pays membres, pour évaluer et gérer le bruit. Ces cartes ne sont pas figées dans le temps. Elles sont révisées environ tous les 5 ans, comme le veut la réglementation européenne. Elles vont permettre d'estimer les émissions sonores des différentes sources de bruit et d'évaluer les niveaux sonores sur les espaces. Elles sont présentes sur les 9 grands aéroports français et sur tous les aéroports dont la cartographie du bruit touche les grandes agglomérations⁶⁵. Elles sont

⁶⁴ Source UAF, statistiques aéroport de Marseille Provence : <https://www.aeroport.fr/view-statistiques/marseille-provence>

⁶⁵ DGAC, Elaboration des cartes de bruit autour des aéroports, consultables sur : <https://www.bruitparif.fr/pages/Thematiques/700%20Bruit%20du%20trafic%20a%C3%A9rien/400%20Autres%20ressources/2014-02-01%20-%20Guide%20technique%20-%20Elaboration%20des%20cartes%20de%20bruit%20autour%20des%20a%C3%A9rodromes%20-%20DGAC%20STAC.pdf>

réalisées par le STAC⁶⁶ en France, sauf pour les aéroports d'Ile de France⁶⁷.

160. Elles sont utilisées comme outil qui permet de décider de la mise en place d'action permettant de gérer, lutter et réduire la nuisance pour l'amélioration du cadre de vie des riverains. En ce sens, elles répondent à trois objectifs :

- Fournir des données qui permettent à la Commission européenne d'avoir une base de données homogène concernant l'exposition au bruit de la population. Ce qui permettra normalement d'avoir une base commune pour travailler et adapter les textes et plan à venir pour mieux répondre aux besoins des riverains ;
- Permettre à la population de se tenir informé sur leur exposition au bruit et de se sensibiliser à la question du bruit et à l'importance d'avoir un environnement sonore de qualité.
- Permettre l'établissement des PPBE, en tant qu'outil de diagnostic sonore.

Les riverains sont directement concernés par le deuxième objectif. Les CSB⁶⁸ sont pour eux une documentation accessible à titre informative et préventive.

❖ Les Plan de Prévention du Bruit de l'Environnement

161. Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, dit PPBE, est un outil plus général autour du bruit, car il ne se concentre pas seulement sur les bruits liés à l'activité du transport aérien. Il considère également les bruits du transport routier, ferroviaire et celui des activités bruyantes des installations classées soumises à autorisation (ICPE A). Il est lui aussi le fruit de l'application de la Directive Européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et la gestion du bruit

⁶⁶ Service Technique de l'Aviation Civile

⁶⁷ ACNUSA, Management des outils bruit : élément de réflexion, documentation interne

⁶⁸ CSB de l'aéroport de CDG:

dans l'environnement, et peut être mis en place par les aéroports. C'est un plan local et non européen, bien qu'issu d'une directive européenne.

162. Le PPBE définit les actions à mettre en place pour prévenir et réduire le bruit dans l'environnement et protéger les zones calmes⁶⁹.

163. L'élément qui ressort le plus en ce qui concerne le PPBE est la difficulté que rencontre les Etats membres de l'UE au respect des échéances fixées par la directive 2002/49/CE. En France, à l'échéance 2018, seuls trois aéroports ont pu soumettre leur plan à la Commission Européenne et sept autres sont encore en cours d'élaboration. Ce retard national est aussi présent au niveau européen. En effet, environ 50% des plans d'actions demandés dans les PPBE n'ont pas été rendus dans les délais. Ce retard de résultat soulève la question du niveau d'adaptabilité de cette approche pour les PPBE à l'échelle locale, et pourrait être un argument pour faire réviser les textes réglementaires.

❖ Les sites de suivi de trajectoire, l'exemple de Vitrail

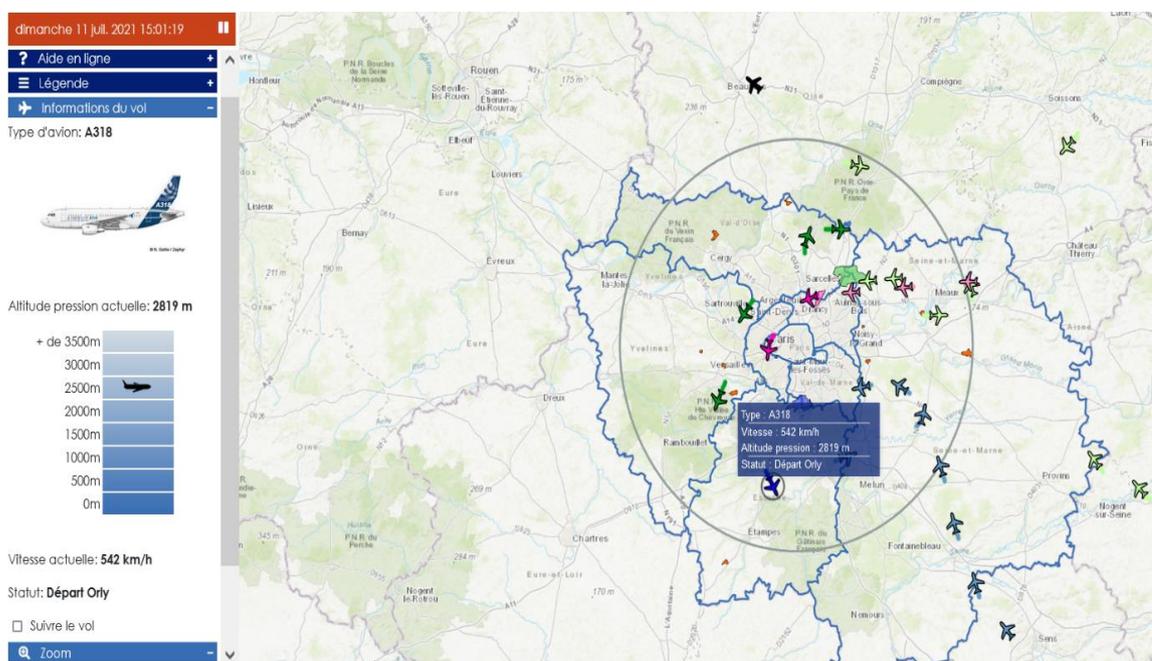
164. Dans le cadre de la lutte contre le bruit et toujours dans l'optique de transparence de l'information, les aéroports français développent de plus en plus des sites internet pour les riverains pour leur permettre de suivre les trajectoires avions autour des différentes plateformes. Grâce à cet outil, les riverains peuvent veiller directement au respect des routes et trajectoires des aéronefs, au respect des altitudes de survol des zones, etc.

165. Pour le groupe ADP, l'outil à disposition des riverains est le site Vitrail. Il présente le trafic au départ et à l'arrivée des trois grands aéroports parisiens : Paris Charles de Gaulle, Paris-le Bourget et Paris-

⁶⁹ Source : Bruit Paris, disponible sur : <https://www.bruitparif.fr/les-plans-de-prevention-du-bruit-dans-l-environnement-ppbe/>

Orly, sous régime de vols IFR⁷⁰. Il permet de communiquer à la population les données reçues des différentes stations de mesures de bruit mise en place par ADP, de suivre les trajectoires de vol. Le trafic est présenté avec un décalage d'une demi-heure, sur ce site, par rapport à l'heure réelle du vol.

166. Les informations disponibles pour les vols sont : son identification, le type d'aéronef, l'altitude pression de celui-ci, sa vitesse, sa localisation, son statut (départ ou en approche), la localisation des autres aéronefs civils présents dans la zone et les mesures de bruit.



Interface Vitrail⁷¹

Conclusion :

Les outils mis à disposition pour les riverains sont surtout des outils cartographiques, informatifs qui visent à les accompagner et leur

⁷⁰ IFR : vol aux instruments

⁷¹ <https://vitrail.entrevoisins.org/vitrail/>

faciliter l'accès à l'information. Ils sont l'application du deuxième pilier de l'approche équilibrée en permettant de gérer l'espace autour des plateformes pour limiter l'impact des nuisances sur les riverains.

Ces outils ont une réelle utilité et sont aujourd'hui nécessaires pour une bonne gestion de l'environnement.

Nous noterons que le PGS financé par la TNSA s'inscrit dans la continuité de l'aspect économique de la gestion de la nuisance en finançant les aides à l'insonorisation des riverains.

Grâce aux sites internet de suivis, nous pouvons relever le fait que cet outil permet aux riverains de participer à la gestion de l'espace dans lequel ils se trouvent et d'être des acteurs impliqués dans la réduction des nuisances sonores.

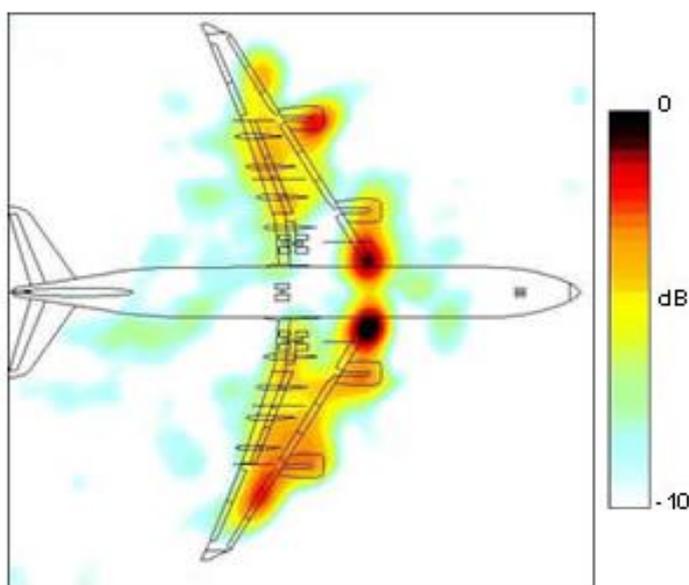
Chapitre 2 : Les innovations technologiques et les apports constructeurs

167. En introduction du Titre II de la 1^e partie, nous mentionnions cette citation tirée du site de l'aéroport de Genève « En 50 ans, le niveau sonore des avions a globalement diminué de 20 dB. En d'autres termes, 100 avions modernes produisent le même niveau sonore qu'un seul appareil ancien. »

168. Cette situation est rendue possible aujourd'hui, en partie grâce, aux innovations technologiques apportées par les constructeurs. À la vue de l'évolution de la réglementation, depuis les premiers textes internationaux relatifs aux bruits jusqu'à aujourd'hui, nous comprenons qu'elle est aussi à l'origine de ces innovations. En effet, les constructeurs aéronautiques se doivent de fournir des aéronefs répondant aux exigences réglementaires, pour que leurs clients puissent continuer à exploiter leurs aéronefs.

