



Le Francilophone

LETTRE D'INFORMATION DE BRUITPARIF,
L'OBSERVATOIRE DU BRUIT
EN ÎLE-DE-FRANCE

#46

1^{ER} SEMESTRE 2024

SPÉCIAL BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN

UNE RÉGLEMENTATION
SPÉCIFIQUE

LA SITUATION
DANS LES AÉROPORTS
FRANCILIENS

DE MEILLEURS MOYENS
DE CARACTÉRISATION

DE NOMBREUX
EFFETS SANITAIRES

Expérimentation du relèvement du circuit de piste à l'aérodrome de Toussus-le-Noble

En partenariat avec la Direction de la sécurité aérienne (DGAC/DSAC-Nord), Bruitparif a réalisé à l'été 2023 une campagne de mesure du bruit destinée à caractériser l'impact du relèvement d'altitude (passage de 1200 à 1500 pieds) du circuit de piste de l'aérodrome de Toussus-le-Noble. Six sites de mesure localisés au sein des communes de Villiers-le-Bâcle, Magny-les-Hameaux, Gif-sur-Yvette et Châteaufort ont été documentés simultanément lors de la journée d'expérimentation du 24 août 2023. Cinq avions présentant des performances acoustiques variées (classes Calipso A+, A, B, C et D) ont réalisé chacun plusieurs tours de piste. L'analyse des données a permis d'établir une première estimation des modifications qui pourraient être attendues en termes de niveaux sonores. Il s'agit en l'occurrence de réductions du niveau sonore maximal sur une seconde (L_{Amax}) au survol de l'ordre de 4 dBA en moyenne pour les riverains situés directement sous le circuit de tours de piste et qui sont concernés actuellement par les niveaux L_{Amax} les plus élevés, ainsi que de réductions de l'ordre de 1 dBA sous les trajectoires d'arrivée depuis SIERRA. Une légère tendance à l'augmentation — de l'ordre de 0,4 dBA — a été observée dans les autres sites. Accéder au rapport d'étude : <https://www.bruitparif.fr/Toussus-LFPN>

2

Un Décibel d'Or attribué au programme de recherche DEBATS

DEBATS (Discussion sur les effets du bruit des aéronefs touchant la santé) est le premier programme de recherche d'ampleur, en France, à avoir évalué les effets du bruit des avions sur la santé des riverains d'aéroports (👁️ p. 24). Mis en place à la demande de l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (Acnusa), ce projet novateur porté par l'Unité mixte de recherche UMRESTE a été récompensé par le Décibel d'Or 2024 de la catégorie Recherche à l'occasion de la cérémonie de remise des trophées par le Conseil national du bruit, qui s'est déroulée au Palais d'Iéna à Paris le 10 janvier 2024. Le jury a notamment salué l'approche pluridisciplinaire du projet, l'analyse fine des troubles objectifs et subjectifs, ainsi que le zoom sur le sommeil. Rappelons que Bruitparif, partenaire de ce programme de recherche, y a été plus particulièrement impliqué dans l'étude spécifique sur le sommeil. Retrouvez les résultats et publications du programme de recherche DEBATS sur <http://debats-avions.ifsttar.fr/>

en bref



Campagne de mesure autour de l'héliport Valérie André de Paris-Issy-les-Moulineaux

Bruitparif est impliqué dans le projet MOTUS, qui consiste à étudier la gêne due au bruit des hélicoptères autour de l'héliport Valérie André de Paris-Issy-les-Moulineaux. Piloté par Airbus Hélicoptères, ce projet est mené avec la collaboration du laboratoire MODIS de l'Université Gustave Eiffel et de Bruitparif. Une enquête par questionnaire réalisée par l'Université Gustave Eiffel auprès d'un échantillon de 760 riverains de différents sites soumis aux survols d'hélicoptères dans le secteur de l'héliport a été passée à l'automne 2023 et Bruitparif a conduit simultanément une campagne de mesure du bruit sur quinze sites. Cette campagne de mesure

a été l'occasion de déployer les capteurs Méduse « aéro » de nouvelle génération (👁️ p. 22). Les données recueillies ont été traitées afin d'identifier avec précision les différents pics de bruit provoqués par les survols d'hélicoptères et de produire des indicateurs de bruit énergétiques et événementiels. Ces données sont destinées à être mises en relation avec les réponses fournies par les participants à l'enquête pour mieux comprendre les liens entre l'exposition sonore au bruit des hélicoptères et la gêne perçue. Le rapport final sera mis à disposition sur le site internet de Bruitparif.

l'agenda

22 mai 2024

Conseil d'administration de Bruitparif



26 juin 2024

Assemblée générale de Bruitparif

29 mai 2024

Remise des prix du Trophée des collectivités franciliennes engagées pour la qualité de l'environnement sonore, au salon de l'Association des maires d'Île-de-France, Porte de Versailles, Paris 15^e



25-29 août 2024

Colloque Inter-Noise à Nantes. Plus d'infos sur 👁️ <https://internoise2024.org/>

” édito



Bonjour à toutes et tous,

En Île-de-France, quelque 2,2 millions de personnes sont concernées par les nuisances sonores provoquées par le trafic aérien. C'est moins que le nombre de Franciliens concernés par le bruit routier (8,6 millions) mais le bruit aérien est particulièrement mal ressenti, et ses conséquences sanitaires sont massives, en particulier par son impact sur le sommeil des riverains. Il s'agit donc d'un enjeu important du débat public.

Tout récemment, les ministres Christophe Béchu et Patrice Vergriete ont soumis à la consultation du public un projet d'arrêté visant à intégrer de nouvelles restrictions d'exploitation nocturnes pour l'aéroport d'Orly. Ces propositions sont issues de l'un des scénarios établis lors de l'étude d'impact selon l'approche équilibrée conduite par la préfète du Val-de-Marne. Mais ce n'est pas celui qui avait le soutien des associations locales et il reste à prouver qu'il parviendra effectivement à atteindre les objectifs fixés par le PPBE (Plan de prévention du bruit dans l'environnement, approuvé par un arrêté inter préfectoral en 2022), et en particulier une diminution de 6 dBA pendant la nuit.

Alors que le débat reste vif, la présidente de la région d'Île-de-France, Valérie Pécresse, a mandaté Bruitparif pour évaluer l'impact prévisible de ces mesures. Le président de la métropole du grand Paris, Patrick Ollier l'a fait peu après, en des termes similaires. Les collectivités demandent à être informées, comme les citoyens qu'elles représentent. Et c'est bien normal. Leur confiance nous honore et elle tranche avec cette situation saugrenue : Bruitparif, l'observatoire régional du bruit, n'a pas été invité aux

discussions sur ces restrictions, malgré nos demandes. Nous sommes davantage associés aux négociations sur l'aéroport de Toulouse que sur celui d'Orly ou de Roissy !

Nous défendons donc notre mission : construire une expertise et une mesure indépendantes, apporter les éclairages nécessaires à la compréhension du bruit en Île-de-France et surtout proposer les moyens d'y remédier. Nous allons prochainement apporter de nouveaux résultats concrets sur ces questions du bruit aérien. Mais nous vous présentons d'ores et déjà, dans ce numéro du Francilophone, tout un ensemble d'éléments destinés à constituer les bases de ce débat.

Nous faisons ainsi le point sur les deux pôles aéroportuaires majeurs de la région capitale : Paris-Orly d'une part, Paris-Charles de Gaulle et Paris-Le Bourget d'autre part. Vous pourrez prendre connaissance de leurs spécificités et du tissu urbain qui les entoure, des dispositions spécifiques prises en termes d'exploitation et de l'exposition au bruit des populations environnantes. Plus de 736 000 riverains sont soumis autour de Paris-Orly à des niveaux sonores qui dépassent 45 dBA Lden à l'année, la valeur recommandée par l'Organisation mondiale de la santé. Et près de 1 373 000 pour Paris-Charles-de-Gaulle.

Comment tout cela évolue-t-il ? L'analyse des données recueillies en 2023 par Bruitparif indique une tendance contrastée : une diminution globale du bruit du fait d'un trafic qui n'est pas encore revenu à son niveau d'avant crise sanitaire et grâce au retrait des avions les plus bruyants. Mais peu d'amélioration la nuit, avec localement même une dégradation de la situation

en lien avec l'augmentation de l'activité nocturne.

Nous ouvrons ensuite sur plusieurs questions : Comment estimer l'impact que pourrait avoir le remplacement des avions actuels par des appareils moins bruyants ? Que pourraient apporter certaines procédures telles que la descente continue, qui devrait être mise en œuvre prochainement ?

Afin d'étudier l'impact de cette descente continue, Bruitparif renforcera encore en 2024 ses moyens de caractérisation du bruit d'origine aérienne, ceci en déployant de nouveaux capteurs — nos méduses « aéro » —, en particulier autour de Paris-Orly. Tous ces résultats et données en temps réel sont mis à votre disposition à travers la plateforme internet <https://survol.bruitparif.fr>.

Comme vous pouvez le constater, le sujet est vaste et son impact, majeur. Le débat public a besoin d'être élargi et construit autour des éléments les plus indiscutables. Accompagnez-nous pour en savoir davantage.



Olivier Blond

*Président de Bruitparif
Délégué spécial à la santé
environnementale
et à la lutte contre la pollution de l'air
à la Région Île-de-France*

CSB, PPBE, PGS, PEB, EIAE : comment s'y retrouver ?

En Europe et en France, le droit applicable concernant les nuisances sonores produites par les aéroports et aérodromes comporte plusieurs volets complémentaires. La réglementation porte notamment sur les spécificités acoustiques des avions, les documents relatifs à l'exposition au bruit environnemental, l'exploitation des plateformes et les mesures de protection des riverains.

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit la démarche que les États membres de l'Union européenne (UE) doivent mettre en œuvre pour éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement des grandes agglomérations et aux abords des grandes infrastructures de transport. La directive européenne 2020/367/CE est venue préciser certaines dispositions de la directive 2002/49/CE en définissant les modalités d'évaluation des effets nuisibles du bruit pour la santé humaine : accroissement du risque de cardiopathie ischémique (pour le transport routier uniquement), forte gêne et fortes perturbations du sommeil (pour l'ensemble des sources de transports).

CSB et PPBE : l'application de la directive européenne 2002/49/CE

En matière de maîtrise du bruit aérien, chaque État membre de l'UE est tenu de produire des cartes stratégiques de bruit (CSB) accompagnées du décompte des populations fortement gênées et fortement perturbées dans leur sommeil, puis des plans d'action (dits en France Plans de prévention du bruit dans l'environnement — PPBE) pour les grands aéroports : il s'agit des plateformes civiles où sont enregistrés plus de 50 000 mouvements d'avions par an, à l'exclusion des mouvements effectués à des fins d'entraînement sur des avions légers. En France, cela concerne à ce jour dix aéroports, dont trois franciliens : Paris-Charles de Gaulle, Paris-Le Bourget et Paris-Orly.

Par ailleurs, les autorités compétentes au titre des grandes agglomérations (plus de 100 000 habitants) doivent aussi établir et approuver leurs CSB et leurs PPBE en prenant en compte le bruit émis par les trafics routier, ferroviaire et aérien ainsi que par les activités industrielles et, le cas échéant, d'autres sources de bruit. En France, cela concerne à ce jour 49 établissements publics de coopération intercommunale, dont quatorze sont localisés

en Île-de-France. Les CSB et les PPBE d'agglomérations doivent tenir compte des trafics générés par l'ensemble des aérodromes affectant leurs territoires, à l'exception des activités militaires.

Les CSB et PPBE doivent être établis et revus tous les cinq ans et leur quatrième échéance est en cours : les CSB devaient théoriquement être établies et approuvées avant le 30 juin 2022 et les PPBE doivent l'être avant le 18 juillet 2024.

L'étude d'impact selon l'approche équilibrée

En matière de nuisances sonores autour des aéroports, le corpus législatif et réglementaire français s'appuie principalement sur la normalisation internationale établie dans le cadre de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). La résolution A35-5 de l'Assemblée de l'OACI a introduit en 2001 le concept d'« approche équilibrée » de la gestion du bruit lié au trafic aérien, qui repose sur quatre piliers : réduction du bruit à la source (mesures de type S), planification et gestion de l'utilisation des terrains (mesures de type P), mesures opérationnelles d'atténuation du bruit (mesures de type O) et restrictions d'exploitation (mesures de type R).

La méthodologie de l'approche équilibrée a été reprise dans l'UE par la directive 2006/93/CE ainsi que par le règlement n°598/2014 relatif à l'établissement de règles et de procédures concernant l'introduction de restrictions d'exploitation liées au bruit dans les aéroports dans le cadre d'une approche équilibrée. Ce règlement rend notamment obligatoire la réalisation d'une étude d'impact selon l'approche équilibrée (EIAE) pour les aéroports où sont réalisés plus de 50 000 mouvements par an d'avions de masse supérieure à 34 tonnes et dès lors qu'un problème de bruit a été identifié, c'est-à-dire lorsque les valeurs limites réglementaires sont dépassées (👁️ encadré 1).

Les EIAE doivent être réalisées sous le contrôle



des autorités compétentes de chaque État et associer les riverains, les élus du territoire et les professionnels concernés. En France, après un recours par des associations de défense de riverains d'aéroports devant le Conseil d'État, un décret relatif à la lutte contre les nuisances sonores aéroportuaires a désigné en mai 2023 le préfet de département comme autorité compétente chargée de la procédure à suivre lors de l'adoption des restrictions d'exploitation, et donc de la réalisation des EIAE, en remplacement de la Direction générale de l'aviation civile.

Après identification des problèmes de bruit aéroportuaire, l'approche équilibrée consiste à mobiliser tous les moyens nécessaires pour réduire les nuisances en s'appuyant sur les trois premiers piliers mentionnés précédemment avant de recourir à des restrictions d'exploitation. Pour ce faire, il faut au préalable définir les objectifs de réduction locale du bruit à atteindre et identifier et recenser les mesures engagées ou prévues. Une analyse doit ensuite être menée pour déterminer si les mesures des trois premiers piliers (mesures de type S, P et O) permettent d'atteindre les objectifs de réduction définis localement. Dans le cas contraire, des mesures de restriction d'exploitation doivent être étudiées.

Plusieurs scénarios de restrictions permettant d'atteindre les objectifs de réduction du bruit doivent être élaborés afin de permettre de sélectionner celui qui présente le meilleur rapport bénéfices/coûts entre les améliorations apportées à la qualité de vie et à la santé des riverains et les coûts économiques engendrés pour les acteurs aéroportuaires.

