



MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS

*Liberté
Égalité
Fraternité*



direction
générale
de l'Aviation
civile

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'aérodrome de Nice Côte d'Azur pour les années 2020-2024



Table des matières

1	RESUME NON TECHNIQUE	5
2	LE CONTEXTE	11
2.1	Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement.....	11
2.1.1	Le cadre réglementaire européen	11
2.1.2	La réglementation française.....	12
2.1.3	La démarche d'élaboration des CSB et du PPBE	13
2.1.4	Contenu du PPBE.....	16
2.1.5	Synthèse des textes de référence	16
2.2	Contexte local	17
2.2.1	Le territoire géographique	17
2.2.2	La population.....	18
2.2.3	le dispositif de gestion du trafic aérien	19
3	ACOUSTIQUE, BRUIT	21
3.1	Phénomènes physiques et perceptions	21
3.1.1	Le son, un phénomène physique	21
3.1.2	Le décibel et le dB(A), des indicateurs adaptés à la perception de l'oreille	22
3.1.3	La notion de gêne et les effets du bruit sur la santé	22
3.2	Acoustique : source et propagation.....	25
3.2.1	Caractéristiques des sources de bruit	25
3.2.2	Milieu de propagation	25
3.2.3	Indicateurs utilisés dans le PPBE	26
3.2.4	Certification acoustique des avions	27
4	CARTOGRAPHIE STRATEGIQUE DU BRUIT ET ETAT DES LIEUX DU BRUIT AUTOUR DE LA PLATEFORME	31
4.1	Etat des lieux des territoires impactés par les bruits cartographiés.....	32
4.1.1	Tableaux d'exposition	32
4.1.2	Situation de référence.....	36
4.1.3	Situation à long terme.....	37

5	ACTIONS.....	38
5.1	Actions engagées dans les dix dernières années	38
5.1.1	Bilan des actions du PPBE approuvées en 2011.....	38
5.1.2	Autres actions engagées dans les dix dernières années	41
5.2	Nouvelles actions à engager pour la période 2020-2024	46
5.2.1	Description des actions, échéances – évaluation de leur mise en œuvre (indicateurs de suivi à court/moyen terme)	46
5.3	Modalités de réalisation du bilan	62
	ANNEXE 1 – CARTES STRATEGIQUES DE BRUIT.....	64
	ANNEXE 2- ARRETE PREFECTORAL D’APPROBATION DES CSB	67
	ANNEXE 3 - ACCORDS DES AUTORITES OU ORGANISMES COMPETENTS POUR DECIDER DE METTRE EN ŒUVRE LES MESURES PREVUES	70
	ANNEXE 4 – ARRETE PREFECTORAL D’APPROBATION DU PPBE	71
	ANNEXE 5 – SYNTHESE DE LA CONSULTATION PUBLIQUE.....	72
	ANNEXE 6 – SYNTHESE DES RESTRICTIONS EN VIGUEUR SUR LES PRINCIPAUX AEROPORTS FRANÇAIS*	73

SIGLES

- ACNUSA** : Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires
- APU** : Auxiliary Power Unit / Groupe auxiliaire de puissance
- CCAR** : Commission Consultative d'Aide aux Riverains
- CCE** : Commission Consultative de l'Environnement
- CDO** : Continuous Descent Approach / Opération en descente continue
- CDM** : Collaborative Decision Making / Dispositif de collaboration avec l'ensemble des partenaires opérationnels en lien avec Eurocontrol
- CES** : Courbe d'environnement sonore
- CSB** : Carte stratégique du bruit
- CIDB** : Centre d'information et de documentation sur le Bruit (<http://www.bruit.fr/>)
- DGAC** : Direction générale de l'aviation civile
- DSAC/SE** : Direction de la sécurité de l'aviation Sud-Est (entité de la DGAC)
- EPNdB** : Effective Perceived Noise (en décibel)
- GNSS** : Global Navigation Satellite System Navigation / Système de navigation global par satellite.
- MMD** : Masse maximale au décollage
- OACI** : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
- PEB** : Plan d'Exposition au Bruit
- PGS** : Plan de Gêne Sonore
- PPBE** : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
- QFU** : orientation magnétique de la piste en degré par rapport au nord magnétique (dans le sens horaire)
- RNP** : Required Navigation Performance terme utilisé pour désigner des procédures de navigation aérienne avec performance de navigation requise pour l'accomplissement de procédures satellitaires (GNSS)
- SNA/SE** : Service de la navigation aérienne Sud-Est (entité de la DGAC)
- SACA** : Société des Aéroports de la Côte d'Azur
- SID** : Standard Instrument Departure / Procédure de départ normalisé aux instruments
- STAC** : Service Technique de l'Aviation Civile
- TGAP** : Taxe Générale sur les Activités Polluantes
- TNSA** : Taxe sur les Nuisances Sonores Aériennes