Section 1 : Identification des sources de bruit externes des avions

169. Les sources de bruit externes des avions sont indentifiables et diffèrent au décollage et à l'atterrissage. Au décollage, les moteurs sont les plus sollicités et tournent à plein régime. Le bruit des réacteurs prédomine sur les autres. A l'atterrissage, le bruit moteur est toujours présent, mais moindre car les réacteurs sont beaucoup moins sollicités. Le bruit moteur est complété par ceux générés par l'écoulement de l'air autour de l'avion, notamment sur les ailes, le fuselage et les trains d'atterrissages. On les appelle les bruits aérodynamiques. *Le bruit aérodynamique est associé aux turbulences créées autour de l'avion. Ce bruit est qualifié de bruit « large bande »⁷² car il contient un large échantillonnage de fréquences. Le bruit des ailes est même amplifié avec les dispositifs hypersustentateurs⁷³. Leur répartition nous est présentée dans l'illustration suivante :*



Source Onera⁷⁴

⁷² Source ACNAW : <https://acnaw.be/home.html>

⁷³ Dispositif dont la fonction est d'augmenter la portance de l'aile (ex : volets de bord de fuite)

⁷⁴ Site internet de l'ONERA, illustration consultable sur : <https://www.onera.fr/fr/actualites/bruyants-ecoulements>

170. Les constructeurs aéronautiques doivent donc considérer à la fois les phases de décollage et d'atterrissage pour apporter des améliorations en vue de la réduction du bruit⁷⁵. Nous noterons que la nuisance sonore est plus importante en phase d'atterrissage qu'au décollage. Plusieurs éléments viennent expliquer cette situation : l'altitude basse de l'avion, la sortie des trains et des dispositifs sustentateurs sur les ailes, qui augmentent la portance et la surface de l'aile au contact de l'air. Vient s'ajouter un élément essentiel, la diminution du bruit des moteurs, qui grâce aux progrès techniques voit l'aérodynamisme de l'avion émettre autant voire plus de bruit que les réacteurs.

171. Il paraît envisageable aujourd'hui de se séparer de ces sources de bruits sur l'avion. Aussi, les constructeurs aéronautiques travaillent de manière à apporter des améliorations à l'aéronef en vue de réduire sa nuisance. Pour réduire ces nuisances, les constructeurs, après avoir identifié les sources de bruits de l'avion, se sont appliqués à les réduire. La réduction la plus significative que nous pouvons relever vient des réacteurs. Identifié autrefois comme étant la principale source de nuisance, les progrès techniques ont redistribués les cartes des émissions sonores, au point d'avoir une nuisance quasiment similaire entre les réacteurs et les autres sources.

Section 2 : Les apports constructeurs

172. Les apports constructeurs sont primordiaux dans la réduction du bruit des avions. Les constructeurs aéronautiques sont à l'origine des innovations et sont les seuls à avoir la capacité et les moyens de les apporter de façon physique à leurs avions. Prenons l'exemple des améliorations que le constructeur Airbus a pu faire sur l'A320 ceo, pour le rendre plus silencieux, plus économe en carburant etc., pour finir par en sortir une nouvelle version l'A320 neo.

⁷⁵ Michault Cécile, Site internet de l'ONERA, illustration consultable sur : <https://www.onera.fr/fr/actualites/bruyants-ecoulements>

173. L'A320 ceo est l'avion court et moyen-courrier proposé par le constructeur européen Airbus. Il a été fabriqué à la fin des années 1980. On retrouve dans la « Famille A320 » 4 déclinaisons de cet avion : l'A318, l'A319 (neo), l'A320 (neo) et l'A321 (neo). Cette famille d'avion est capable de s'affranchir de distances allant de 5750 km pour l'A318 à 7400 km pour l'A321neo⁷⁶. Les versions « neo »⁷⁷ de ces avions sont des versions innovantes des anciennes versions « ceo ».

174. La comparaison des deux versions est essentielle pour comprendre en quoi les versions « neo » sont plus innovantes de manière général et aussi sur les questions acoustiques.

	Airbus A320-200	Airbus A320neo
Length	37.57 m / 123 ft 3 in	37.57 m / 123 ft 3 in
Wingspan	34.10 m / 111 ft 10 in or 35.80 m / 117 ft 5 in with sharklets	35.80 m / 117 ft 5 in
Wingarea	122.60 sq m / 1,320 sq ft	123.00 sq m / 1,324 sq ft
Height	11.76 m / 38 ft 7 in	11.76 m / 38 ft 7 in
Engines	2	2
Thrust per engine	120 kN / 27,000 lbf	121 kN / 27,120 lbf
Total thrust	240 kN / 54,000 lbf	242 kN / 54,240 lbf
MTOW	77,000 kgs / 170,000 lbs	78,000 kgs / 172,000 lbs
Range	5,700 km / 3,078 nm or 6,200 km / 3,350 nm with sharklets	6,300 km / 3,400 nm
Cruise speed	Mach 0.78 (963km/h or 598mph)	Mach 0.82 (1,013km/h or 629mph)
Two-class capacity	140-170 passengers	150-180 passengers
Maximum capacity	190 passengers	189 passengers

Source : Site Simple flying⁷⁸

⁷⁶ Site internet Airbus, consultable via le lien : <https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/a320-family/a320neo.html>

⁷⁷ New Engine Option

⁷⁸ Consultable sur : <https://simpleflying.com/airbus-a320-vs-a320neo>

175. En comparant les deux versions des avions de la famille A320, nous remarquons qu'il existe quelques différences. La longueur et la hauteur des appareils sont identiques. L'envergure de la version neo de l'A320 gagne 1.70m par rapport à la version « ceo ». La poussée moteur et la poussée totale sont plus importantes sur la version neo, ainsi que le poids maximum au décollage (MTOW). Notons en dernier lieu qu'en terme de vitesse et de capacité, un léger avantage est concédé à la version neo, même si la version « ceo » a une plus grande capacité de siège.
176. Avec une poussée totale et moteur supérieures à la version antérieure, une plus grande envergure et un poids plus élevé, la version « neo » est supposée émettre plus de bruit que son prédécesseur, surtout en phase d'approche, car il y a plus d'éléments au contact de l'air que sur la version précédente. Pourtant, c'est l'inverse qui se produit. Les versions « neo » se veulent plus économiques, plus écologiques et en ce qui nous concerne plus silencieuses.
177. Le Rapport annuel 2017 de l'ACNUSA nous présente dans l'illustration ci-dessous la comparaison entre l'impact sonore de l'A320 ceo et l'A320 neo. Les innovations apportées à la version « neo » ont permis de diminuer de 50%⁷⁹ les nuisances au sol par rapport à la version ceo. Entre la fin des années 1980 et la sortie de cet appareil et de sa nouvelle version, il aura fallu moins de 25 ans à Airbus pour proposer un appareil moitié moins bruyant.

⁷⁹ ACNUSA, Rapport annuel 2017



Aéroport de Paris – Charles-de-Gaulle - Source : bureau d'étude Airbus.

Source : Rapport Annuel ACNUSA 2017

Cette amélioration est due en grande partie au progrès techniques apportés aux réacteurs. Plus que du côté des constructeurs, il faut regarder du côté des motoristes pour constater les améliorations apportées.

178. L'A320 neo est équipée des réacteurs nouvelles générations LEAP du motoriste Safran. Ce sont des réacteurs de grand diamètre dits à « double flux ». Ils sont entrés en service en 2016. Initialement conçu pour répondre aux enjeux de la décarbonisation du transport aérien, le moteur LEAP-1A permet aux opérateurs de l'A320 de réduire leur consommation de carburant et leur émission de CO₂ d'environ 15%, leurs émissions d'oxyde d'azote de 50% ainsi que les nuisances sonores⁸⁰. Cette réduction sonore permet aux aéronefs équipés de ces moteurs d'être regroupé dans les aéronefs du Chapitre 14 de l'Annexe 16 de l'OACI. Ce chapitre concerne les avions à

⁸⁰ Site internet du motoriste Safran : <https://www.safran-group.com/fr/produits-services/leap-1a-moteur-nouvelle-generation-avions-civils-court-moyen-courriers>

réaction subsoniques ou à hélice dont la masse certifiée au décollage est supérieure ou égale à 55 tonnes. Le niveau acoustique maximum est de 103 EPNdB pour les avions dont le MTOW certifié pour laquelle la certification acoustique demandée est égale ou supérieur à 400 tonnes.

179. Les évolutions apportées sur les réacteurs ont donc permis de réduire les bruits causés par ceux-ci. On considère aujourd'hui qu'avec une diminution d'environ 50% du bruit des réacteurs, ces derniers ne sont plus la source d'où provient majoritairement le bruit. Les bruits relevés proviennent autant des réacteurs que de l'aérodynamisme des avions. C'est certainement sur ce dernier point que les constructeurs devraient mettre l'accent pour proposer des solutions innovantes, plutôt que de se concentrer sur de l'amélioration moteur, pour gagner en réduction sonore.

180. A titre de comparaison, nous pouvons prendre la voiture électrique. Les moteurs de ces dernières font beaucoup moins de bruits que ceux des voitures thermiques. Cette nuisance est même dérisoire par rapport à celle faite par les moteurs thermiques. Pourtant, ces voitures ne sont pas silencieuses, puisque le frottement des roues sur le goudron et leur pénétration dans l'air produisent du bruit ; certes beaucoup moins important que pour une voiture thermique. En considérant ces éléments, si un constructeur de voitures électrique, voudrait rendre son véhicule encore plus silencieux, il chercherait plutôt à voir se concentrer sur la réduction du bruit provoqué par le frottement des roues et l'aérodynamisme de la voiture, plutôt que sur le moteur.

181. Il en va de même pour les constructeurs aéronautiques, qui en plus de produire des réacteurs plus performants, doivent se pencher sur les autres sources du bruit. Le schéma de la page 77, dresse d'ailleurs l'état des lieux de ces sources ainsi que de leurs émissions, et l'on remarque qu'ils sont répartis sur les bords d'attaque des ailes et sur le fuselage.

Section 3 : Les programmes européens et nationaux motivant les innovations

182. Les constructeurs et motoristes ont apporté leur contribution en termes d'amélioration technique et technologique des aéronefs. Il est presque inné chez l'Homme d'innover pour continuer d'avancer et cela se retrouve dans plusieurs aspects de vie. Le Manuel d'Oslo, définit l'innovation comme l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou encore la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée.
183. Concernant les constructeurs, la question de la motivation pour les innovations se pose. En effet, Safran que nous avons cité précédemment aurait-il sorti les réacteurs LEAP de lui-même ? En nous référant à l'une des définitions du mot « innover », qui consiste à se démarquer des autres sur un marché, on pourrait répondre que oui, Safran aurait sûrement sorti ces réacteurs. Aurait-ils été tels que nous les connaissons aujourd'hui avec cette pression réglementaire et environnementale ? Il est plus difficile de répondre à cette seconde question.
184. L'une des motivations qui a poussé les constructeurs à innover en ce sens, en plus des textes réglementaires, vient certainement des différents programmes internationaux, européen et nationaux. Ces derniers ont contribué au fait que les constructeurs aéronautiques proposent des appareils répondant à des critères relevant d'enjeux environnementaux. Nous verrons quelques programmes européens présentant les objectifs de réduction visée, qui ont incité les constructeurs à proposer du matériel innovant et répondant aux enjeux actuels.

❖ Le programme ACARE

185. ACARE est un programme par lequel agit la Commission Européenne. Il a été créé avec pour objectif d'établir les orientations stratégiques qui permettront à l'industrie aéronautique d'évoluer vers des standards plus exigeants, notamment en matière de nuisance sonore. Il a fixé les objectifs à atteindre pour les nouveaux avions avec au niveau sonore, une réduction de 50% des bruits perçus par rapport aux avions sortis en 2000. Cela se traduit par une réduction de 10 EPNdB par opération, dont 2 dB relatifs aux procédures et 6 dB consacrées aux innovations technologiques. ACARE relève et accompagne les innovations ambitieuses des chercheurs, en suivant les tests aérodynamiques pour des ailes flottantes. Des recherches sont également menées sur l'avion du futur, pour intégrer au fuselage les turboréacteurs qui deviennent plus volumineux et qui ne pourront bientôt plus être positionnés sous les ailes.