Réduction du bruit à la source

Les actions de réduction du bruit à la source (mesures de type S) concernent tout d'abord les constructeurs aéronautiques, qui sont amenés à concevoir des avions plus performants sur le plan acoustique (👁️ encadré 2). Les compagnies peuvent de leur côté opter pour un renouvellement plus ou moins rapide de leurs flottes, les États ayant la possibilité de les inciter à le faire *via* la modulation des taxes et des redevances aéroportuaires en fonction des performances des avions.

Ainsi, en France, le système de calcul de la taxe sur les nuisances sonores aéroportuaires, perçue à chaque décollage dans douze aéroports, tient compte de la performance acoustique de l'avion ainsi que de la période où il est exploité (jour, soirée ou nuit). De plus, les aéroports peuvent depuis 2009 moduler la redevance d'atterrissage en fonction des performances acoustiques des avions et de la période de la journée : Paris-Charles-de-Gaulle, Paris-Orly et Paris-Le Bourget ont inclus de telles modulations.

Planification et gestion de l'utilisation des terrains

En France, les mesures de type P, concernant la planification et la gestion de l'utilisation des terrains, ont été traduites juridiquement par le dispositif des Plans d'exposition au bruit (PEB, 👁️ encadré 3). Ces plans visent à limiter l'urbanisation autour des aéroports et aérodromes au travers de la loi du 11 juillet 1985, qui spécifie que « dans les zones définies par le plan d'exposition au bruit, l'extension de l'urbanisation et la création ou l'extension d'équipements publics sont interdites lorsqu'elles conduisent à exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations aux nuisances de bruit ». Les PEB doivent obligatoirement être établis pour les aérodromes de catégorie A, B ou C au sens de la réglementation, soit environ 150 d'entre eux parmi les 500 couvrant le territoire national. La réglementation française prévoit aussi un dispositif d'aide à l'insonorisation (👁️ encadré 4).

Indicateurs et valeurs limites réglementaires

L'utilisation de deux indicateurs — le Lden et le Ln — est exigée par la directive 2002/49/CE pour le calcul des cartes de bruit. Ils sont exprimés en dBA pour tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine aux différentes fréquences des sons environnementaux.

L'indicateur Lden (L pour *level*, « niveau » en anglais, et den pour *day-evening-night*, « jour-soirée-nuit ») est un indicateur du niveau de bruit global utilisé pour qualifier l'exposition au bruit pendant une journée « moyenne » sur l'ensemble des jours de l'année. Pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes de la journée, une pénalité de 5 dBA est affectée au bruit émis en soirée (18h00-22h00) et une pénalité de 10 dBA au bruit émis la nuit (22h00-6h00) : pour le bruit du trafic aérien, cela revient à considérer qu'un vol de nuit équivaut à dix vols en plein jour et un vol de soirée à trois vols de jour. L'indicateur Ln (n pour *night*, « nuit » en anglais) concerne le niveau sonore durant les huit heures de nuit selon la définition de l'Organisation mondiale de la santé (en France, 22h00-6h00), et est déterminé sur la base de toutes les périodes nocturnes durant telle ou telle année.

La Commission européenne laisse à chaque État membre la liberté de fixer des valeurs limites pour ces deux indicateurs. Au sens de la directive 2002/49/CE, une valeur limite est celle dont le dépassement amène les autorités compétentes à envisager ou à faire appliquer des mesures de réduction du bruit : elle peut varier en fonction du type de bruit, de l'environnement et de la sensibilité au bruit. En France, les valeurs de 55 dBA Lden et de 50 dBA Ln ont été retenues pour le bruit du trafic aérien. La Commission européenne laisse la possibilité aux États membres d'utiliser le cas échéant des indicateurs de bruit complémentaires et de fixer des valeurs limites correspondantes.

La certification acoustique des aéronefs

Au cours des quarante dernières années, une grande partie des efforts déployés par l'OACI pour s'occuper du bruit des aéronefs a porté sur la réduction du bruit à la source. Les avions et hélicoptères construits de nos jours doivent satisfaire aux normes de certification acoustique adoptées par le Conseil de l'OACI. Cette certification acoustique repose sur la notion de « chapitre », qui définit les limites de bruit autorisées en fonction du type d'avion (motorisation et masse) et de sa date de mise en service (👁 figure 1) ainsi que sur une échelle de performance acoustique des avions, ceci à travers la notion de « marge », qui représente le cumul des différences entre les limites et les niveaux mesurés pour l'avion en ce qui concerne les trois points fixés pour la certification (👁 figure 2),

L'Effective Perceived Noise Decibel (EPNdB) est l'unité de base pour la certification des avions à réaction : il s'agit d'un indicateur complexe prenant en compte la sensibilité de l'oreille aux moyennes fréquences, mais également la gêne particulière causée par la présence de sons purs dans un bruit à large bande. Si les avions turboréacteurs ou turbopropulseurs les plus anciens (Boeing 707, Douglas DC-8, etc.), dits « non certifiés » ont en général été retirés de la circulation depuis de nombreuses années, on distingue parmi les avions produits depuis les années 1970 les chapitres suivants :

- Le « chapitre 2 », adopté en 1972, concerne les avions d'un type conçu approximativement entre 1970 et 1977 (Fokker 28, Boeing 727, Douglas DC-9, etc.). Ces avions dotés de turboréacteurs sont interdits en Europe depuis le 1^{er} avril 2022 ;

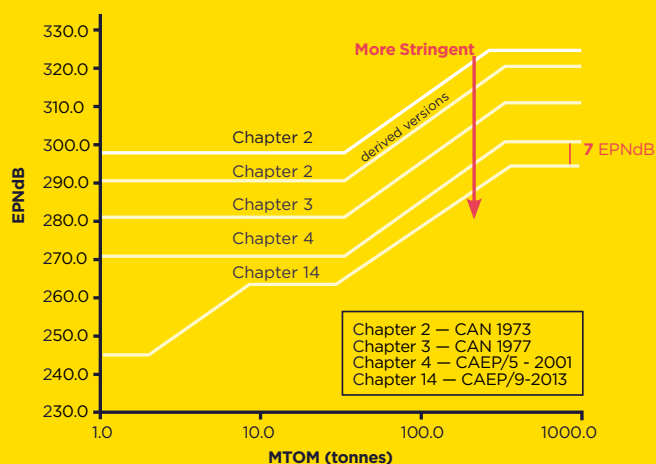


Figure 1 Limites de bruit autorisées en fonction des chapitres et de la masse de l'avion

- Le « chapitre 3 » adopté en 1976, concerne les avions produits entre 1977 et 2006, notamment tous les Airbus (A319, notamment) et Boeing (B737-300/400, B767, entre autres) produits durant cette période ;
- Le « chapitre 4 », adopté en 2001, concerne tous les nouveaux types d'avions produits à partir de 2006, et conduit à une réduction de 10 EPNdB par rapport aux prescriptions du « chapitre 3 » ;
- Enfin, le « chapitre 14 », défini en 2013, augmente encore les exigences de performance acoustique : il s'applique aux nouveaux types d'avions de 55 tonnes et plus depuis fin 2017 et aux autres avions depuis 2020, et conduit pour les avions de plus de dix tonnes à une réduction par rapport aux prescriptions du « chapitre 4 ».

6

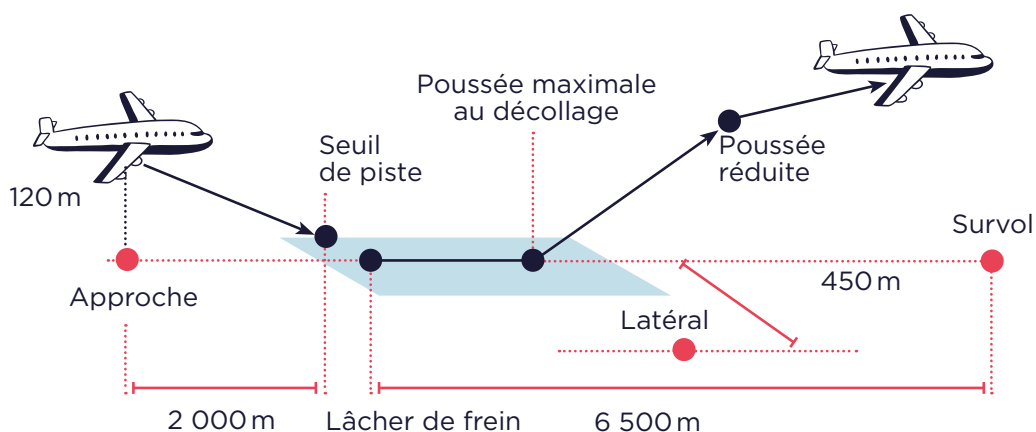


Figure 2

Les trois points de mesure de bruit à la certification des aéronefs.

Le premier point réalisé à 2000 mètres du seuil de piste est représentatif du bruit lors de l'atterrissage, le deuxième est réalisé en latéral au point où le bruit au décollage est maximal, alors que le troisième point est réalisé à 6500 mètres du lâcher des freins au décollage.

Procédures opérationnelles et restrictions d'exploitation

En ce qui les concerne les mesures de type O, elles visent l'atténuation du bruit : optimisation des trajectoires pour éviter certaines zones sensibles, utilisation de pistes ou de routes préférentielles ou encore procédures adaptées d'approche, de décollage ou d'atterrissage. On peut à cet égard citer l'arrêté du 10 octobre 1957 relatif au survol des agglomérations, le décret du 20 octobre 2010 portant limitation du trafic des hélicoptères dans les zones à forte densité de population et l'article L.6362-1 du Code des transports, qui définit les volumes de protection environnementale.

Enfin, les mesures de type R (restrictions d'exploitation) peuvent être liées aux performances acoustiques des aéronefs et/ou à la période de la journée (couvre-feu partiel ou total). Ce type de mesures sont déjà appliquées en France dans les aéroports de Bâle-Mulhouse, Beauvais, Bordeaux, Cannes, Paris-Charles-de-Gaulle, Paris-Le Bourget, Lyon, Marseille, Nantes, Nice, Paris-Orly, Pontoise, Toulouse et Toussus-le-Noble, ainsi que dans les héliports de Port Grimaud et de Paris-Issy-les-Moulineaux. De nouvelles restrictions pourraient survenir à l'issue des EIAE pour certaines plateformes.

Le Plan de gêne sonore : soutenir l'isolation acoustique des logements

Le dispositif du Plan de gêne sonore (PGS) est un dispositif curatif visant à permettre aux riverains habitant dans les zones les plus bruyantes de disposer d'aides à l'insonorisation de leur logement. Il est financé par la taxe sur les nuisances sonores aéroportuaires exigible auprès des compagnies aériennes en fonction de la classification acoustique de leurs appareils, une nouvelle version de cette classification reflétant plus fidèlement les flottes en activité étant entrée en vigueur en avril 2022.

Les textes de référence en la matière, ainsi que ceux relatifs au dispositif d'aide à l'insonorisation des riverains d'aérodromes instauré par la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, sont rassemblés dans le Code de l'environnement aux articles L. 571-14 à L. 571-16, R.571-66 à R. 571-69 et R. 571-81 à R. 571-90.

Les plans d'exposition au bruit, documents d'urbanisme

Élaborés sous l'autorité du préfet, les plans d'exposition au bruit (PEB) des plateformes aéroportuaires concernées sont établis en anticipant à l'horizon de quinze à vingt ans le développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation.

Concrètement, le PEB est un document cartographique au 1/25 000^e délimitant au voisinage de l'aéroport quatre zones d'exposition au bruit à l'intérieur desquelles la construction de logements est réglementée. L'importance de l'exposition est indiquée par les lettres A (exposition très forte), B (exposition forte), C (exposition modérée) ou D (exposition faible), la représentation de la zone D n'étant obligatoire que pour onze aéroports français.

Dans les zones A (Lden supérieur ou égal à 70 dBA) et B (Lden supérieur à une valeur choisie entre 62 et 65 dBA), les constructions ne sont autorisées que si elles sont liées à l'activité aéronautique. Dans la zone C (Lden supérieur à une valeur choisie entre 55 et 57 dBA), les constructions individuelles non groupées dans un secteur déjà urbanisé sont autorisées, et les opérations de

renouvellement urbain le sont aussi si elles n'augmentent pas fortement la capacité d'accueil. Dans la zone D, (Lden supérieur à 50 dBA), toutes les constructions sont autorisées mais sont soumises à des obligations d'isolation acoustique.

Les PEB sont des documents d'urbanisme, et les schémas de cohérence territoriale, les schémas de secteur, les plans locaux d'urbanisme, les plans de sauvegarde et de mise en valeur, ainsi que les cartes communales doivent leur être compatibles. À proximité des aéroports concernés, les loueurs ou les vendeurs de logements doivent préciser dans quelle zone se situent les bâtiments en construction ou faisant l'objet d'une transaction ou d'un contrat de location.

Il est par ailleurs à noter que le PEB de Paris-Orly ne comporte que des zones A et B, cas unique en France : l'article L.112-9 du Code de l'urbanisme dispose en effet depuis 2009 que le PEB des aérodromes dont le nombre de créneaux horaires attribuables fait l'objet d'une limitation réglementaire sur l'ensemble des plages horaires d'ouverture ne comprend que ces deux premières zones.

Paris-Orly, un aéroport très urbain

L'aéroport de Paris-Orly est étroitement inséré dans le tissu urbain local. Son trafic est soumis à un maximum de mouvements annuel et à des restrictions nocturnes. Bien que la fréquentation de la plateforme en 2023 soit en retrait de l'ordre de 10 % par rapport à la situation d'avant la crise sanitaire, on y relève une tendance à la hausse de l'exposition au bruit des avions au cours de la dernière décennie.