186. Les objectifs d'ACARE sont d'ordre technologique, puisqu'ils visent la motorisation, la gestion des trajectoires et les configurations d'aéronefs. Ils s'inscrivent dans « Vision 2020⁸¹ » (European Aeronautic A vision for 2020). Pour répondre à ces objectifs, des projets scientifiques ont vu le jour autour des programmes européens SESAR et Clean Sky. Clean Sky a été créé afin de développer les nouvelles technologies des aéronefs de nouvelle génération. SESAR s'inscrit dans l'initiative européenne Single European Sky, qui vise à avoir une vision unifiée du ciel européen. Cette vision a pour finalité de permettre une réduction du bruit grâce aux approches optimisées au décollage et en phase d'atterrissage.

187. Les objectifs de vision 2020, ont été revu à la hausse depuis le rapport annuel 2017 de l'ACNUSA. Désormais, le programme

⁸¹ European Aeronautic A vision for 2020

FlightPath 2050 a pris le relais, avec une feuille de route visant à réduire de 65% les nuisances sonores d'ici 2050.

❖ ANIMA :

188. Le programme européen ANIMA se concentre sur la compréhension de la gêne sonore, pour apporter les améliorations adéquates. Il se différencie des autres programmes du même type, en ne se focalisant pas sur le bruit et les réductions sonores à la source. L'approche se veut plus tournée vers les riverains affectés par le bruit ; en considérant ce dernier comme une gêne. Il cherche à améliorer leur cadre de vie en étant en lien avec les parties prenantes et les experts, afin de garantir des solutions pertinentes au bruit. L'approche d'ANIMA s'inscrit dans la logique de la gestion du bruit par le prisme du développement durable évoqué au chapitre 2 du Titre II de notre 1^e partie. Les réponses apportées par ANIMA relèvent du non-acoustique étant donné que leurs axes de recherches ne sont pas orientés vers les innovations technologiques portant sur la source du bruit.

❖ Le programme CORAC⁸²

189. ACARE se décline à l'échelle nationale via le programme CORAC. Il a été créé en 2008 suite aux engagements pris lors du Grenelle de l'Environnement et regroupe l'ensemble des grands acteurs du transport aérien en France. CORAC s'inscrit dans une volonté de recherche et d'innovation commune des acteurs du transport aérien pour permettre la préservation de l'environnement et le développement durable du secteur aéronautique.

190. Il a pour but, en autres, d'identifier les innovations technologiques permettant d'atteindre l'objectif de réduction de 50% des nuisances sonores à l'horizon 2020. L'axe de recherche sur les

⁸² Conseil pour la recherche aéronautique Civile : <https://www.ecologie.gouv.fr/recherche-aeronautique>

progrès moteurs sur lequel se concentre le CORAC, vise à accroître le rendement de ceux-ci pour les rendre plus performant et encore moins bruyant que la génération actuelle. Le gain en acoustique se ferait avec « l'open motor », avec des progrès apportés au niveau de la chambre de combustion. D'un point de vue sonore, la même remarque faite pour les innovations peut être faite pour ce programme, qui devrait plus s'axer sur la résolution de problèmes aérodynamiques que moteurs.

191. Tous ces programmes, qu'ils soient européens ou nationaux, ont des objectifs clairs de réduction des nuisances. Il est intéressant de relever, qu'ils ne travaillent de manière indépendante, mais en collaboration avec les acteurs du secteur, y compris les avionneurs et motoristes. Ceci nous permet de comprendre que les motoristes et avionneurs sont bien incités et orientés dans leur quête d'innovation pour réduire le bruit par ces différents programmes. Ils se doivent même de suivre ces orientations, s'ils veulent continuer à se développer et produire des réacteurs répondant aux enjeux environnementaux actuels et à venir ; et aussi exploitables par leurs clients.

Conclusion :

Les différents programmes européens et nationaux invitent les constructeurs aéronautiques à innover pour répondre aux objectifs nationaux et européens en termes de performance et de réduction de la pollution du transport aérien.

D'un point de vue innovation, le transport aérien a fait d'énormes progrès pour réduire les nuisances sonores, en étant capable de produire aujourd'hui des versions plus performantes de familles d'avions, émettant 50 % de bruit en moins qu'il y a 20 ans. Les améliorations majeures ont été faites au niveau de la motorisation des avions, en les mettant à un niveau sonore quasiment égal de celui de

l'aérodynamisme de l'avion. Si la question de la réduction du bruit moteur se pose et semble faire partie des projets d'innovations, il serait préférable de s'axer dans un premier sur l'aérodynamisme des appareils. Le gain sonore de l'avion de demain, passera autant par l'amélioration des moteurs que par l'aérodynamisme.

Titre II : La crise sanitaire et la diminution des nuisances

192. Pour finir notre développement, nous nous intéresserons dans ce chapitre aux effets de la crise sanitaire sur les nuisances sonores. Le titre de ce chapitre est en réalité une question posée : la crise sanitaire a-t-elle fait baisser les nuisances sonores ?
193. Depuis le début de l'année 2020, le transport aérien tourne au ralenti. L'année 2020 est à ce jour, la pire année de l'histoire du secteur. Le secteur a enregistré une chute du trafic de passagers internationaux de 75.6%⁸³ par rapport à ce qu'il était en 2019. La demande intérieure a subi de son côté une chute de 48.8% en 2020 par rapport à l'année 2019. Le taux de remplissage des avions a perdu 17 points pour chuter à 66.6% de capacité. Le trafic mondial total a baissé de 69.7%.
194. Les spécialistes et observateurs les plus optimistes du secteur prévoyaient un retour à la normal (trafic à hauteur de 2019) pour l'année 2024. L'incertitude autour de la situation sanitaire ne nous permet pas pour l'heure de réellement nous projeter et fixer une date de retour à la normale. Quoiqu'il en soit, la crise Covid a mis un réel coup d'arrêt au secteur et a soulevé plusieurs interrogations.
195. Avec une telle chute, nous pouvons nous attendre également à une chute de la nuisance, même s'il est difficile de faire une comparaison directe et tirer comme conclusion qu'environ 70% de trafic en moins équivaut à 70% de bruit en moins. Nous ne pouvons en revanche pas remettre en cause le fait que la chute du trafic a par effet domino, engendré une baisse de la nuisance autour des plateformes et donc une amélioration momentanée du cadre de vie des riverains.

⁸³ IATA, communiqué 06 : <https://www.iata.org/contentassets/9acb79cb3f2a4243af09f822c72f4355/2021-02-03-02-fr.pdf>

Chapitre 1 : Les plaintes et les procès-verbaux comme témoin de l'état de la nuisance

196. Pour mener cette réflexion, nous étudierons les plaintes reçues par l'ACNUSA ainsi que les procès-verbaux dressés par la DGAC comme outils révélateurs de l'évolution de la nuisance. Cette méthode nous permettra de comparer le nombre de plaintes et de procès-verbaux reçus au cours des dernières années et de voir si les riverains se sont moins plaints du bruit, depuis la chute du trafic. Nous pourrions alors nous servir de ce référent pour savoir si nous pouvons assimiler le nombre de plaintes et PV dressés à une baisse des nuisances.

Section 1 : Les procès-verbaux

197. Rappelons que l'ACNUSA endosse le rôle de juge administratif et qu'elle est donc en mesure d'infliger une amende. Ses missions en matière de sanction sont prévues dans les articles L. 6163-12 à 15 du Code des transports et aux articles R. 227-1 à 5 du Code de l'Aviation Civile. Le montant maximum de l'amende est de 1500€ pour une personne physique et 20.000 € pour une personne morale selon ces articles. L'ACNUSA mentionne qu'en cas de non-respect des restrictions en vigueur sur les plateformes, ces amendes peuvent s'élever à un montant maximum de 40.000€. L'amende ou sanction administrative est définie comme étant « une décision administrative émanant d'une autorité administrative, qui vise à réprimer un comportement fautif ⁸⁴».

198. L'ACNUSA instruit et statue de manière autonome et indépendante. L'ensemble de ses pouvoirs en matière de sanctions lui a été attribué par la Loi du 8 Décembre 2009 relative à l'organisation

⁸⁴ Source Dalloz : <https://www.dalloz.fr/documentation/Document?id=DZ%2FOASIS%2F000914>

et à la régulation du transport ferroviaire et portant diverses dispositions relatives aux transports.

199. Les personnes sanctionnables par l'ACNUSA sont physiques ou morales. Elles répondent aux caractéristiques suivantes :

- Exercent une activité de transport aérien public au sens du Code des transports
- Exercent une activité de transport aérien au profit de laquelle est exercée une telle activité
- Exercent une activité aérienne, rémunérée ou non, différente des deux précédentes
- Exercent une activité d'affréteur d'aéronef

Les pilotes agissant pour le compte d'un employeur ne peuvent donc pas être directement sanctionnés par l'ACNUSA.

❖ Etat des lieux des procès-verbaux (PV)

200. Nous allons nous intéresser aux procès-verbaux dressés par la DGAC concernant les nuisances sonores. Nous utiliserons le tableau suivant.

NOMBRE DE PROCÈS-VERBAUX (PV) DRESSÉS DE 2015 À 2020 RÉPARTIS PAR PLATEFORME

Année	Bâle - Mulhouse	Beauvais - Tillé	Bordeaux - Mérignac	Cannes - Mandelieu	Lyon-Saint Exupéry	Marseille - Provence	Nantes - Atlantique	Nice - Côte d'Azur	Paris - Charles-de-Gaulle	Issy-les-Moulineaux	Paris - Le Bourget	Paris - Orly	Toulouse - Blagnac	Toussus-le-Noble	Total
2015	27	0	4	2	7	17	9	51	258	0	6	19	30	1	431
2016	36	2	5	8	14	9	24	39	197	4	5	34	24	0	401
2017	31	0	29	1	27	42	13	50	204	0	16	45	36	0	494
2018	21	0	27	14	19	35	13	34	279	0	18	68	18	1	547
2019	32	2	20	4	8	21	46	54	258	0	20	62	30	42	599
2020	15	0	5	7	1	17	24	15	105	0	6	37	140	20	392

Procès-verbaux dressés entre 2015 et 2020⁸⁵

201. Entre 2015 et 2020, 2864 PV ont été dressés. Le premier constat que nous pouvons dresser est que depuis 2015 à 2019, le nombre de PV a augmenté chaque année. Il a en revanche baissé en 2020, avec « seulement » 392 PV dressés, ce qui est le plus faible total depuis 2015. Cette baisse peut s'expliquer par la baisse du trafic en 2020 et correspond à une diminution d'environ 35 % des PV. Proportionnellement, nous sommes assez éloignés du niveau de baisse du trafic aérien sur cette même année.

202. L'aéroport de Paris – Charles de Gaulle, concentre à lui seul plus de 45% des PV, avec 1301 dressés. Il est chaque année l'aéroport où l'on en recense le plus. Les aéroports parisiens, Paris-Charles de Gaulle, Paris – Le Bourget, Paris Orly et Toussus-le-Noble, concentrent à eux seuls plus de 59% des PV dressés sur l'ensemble du territoire français, avec 1701 PV dressés.

⁸⁵ ACNUSA, Rapport d'activité 2020

203. La répartition du nombre de PV dressés sur ces 6 années reflète la répartition géographique du trafic aérien français, avec une majorité de plaintes en région parisienne. Tout comme le trafic, il y a eu une baisse enregistrée. Cette baisse n'est en revanche pas proportionnelle à celle enregistrée pour le trafic. Ceci nous permet de déduire qu'en réalité, le nombre moyen de PV en 2020 est plus important en 2020 que pour les années précédentes. La baisse est donc à relativiser étant donné que la diminution du nombre d'avions n'a pas engendré une diminution du nombre moyen de PV dressés.

204. L'évolution du nombre de PV nous a permis dans un premier temps que la crise a eu une incidence sur le bruit, du point de vue des autorités. En effet, rappelons que c'est la DGAC qui dresse ces PV. Notre deuxième approche se fera par ceux qui subissent les nuisances. Nous allons nous axer sur les plaintes et leur nature, pour voir si du point de vue des riverains, nous pouvons observer une baisse en 2020, comme pour les PV.

Section 2 : les plaintes des riverains

205. Les riverains sont les premières personnes impactées par le bruit et celles en capacité de s'en plaindre. Ce sont eux qui font remonter les plaintes auprès de l'ACNUSA. Considérer les plaintes comme outils révélateurs de la diminution ou non de la nuisance nous permet de voir, si pour les riverains, il y a eu une baisse, une stagnation ou une augmentation de la gêne.

206. Dans le tableau suivant, nous allons faire un état des lieux des plaintes reçues par l'ACNUSA depuis l'année 2018, en les classant par année et par motifs.

		Motifs			
Années ou période	Nombre de plaintes reçues	Augmentation de la nuisance	Signalement	Aviation légère et hélicoptères	Nécessité d'une étude
2021 (Arrêté au 26 Mai)	34	17	6	11	9
2020	93	59	18	16	27
2019	111	77	14	20	35
2018	20	0	16	4	1
Total	258	153	54	51	72

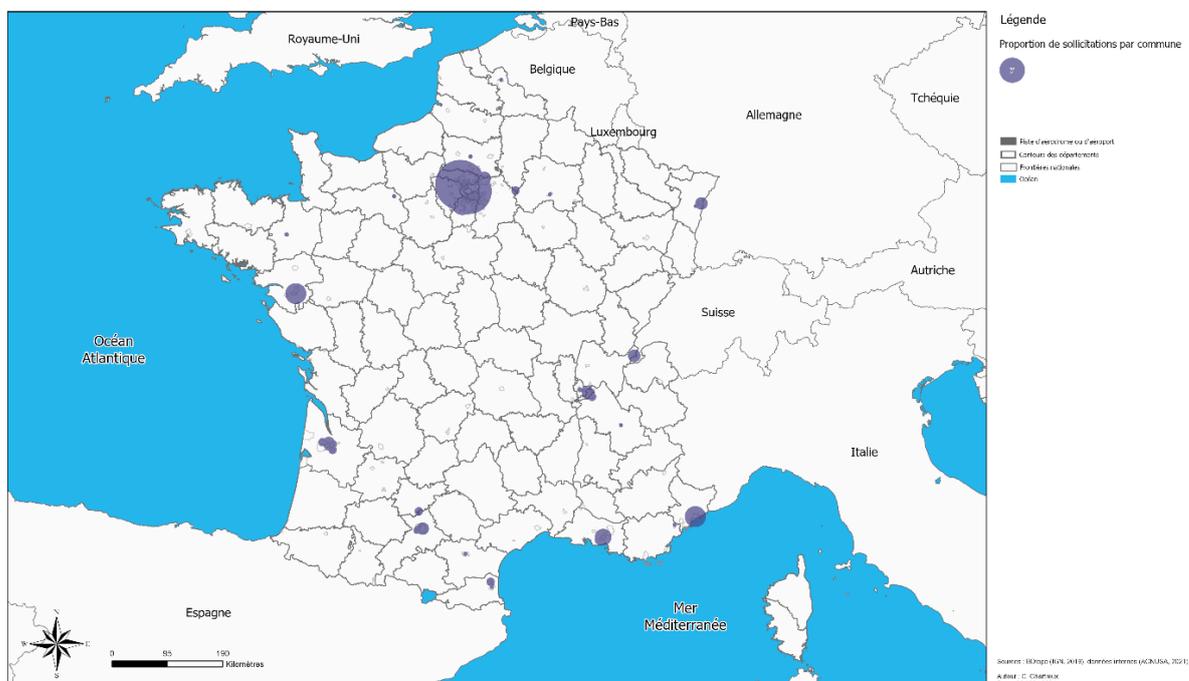
Tableau comparatif des plaintes enregistrées par l'ACNUSA entre 2018 et Mai 2021 (Données internes non confidentielles)

207. Le premier constat que nous pouvons dresser est que l'année 2019, est l'année où le nombre de plaintes des riverains a été la plus importante, avec 111 plaintes enregistrées. La première année « Covid » a vu le nombre de plaintes des riverains diminuer de 16% par rapport à 2019, pour enregistrer 93 plaintes en 2020. En ce qui concerne l'année 2021, les plaintes récoltées et classées ont été arrêtées au 26 Mai 2021. Depuis cette date, d'autres plaintes ont été reçues, mais elles n'ont pas encore été intégrées dans les statistiques.

208. Si nous faisons une moyenne du nombre de plaintes reçues mensuellement, l'année 2019 est l'année où l'on retrouve la moyenne la plus élevée de plaintes mensuelles, avec environ 9.25 plaintes par mois. L'année 2020 suit avec 7.75 plaintes et l'année 2021 enregistre pour l'heure une moyenne de 6.8 plaintes par mois.
209. Pour l'heure, ces chiffres nous indiquent qu'il y a une diminution des plaintes depuis l'année 2020, par rapport à l'année 2019, et qui se poursuit pour l'heure en 2021. Nous devons toutefois relativiser les chiffres de l'année en cours, car la moyenne mensuelle des plaintes n'est pas révélatrice. En effet, il faudrait étudier les périodes auxquelles les plaintes sont reçues, pour voir s'il y a des « pics » de plaintes pendant l'année et à quel moment elles auraient lieu. D'autres part, le transport aérien a fortement été impacté en 2020, avec un trafic au ralenti sur les périodes de confinement et de fermeture de frontière. L'étude du nombre de plaintes reçu chaque mois ne témoignerait que de l'absence du trafic et ne nous donnerait pas le nombre de plaintes qui aurait réellement pu être reçu. Pour finir, nous n'avons pas eu accès aux plaintes antérieures à l'année 2018, pour pouvoir les utiliser comme données dans notre tableau comparatif.
210. Toutes années confondues, les plaintes majoritairement enregistrées sont pour le motif d'augmentation de la nuisance. Sur 258 plaintes enregistrées, cela représente 59%. 21% des autres plaintes sont pour des signalements (non-respect de trajectoire, de l'altitude de survol, etc.) et 20% vont concerner l'aviation légère et les hélicoptères. On notera en dernier lieu que sur 258 plaintes, 72 ont nécessité une étude du cas, de la part de l'ACNUSA.
211. Le tableau nous montre qu'il y a eu une baisse des plaintes depuis l'année 2020 par rapport à l'année 2019 se traduisant par une diminution de 16% entre ces deux années. Ces chiffres ne sont pas proportionnels par rapport aux chiffres de IATA mentionnant une baisse de 69.7% du trafic.

212. Les plaintes et PV sont géographiquement répartis comme indiqués sur les cartes suivantes⁸⁶.

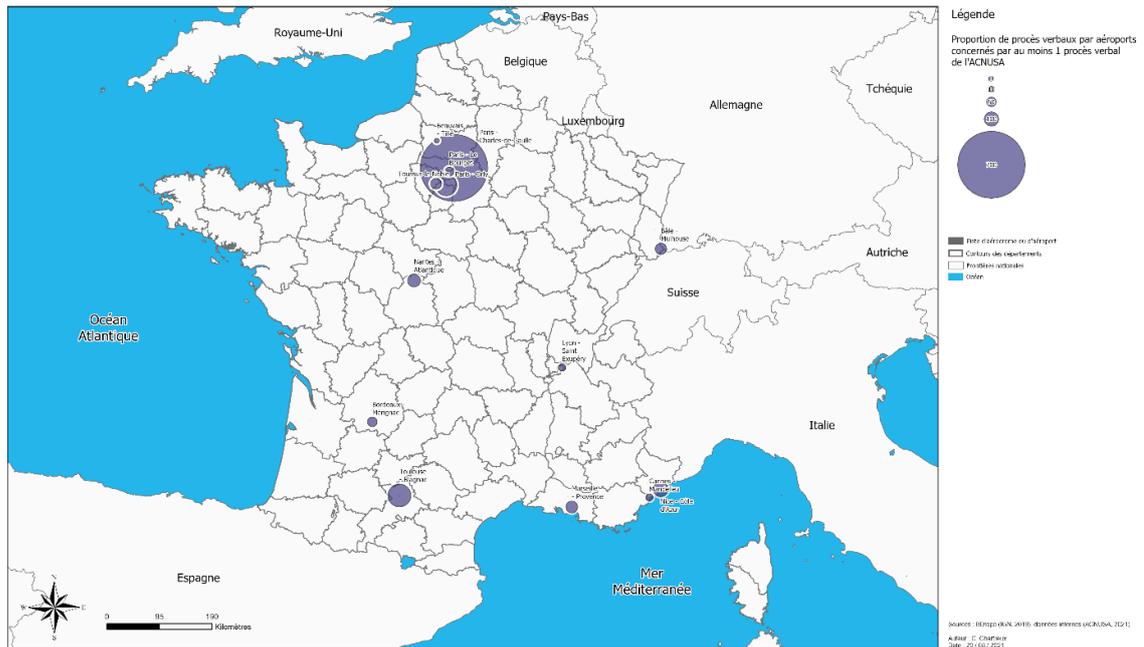
Localisation des sollicitations reçues par l'ACNUSA au sujet des survols et des nuisances sonores aériennes en France métropolitaine entre janvier 2018 et mai 2021



Cartes des plaintes reçues par l'ACNUSA entre 2018 et 2020

⁸⁶ L'ordre de grandeur utilisé pour les cercles n'est pas le même entre les deux cartes

Le nombre de procès verbaux administrés par l'ACNUSA auprès des compagnies aériennes par aéroports concernés en France métropolitaine entre 2018 et 2020



Cartes des PV dressés par la DGAC entre 2018 et 2020

213. Si on fait le rapport entre le nombre de PV et le trafic, en réalité, plus de plaintes pour moins de trafic. La baisse du trafic a plus importante que le nombre de plainte. En établissant un rapport de proportionnalité, nous nous rendons compte que le nombre moyen de PV dressés est en baisse de 35.5%, là ou le trafic aérien enregistre une baisse de 69%.

214. Nous remarquons également grâce à ces deux cartes que l'essentiel des plaignants et des comportements non respectueux de la réglementation se concentre en région parisienne,

Conclusion :

Les plaintes des riverains et le nombre de PV dressés par la DGAC ont diminué depuis le début de la crise sanitaire. Cette baisse n'est toutefois pas identique à celle du trafic aérien. Si la crise s'est traduite

par une baisse du nombre d'avions, il semble que les autorités aient été plus vigilantes au respect de la réglementation.

Le fait d'avoir été confronté aux nuisances sonores pendant les périodes de confinement n'ont pas fait augmenter le nombre de plaintes des riverains, on observe une baisse depuis 2020 qui se poursuit pour l'heure en 2021.

La crise a donc permis de diminuer d'une certaine façon les nuisances pour les riverains, mais le niveau de cette baisse ne se reflète pas dans le nombre de plaintes reçues par l'ACNUSA.

Chapitre 2 : La reprise du trafic et l'adaptabilité du comportement humain

215. La crise sanitaire a considérablement impacté le transport aérien, en témoignent les chiffres de baisse du trafic au chapitre précédent. Selon le journal Capital économie⁸⁷, cette année de crise a effacé près de 17 ans de croissance du transport aérien. Le retour à la normale du trafic est espéré par les acteurs du transport aérien. Les scénarios les plus optimistes visent un retour du trafic équivalent à celui de 2019, d'ici 2024⁸⁸.