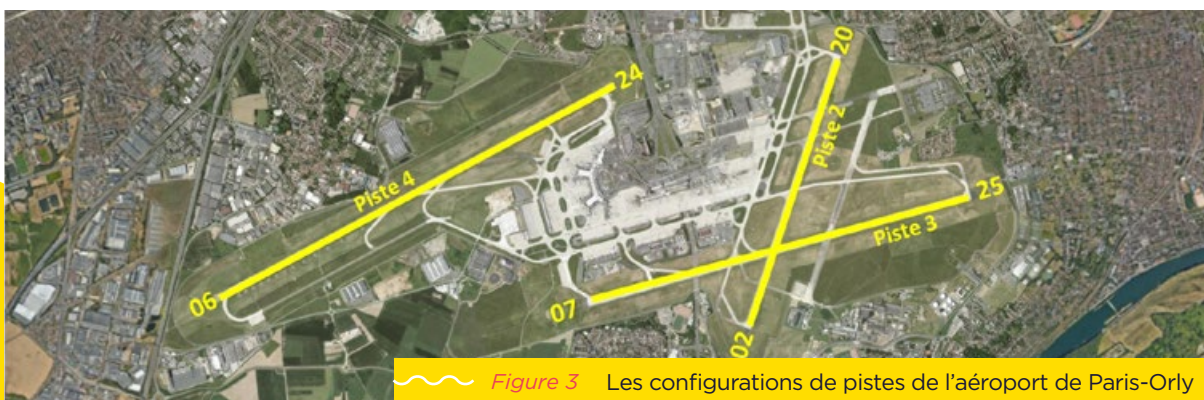


Figure 3 Les configurations de pistes de l'aéroport de Paris-Orly

8

C'est une plateforme aéroportuaire dont les caractéristiques sont uniques en France. Situé à dix kilomètres au sud de Paris et enclavé dans un tissu urbain dense, Paris-Orly a ouvert en 1961 et est soumis à des contraintes environnementales très spécifiques. À partir de la décision ministérielle du 4 avril 1968, un couvre-feu nocturne y a été mis en place : les décollages d'aéronefs équipés de turboréacteurs ne peuvent être programmés entre 23h15 et 6h00, de même qu'aucun atterrissage d'aéronefs de ce type ne peut être programmé entre 23h30 et 6h15.

Par la suite, considérant qu'il convenait pour protéger les riverains contre les nuisances sonores de fixer le trafic de l'aéroport d'Orly à environ 200 000 mouvements par an, l'arrêté ministériel du 6 octobre 1994 est venu limiter le nombre de créneaux horaires attribuables annuellement à 250 000. Depuis, des mesures plus ciblées de réduction des

nuisances sonores ont été mises en œuvre, comme la création de quatre volumes de protection environnementale afin de contenir les décollages dans des couloirs aériens précis au titre de l'arrêté du 18 février 2003, qui a été modifié par l'arrêté du 29 juillet 2009.

33 millions de passagers en 2018

Deuxième plateforme aéroportuaire de France après l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle, Paris-Orly a accueilli en 2018 plus de 33 millions de passagers pour un total de 232 186 mouvements. Sa plateforme possède trois pistes opérationnelles (👁️ figure 3) : deux pistes (piste 3 et piste 4), respectivement d'une longueur de 3300 mètres et de 3600 mètres, sont orientées est-ouest et sont utilisées pour l'exploitation courante de l'aéroport, alors que la troisième (piste 2), de 2400 mètres de long et orientée nord-sud, sert

de piste de secours en cas de travaux ou de fort vent de travers sur les autres pistes.

À Paris-Orly, lorsque le vent souffle de l'ouest, la piste 4 est utilisée pour les décollages et la piste 3 pour les atterrissages. Lorsqu'il souffle de l'est (configuration face à l'est), la piste 3 est utilisée pour les décollages et la piste 4 pour les atterrissages. En moyenne, la configuration face à l'ouest est utilisée environ 60 % du temps sur l'année et celle face à l'est pendant environ 40 % de l'année.

Un état des lieux de l'exposition au bruit autour de la plateforme de Paris-Orly a été produit à partir des cartes stratégiques de bruit (CSB) établies au titre des échéances 3 et 4 de la directive européenne 2002/49/CE sur la base des données de trafic de l'année 2018, les données de l'année 2019 ne pouvant pas servir de référence compte tenu des travaux effectués durant l'été 2019 sur la piste 3. Il est par ailleurs à noter que les années 2020 et 2021 ont été fortement perturbées par la crise sanitaire

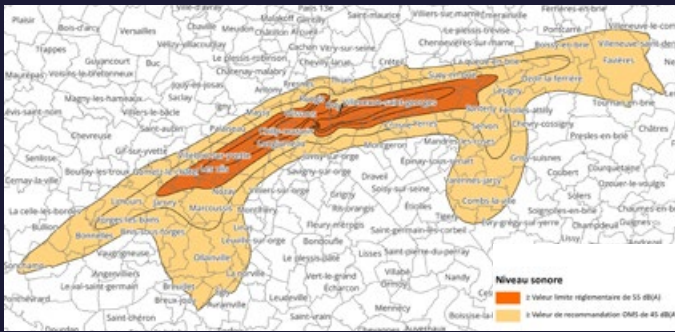


Figure 4
Carte des zones de dépassement des valeurs de référence pour le bruit du trafic aérien autour de l'aéroport de Paris-Orly pour l'indicateur Lden, avec iso contours à 45, 50, 55, 60 et 65 dBA

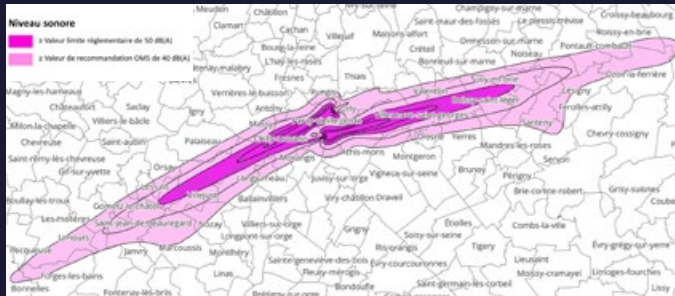


Figure 5
Carte des zones de dépassement des valeurs de référence pour le bruit du trafic aérien autour de l'aéroport de Paris-Orly pour l'indicateur Ln, avec iso contours à 40, 45, 50, 55 et 60 dBA

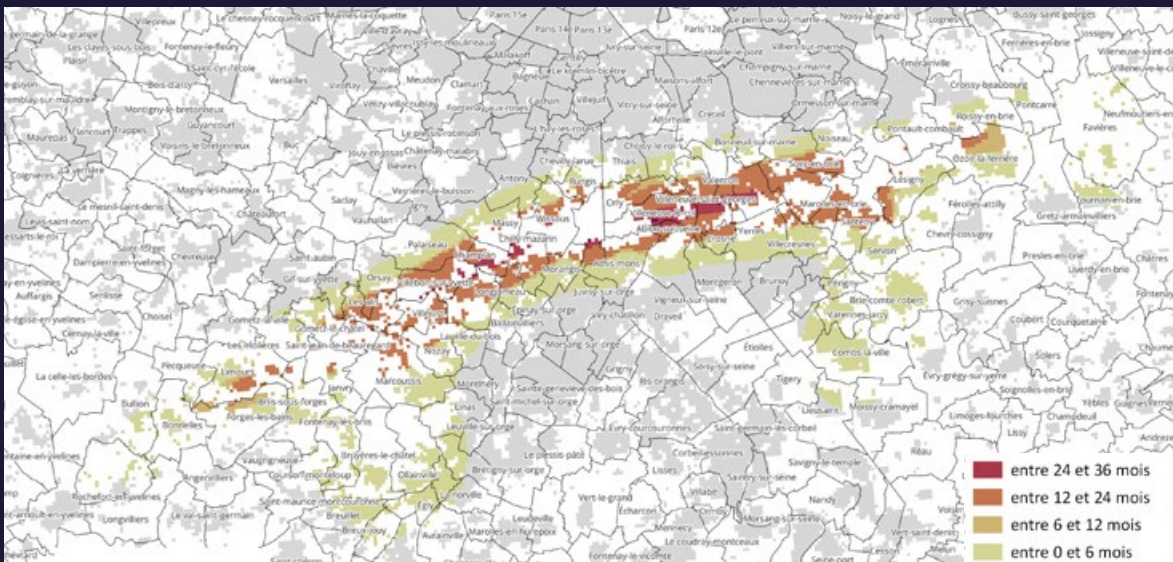


Figure 6 Cartographie des risques sanitaires associés à l'exposition au bruit du trafic aérien (mois de vie en bonne santé perdue sur une vie entière) par maille de 200 x 200 mètres

du Covid-19 et que les trafics 2022 et 2023 ne sont pas encore revenus à leur niveau d'avant cette crise.

Les CSB ont été établies par la Direction générale de l'aviation civile pour les niveaux de bruit supérieurs aux valeurs limites réglementaires (55 dBA Lden et 50 dBA Ln) ainsi que par Bruitparif pour les niveaux compris entre les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) – 45 dBA Lden et 40 dBA Ln – et les valeurs limites réglementaires, ceci en s'appuyant sur les modélisations réalisées par

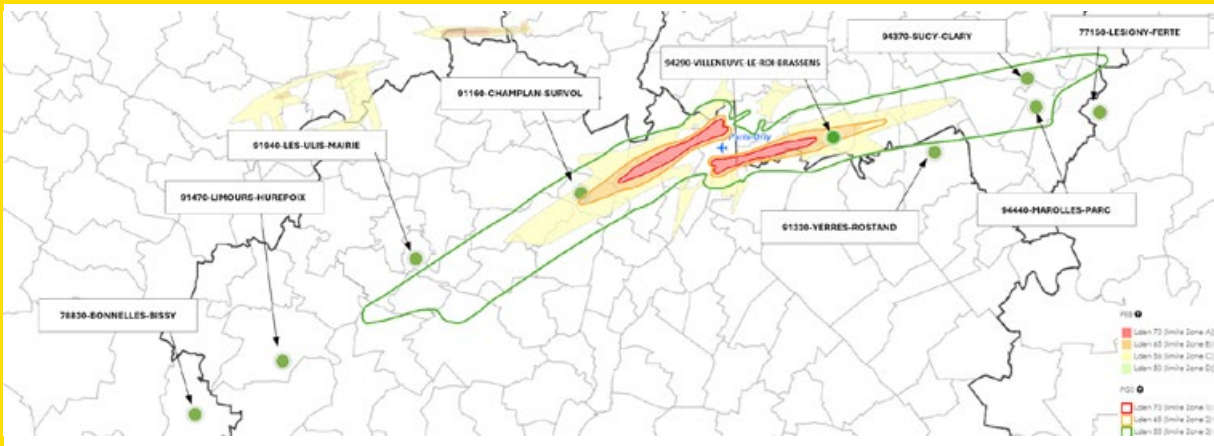
le laboratoire d'Aéroports de Paris et les données de mesure de Bruitparif (👁️ tableau 3). Les données de population utilisées pour estimer les expositions au bruit sont issues du recensement général de la population établi en 2016 par l'INSEE. Elles ont été affectées aux bâtiments d'habitation issus du référentiel BDTOPO 2020 de l'IGN.

Plus de 736 000 riverains au-delà de 45 dBA

Selon ces estimations, plus de 736 000 personnes seraient

exposées autour de Paris-Orly à des niveaux de bruit en lien avec l'activité aéroportuaire excédant la valeur recommandée par l'OMS (45 dBA Lden). La nuit, malgré le couvre-feu entre 23h30 et 6h00, plus de 274 000 personnes sont encore exposées à des niveaux qui dépassent la recommandation de l'OMS (40 dBA Ln). De l'ordre de 143 000 personnes seraient même exposées à des niveaux qui excèdent la valeur limite réglementaire de 55 dBA Lden, et plus de 59 000 subiraient également des niveaux dépassant la valeur limite nocturne de 50 dBA Ln (👁️ figures 4 et 5).

Figure 7



Localisation des stations permanentes de mesure de Bruitparif destinées à caractériser le bruit du trafic aérien de Paris-Orly. Il est à noter que la station des Ulis a été installée en décembre 2023 et que la station de Villeneuve-le-Roi a été indisponible en 2022-2023 en raison de travaux sur le site : les données de ces deux stations n'ont donc pas été exploitées dans le cadre du bilan 2023.

En parallèle, Bruitparif a réalisé une évaluation des effets nuisibles du bruit sur les populations riveraines de Paris-Orly en appliquant la méthodologie décrite par la directive 2020/367/CE, qui modifie l'annexe III de la directive 2002/49/CE et qui s'appuie sur les courbes dose-réponse pour la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil publiées en 2018 par l'OMS. Au sein de la population exposée à des niveaux qui excèdent ses recommandations, le calcul fait apparaître plus de 150 000 cas de forte gêne et 45 000 cas de fortes perturbations de sommeil. Cet état de fait débouche sur 6165 années de vie en bonne santé perdue chaque année du fait de la forte gêne et des fortes perturbations du sommeil

provoquées par le bruit du trafic aérien. Rapporté à la population de la zone, cela correspond à 8,4 mois de vie en bonne santé perdue en moyenne sur une vie entière par individu, ce chiffre pouvant atteindre trois ans pour les secteurs les plus exposés (👁️ figure 6).

Des impacts négatifs estimés à 1,65 milliard d'euros par an

En reprenant la méthodologie de calcul du coût social du bruit utilisée dans l'étude ADEME/CNB de 2021 et ajustée aux données franciliennes, le chiffrage des externalités négatives associées au bruit du trafic aérien de Paris-Orly s'éleve selon les calculs

de Bruitparif à 1,65 milliard d'euros chaque année, dont 622 millions d'euros pour les maladies cardiovasculaires et métaboliques, 417 millions d'euros pour les fortes perturbations du sommeil, 397 millions d'euros pour la forte gêne, 137 millions d'euros pour la dépréciation immobilière, 47 millions d'euros pour les pertes de productivité et les difficultés de concentration et 27 millions d'euros pour les hospitalisations.