216. Une crise se définit comme étant une dégradation brutale de la situation économique et des perspectives d'un pays ou d'une zone.⁸⁹ Elle se manifeste par un phénomène de dépréciation et un fort ralentissement, voire un arrêt de l'activité. L'une des particularités d'une crise est qu'on ne peut pas prédire quand elle va s'arrêter. Elle est aussi en mesure d'avoir des répercussions dans d'autres domaines. Par exemple, la crise Covid 19, qui est initialement une crise sanitaire, a eu des répercussions sociales et économiques.

⁸⁷ Capital économie, « La crise Covid efface 17 ans de croissance »

<https://capitalfinance.lesechos.fr/analyses/dossiers/trafic-aerien-la-crise-du-covid-efface-17-ans-de-croissance-1268882>

⁸⁸ Journal Le Monde, « Les compagnies aériennes peuvent espérer un retour à la normale » :

https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/03/05/les-compagnies-aeriennes-peuvent-espérer-un-retour-a-la-normale-en-2024_6072047_3234.html

⁸⁹ Le monde diplomatique : <https://www.monde-diplomatique.fr/index/sujet/criseeconomique>

217. La crise est aussi le moment où une attention particulière doit être portée sur les opportunités à saisir. L'accélération du développement des compagnies Low-cost en Europe, (Ryanair et EasyJet) après les événements de 2001, sont un exemple d'opportunités saisies pendant une crise.

218. « La soif de voler en toute liberté n'a pas été diminuée par la crise. Il y a toutes les raisons d'être optimiste quand les gouvernements ont recours au dépistage pour ouvrir les frontières. Et nous devons faire en sorte que cela se produise rapidement »⁹⁰

219. La première partie de cette citation est celle qui nous intéresse le plus. Cette soif de voler en toute liberté est toujours présente et témoigne une certaine volonté des passagers de pouvoir à nouveau profiter des opportunités qu'offre l'avion. Si elle se veut optimiste de ce point de vue, elle permet aussi de questionner le point de vue des riverains par rapport au retour du trafic, à hauteur de ce qu'il était. En effet, seront-ils prêts à accepter de nouveau le bruit après avoir vécu une longue période de calme relatif ? Quels éléments feraient que les riverains, ne voudraient peut-être plus d'un trafic aussi important ?

220. Le trouble de leur (nouvelle) tranquillité est le premier élément qui vient à l'esprit. Une fois habitué au silence, et surtout après l'avoir apprécié, il est difficilement envisageable que ce retour à la normale ne se fasse pas sans contrariété. L'accommodation au bruit a laissé place à l'accommodation au calme et l'appréciation de ce nouvel environnement.

Section 1 : Une nouvelle prise de conscience du bruit

221. Il y a eu une nouvelle prise de conscience du niveau sonore des nuisances, de la part des riverains depuis la crise. En France, le recourt

⁹⁰ IATA, communiqué 2020 N° 095,
<https://www.iata.org/contentassets/98e73eed8f0642089447f885f8e06e3b/2020-11-24-01-fr.pdf>

au télétravail a permis à plusieurs riverains de se rendre compte de l'environnement sonore dans lequel ils se trouvent en étant plus présent à leur domicile. On note un phénomène d'accélération de la considération du bruit lié à l'utilisation nouvelle d'un espace pourtant connu. L'activité exercée et les nouveaux moments où ces espaces sont utilisés ont modifié leur perception par les occupants. Une pièce initialement consacrée aux loisirs qui devient subitement un espace de travail change la vision de ses occupants.

222. La situation de l'aérodrome de Toussus-Le-Noble est un exemple qui reflète cette réalité. L'aérodrome de Toussus-Le-Noble a une forte activité consacrée à la formation pilote et aux loisirs. Il s'avère que parmi la population qui habite cette ville, où retrouve des cadres et cadres supérieurs d'entreprise, qui habituellement travaillent dans leurs bureaux. Etant absents toute la journée de leur domicile, ils ne sont pas témoins de l'activité et des nuisances émises. Le fait d'être contraint de rester à domicile pour travailler, pendant que dans le même temps l'activité se poursuit sur cet aérodrome, notamment pour le maintien des certifications pilotes, font que cette nouvelle confrontation au bruit change leur considération de celui-ci. Pourtant, nous ne parlons ici ni de nouvelle activité, ni d'un accroissement considérable de celle-ci⁹¹.

223. Vis-à-vis du transport aérien, la situation est à relativiser. Selon l'Etude du CIDB⁹², les bruits les plus gênants ne sont pas ceux du transport aérien. Le trafic routier a été ciblé comme étant le bruit le plus gênant vécu par 49% des personnes interrogées, vient ensuite le bruit du voisinage avec 36% des personnes et en 3^e position, le bruit des chantiers, ciblé par 8% des personnes. Le trafic aérien a été cité beaucoup plus modérément en étant cité que par 5% des personnes interrogées, qui ont mis l'accent sur les survols de l'aviation légère et

⁹¹ Voir Annexe N° entretien Président ACNUSA

⁹² CidB, Enquête sur l'évolution de la perception du bruit liée à la crise sanitaire, https://www.bruit.fr/images/pdf/Enquete_sur_l'evolution_de_la_perception_du_bruit_lie_la_crise_sanitaire.pdf

des hélicoptères. Cette réalité est présente dans les plaintes reçues par l'ACNUSA.

Section 2 : Les effets bénéfiques de la crise

224. Une crise n'a pas que des effets négatifs. Si elle impacte sérieusement des secteurs d'activités, des modes de vie, etc., certains acteurs arrivent à profiter de ses effets bénéfiques. En considérant les effets du bruit sur la santé que nous avons vu en première partie, nous pouvons dire que les riverains sont les principaux bénéficiaires de cette crise. Ces effets bénéfiques se manifestent au niveau de leur comportement dans leur domicile et sur le plan sanitaire.

225. Selon l'enquête du CidB sur l'évolution de la perception du bruit lié à la crise sanitaire, 45% des personnes qui ont participé à l'enquête ont eu une attention particulière pour minimiser leurs comportements bruyants. Cela s'est traduit par exemple par une baisse du volume de la télévision ou par l'utilisation d'écouteurs ou de casques.

226. La diminution leur a également permis d'apprécier leur (nouvel) environnement extérieur, en profitant plus souvent de leur jardin (51% des personnes interrogées) ou en ouvrant plus souvent leurs fenêtre (72% des personnes interrogées).

227. Le bénéfice sanitaire a lui été important pour les personnes impactées. Les bénéfices sanitaires liés à la diminution du bruit lors du confinement ont été ressentis par 76% des personnes interrogées. Cette étude met en avant les bénéfices ressentis sur les effets extra auditifs du bruit. Ils sont résumés dans le tableau suivant :

Nature des bénéfices sanitaires	Part des personnes ayant noté ces bénéfices
Baisse de la gêne occasionnée	76 %
Diminution de leur fatigue	45%
Amélioration de la qualité de leur sommeil	40%
Augmentation de la concentration	40%
Baisse de l'énervement	25%

Tableau récapitulatif des données collectées par le CidB⁹³

228. Les effets sur la santé sont à relativiser. Si la baisse a effectivement eu cet effet bénéfique pour leur santé, la diversité des personnes et les autres résultats de l'étude nous amène à relativiser ces chiffres. La diminution du bruit a aussi eu des impacts plutôt négatifs sur le plan sanitaire. Si d'une part, elle a permis d'avoir des améliorations par rapport à la situation face aux « anciens bruits », elle a aussi permis la perception de « nouveaux bruits ». Et pour les personnes qui les ont perçues, ces nouveaux bruits ont généré du stress.

⁹³ CidB, Enquête sur l'évolution de la perception du bruit liée à la crise sanitaire, https://www.bruit.fr/images/pdf/Enquete_sur_l'evolution_de_la_perception_du_bruit_lie_la_crise_sanitaire.pdf

Natures des impacts sanitaires négatifs	Part des personnes ayant noté ces impacts
Perception des bruits intérieurs à l'habitat	19%
Tensions et énervements vis-à-vis des bruits extérieurs	14%
Perturbation de l'activité cognitive en raison de la saillance* de certains bruits (difficulté de concentration)	13%
Dégradation du sommeil	12%
Recrudescence d'acouphènes	7%

Tableau récapitulatif des données collectées par le CidB⁹⁴

229. Le dernier effet bénéfique de la crise que nous pouvons mettre en avant est l'amélioration de l'environnement. Elle n'est pas uniquement due à la baisse de l'activité du transport aérien, mais à la baisse de l'activité en général. La baisse de l'intensité des bruits de transport et de l'activité a laissé la place à d'autres sources de bruit, comme ceux de la nature. Les répondants à l'enquête ont mentionné que l'intensité du chant des oiseaux a augmenté pendant le confinement.

230. Comme nous avons pu le voir, la crise sanitaire et l'effondrement du trafic ont eu des effets positifs pour les riverains, en entraînant une diminution du bruit et par extension des effets de rémission sur leur santé, mais aussi en améliorant leur environnement sonore. Ces effets ne sont pas que positifs, car l'amélioration de leur environnement c'est aussi traduit pour certains par un changement dans leur environnement

⁹⁴ CidB, Enquête sur l'évolution de la perception du bruit liée à la crise sanitaire, https://www.bruit.fr/images/pdf/Enquete_sur_l'evolution_de_la_perception_du_bruit_lie_la_crise_sanitaire.pdf

qui a généré du stress et ravivé les effets extra auditifs du bruit sur leur santé.

Section 3 : Le savoir scientifique, l'accès à l'information (données publiques) et l'augmentation des exigences

231. La question du bruit est traitée par l'OMS depuis les années 1970⁹⁵. Dans le document Critères d'hygiène de l'Environnement 12, Le bruit, paru en 1980 suite aux premières études menées, nous remarquons qu'il n'était pas traité comme il l'est aujourd'hui, et qu'il y avait peu de données mobilisables. Les interrogations se portaient sur ses effets auditifs, avec les problèmes de surdité. Ce document ciblait alors comme problème important, le bruit de l'industrie. On note toutefois la présence des prémices concernant les effets extra-auditifs du bruit, puisqu'il est mentionné que le bruit peut troubler le sommeil, le travail, etc.

232. « *Le bruit peut troubler le travail, le repos, le sommeil et les communications de l'homme ; il peut léser son appareil auditif et provoquer d'autres troubles physiologiques et psychologiques et même provoquer des réactions pathologiques. Malheureusement, les effets nocifs qu'exerce le bruit sur la sante se prêtent difficilement à une analyse immédiate car ils sont complexes et variables, sans compter que d'autres facteurs d'environnement présentent des interactions avec le bruit. Le problème le plus important est sans doute celui du bruit dans l'industrie : la nécessité d'adopter des programmes de lutte contre le bruit et de préservation de l'audition n'est d'ailleurs guère contestée* »⁹⁶. Page 10 et 11, Critères de l'hygiène de l'Environnement, Le bruit).

⁹⁵ OMS, Critères d'hygiène de l'Environnement 12, Le bruit, 1980 : <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39513/9242540722 ;jsessionid=894605CB5F40E35BB9C06B C684A70BF9?sequence=1>

⁹⁶ OMS, Critères d'hygiène de l'Environnement 12, Le bruit, 1980, P. 10 et 11

233. Ce qui à l'époque était une hypothèse est aujourd'hui vérifié et attesté. Le bruit trouble bien le travail, le sommeil et agit même sur le système immunitaire de l'Homme. Depuis 1980 et la publication de document de l'OMS, le savoir scientifique en termes d'impact a considérablement augmenté grâce aux différentes études menées à travers le monde. Avec cette augmentation du savoir scientifique vient aussi l'augmentation des exigences des riverains, qui ne peuvent plus accepter d'être laissé pour compte. La réglementation liée à l'obligation de transparence de l'information et au partage public des données a permis à ceux-ci d'avoir réellement cette connaissance. Avec une prise de conscience plus élevée que par le passé, la participation des riverains élève encore plus le niveau de leurs exigences quant à la réduction de la nuisance.⁹⁷

234. La crise a aussi eu comme conséquence le fait d'accélérer la prise de conscience des effets du bruits et in fine de compliquer sa gestion, de par l'ampleur de la tâche. Il est en effet plus évident d'avancer dans la gestion d'un problème quand « un petit nombre » de personnes en ont conscience. La crise a permis de révéler au plus grand nombre la réalité de l'environnement dans lequel ils vivaient et auquel ils s'étaient accommodés. Ceci nous amène à nous interroger sur la reprise du trafic, en nous demandant si les riverains accepteraient, après avoir vécu et apprécié ces temps d'accalmie et prenant en compte les données scientifiques à disposition, un retour à la normale, du trafic et donc de la nuisance ?