Un très fort impact de la crise du Covid-19

Bruitparif dispose de neuf stations permanentes de mesure destinées à suivre les évolutions du bruit lié au

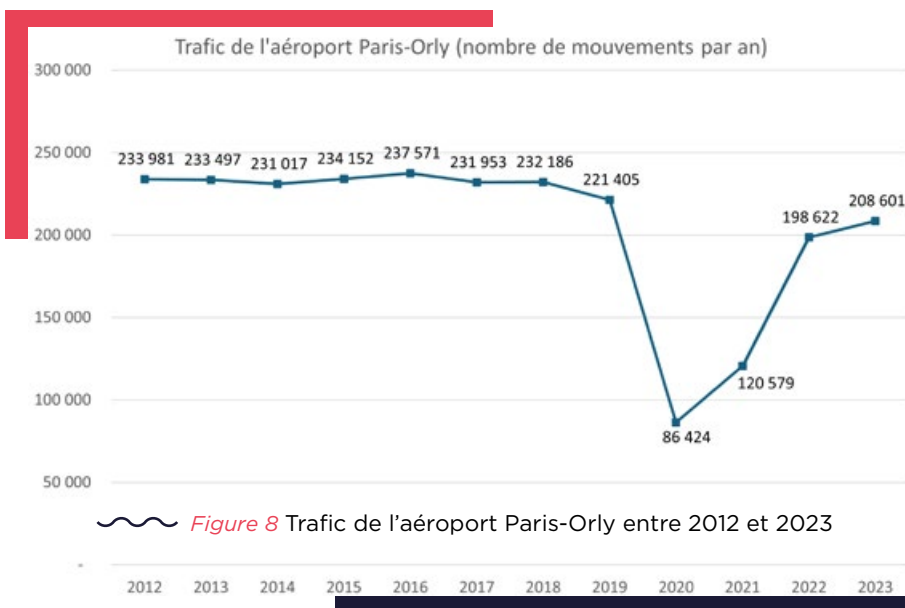
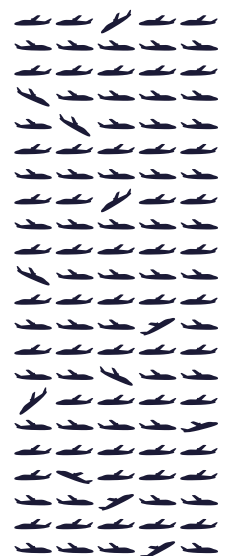


Figure 8 Trafic de l'aéroport Paris-Orly entre 2012 et 2023





trafic aérien de l'aéroport de Paris-Orly (👁️ figure 7). Ces stations ont été déployées progressivement à partir de 2011, de sorte qu'il est possible de disposer d'un historique de données recueillies depuis l'année 2012 pour certaines d'entre elles.

Pour évaluer les principales tendances qui se dégagent, il faut distinguer la période d'avant-Covid-19 de celle qui a suivi cette crise, compte tenu de l'impact majeur que celle-ci a joué sur l'activité aéroportuaire. En effet, on note une baisse de 63 % du trafic aérien en 2020 par rapport à l'année 2018 prise comme situation de référence avant crise sanitaire, l'année 2019 ayant été perturbée par d'importants travaux de piste (👁️ figure 8). Les valeurs des indicateurs Lden et Ln, telles que mesurées par les différentes stations de Bruitparif, sont fournies dans le tableau 3.

Entre 2012 et 2018 : stabilité le jour, mais augmentation de nuit

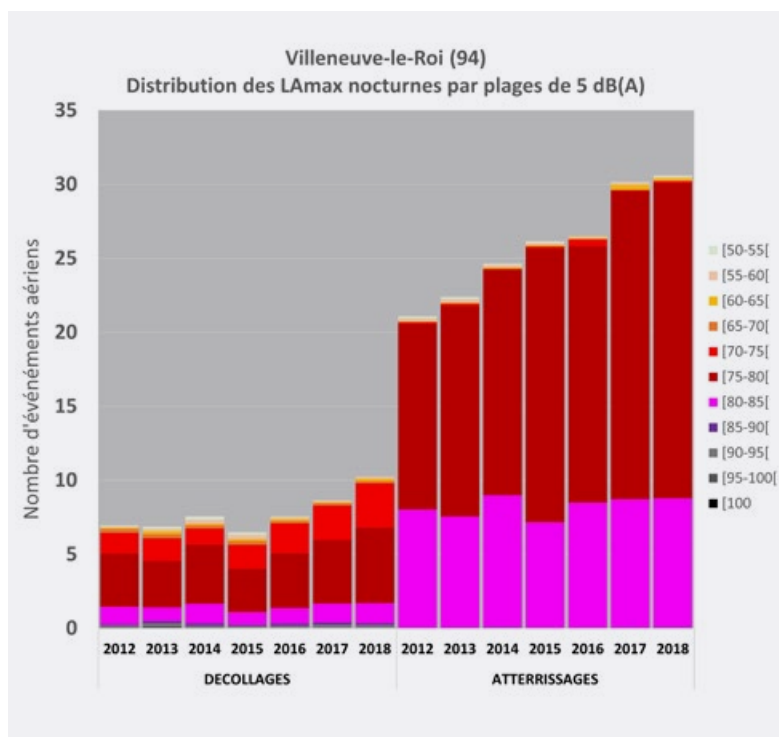
Entre 2012 et 2018, le trafic aérien de Paris-Orly est resté relativement stable, oscillant entre 232 000 et 234 000 mouvements. Aucune

tendance nette d'évolution du bruit aérien durant la période diurne n'a été relevée entre 2012 et 2018, puisque les variations sont comprises entre environ - 0,4 et + 0,8 dBA selon les stations de mesure. Pour ce qui concerne la période nocturne, c'est-à-dire l'exploitation de l'aéroport entre 22h00 et 23h30, on assiste en revanche à une tendance à la hausse du bruit — de + 0,7 à + 2 dBA selon les stations, soit en moyenne de +1,3 dBA — ceci en lien avec une augmentation moyenne du trafic d'environ 45 % durant la période. Ainsi, en ce qui concerne la station de Villeneuve-le-Roi, le nombre moyen d'événements sonores nocturnes en atterrissages est passé de 21 en 2012 à 31 en 2018, et de sept à dix en décollages (👁️ figure 9).

Finalement, on relève une légère tendance à l'augmentation du bruit selon l'indicateur Lden entre 2012 et 2018, puisque l'augmentation constatée en période nocturne se répercute sur l'indicateur Lden, qui augmente ainsi en moyenne de 0,4 dBA en sept ans (👁️ tableau 3).

Des niveaux de bruit globalement en recul depuis 2018

Pour évaluer l'évolution du bruit autour de Paris-Orly avant et après la crise du Covid-19, il faut comparer la situation de 2023 à celle de 2018, année de référence avant la crise sanitaire. Il en ressort que les niveaux de bruit aérien en 2023 sont inférieurs à ceux de 2018 sur quasiment tous les sites de mesure de Bruitparif (à l'exception du site de Sucy-en-Brie où le bruit augmente notamment la nuit) avec des indicateurs Lden et Ln en retrait de 1,5 et 1,3 dBA respectivement (👁️ tableau 3). Cette diminution des niveaux de bruit est liée à deux effets cumulés : un trafic aérien qui reste en recul de 10% par rapport à celui d'avant crise sanitaire, et le remplacement progressif des avions les plus bruyants par des avions de nouvelle génération.



Évolution du nombre d'événements sonores aériens par plages de 5 en 5 dB(A) en LMax la nuit pour les configurations atterrissage et décollage à Villeneuve-le-Roi entre 2012 et 2018.

Diminution de la part des avions les plus bruyants

La part des avions les plus bruyants a en effet diminué au cours de la dernière décennie, comme c'est le cas à Limours (👁️ figure 10) : la proportion d'événements qui émettent un niveau de bruit maximal lors de leur survol (LAm_{ax}) de plus de 65 dBA (NA65/NE en %) y a ainsi chuté de manière assez significative entre 2012-2014 et 2018, en passant de 50 % à 31 %. Pour cette même station, cette tendance à la baisse s'est poursuivie depuis, puisque cet indicateur atteint 23 % en 2023.

Des niveaux mesurés de 48 à 63 dBA Lden en 2023

Au cours de l'année 2023, les niveaux de bruit en Lden tous mouvements confondus se sont finalement établis entre 48 et 63 dBA selon les différentes stations de mesure de Bruitparif implantées autour de Paris-Orly. Ces niveaux sont tous supérieurs à l'objectif de qualité de 45 dBA recommandé par l'OMS. La valeur limite réglementaire de 55 dBA est dépassée à

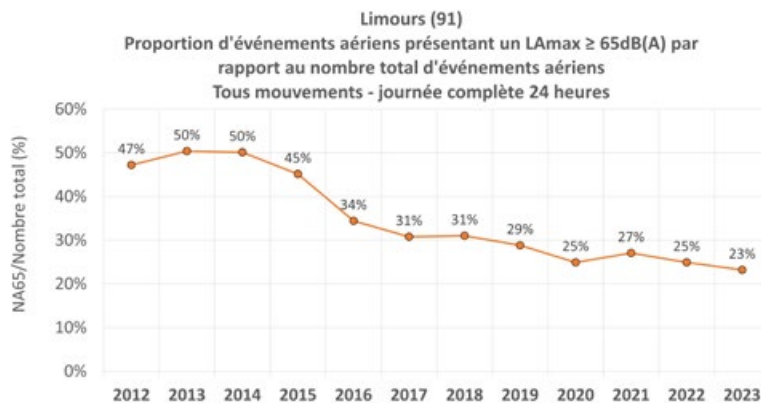


Figure 10

Évolution du rapport NA65/NE en % à Limours entre 2012 et 2023.

Champlan et à Sucy-en-Brie, et l'est également à Marolles-en-Brie en configuration de décollages.

Les niveaux de bruit en période nocturne, tous mouvements confondus, sont quant à eux compris en 2023 entre 37 et 52 dBA Ln, et sont pour la plupart supérieurs à l'objectif de qualité de 40 dBA recommandé par l'OMS. Certains sites présentent une valeur de l'indicateur Ln inférieure à cet objectif de qualité : Bonnelles, Yerres et Lésigny. Si l'on considère uniquement la configuration la plus impactante, l'objectif de qualité de l'OMS en

Ln est toutefois dépassé pour ces trois sites. La valeur limite réglementaire nocturne de 50 dBA est par ailleurs dépassée en 2023 en ce qui concerne les sites de Champlan et de Sucy-en-Brie.

Finalement, si le bruit du trafic aérien a globalement reculé en 2023 par rapport à 2018, les enjeux restent encore importants en matière d'exposition au bruit des populations survolées par les aéronefs en provenance ou à destination de Paris-Orly.

Pour aller plus loin : Consulter le bilan des résultats 2023 du dispositif de mesure du bruit aérien de Bruitparif.

Site	Indicateur	2012	2018	2023
BONNELLES (78)	Lden	50,0 ↗	50,5 ↘	49,2
	Ln	39,1 ↗	41,1 ↘	39,9
LIMOURS-EN-HUREPOIX (91)	Lden	52,3 →	52,3 ↘	50,6
	Ln	41,6 ↗	42,7 ↘	41,2
YERRES (91)	Lden	ND	51,6 ↘	48,3
	Ln	ND	39,7 ↘	36,6
CHAMPLAN (91)	Lden	ND	63,3 ↘	62,7
	Ln	ND	51,9 ↘	51,6
VILLENEUVE-LE-ROI (94)	Lden	66,7 ↗	67,0	ND
	Ln	55,8 ↗	56,7	ND
SUCY-EN-BRIE (94)	Lden	ND	59,0 ↗	59,7
	Ln	ND	49,5 ↗	50,7
MAROLLES-EN-BRIE (94)	Lden	54,0 ↗	54,8 ↘	53,1
	Ln	42,4 ↗	43,7 ↘	42,4
LESIGNY (77)	Lden	49,6 ↗	50,3 ↘	48,1
	Ln	38,2 ↗	39,5 ↘	36,8

Tableau 3

	ÉVOLUTION MOYENNE	
	2012-2018	2018-2023
Lden	↗ 0,4	↘ -1,5
Ln	↗ 1,3	↘ -1,3

Indicateurs Lden et Ln mesurés sur les stations Bruitparif pour les années 2012, 2018 et 2023 (ND : données non disponibles) et situation par rapport aux valeurs de référence (en vert : respect de la recommandation de l'OMS ; en jaune ou orange : entre la recommandation de l'OMS et la valeur limite réglementaire ; en rouge : au-dessus de la valeur limite réglementaire)

Paris-Charles de Gaulle, plus importante plateforme française

Avec environ un demi-million de mouvements par an, l'aéroport Paris-Charles de Gaulle est la première plateforme aéroportuaire française. Exploité 24h/24, le site engendre de très importantes nuisances sonores de jour comme de nuit, bien que l'on observe durant les dernières années une certaine tendance dans le sens de leur recul.

Ouvert en 1974, l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle (CDG), à 23 km au nord-est de Paris, est la première plateforme aéroportuaire de France et la deuxième d'Europe juste après Londres-Heathrow. Paris-CDG a accueilli en 2019 plus de 76 millions de passagers pour un total de 505 000 mouvements. L'aéroport Paris-CDG dispose de trois aérogares et d'une hélistation. Il constitue une plateforme de correspondance pour les compagnies du groupe Air-France-KLM et de l'alliance Skyteam, mais est aussi dédié au fret, avec FedEx et DHL.

Paris-CDG fonctionne 24h/24. Sa plateforme possède quatre pistes orientées est-ouest regroupées en deux doublets indépendants espacés d'environ 3000 mètres (👁️ figure 11). Chaque doublet dispose d'une piste courte de 2700 mètres de long majoritairement dédiée aux atterrissages et d'une piste longue d'environ 4200 mètres de long, majoritairement dédiée aux décollages.

Des restrictions d'exploitation nocturne

Concernant Paris-CDG, les arrêtés ministériels des 6 novembre 2003 et 20 septembre 2011 ont imposé des restrictions d'exploitation nocturne de certains

aéronefs. Le premier arrêté concerne le cœur de nuit.

Au cours de cette période, aucun aéronef dont le niveau de bruit certifié au point d'approche est supérieur à 104,5 EPNdB ne peut atterrir entre 0h30 et 5h29, et aucun aéronef dont le niveau de bruit certifié au point de survol est supérieur à 99 EPNdB ne peut décoller entre 0h et 4h59.

Le second texte concerne les aéronefs de chapitre 3 dont la marge acoustique cumulée est inférieure à 10 EPNdB, qui sont interdits entre 22h00 et 6h00.

L'arrêté du 6 novembre 2003 prévoit également une interdiction des départs non programmés entre minuit et 4h59, ainsi qu'une suppression progressive des créneaux inutilisés ou abandonnés entre minuit et 4h59 pour les décollages et entre 0h30 et 5h29 pour les atterrissages. Le nombre de créneaux concernés, qui s'établissait à 22 500 en 2023 et 2024 a ainsi diminué progressivement, et avoisine actuellement les 17 000.