Section 4 : Repenser le transport aérien pour l'avenir

235. L'avenir du trafic aérien ne peut s'inscrire qu'au conditionnel à l'heure actuelle et nous ne pouvons qu'émettre des hypothèses sur ce qu'il pourrait être dans le futur. Il va en partie dépendre de l'avancée de la crise sanitaire mondiale et de sa résolution. Pour l'heure, il est

⁹⁷ Voir Annexe, Entretien avec le Président de l'ACNUSA

très difficile de se projeter même pour les spécialistes les plus aguerris du secteur.

236. On peut supposer que les riverains ne faciliteront pas toute reprise, avec comme visée un trafic équivalent à celui de l'année 2019. Dans son étude, le CIDB notait cet élément : la saillance des nouveaux paysages sonores suscite un intérêt des personnes interrogées, qui veulent continuer à profiter de ces « nouveaux » paysages sonores qui ont vu le jour grâce à la baisse du bruit des transports et de l'activité.

237. Les prises de conscience environnementales, même si elles ne concernent pas directement le bruit, font partie des éléments qui interpellent sur l'avenir du secteur. Nous pouvons nous appuyer sur les événements du 5 Mars 2021, sur l'aéroport de Paris – Roissy Charles-de-Gaulle, où des membres de Greenpeace ont visé et repeint un aéronef de la compagnie Air France en vert pour dénoncer le manque d'ambition dans le projet de loi Climat et résilience du gouvernement, concernant le transport aérien⁹⁸. Cet événement témoigne du fait que l'aviation fait partie des cibles pointées du doigt dans les enjeux environnementaux.

238. L'un des défis que doit relever le secteur pour assurer sa pérennité, en plus de la gestion de la crise, est de repenser le modèle du transport aérien dans son modèle économique et dans son utilisation. Il doit en effet revoir son modèle économique en étant en mesure de proposer des offres et services qui répondront aux besoins de la société de demain et qui répondront également aux enjeux environnementaux. Au niveau de son utilisation, le transport aérien risque de subir des mutations. A l'heure où des alternatives au transport aérien sont recherchées et de plus en plus mis en avant, le secteur aurait

⁹⁸ Source France bleue, « Greenpeace repeint un avion Air France en vert » : <https://www.francebleu.fr/infos/societe/aeroport-de-roissy-charles-de-gaulle-greenpeace-repeint-un-avion-air-france-en-vert-1614937560>

intérêt à mettre ses atouts actuels en avant et anticiper la façon dont on pourrait optimiser l'utilisation des avions demain.

239. Le transport aérien risque de continuer à être confronté aux problèmes du bruit à l'avenir. L'OMS émet les recommandations suivantes à ce sujet.

240. « *En ce qui concerne l'exposition moyenne au bruit, le groupe chargé de l'élaboration des lignes directrices recommande fortement de réduire les niveaux sonores produits par le trafic aérien à moins de 45 dB Lden, car un niveau sonore supérieur à cette valeur est associé à des effets néfastes sur la santé.*

241. *En ce qui concerne l'exposition au bruit nocturne, le groupe chargé de l'élaboration des lignes directrices recommande fortement de réduire les niveaux sonores produits par le trafic aérien nocturne à moins de 40 dB Lnight, car un niveau sonore nocturne supérieur à cette valeur est associé à des effets néfastes sur le sommeil »⁹⁹*

242. Notons que ces niveaux sonores correspondent à ceux perçus dans les zones les plus éloignées des PEB des plateformes.

243. On peut aussi supposer que les riverains s'accommoderont à nouveau au bruit allant avec le retour de l'activité. Il est intéressant de se pencher sur la condition sociale des riverains. Si nous prenons l'exemple de l'aéroport de Paris Orly, nous remarquons que les riverains proches de cet aéroport sont des personnes issues de milieux défavorisés. Ces personnes habitent les environs en raison de l'attractivité du prix des loyers¹⁰⁰, que l'on peut lier à l'intensité des nuisances dans l'environnement. A l'ACNUSA, nous remarquons que les plaintes qui remontent viennent peu des personnes qui sont très

⁹⁹ Source : Site internet de l'OMS, article consultable sur : <https://www.euro.who.int/fr/media-centre/sections/press-releases/2018/press-information-note-on-the-launch-of-the-who-environmental-noise-guidelines-for-the-european-region>

¹⁰⁰ Voir Annexe Entretien Président ACNUSA

proche de l'aéroport. On peut en déduire que ces personnes se sont fait une raison sociale vis-à-vis de leur environnement et que les améliorations significatives de leur cadre vie passeraient par un déménagement. On peut également mentionner que l'attractivité du niveau de vie aide à l'acceptation de ces conditions de vie. De ce fait, on pourrait supposer que cette catégorie de personnes ne ferait pas partie de celles qui compliqueraient le retour du trafic.

Section 5 : Une communication à améliorer et des retards à combler

244. Le dernier point que pourrions mettre en avant est la faiblesse de la communication du secteur. Communiquer sur la politique environnementale du transport aérien est un phénomène récent et pas aussi visible que d'autres communications du secteur, comme la promotion de destinations. Si nous prenons le temps de regarder la communication faite au grand public, nous remarquons qu'elle est surtout axée sur l'offre, la démarcation de produit, l'attractivité de la compagnie aérienne, comme étant la meilleure en termes de service ou de produit.

245. La part environnementale commence à se faire une place, mais est loin d'être à hauteur de la promotion du produit. Prenons par exemple la compagnie française FrenchBee. En allant sur leur page d'accueil, nous verrons qu'ils vendent des destinations loisirs à bas-coûts¹⁰¹. Si nous parcourons un peu plus leur site internet, nous voyons que dans la partie informative sur la compagnie aérienne, un onglet va être consacré à leur flotte avec comme argument : pour votre plus grand confort : des avions de dernière génération silencieux et économes en carburant.¹⁰²

246. La promotion environnementale est bien réelle pour cette compagnie, mais ne figure malheureusement pas en page d'accueil.

¹⁰¹ Site officiel de la compagnie FrenchBee : <https://www.frenchbee.com/fr>

¹⁰² Site officiel de la compagnie FrenchBee, « Notre flotte 100% A350, pour votre confort, plus silencieux et économes en carburant : <https://www.frenchbee.com/fr/la-compagnie>

Cet élément pourrait pourtant être un argument de vente avec une certaine efficacité, dans une société où l'environnement est de plus en plus mis en avant.

Conclusion :

Il y a pour l'heure de visibilité sur l'avenir du transport aérien, bien qu'il y ait quelques motifs d'espoir d'un retour à la normale du trafic. Dans le cadre de la gestion du bruit, le secteur se doit de continuer à innover et sera confronté à la gestion d'un environnement sonore modifié dont ont profité les populations. Mettre en pratique les recommandations de l'OMS pourra certainement aider le secteur à répondre aux enjeux environnementaux. Le secteur devra également revoir sa façon de fonctionner pour assurer sa pérennité et peut être mieux gérer sa communication en termes de politique environnementale.

L'avenir du transport aérien dépendra surtout de sa faculté à diminuer toutes les nuisances qu'il émet.

Conclusion :

247. Le transport aérien dispose aujourd'hui de plusieurs éléments pour lutter contre les nuisances sonores. Si plusieurs d'entre eux présentent des limites, nous pouvons dire, en considérant le nombre de personnes impactés par le bruit généré par le transport aérien en France, qu'il est géré de manière plutôt efficace.

248. Le niveau des contraintes des textes internationaux et nationaux permet une gestion du bruit, qui se veut dans un premier temps, douce, et qui le cas échéant peut donner lieu à des mesures très restrictives. Nous noterons que l'adaptabilité de ses textes à l'échelle locale n'est pas toujours évidente à mettre place, en témoigne les difficultés de finalisation de l'Etude d'approche équilibrée sur les aéroports français.

249. Les effets sanitaires provoqués par les nuisances sonores sont néfastes pour la santé. Il est donc important de continuer à tout mettre en œuvre pour continuer à lutter efficacement contre ces nuisances et améliorer autant que possible les conditions de vie des riverains des aéroports. La crise et l'accès à l'information ont certainement accéléré les prises de consciences quant à l'impact du bruit pour la santé et à la détérioration des cadres de vie. L'avenir du transport aérien dépendra du maintien de l'équilibre, fragilisé par la crise, des relations qu'entretiennent les parties concernées par le bruit

250. Le rôle de conciliateur de l'ACNUSA sera primordial pour le maintien des bonnes relations entre chacune des parties.

251. La crise sanitaire a fortement impacté le secteur trafic aérien qui a vu son trafic baisser, sans avoir une baisse équivalente en termes de réduction sonore. La pérennité du transport aérien, dépendra de sa capacité à innover pour répondre favorablement aux enjeux environnementaux et sociétaux présent et à venir. Le transport devra

se montrer résilient et surtout être en mesure de montrer sa capacité à s'adapter aux évolutions et aux mutations sociales.

252. Dans un contexte environnemental qui se veut de plus en plus contraignant, son avenir dépendra surtout de sa faculté à diminuer toutes les nuisances qu'il émet.

Bibliographie :

I) Traités et manuels

- Code de l'Environnement
- Code de l'Urbanisme
- Code des Transports
- OACI, Annexe 16 Volume 1 / Document 9829

II) Thèses et mémoires

- Baudin Clémence « Effets de l'exposition au bruit des avions sur la santé des riverains d'aéroports ». Santé publique et épidémiologie. Université de Lyon, 2019.
- Pillet P., « L'ACNUSA et les sanctions administratives pour les compagnies aériennes », IFURTA, Aix-Marseille Université 2019

III) Répertoires et encyclopédies

- Dictionnaire le Larousse
- Dictionnaire le Robert.