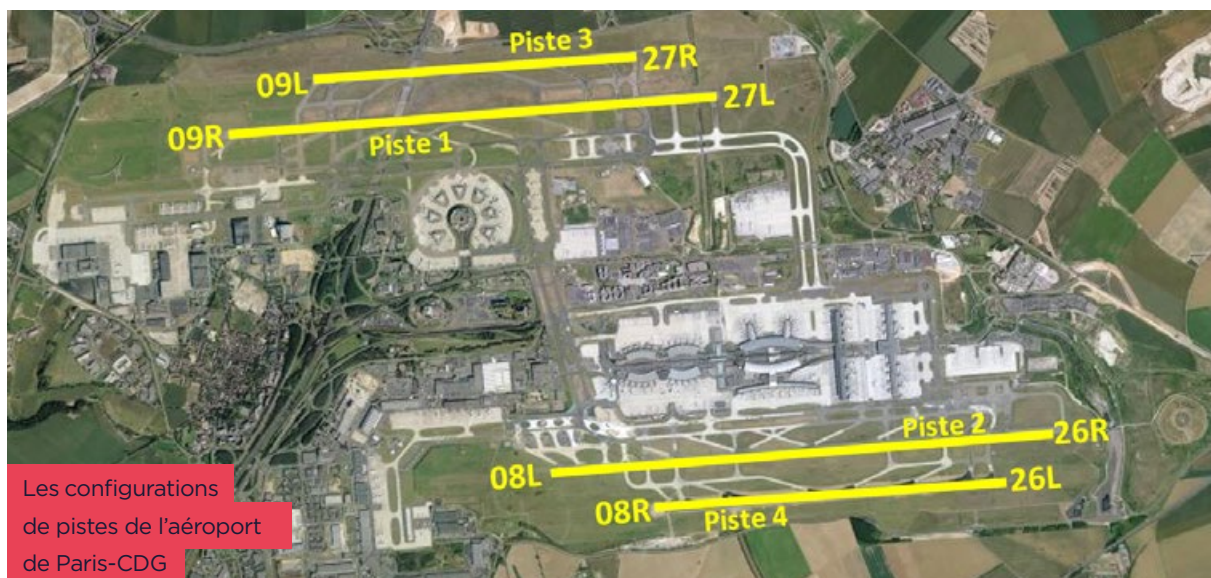


Figure 11

Les configurations de pistes de l'aéroport de Paris-CDG

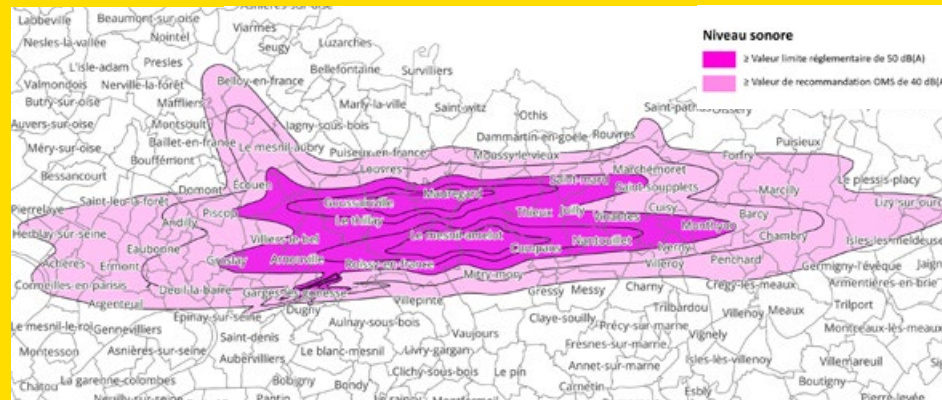
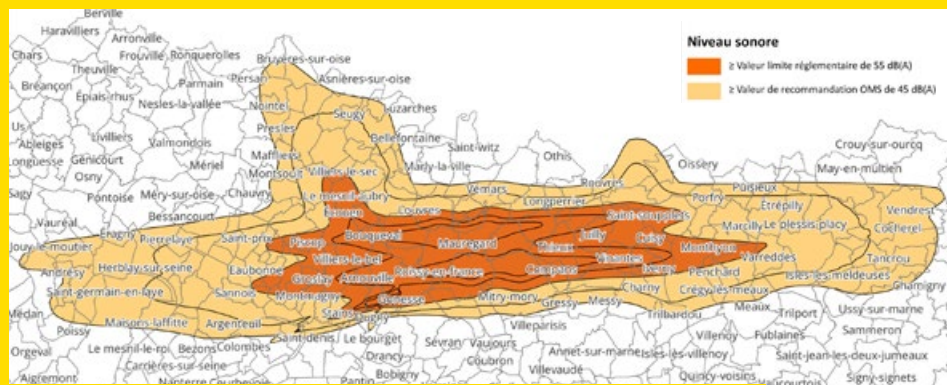
Près de 1 373 000 personnes exposées au-delà de la recommandation de l'OMS en Lden

Le dernier état des lieux de l'exposition au bruit autour de l'aéroport de Paris-CDG a été produit par Bruitparif à partir des cartes stratégiques de bruit (CSB) établies au titre des échéances 3 et 4 de la directive européenne 2002/49/CE sur la base des données de trafic de l'année 2019 prise comme année de référence avant crise sanitaire du Covid-19. Cet état des lieux a intégré également les expositions au bruit autour de Paris-Le Bourget, les impacts sonores de ces deux aéroports se cumulant pour une bonne partie des habitants de Seine-Saint-Denis et du sud-est du Val-d'Oise.

Pour ce faire, Bruitparif a consolidé les CSB établies séparément pour les aéroports de Paris-CDG et de Paris-Le Bourget par la Direction générale de l'aviation civile pour les niveaux de bruit supérieurs aux valeurs limites réglementaires (55 dBA Lden et 50 dBA Ln), puis a complété le diagnostic avec les niveaux compris entre les recommandations de l'OMS (45 dBA Lden et 40 dBA Ln) et les valeurs limites réglementaires, ceci en s'appuyant sur les modélisations réalisées par le laboratoire d'Aéroports de Paris et les données de mesure du bruit disponibles (👁️ tableau 4). Les données de population utilisées pour estimer les expositions au bruit sont issues du recensement général de la population établi en 2016 par l'INSEE, qui ont été affectées aux bâtiments d'habitation issus du référentiel BDTOPO 2020 de l'IGN.

Figure 12

Carte des zones de dépassement des valeurs de référence pour le bruit du trafic aérien autour des aéroports de Paris-CDG et du Bourget pour l'indicateur Lden avec iso contours à 45, 50, 55, 60 et 65 dBA



Carte des zones de dépassement des valeurs de référence pour le bruit du trafic aérien autour des aéroports de Paris-CDG et du Bourget pour l'indicateur Ln avec iso contours à 40, 45, 50, 55 et 60 dBA

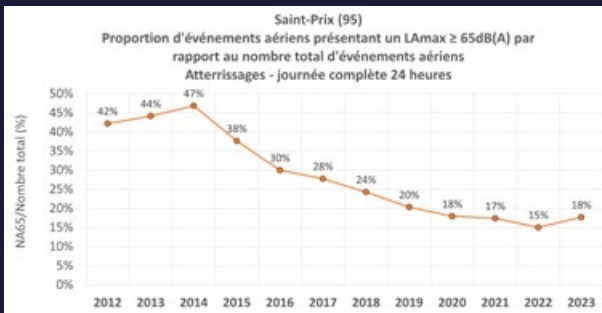
Figure 13

Selon ces estimations, près de 1 373 000 personnes seraient exposées autour des aéroports de Paris-CDG et du Bourget à des niveaux de bruit lié au trafic aérien excédant la valeur recommandée par l'OMS (45 dBA Lden). La nuit, elles seraient encore près de 805 000 à être exposées à des niveaux qui dépassent la recommandation de l'OMS (40 dBA Ln). De l'ordre de 334 000 personnes seraient même exposées à des niveaux qui excèdent la valeur limite réglementaire de 55 dBA Lden, et près de 133 000 subiraient également des niveaux dépassant la valeur limite nocturne de 50 dBA Ln (👁️ figures 12 et 13).

Onze mois de vie en bonne santé perdus en moyenne

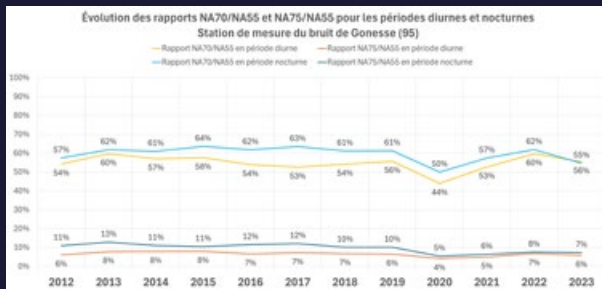
En parallèle, Bruitparif a réalisé une évaluation des effets nuisibles du bruit sur les populations riveraines de ces deux aéroports selon la méthodologie décrite par la directive 2002/49/CE. Au sein de la population exposée à des niveaux qui excèdent ses recommandations, le calcul fait apparaître près de 299 000 cas de forte gêne et 129 000 cas de fortes perturbations de sommeil. Cet état de fait débouche sur 14 986 années de vie en bonne santé perdue chaque année du fait de la forte gêne et des fortes perturbations du sommeil provoquées par le bruit du trafic aérien de ce secteur. Rapporté à la population de la zone, cela correspond à onze mois de vie en bonne santé perdus en moyenne sur une vie entière.

Figure 17



Évolution du rapport NA65/NE en % à Saint-Prix (Val-d'Oise) en atterrissages entre 2012 et 2023.

Figure 18



Évolution des parts de survols bruyants et très bruyants sur les périodes diurnes et nocturnes à Gonesse

Tableau 4

Site	Indicateur	2012	2019	2023	
DOUBLET NORD	NEUVILLE-SUR-OISE (95)	Lden	ND	44,1	43,3
		Ln	ND	35,9	35,3
	CONFLANS-SAINT-HONORINE (78)	Lden	47,7	47,4	46,7
		Ln	39,8	38,9	38,3
	BEAUCHAMP (95)	Lden	ND	50,1	49,6
		Ln	ND	41,9	41,6
	SAINT-PRIX (95)	Lden	52,7	52,3	51,4
		Ln	45	44,2	43,7
	SAINT-BRICE-SOUS-FORET (95)	Lden	55,5	54,5	54,3
		Ln	47,7	46,6	46,3
	CHAUMONTEL (95)	Lden	ND	ND	40,8
		Ln	ND	ND	32,7
	SAINT-MARTIN-SUR-TERTRE (95)	Lden	51,7	49,4	47,0
		Ln	43,5	40,5	39,1
	ECOUEEN (95)	Lden	ND	55,4	54,2
		Ln	ND	47,1	46,3
MARCHEMORÉ (77)	Lden	ND	52,8	51,9	
	Ln	ND	44,3	44,0	
DOUBLET SUD	MAISONS-LAFFITTE (78)	Lden	ND	ND	45,7
		Ln	ND	ND	38,2
	SANNOS (95)	Lden	54	52,9	52,3
		Ln	46,2	45,1	44,2
	ENGHIEN-LES-BAINS (95)	Lden	ND	54,7	53,0
		Ln	ND	47,1	45,1
	GONESSE (95)	Lden	62,5	62,6	62,0
		Ln	54,3	54,7	53,9
	GARGES-LES-GONESSE (95)	Lden	ND	ND	51,8
		Ln	ND	ND	42,9
	SAINT-MESMES (77)	Lden	ND	54,4	53,7
		Ln	ND	46,5	45,7
MARY-SUR-MARNE (77)	Lden	ND	50,7	51,0	
	Ln	ND	42,7	42,4	
		ÉVOLUTION MOYENNE			
		2012-2019	2019-2023		
Lden		↓ -0,8	↓ -0,8		
Ln		↓ -1,1	↓ -0,7		

Indicateurs Lden et Ln mesurés par certaines stations de Bruitparif en lien avec l'activité de Paris-CDG pour les années 2012, 2019 et 2023 (ND : non disponibles) et situation par rapport aux valeurs de référence (en vert : respect de la recommandation de l'OMS ; en jaune ou orange : entre la recommandation de l'OMS et la valeur limite réglementaire ; en rouge : au-dessus de la valeur limite réglementaire)

Recul de 10 % du trafic depuis la crise du Covid-19

Comme pour Paris-Orly, la crise sanitaire a eu un impact considérable sur le trafic aérien à Paris-CDG. Après une chute de l'activité en 2020 et malgré une reprise progressive de l'activité, le trafic aérien de la plateforme au cours de l'année 2023 est resté inférieur d'environ 10 % au trafic d'avant crise : le trafic s'est ainsi établi à 455 000 mouvements en 2023 contre 505 000 en 2019. En conséquence, les niveaux de bruit aérien observés en 2023 sont globalement inférieurs à ceux de 2019, avec des indicateurs Lden et Ln qui diminuent en moyenne de 0,8 et 0,7 dBA respectivement (voir tableau 4). Ceci est lié à l'écart de trafic et aussi au fait que le renouvellement de la flotte se poursuit.

Diminution de la part des avions les plus bruyants

La part des avions les plus bruyants a en effet diminué au cours de la dernière décennie (👁️ figure 17) : de la sorte, à Saint-Prix, la proportion d'événements de plus de 65 dBA en LAmax (NA65/NE en %) a chuté de manière assez significative entre 2012-2014 et 2019 en passant de 44 % à 20 %. Cette baisse s'est poursuivie depuis, mais elle est devenue plus ténue, l'indicateur atteignant 18 % en 2023.

Une part d'avions bruyants encore importante de nuit

Malgré les restrictions d'exploitation édictées en période nocturne pour les avions bruyants, leur part dans le trafic reste plus importante durant la période nocturne que pendant la période diurne. Ainsi, entre 2012 et 2019, les proportions de survols bruyants (rapport entre les indicateurs NA70 et NA55) et très bruyants (NA75/NA55) dans le nombre total de survols ont été supérieures la nuit à celles observées en journée à Gonesse (👁️ figure 18). On notera toutefois une amélioration depuis la crise sanitaire, avec des taux qui se rejoignent en 2023.

Des évolutions contrastées au cœur de la nuit

Par ailleurs, l'exploitation de l'aéroport Paris-CDG en cœur de nuit (entre minuit et 5h00) fait l'objet d'une attention particulière depuis 2009, ceci grâce à un comité spécifique créé sous l'égide de l'Acnusa et associant les compagnies aériennes. Ce comité a notamment relevé un nombre important de manquements au plafond de mouvements autorisés en cœur de nuit en 2022/2023¹.

¹Voir www.acnusa.fr/evolution-des-mouvements-en-coeur-de-nuit-paris-charles-de-gaulle-de-2019-2023-787

En cœur de nuit, les évolutions du bruit aérien durant les dernières années sont contrastées en fonction des secteurs et des configurations. Les stations du doublet-sud ont plutôt connu une tendance à la baisse : ainsi, une diminution de 1,3 dBA est observée entre 2019 et 2023 à Gonesse et à Saint-Mesmes. En revanche, au niveau du doublet nord, des augmentations du niveau de bruit aérien sont observées lors des atterrissages. Ainsi, le niveau de bruit augmente de 1,3 dBA à Saint-Prix et de 1,2 dBA à Marchémoret. Ces hausses de bruit lors des atterrissages sur le doublet nord sont directement en lien avec une augmentation du nombre d'événements en cœur de nuit, qui est passé de 19 événements en 2019 à 26 en 2023 à Saint-Prix (+ 37 %) et de 12 à 17 événements à Marchémoret (+ 33 %).

En 2023, de nombreux dépassements des recommandations de l'OMS

Au cours de l'année 2023, les niveaux de bruit en Lden tous mouvements confondus mesurés par les stations de Bruitparif sont compris entre 41 et 62 dBA, et sont quasiment tous supérieurs à l'objectif de qualité de 45 dBA Ln recommandé par l'OMS, à l'exception de Neuville-sur-Oise et de Chaumontel, bien que pour ces deux sites, le Lden soit toutefois supérieur à la recommandation OMS en configuration d'atterrissages. De plus, la valeur limite réglementaire de 55 dBA est dépassée à Gonesse, et cette valeur est également dépassée — mais uniquement en configuration de décollages — à Saint-Brice-sous-Forêt et à Saint-Mesmes.

Les niveaux de bruit en période nocturne sont quant à eux compris entre 33 et 54 dBA Ln. Ils sont pour la plupart supérieurs à l'objectif de qualité sonore de 40 dBA Ln recommandé par l'OMS, à l'exception de Neuville-sur-Oise, de Conflans-Sainte-Honorine, de Chaumontel, de Saint-Martin-du-Tertre et de Maisons-Laffitte. À noter toutefois que l'indicateur Ln dépasse l'objectif de qualité de l'OMS en configuration d'atterrissages à Conflans-Sainte-Honorine et à Maisons-Laffitte.

Pour aller plus loin : Consulter le bilan des résultats 2023 du dispositif de mesure du bruit aérien de Bruitparif.

Au Bourget, recul du trafic après une forte hausse en 2022

Dévolu à l'aviation d'affaires, l'aéroport du Bourget a connu une importante hausse du trafic de mi-2021 à mi-2023. Après une chute drastique du trafic pendant la crise sanitaire en 2020, le trafic est reparti fortement à la hausse à partir de l'été 2021, en lien avec une hausse de l'aviation d'affaires à l'international. Le nombre total de mouvements observés concernant Le Bourget est ainsi passé de 54 650 mouvements en 2018 à 63 800 mouvements en 2022 (+ 17 %), puis à 58 600 mouvements en 2023 (+ 7 % par rapport à 2019). À la fin de l'année 2023, le trafic est revenu à son niveau d'avant crise sanitaire.

Les variations de trafic observées au cours des dix dernières années se répercutent sur les niveaux de bruit observés de part et d'autre de l'aéroport (👁️ figure 19). Entre 2019 et 2023, le niveau de bruit aérien diurne a ainsi augmenté de 1,3 dBA à Villeneuve-la-Garenne et de 0,2 dBA à Villepinte, le nombre de survols ayant augmenté de 11 % dans le premier cas et de 14 % dans le second. La période nocturne n'a quant à elle pas connu d'évolution significative entre 2019 et 2023 (- 0,2 dBA à Villeneuve-la-Garenne et + 0,1 dBA à Villepinte). Finalement, entre 2019 et 2023, l'indicateur Lden aérien a augmenté de 0,8 dBA à Villeneuve-la-Garenne et seulement de 0,1 dBA à Villepinte.

Encadré 5

17

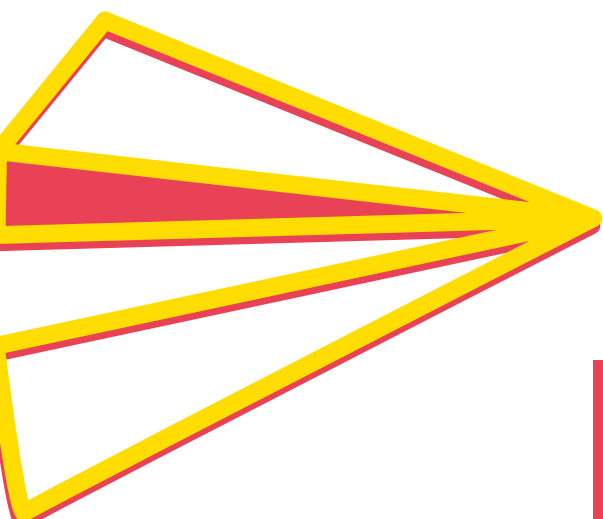
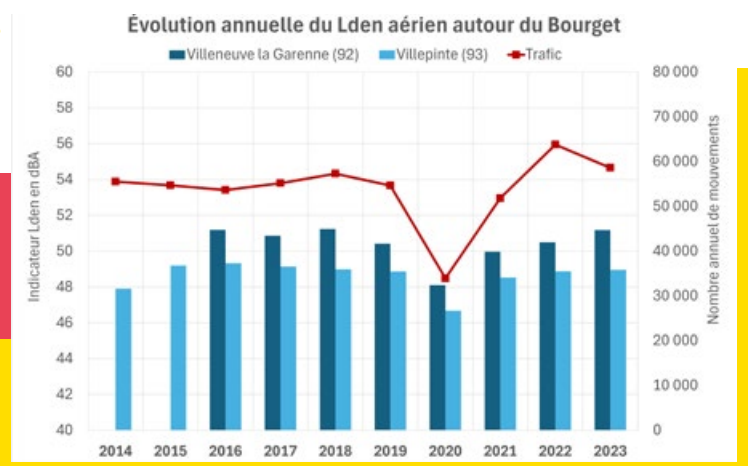


Figure 19

Évolution de l'indicateur Lden aérien ainsi que du trafic en lien avec l'aéroport du Bourget



Nuisances sonores aériennes en Île-de-France : les perspectives d'évolution

À l'avenir, le bruit d'origine aérienne évoluera dans la région francilienne en fonction de la croissance du trafic, du rythme de renouvellement des flottes d'appareils et de la mise en œuvre de nouvelles procédures opérationnelles, voire de nouvelles restrictions d'exploitation.

Que l'avenir nous réserve-t-il ? De fait, les modifications du bruit aérien en Île-de-France dans les années à venir dépendront principalement des évolutions du volume du trafic aérien, du rythme de renouvellement des flottes par des avions de nouvelle génération moins bruyants, des modifications des procédures opérationnelles ainsi que des éventuelles restrictions d'exploitation qui pourraient être décidées à l'issue des études d'impact selon l'approche équilibrée actuellement en cours.

Un trafic qui devrait être en croissance

À court terme, le trafic sur les plateformes aéroportuaires franciliennes devrait retrouver son niveau d'avant crise sanitaire d'ici fin 2025. À plus long terme, il n'existe aucun scénario d'évolution du trafic aérien spécifique à l'Île-de-France.

Pour autant, plusieurs hypothèses ont été construites quant à la croissance future du nombre de voyageurs qui emprunteront l'avion durant les décennies à venir en Europe, voire en France. Ainsi, Airbus prévoit une hausse du trafic de l'ordre de 2,3 % par an en Europe occidentale d'ici 2050, soit une hausse de près de 70 % du trafic environ d'ici à 25 ans. De son côté, Eurocontrol anticipe une hausse un peu moindre en Europe durant la même période, avec une augmentation du trafic aérien dans notre continent de 44 % en une trentaine d'années. Enfin, en tenant compte des objectifs de décarbonation, Aéroports de Paris anticipe une normalisation progressive du trafic passagers sur la région Île-de-France. Le

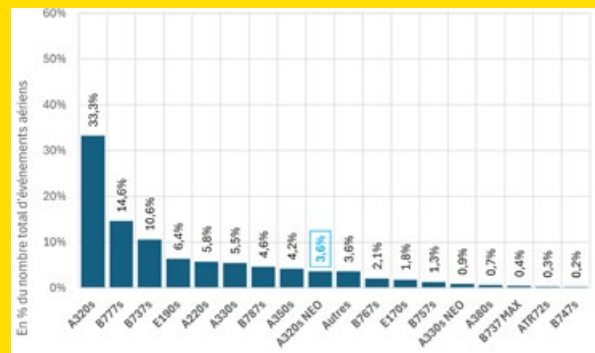


Figure 20 Répartition du nombre d'événements sonores aériens par familles d'avions autour de Paris-CDG

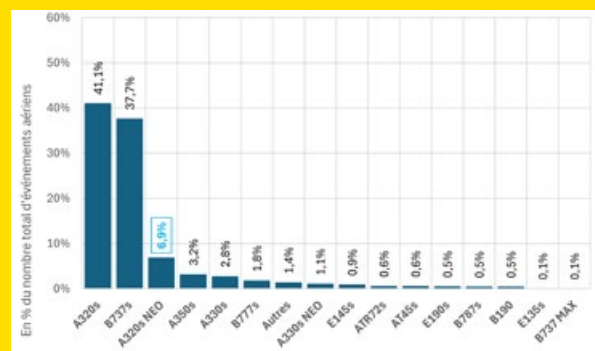


Figure 21 Répartition du nombre d'événements sonores aériens par familles d'avions autour de Paris-Orly

taux de croissance annuel moyen s'établirait de 1 % à 1,5 % par an sur la période 2024-2050. Ce dernier ordre de grandeur (+ 40 % sur 25 ans) semble plus adapté pour l'Île-de-France, dont l'essentiel de la croissance démographique est achevé et qui ne prévoit pas le développement de nouvelles plateformes aéroportuaires dans son territoire. Cela étant, une telle hausse est tout sauf négligeable en termes de bruit : toutes choses égales par ailleurs, la croissance du trafic aérien représente un facteur d'intensification des nuisances sonores d'origine aérienne.

Vers une amélioration des flottes d'avions

Mais d'autres facteurs entrent en ligne de compte. Tout d'abord, qu'espérer du renouvellement des flottes ? Des éléments tangibles issus des mesures effectuées sur le terrain commencent à être disponibles à ce sujet. En effet, les réductions de bruit potentiellement apportées par ce renouvellement avaient commencé à être étudiées par Bruitparif à l'occasion de la grande campagne de mesure SURVOL réalisée en 2018, mais les avions de nouvelle génération de type A320 Neo représentaient à l'époque une part encore très faible de la flotte observée (de l'ordre de 1 %). Entre 2018 et 2023, un nombre croissant de ce type d'avions a été mis en circulation.

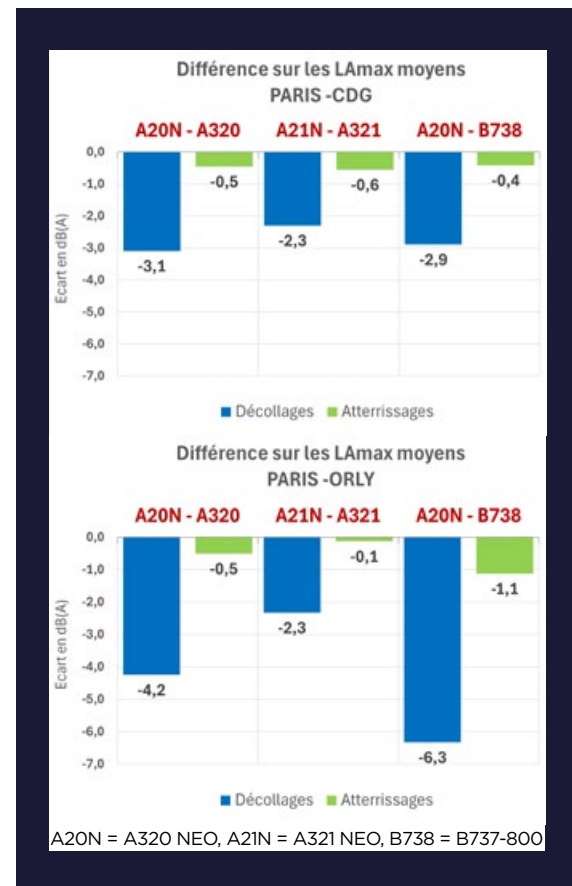
D'après les observations effectuées par Bruitparif, les avions de nouvelle génération représenteraient en 2023 de l'ordre de 4,5 % des mouvements effectués à Paris-CDG et de l'ordre de 8 % de ceux effectués à Paris-Orly (👁️ figures 20 et 21). Ceci a

permis d'établir de nouvelles statistiques à partir des résultats du réseau permanent de mesure du bruit de l'année 2023. Un focus particulier a été porté sur les avions moyens porteurs de la famille A320 et B737, qui représentent respectivement près de 45 % de la flotte à Paris-CDG et près de 80 % de la flotte à Paris-Orly.

L'analyse a été réalisée sur treize stations autour de l'aéroport Paris-CDG et sur six stations autour de l'aéroport de Paris-Orly, pour lesquelles les résultats étaient disponibles sur la totalité de l'année 2023. Les niveaux de bruit mesurés en LMax pour chaque événement sonore aérien ont été associés aux données de trajectoires radar fournies par la Direction générale de l'aviation civile, et les niveaux LMax moyens ont été comparés pour les paires suivantes d'aéronefs : A20N (code OACI de l'A320 Neo) vs A320, A21N (code OACI de l'A321 Neo) vs A321 et A20N vs B738 (code OACI du B737-800).