IV) Articles et Ouvrages

- Barbe A., « Regard croisé sur l'économie », Cairn info, 2016,
- E.T. Hall, « *La dimension cachée Paris* », Seuil, 1971
- Journal officiel de l'Union Européenne
- Noise Plan Action of London Heathrow Airport
- Notice explicative pour l'établissement de la déclaration de la Taxe sur les Nuisances Sonores Aériennes,
- Piette Albert, Dictionnaire de l'humain , Presse Universitaire de Paris Nanterre, 2018
- Pigou Arthur, The Economics of welfare, 1920

V) Rapports publics

- ACNUSA, Management des outils bruit : élément de réflexion, documentation interne 2020
- ACNUSA, Rapport annuel 2017
- ACNUSA, Rapport annuel 2021
- ADEME, Article : le coût social des pollutions sonores, Mai 2016
- Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
- Boeing, « Commercial aviation market forecast 2013-2032'', 2013
- CNDB, Brochure « les effets sanitaires du bruit » réalisée par le Conseil National du Bruit Commission santé Environnement – Septembre 2017

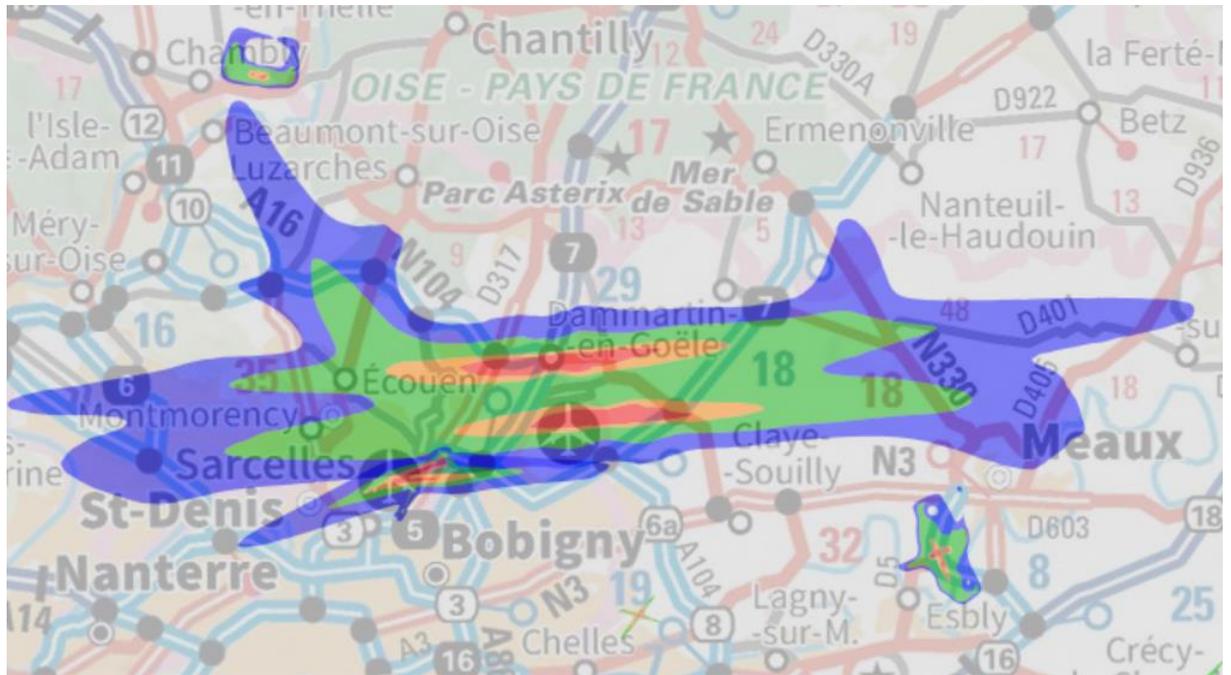
- DEBATS, « Rapport Bruit des avions et santé des riverains », Octobre 2020
- IATA, Communiqué officiel N°06, 2020, la pire année de l'histoire du transport pour les demandes de voyage aérien, 2021
- IATA, Communiqué officiel N°095, Les graves pertes se prolongeront en 2021, 2020
- London – Heathrow Airport, Noise Plan Action of London Heathrow Airport, Février 2019
- ANSES Rapport d'expertise collective, 2013.

VI) Sites internet

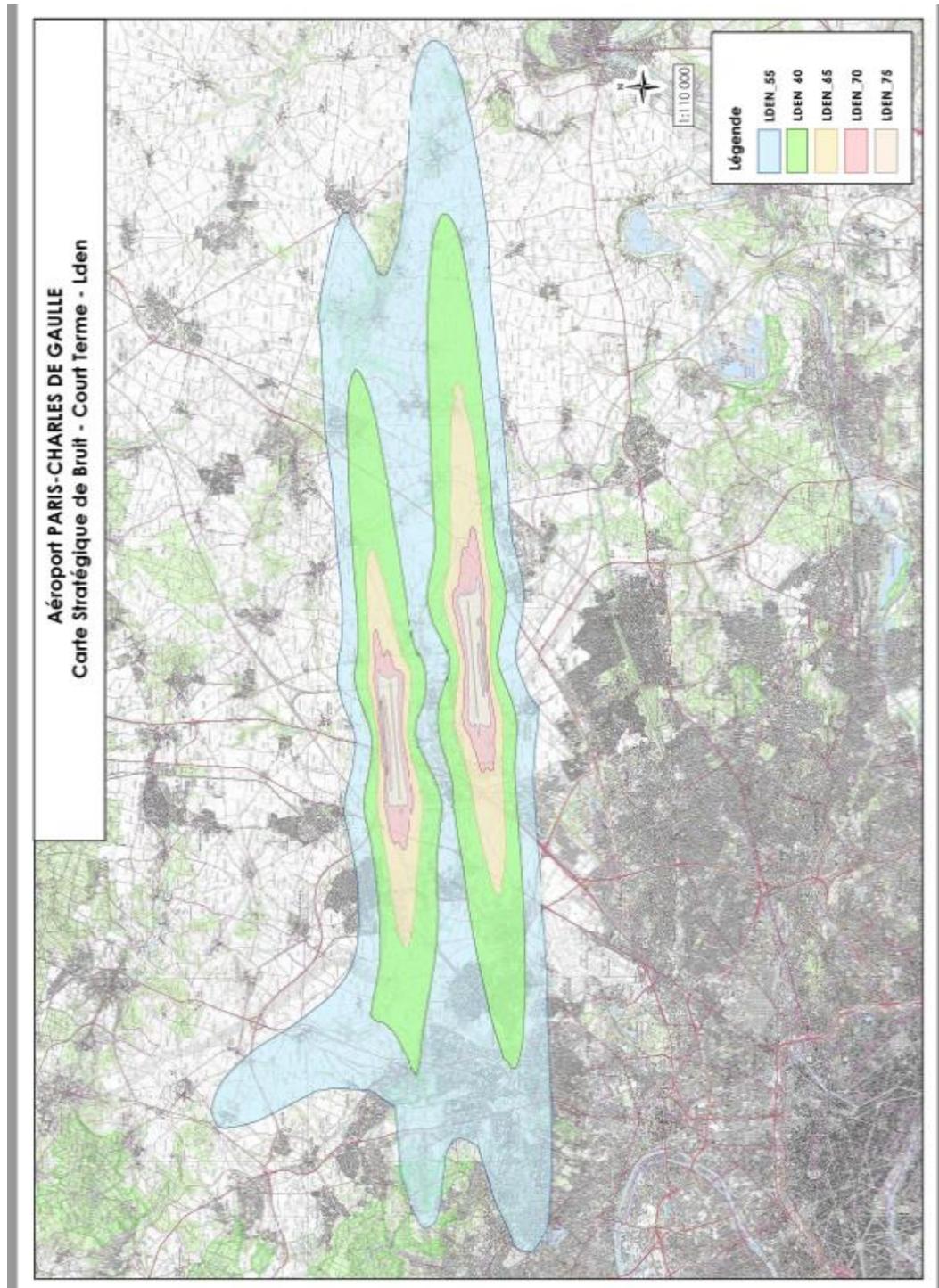
- ACNAW: <https://acnaw.be/home.html>
- ACNUSA : <https://www.acnusa.fr/fr/le-bruit-et-la-cartographie/la-cartographie/peb-plan-dexposition-au-bruit/14>
- Actu Environnement consultable sur : <https://www.actu-environnement.com/ae/news/pollution-sonore-lademe-estime-que-le-bruit-coute-155-milliards-a-la-societe-37947.php4>
- Aéroport de Genève : https://gva.noiselab.casper.aero/content/1/inciter_les_compagnies/
- AIRBUS : <https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/a320-family/a320neo.html>
- BOEING : <https://www.boeing.com/commercial/market/commercial-market-outlook/>
- BRUIT PARIF : <https://www.bruitparif.fr/les-plans-de-prevention-du-bruit-dans-l-environnement-ppbe/>
- CAIRN INFO : <https://www.cairn.info/revue-regards-croises-sur-l-economie-2016-1-page-183.htm>
- DGAC, Elaboration des cartes de bruit autour des aéroports, consultables sur : <https://www.bruitparif.fr/pages/Thematiques/700%20Bruit%20du%20trafic%20a%C3%A9rien/400%20Autres%20ressources/2014-02-01%20-%20Guide%20technique%20-%20Elaboration%20des%20cartes%20de%20bruit%20autour%20des%20a%C3%A9rodromes%20-%20DGAC%20STAC.pdf>
- Interface vitrail : <https://vitrail.entrevoisins.org/vitrail/>
- Ministère de la Transition écologique consultable sur : <https://www.ecologie.gouv.fr/bruit-organiser-lurbanisation-autour-des-aeroports>
- Ministère de la Transition écologique : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/tsna_notice_fr.pdf

- Objectifs de développement durable: <https://www.agenda-2030.fr/agenda-2030/>
- ONERA: <https://www.onera.fr/fr/actualites/bruyants-ecoulements>
- SAFRAN: <https://www.safran-group.com/fr/produits-services/leap-1a-moteur-nouvelle-generation-avions-civils-court-moyen-courriers>
- UAF : Statistiques aéroport de Lille Lesquin : <https://www.aeroport.fr/view-statistiques/lille-lesquin>
- UAF, statistiques aéroport de Marseille Provence : <https://www.aeroport.fr/view-statistiques/marseille-provence>
-
- **VII) Articles de presse :**
- Le Parisien, « La flotte mondiale va doubler d'ici 2038 », paru en Septembre 2019
-
- **VII) Autres sources :**
-
- Chanson de Gilbert Bécaud : Dimanche à Orly, 1963
- Référence à la fable de Jean de la Fontaine, « la Cigale et la Fourmi »
- Intervention Monsieur BARA, lors du séminaire sur le Développement durable
- Discussion informelle avec le Directeur RSE de l'Aéroport Marseille Provence
- European Aeronautic, A vision for 2020

Annexes 1 : PEB Aéroport Paris CDG



Annexe 2 : CSB Aéroport Paris CDG



Annexe 3 : Retranscription entretien avec le Président de l'ACNUSA

Pensez-vous qu'aussi bien que l'homme s'est accommodé au bruit, que c'est aussi le cas pour le silence ?

Tu as 2 aspects :

- psychologique : aspect habitude
- amélioration de la connaissance scientifique

Aujourd'hui on connaît mieux les impacts du bruit comme les impacts de la pollution sur la santé et donc le fait qu'on connaisse mieux fait que le niveau d'exigences de la population et des riverains est plus élevé. Ce n'est pas uniquement une question de s'être habitué au silence, c'est aussi que plus tu auras d'études scientifiques et de prises de positions de médecins, de scientifiques, de politiques qui élèveront l'exigence en fonction de la connaissance scientifique, plus la population supportera moins d'être laissé pour compte.

C'est le mécanisme d'exigence d'élévation des niveau d'exigences sanitaires, que ce soit pour la pollution ou climatiques, les gaz à effet de serre ou pour le bruit on démarre un phénomène qui est le même. On élève le niveau d'exigences et les directives de l'organisation mondiale de la santé : c'est une bonne illustration. On voit qu'en 20ans, les directives de l'OMS ont terriblement évolué. Il y a 20ans, les effets de la pollution, les effets du bruit sur la santé ils n'étaient pas considérés. Aujourd'hui, l'OMS recommande fermement aux états une plus grande attention au bruit comme à la pollution atmosphérique.

14'15

De manière à la dire de façon plus simpliste : quand les gens sont ignorants des effets sur la santé, ben finalement tu en as quelques-uns qui ont du mal mais les autres acceptent. D'une certaine façon, plus tu améliores les niveaux de connaissance, plus les gens sont conscients et donc refusent d'être victimes. Tu es dans un mécanisme classique.