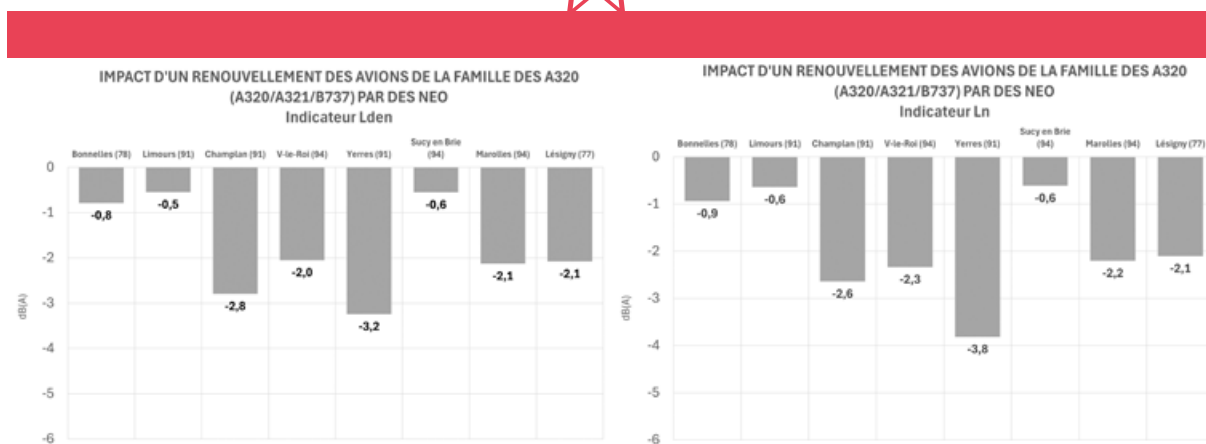
Les résultats obtenus mettent en évidence un gain apporté par les nouvelles générations d'avions significativement plus important en décollage qu'en atterrissage, et qui est variable selon les secteurs. Ainsi, en moyenne, autour de Paris-CDG, les avions de type A320 Neo et A321 Neo (encadré 6) permettent d'obtenir des diminutions du bruit au survol par rapport aux anciennes générations (A320/A321 et B737-800) de l'ordre de 2 à 3 dBA en décollage et d'environ 0,5 dBA en atterrissage. Autour de Paris-Orly, ces nouveaux avions permettent des diminutions moyennes du bruit au survol de l'ordre de 2 à 6 dBA en décollage et d'environ 0,5 à 1 dBA en atterrissage (figures 22 et 23).

Ces évolutions favorables seront donc appelées à jouer un rôle sensible à l'avenir — en fonction, bien entendu, du rythme de renouvellement des flottes. Il est toutefois peu probable qu'elles permettent de diminuer le bruit global du trafic aérien selon les indicateurs Lden et Ln de plus de 4 dBA : Bruitparif a en effet étudié un scénario hypothétique qui consisterait à remplacer tous les avions de type A320 et B737-800 par leur



Figures 22 et 23 Gains sonores relevés à Paris-CDG et à Paris-Orly en 2023 grâce aux avions de nouvelle génération

équivalent Neo à Paris-Orly. Les diminutions de bruit potentiellement induites seraient de l'ordre de 0,5 à 3,2 dBA en Lden et de l'ordre de 0,6 à 3,8 dBA en Ln (figures 24 et 25). La réduction de bruit apportée par les avions Neo est plus significative en décollage qu'en atterrissage, et par conséquent, les sites plus touchés par le bruit des décollages bénéficient d'une diminution plus importante du bruit aérien global, de 2 à 4 dBA, alors que les sites essentiellement impactés par les atterrissages voient des diminutions du niveau de bruit aérien plus faibles, de 0,5 à 0,9 dBA.



Figures 24 et 25 Gains sonores théoriques selon les indicateurs Lden et Ln sur les stations autour de Paris-Orly en cas de remplacement intégral des avions de type A320 et B737 par leur équivalent Neo

Airbus A320 Neo (new engine option) : pourquoi fait-il moins de bruit

Encadré 6



Figure 26

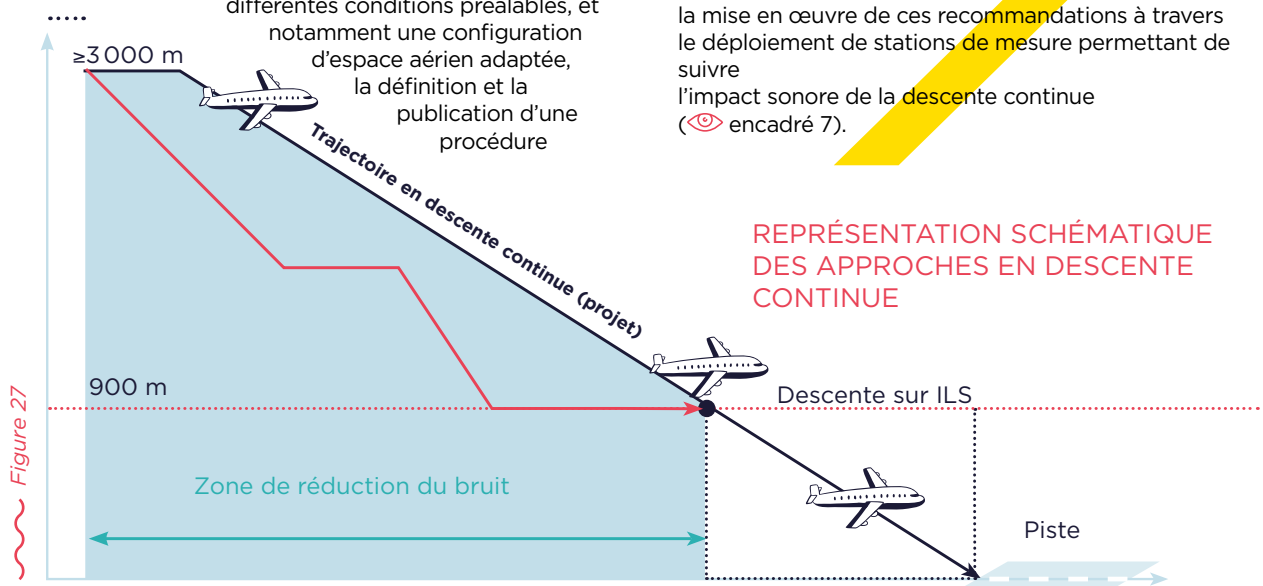
Depuis le début des années 2010, une nouvelle génération d'avions a été développée par Airbus. Il s'agit de la série Neo (pour New Engine Option). Les performances améliorées de l'Airbus A320 Neo et de l'Airbus A321 Neo sont dues en grande partie au moteur Leap-1A conçu par CFM, filiale de Safran et de General Electric. Celui-ci est équipé d'un matériau innovant qui absorbe le bruit des aubes, fabriquées en fibres de carbone tissées, lorsqu'elles tournent. Le carénage a été optimisé et le diamètre de sa soufflante est plus large, ce qui diminue les nuisances sonores. Les extrémités des ailes de l'avion sont également relevées (sharklets) ce qui permet de diminuer les frottements avec l'air et participe ainsi à la réduction du bruit aérodynamique et à la consommation de carburant.

Vers une généralisation des descentes continues ?

En troisième lieu, les modalités d'exploitation des aéroports de la région capitale pourraient évoluer en lien avec la mise en œuvre généralisée des procédures de descente continue, ce qui aurait des conséquences en termes de production de bruit. La généralisation de la descente continue était l'un des engagements pris en mars 2019 par Élisabeth Borne, alors ministre des Transports, à l'issue des Assises du transport aérien. D'abord prévue pour fin 2023, sa mise en œuvre a été finalement reportée. Le ministre des Transports Clément Beaune a décidé en mai 2023 d'un premier test de généralisation de la descente continue en configuration face à l'ouest à Paris-Orly.

Habituellement, la phase de descente des avions comprend des paliers à altitude réduite nécessitant une importante poussée des réacteurs et l'utilisation des dispositifs hypersustentateurs (becs de bord d'attaque, volets de bord de fuite), qui produisent un important bruit aérodynamique. De son côté, l'approche en descente continue (👁️ figure 27) est une procédure qui permet aux équipages de conduire le vol à l'arrivée d'un aéroport en évitant au maximum les phases de vol en palier et de réduire ainsi la sollicitation des moteurs. Cette procédure permet donc de limiter les nuisances sonores et de réaliser des économies de carburant.

Cela étant, la mise en œuvre de l'approche en descente continue implique différentes conditions préalables, et notamment une configuration d'espace aérien adaptée, la définition et la publication d'une procédure



Comparaison d'une trajectoire en descente continue en noir et d'une trajectoire en descente par palier en rouge, conduisant à une réduction du bruit au sol sous trace jusqu'au point d'interception de l'ILS (système d'atterrissage aux instruments).

opérationnelle particulière et des actions de contrôle appropriées en temps réel.

Ainsi, il y a quelques mois, l'organisme de contrôle de Paris-Orly a lancé un projet de procédures « PBN to ILS² » visant à généraliser des descentes continues vers cet aéroport. Une première phase de ce projet concernera les arrivées en configuration de vent face à l'ouest. Dans ce cadre, une enquête publique a été réalisée du 4 janvier au 6 février 2024, 22 communes ayant été incluses dans son périmètre : il s'agit des communes pour lesquelles le nombre ou l'altitude des survols varie du fait des nouvelles trajectoires d'arrivée face à l'ouest à Paris-Orly, et dont les territoires étaient ou devraient être exposés avant ou après modification des procédures en tout ou partie à plus de dix événements sonores aéronautiques de niveau maximal (L_{Amax}) d'au moins 62 dBA.

Le 6 mars 2024, la commission d'enquête publique a rendu un avis favorable³. Cet avis a été assorti de différentes recommandations : un déplacement de la trajectoire d'Ozoir-la-Ferrière et de Favières, la mise en place de mesures du bruit indépendantes permettant d'objectiver les états avant et après la mise en œuvre de la descente continue, une application effective dans la majorité des cas et un strict respect du couvre-feu, la proposition de mesures d'accompagnement (aide à l'insonorisation pour les bâtiments sensibles tels que les écoles et les hôpitaux), une évaluation des effets sanitaires de la concentration des vols à certains endroits, ceci avec le soutien de l'Agence régionale de santé (ARS) Île-de-France. Bruitparif participera en ce qui le concerne à la mise en œuvre de ces recommandations à travers le déploiement de stations de mesure permettant de suivre l'impact sonore de la descente continue (👁️ encadré 7).



De nouvelles restrictions d'exploitation ?

Il est ensuite envisageable de restreindre l'usage des plateformes aéroportuaires, en particulier de nuit. S'il existe déjà des exclusions de ce type pour Paris-Orly, avec un couvre-feu total sur la période 23h30-6h00 à l'heure actuelle (👁️ p. 8), ainsi que des restrictions d'exploitation notamment sur la période de cœur de nuit à Paris-CDG

(👁️ p. 13), les effets sanitaires particulièrement néfastes causés par le bruit durant la période nocturne appellent à rechercher la mise en place de mesures plus protectrices. Ainsi, dans le cadre des études d'impact selon l'approche équilibrée des aéroports de Paris-Orly et de Paris-CDG, la période nocturne fait l'objet d'une attention toute particulière.

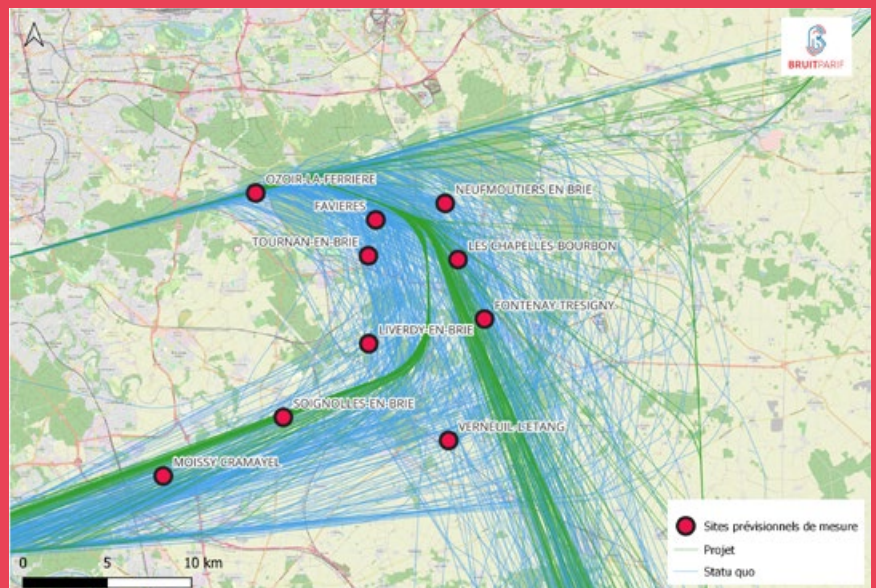
Pour Paris-Orly, le Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) d'échéance 3 a ainsi fixé deux objectifs précis : une réduction de 6 dBA en moyenne de l'indicateur Ln au sein du secteur dont le niveau de bruit aérien dépassait en 2018 (année de référence) la valeur réglementaire de 50 dBA, ainsi qu'une division par deux du nombre de personnes fortement perturbées dans leur sommeil au sein de ce même secteur. L'étude d'impact selon l'approche équilibrée (EIAE) conduite sous la responsabilité de la Préfète du Val-de-Marne, a établi trois scénarii dans le but d'atteindre ces objectifs.

À ce jour, des restrictions sont d'ores et déjà prévues dans l'évolution « fil de l'eau » : interdiction des aéronefs qui présentent une marge acoustique cumulée inférieure à 13 EPNdB à partir de 22h00, interdiction des arrivées après 22h00 pour les aéronefs présentant un niveau de bruit certifié au point dit d'approche supérieur à 97 EPNdB, interdiction des départs après 22h00 pour les aéronefs d'un niveau de bruit certifié au point dit de survol supérieur à 91 EPNdB. Les trois scénarii

Le dispositif d'objectivation des descentes continues face à l'ouest à Paris-Orly

Afin de documenter l'impact sonore de la mise en œuvre des descentes continues face à l'ouest à Paris-Orly, Bruitparif a programmé le déploiement d'une dizaine de stations de mesure du bruit aérien dans les secteurs potentiellement affectés par ces modifications de survol. Le plan d'échantillonnage (👁️ figure 28) comprend sept stations à proximité du flux principal de trajectoires qui seront empruntées après mises en œuvre des descentes continues, et trois stations sont prévues dans des secteurs qui devraient être moins survolés après mise en œuvre des descentes continues. Les stations seront déployées dans le courant de l'année 2024 de manière à être opérationnelles au dernier trimestre.

Figure 28



Plan d'échantillonnage prévisionnel du déploiement de dix nouvelles stations de mesure du bruit aérien, destinées à objectiver les changements apportés par la généralisation des descentes continues face à l'ouest à Paris-Orly

² Performance-Based Navigation to Instrument Landing System

³ Voir www.seine-et-marne.gouv.fr/Publications/Enquetes-publiques/AEROPORT-ORLY-Mise-en-oeuvre-des-procedures-de-descente-continue-en-configuration-face-a-l-ouest

proposés dans le cadre de l'EIAE se distinguent par les restrictions complémentaires suivantes :

- Scénario A : interdiction des aéronefs de marge acoustique cumulée inférieure à 17 EPNdB après 22h00, avec une mise en place progressive de cette mesure au travers d'une clause d'antériorité appliquée aux compagnies ;
- Scénario B : scénario A et extension du couvre-feu de 30 minutes exclusivement pour les départs (début à 23h00) ;
- Scénario C : extension du couvre-feu de 30 minutes pour les départs et les arrivées (début à 23h00).

Alors que ce numéro du Francilophone était sur le point d'être imprimé, nous avons appris que le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires et le ministre délégué chargé des transports ont décidé de retenir le scénario A et de soumettre un projet d'arrêté en ce sens à la consultation du public. Cette consultation, ouverte du 29/04/2024 au 29/07/2024 est accessible sous le lien suivant : <https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/consultation-publique-sur-le-projet-d-arrete-a3018.html>.

Pour ce qui concerne Paris-CDG, les contributions reçues lors de l'élaboration du PPBE 2022-2026 en matière de propositions de restriction d'exploitation doivent être examinées et structurées dans le cadre de la première étape de réalisation de l'EIAE actuellement lancée sous la responsabilité du préfet du Val-d'Oise. Parmi celles-ci figurent des propositions de plafonnement des mouvements totaux, ainsi que du trafic nocturne.

Renforcement des moyens de caractérisation du bruit aéroportuaire

Enfin, il est à noter que Bruitparif dispose d'un réseau francilien déjà conséquent pour la mesure du bruit lié au trafic aérien, constitué actuellement de 39 stations permanentes :

- 19 autour des plateformes aéroportuaires de Paris-CDG et Paris-Le-Bourget (👁️ figure 15) ;
- Neuf autour de Paris-Orly (👁️ figure 7) ;
- Trois autour de l'héliport Valérie André de Paris-Issy-les-Moulineaux ;
- Trois autour de l'aérodrome de Toussus-le-Noble ;
- Trois autour de l'aérodrome de Lognes-Émerainville ;
- Une à proximité de l'aérodrome de Pontoise-Cormeilles.

En 2024, le réseau de Bruitparif devrait être renforcé grâce à dix-sept nouvelles stations permanentes : dix en Seine-et-Marne, afin de caractériser l'impact acoustique de la généralisation des descentes continues en arrivée face à l'ouest vers Paris-Orly (👁️ encadré 7),



La nouvelle génération de capteurs Méduse « aéro »

À partir du printemps 2023, une déclinaison du capteur Méduse destinée à la mesure du bruit lié au trafic aérien a été développée et mise en œuvre par Bruitparif. Cette version présente la particularité d'être orientée vers le haut, en direction des aéronefs. Le capteur est intégré dans une structure démontable et fonctionne de manière totalement autonome grâce à une alimentation électrique par panneau solaire et à une transmission des données en temps réel via le réseau cellulaire. Ces structures équipées d'un mât télescopique de quatre mètres de hauteur peuvent être installées sur des toitures pour des mesures de moyen ou de long terme.

Ce nouveau dispositif permettra à Bruitparif de disposer d'une souplesse encore plus grande pour le déploiement de stations de mesure du bruit, ceci grâce à des installations complètement neutres du point de vue du bâtiment, sans aucune intervention au niveau de ce dernier.

Lancement du projet CO'GENAIR

Encadré 9

Pour co-construire avec les riverains un indicateur de bruit du trafic aérien fondé sur le comptage d'événements sonores à points, Bruitparif lance l'étude COGENAIR, qui porte sur la faisabilité de développement d'un tel indicateur tout en visant à conforter sa pertinence.

Pour ce faire, Bruitparif propose de réaliser une étude pilote dans trois secteurs franciliens survolés, en y associant à chaque fois une trentaine de riverains, et a déposé dans ce cadre une demande de cofinancement auprès de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) au titre

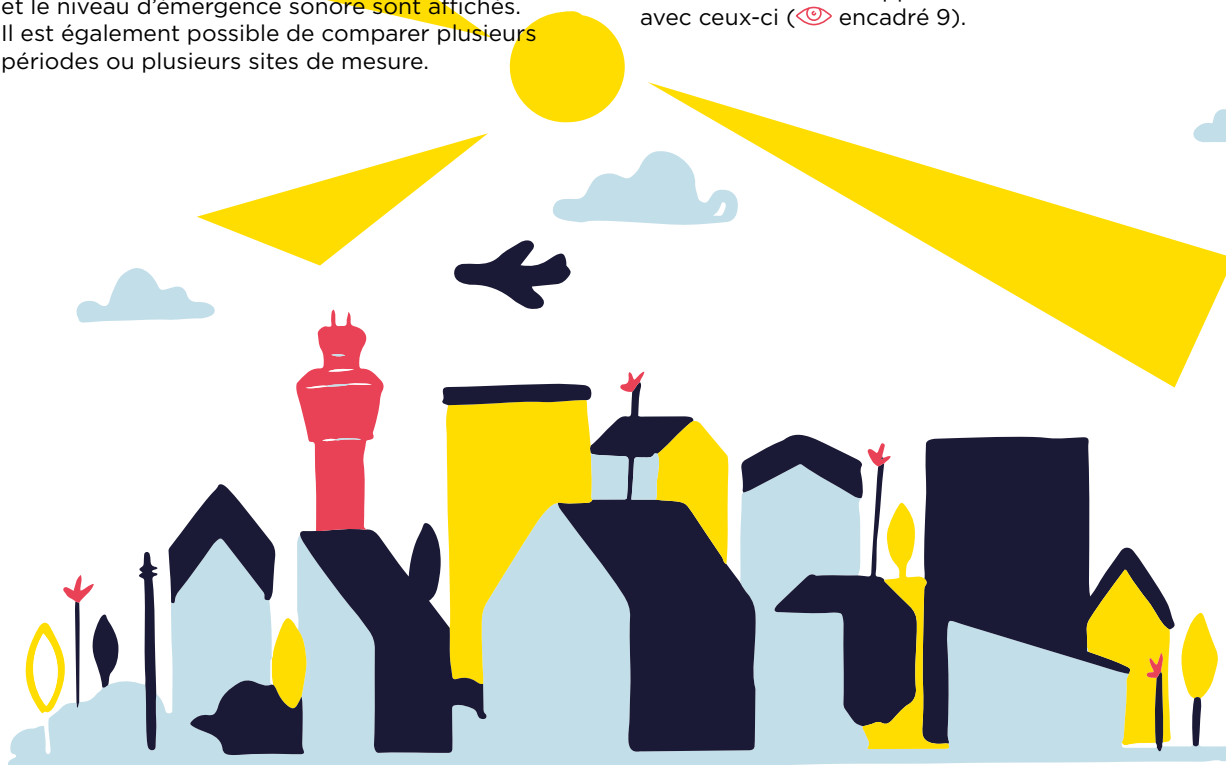
des études de faisabilité de l'appel à projets de recherche en environnement, santé et travail 2024. Avant le lancement opérationnel de l'étude en 2025, il s'agit tout d'abord de concevoir la méthodologie de co-construction du nouvel indicateur et de mobiliser les parties prenantes qui participeront à l'étude. Cette phase préparatoire est intégrée à la convention ARS-Bruitparif de 2024 et est également soutenue par la Région Île-de-France et la DRIEAT, le projet participant pleinement à la mise en œuvre de l'action 4.3 « Renforcer la surveillance du bruit en tenant davantage compte des effets sanitaires associés aux pics de bruit des transports » du quatrième Plan régional santé environnement (PRSE4).

deux dans le Val-d'Oise et cinq dans le nord du territoire métropolitain, ceci en lien avec des survols liés à l'activité de Paris-CDG et/ou de Paris-Le Bourget. Il sera aussi procédé au redéploiement de la station de Paris 18^e dans un secteur permettant d'améliorer la détection du bruit provenant des survols. Cette densification s'appuiera sur la nouvelle génération de capteurs Méduse « aéro » (👁️ encadré 8).

Les données collectées à partir des stations de Bruitparif sont disponibles en temps réel sur le site 👁️ <https://survol.bruitparif.fr> et font l'objet de traitements périodiques en vue de la présentation de bilans ou d'analyses. Pour chaque station, il est ainsi possible de disposer des données acoustiques fines en zoomant jusqu'au pas de la seconde, chaque passage d'avion étant signalé par un pictogramme : en cliquant sur ce dernier, la durée de l'événement, le niveau maximal atteint et le niveau d'émergence sonore sont affichés. Il est également possible de comparer plusieurs périodes ou plusieurs sites de mesure.

Des réflexions sont par ailleurs en cours au niveau national dans le cadre d'un groupe de travail copiloté par le Conseil national du bruit et l'Acnusa en faveur de l'introduction dans la réglementation de nouveaux indicateurs pour le bruit aérien. Il s'agirait de mieux tenir compte de l'intensité et de la répétitivité des pics de bruit liés aux survols d'aéronefs, ce que ne permettent qu'imparfaitement actuellement les indicateurs Lden et Ln. Bruitparif participe activement à ces travaux et promeut le principe d'un compteur d'événements sonores à points, le *Noise Point Counter* (NPC). Il s'agirait de réaliser un décompte du nombre de pics de bruit en pondérant chaque pic en fonction de son niveau de bruyance et de sa période d'apparition (jour/soirée/nuit, voire jour ouvrable/week-end et saison). Ce type d'indicateur vise à mieux rendre compte du ressenti des riverains, et Bruitparif propose d'ailleurs de le développer en collaboration avec ceux-ci (👁️ encadré 9).

23



« De nombreux effets sanitaires »

Le Francilophone : Comment décrire DEBATS ?

Anne-Sophie Evrard, chargée de recherche en épidémiologie à l'Université Gustave Eiffel et coordinatrice du programme de recherche DEBATS (Discussion sur les effets du bruit des aéronefs touchant la santé), lauréat du Décibel d'Or 2024 du Conseil national du bruit : « DEBATS est le premier programme de recherche épidémiologique à s'intéresser aux effets du bruit des avions sur la santé des riverains des aéroports en France. Contrairement à d'autres études menées en Europe, qui se sont focalisées sur un effet sanitaire particulier, DEBATS consiste en une approche globale des effets potentiels du bruit sur la santé à travers trois études menées à proximité de trois aéroports majeurs : Paris-Charles-de-Gaulle, Toulouse-Blagnac et Lyon Saint-Exupéry.

La première de ces études est écologique, c'est-à-dire qu'elle met en relation la mortalité cardiovasculaire avec le niveau moyen pondéré du bruit des avions à l'échelle de la commune. Ce type d'étude permet de formuler des hypothèses qui doivent ensuite être testées sur des individus.

La deuxième étude est une étude individuelle longitudinale portant sur 1244 riverains qui ont participé à leur domicile à des entretiens en face-à-face avec un enquêteur. Ces entretiens ont permis de recueillir des informations sur l'hypertension artérielle, la gêne

due au bruit, l'état de santé perçu, les troubles psychologiques et les perturbations du sommeil. Par ailleurs, des prélèvements de salive ont permis de déterminer la variation du taux de cortisol des participants, une hormone de stress dont la concentration diminue normalement au cours de la journée.

La troisième étude porte sur l'évaluation de la qualité du sommeil d'un sous-échantillon d'une centaine de riverains ayant participé à l'étude précédente. Dans ce cadre, Bruitparif a réalisé des mesures du bruit des avions dans les chambres à coucher et à l'extérieur. Ces mesures acoustiques ont été rapprochées des paramètres objectifs du sommeil obtenus par actimétrie : temps d'endormissement, durée des éveils pendant le sommeil, temps passé au lit et temps passé au lit en dormant. Dans le cadre des deux dernières études, les mêmes participants ont été interrogés et instrumentés trois fois, en 2013, 2015 et 2017. »

LF : Quels sont les effets du bruit des avions sur la santé ?

ASE : « Ces effets sont nombreux. D'après l'étude écologique, la mortalité cardiovasculaire est plus élevée dans les communes les plus exposées au bruit des avions. L'étude longitudinale montre un risque de dégradation de l'état de santé perçu lorsque cette exposition augmente, mais uniquement chez les hommes, ce que de futurs travaux devront expliquer. De même, la hausse du risque d'hypertension artérielle n'apparaît que chez

les hommes, ce que d'autres études européennes avaient déjà documenté : il est possible que les spécificités hormonales du métabolisme féminin jouent un rôle à cet égard, ce que tentera de vérifier l'étude BROUHAHA.

Sans surprise, la gêne augmente avec le niveau d'exposition au bruit des avions, mais DEBATS confirme que son degré dépend aussi de l'âge, de la sensibilité au bruit, de la peur des accidents d'avion, de la qualité de vie perçue dans le quartier, etc. De plus, les participants rapportent un risque plus élevé de dormir moins de six heures par nuit lorsque le bruit des avions augmente, et déclarent se sentir plus fatigués au réveil. En outre, les tests de cortisol montrent l'existence d'un risque plus élevé de stress chronique corrélé au niveau de bruit des avions.

Enfin, l'étude portant sur le sommeil objectif rapporte une augmentation du temps d'endormissement en cas d'exposition plus élevée au bruit des avions, tout comme une augmentation de la durée des éveils pendant le sommeil. Par ailleurs, DEBATS suggère d'utiliser des indicateurs événementiels qui sont davantage associés aux perturbations du sommeil que les classiques indicateurs énergétiques, et nous commençons à présent à analyser les risques de diabète et d'obésité centrale. »

Pour aller plus loin : <https://theconversation.com/quels-sont-les-effets-du-bruit-des-avions-sur-notre-sante-148219>



BRUITPARIF

Observatoire du bruit
en Île-de-France

Le Francilophone, magazine de Bruitparif

Directeur de publication : Olivier Blond

Rédaction : Fanny Mietlicki / Matthieu Sineau / Laurent Hutinet

Conception graphique : Tongui.com

Crédits photo : Bruitparif / stock.adobe.com / OACI

ISSN 2263-2239 — Édition en ligne : ISSN 2261-3161

Bruitparif : Axe Pleyel 4, 32 boulevard Ornano, 93200 Saint-Denis

01 83 65 40 40 — demande@bruitparif.fr — www.bruitparif.fr