D'accord. Donc ça a été aussi favorisé par le fait de l'accès plus facile à l'information.

Oui oui. L'amélioration de la connaissance. Et le fait qu'un des éléments de la politique européenne est sur l'accès à la connaissance. C'est toute a question de l'ouverture des données, de l'obligation de rendre des données publiques. Tu améliores la connaissance, tu fais que la population est plus consciente et donc elle participe de l'exigence d'élévation du niveau. Il faut faire gaffe, la crise peut être un faux ami à ce niveau-là. Tu ne peux pas être uniquement sur l'idée « comme les gens avaient moins de bruits pendant la crise et quand l'activité reprend ils seront plus intolérants. C'est un phénomène qui existe mais ce n'est pas le seul. Même sans la crise,

l'élévation du niveau de conscience des effets du bruit sur la santé auraient pu continuer. L'effet de crise est venu compliquer ça (16'05) et surement l'accélérer.

Toussus-le-Noble est caricatural, dans le 78 – région résidentielle avec des cadres et cadres +. Les cadres pendant la crise ils ont télétravaillé dans leur maison chic et comme ils étaient pas tout el temps chez eux avant (ils allaient au resto, en vacances, au bureau, etc...) ils ne se rendaient pas réellement compte du bruit. Quand ils ont été enfermés chez eux pendant un an, un an et demi, à ne plus partir en vacances et ne pas sortir le soir mais à travailler chez eux ils ont eu conscience plus nette que c'est un des effets de l'accélération du niveau d'exigence à la réduction du bruit. Je prends un exemple sur Toussus-Le-Noble parce que le bruit n'est quasiment pas diminué, l'activité générale est très animée.

Du coup vous direz que la crise a eu cet effet d'accélérer les choses et du coup est-ce que c'est le seul effet qu'elle a eu.

Elle a eu un effet objectif d'effondrement. Tu as une rémission sur l'impact sur la santé. A partir du moment où le trafic s'est effondré, tu as quand même eu un certain nombre d'endroits avec moins de bruit et donc je pense qu'il y aura des études sur le long terme.

Autour de Roissy, tu as surement des effets sur la santé y compris psychologique et où l'apprentissage des gamins s'est moins détériorée que s'il y avait eu du trafic. Tu as eu l'effet direct de l'effondrement du trafic.

En termes d'opportunité à saisir, qu'est-ce qu'on peut envisager à l'avenir. Quelles opportunités pourrait-on saisir par rapport au contexte actuel dans la gestion du bruit à venir ? Mis à part de faire ce qu'on n'a pas fait. C'est difficile de dire que l'on doit repenser le transport aérien.

Si. Moi je pense qu'il y aura des profonds changements dans les modèles du transport aérien dans le modèle économique et dans l'utilisation sans que l'on sache en dessiner les contours.

Mais est-ce que par exemple dans ce modèle repensé, quel pas doit-on accorder à la nuisance sonore ?

Quand tu regardes les déclarations des dirigeants, qui sont en partie de la communication tu n'as pas de raison de penser que c'est totalement insincère. Quand tu regardes les dirigeants d'Airbus, les dirigeants d'Air France, ils sont bien conscients que l'avenir du transport aérien, pas forcément l'avenir dans 2ans, mais l'avenir à plus long terme il est largement dépendant de la capacité du secteur à réduire la nuisance, toutes les nuisances. Donc je pense qu'il y a une accélération de cette prise de conscience.

Alors ça conduit l'Etat a changé de vision pour le soutien à la recherche fondamentale car on est quand même le deuxième pays au monde en termes de puissance aéronautique et donc la France a des responsabilités

importantes avec Airbus, avec Dassault, avec tous les grands constructeurs.

La France a le pouvoir. A la fois l'industrie et le politique ont bien pris conscience qu'il y a avait un enjeu et aujourd'hui l'ouverture de nouvelles recherches sur les avions, sur les matériaux, et l'accélération de cette recherche et le niveau d'exigence sur cette recherche a changé. Ce n'est pas que du défensif. Ce n'est pas que pour masquer autre chose et pour amuser la galerie. Je pense qu'il y a une vraie prise de conscience que, structurellement, la poursuite du développement du transport aérien au niveau mondial elle n'est envisageable que si il y a une réduction des nuisances. La croissance du trafic aérien avec ... nuisance par passager est insupportable.

Est-ce que vous pensez que le transport aérien souffre de sa visibilité ? On ne va pas dire que l'avion ne fait pas de bruit, il ne pollue pas. Par exemple, pendant le confinement de février il me semble c'est là que les militants de Greenpeace sont entrés sur CDG et ont repeints un avion d'Air France en vert. Je n'avais pas entendu une actualité pareille sur un porte container sur le port de Brest, de Marseille, du Havre... Du coup est-ce que vous pensez que le transport aérien, quelque part souffre de sa visibilité, dans le sens où un avion ça passe au-dessus de nos têtes, il fait partie de nos vies contrairement au bateau qu'on voit beaucoup moins, le TGV dans les grandes villes ça s'arrête à des gares après il traverse des campagnes, là où il y a beaucoup moins de personnes.

Tu as plusieurs façons de répondre à cette question :

Tu as une façon sur la donnée scientifique c'est-à-dire quelle est la différence si tu raisonnes bruit ou... Alors, les actions des associations ont été surtout sur l'aspect climat plus que sur l'aspect bruit. Si tu analyses le phénomène associatif, tu as un aspect assez bizarre et assez complexe, c'est-à-dire que les grandes associations environnementales, elles se mobilisent plus sur le climat et sur les pollutions atmosphériques et beaucoup moins sur le bruit. Sur le bruit, ce sont plutôt des associations de riverains qui se mobilisent sur le bruit.

Donc si tu veux tirer la ficelle que tu tires, elle n'est pas si évidente que ça parce que les associations de riverains, par définition, ce sont des gens qui habitent à proximité de l'aéroport même si c'est une proximité assez loin et ce n'est pas des gens qui sont contre le transport aérien. Même en position dogmatique, les associations sont souvent dirigées par des pilotes en retraite, des gens qui habitent et qui cherchent à concilier et à réduire la nuisance sans baisser l'activité.

Les associations qu'on cherchait à faire des aspects médiatiques, ils ont visé l'impact communication et ils ont visé effectivement le symbole que représente l'avion. Ça ne peut plus durer, il fait changer le modèle économique donc ils ont visé l'image.

Les associations de riverains ne se sont pas jointes aux associations qui ont fait les incursions sur les pistes. Ce n'est pas forcément les mêmes mais ça correspond à des choses différentes.

Je pense qu'il faut que tu fasses gaffes à ne pas faire trop de raccourci là-dessus. Sois-tu passes par une analyse qui fait un petit détour par la sociologie des organisations même si tu le fais de manière sobre. Les associations de défense de l'environnement, défense de ... au sens large y compris le climat, la santé, etc. et les associations de riverains n'ont pas la même base sociologique et n'ont pas forcément les enjeux. Tu peux avoir des personnes qui adhèrent aux 2 mais ce n'est quand même pas tout à fait la même chose.

C'est vraiment quelque chose que je pourrais mettre en introduction. C'est vraiment une question que je me posais. C'est un argument effectivement. Les raccourcis, là j'en ai fait un qui est trop rapide.

Le dernier point, on en a parlé, c'était le comportement riverain. Par exemple, vous, en toute honnêteté, pensez -vous que les riverains vont accepter (on ne peut pas se projeter sur le futur) un retour (si dans 5ans on a un trafic comme en 2019, est-ce qu'on ne risque pas d'avoir beaucoup plus de plaintes.

Il faut faire gaffe au terme riverain. Il faut d'abord, même si on l'emploie souvent ici. Les associations de riverains c'est souvent des associations de cadre moyen/cadre supérieur et les personnes défavorisées sont peu mobilisés dans les associations. Et donc quand tu regardes Orly, les personnes qui subissent le plus de bruit, ceux qui se prennent 70, 65 de décibel sont très peu adhérents dans ces associations. Tu vas plutôt avoir des gens et des secteurs défavorisés, des squats, des zones durs... Les associations de riverains, souvent ce sont des riverains avec comme profil « petit propriétaire » qui habite à 5, 10, 20 km de l'aéroport et qui ne va pas être dans la réalité objective et qui ne va pas être impactée.

Il faut faire gaffe à la généralisation riveraine. Tu n'as pas un riverain. Quand on voit le courrier, on voit bien que les gens qui nous écrivent, c'est plutôt des gens qui sont gênés, plutôt que réellement impactés dans leur santé. On reçoit très peu de courrier de Goussainville ou de Villeneuve le roi, si je prends l'exemple parisien.

Ça s'est lié à une sociologie générale.

Table des matières :

Remerciements	P. 6
Sommaire	P. 8
Table des abréviations et des sigles utiles	P. 9
Introduction générale	P.11
Partie 1. L'encadrement et la gestion des nuisances sonores du transport	
Aérien	P.21
Titre 1 Règlementation et encadrement du bruit	P.22
Chapitre 1 Les principaux textes internationaux et européens	P.22
Section 1 La règlementation internationale	P.22
1 a) La classification d'aéronefs	P.23
1 b) L'approche équilibrée	P.24
Section 2 La règlementation européenne	P.28
2 a) La directive 2002/49/CE du Parlement Européen	P.28
2 b) L'UE et l'établissement de la règlementation sur les restrictions D'exploitation de l'approche équilibrée	P.30
Conclusion	P.34
Chapitre 2 La règlementation nationale et locale	P.35
Section 1 L'encadrement national du bruit	P.35
Section 2 Présentation de l'ACNUSA	P.36
Section 3 La déclinaison à l'échelle locale, l'exemple de l'aéroport Marseille Provence	P.43
Conclusion	P.44
Titre II : Le bruit et ses effets sur la santé gérés dans la logique du Développement durable	P.45

Chapitre 1 Les effets du bruit sur la santé des riverains, approche sociale et environnementale	P.46
Section 1 L'approche justifiée du développement durable dans la gestion du bruit	P.46
Section 2 Les effets sanitaires et sociaux du bruit	P.49
Conclusion	P.59
Chapitre 2 Le volet économique de la gestion de la nuisance, l'apport de la Taxe sur la Nuisance Sonore Aérienne	P.59
Conclusion	P.64
Partie II Lutter contre le bruit aujourd'hui et demain	P.66
Titre I Les leviers de réduction du bruit et les innovations technologiques	P.67
Chapitre 1 Les outils à disposition pour les riverains	P.67
Conclusion	P.75
Chapitre 2 Les innovations technologiques et les apports constructeurs	P.76
Section 1 Identification des sources de bruit externes des avions	P. 77
Section 2 Les apports constructeurs	P.78
Section 3 Les programmes européens et nationaux motivant les innovations	P. 83
Conclusion	P.86
Titre II La crise sanitaire et la diminution des nuisances	P.88
Chapitre 1 : Les plaintes et les procès-verbaux comme témoins de l'état de l'état de la nuisance	P.89
Section 1 Les procès-verbaux	P. 89
Section 2 les plaintes des riverains	P. 92
Conclusion	P. 96
Chapitre 2 La reprise du trafic et l'adaptabilité du comportement humain	P. 97
Section 1 Une nouvelle prise de conscience du bruit	P. 98
Section 2 Les effets bénéfiques de la crise	P.100

Section 3 Le savoir scientifique, l'accès à l'information (données publiques) et l'augmentation des exigences	P.103
Section 4 Repenser le transport aérien pour l'avenir	P.104
Section 5 Une communication à améliorer et des retards à combler	P.107
Conclusion	P.108
Conclusion générale	P.109
Bibliographie	P.111
Annexes	P.114