1 Résumé non technique

Pourquoi ?

La réglementation européenne prévoit que chaque État élabore pour chacun de ses aéroports civils recevant un trafic annuel supérieur à 50 000 mouvements (à l'exception des mouvements exclusivement effectués à des fins d'entraînement sur des avions légers), des cartes stratégiques de bruit (CSB) et un plan d'action, transposé en droit français sous le nom de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Objectifs ?

Les objectifs de ce plan sont :

- de prévenir et gérer les effets du bruit, en particulier les problèmes liés au bruit, en particulier en évaluant le nombre de personnes exposées à un niveau de bruit défini et en recensant les différentes mesures prévues pour maîtriser ces nuisances,
- de réduire, si besoin et si possible, les niveaux de bruit généré par les activités aériennes, notamment lorsque les niveaux d'exposition peuvent entraîner des effets nuisibles pour la santé humaine,
- de préserver la qualité de l'environnement sonore lorsqu'elle est satisfaisante.

Quand ?

Un nouveau PPBE doit être élaboré et publié tous les 5 ans ou en cas d'augmentation significative des niveaux de bruit identifiés par les cartes de bruit.

Le présent plan est établi pour la période 2020-2024

Qui fait quoi ?

Conformément à la réglementation (notamment l'article R.112-5 du code de l'urbanisme qui prévoit que les cartes de bruit et le PPBE sont annexés au rapport de présentation du PEB, lui-même de la responsabilité du préfet), le préfet des Alpes Maritimes doit établir le PPBE de l'aéroport de l'Aéroport de Nice Côte d'Azur à partir des CSB de l'aérodrome préalablement réalisées par la DGAC. Les CSB sur lesquelles se fondent ce PPBE ont été approuvées par arrêté préfectoral du 24 décembre 2020 après avis de la commission consultative de l'Environnement qui s'est tenue le 9 décembre 2020.

Comment ?

Les CSB (chapitre **4**) fondent le PPBE de l'aérodrome, en permettant de réaliser un état des lieux du bruit autour de la plateforme. Ce plan d'action est un document d'orientation qui recense les actions déjà prises ou en cours et définit les nouvelles mesures prévues par les autorités compétentes pour la période de 5 ans à venir, afin de traiter les situations identifiées par la cartographie (chapitre **5**).

Décidées avec l'ensemble des acteurs concernés, les propositions d'actions visent à prévenir les effets du bruit et à le réduire si nécessaire. Ces mesures reposent sur la politique conduite en France depuis de nombreuses années pour limiter les nuisances sonores dues au trafic aérien.

Elles s'articulent principalement autour des lignes directrices suivantes, issues de l'approche dite « équilibrée » de la gestion du bruit énoncée par l'OACI (résolution A33/7) :

- 1) la réduction, à la source, du bruit des avions ;
- 2) la planification et la gestion de l'utilisation des sols ;
- 3) les procédures opérationnelles d'exploitation de moindre bruit ;
- 4) en dernier recours, les restrictions d'exploitation.

Résumé des actions prévues par le PPBE

Le présent PPBE dresse un bilan des actions déjà mises en œuvre sur les dix dernières années (chapitre **5.1**).

Pour la période 2020-2024, de nouvelles actions seront mises en œuvre par les parties prenantes en vue de maîtriser les nuisances sonores et limiter la gêne sonore ressentie par les riverains. Elles sont résumées dans le tableau ci-dessous et détaillées au chapitre **5.2**.

Les actions sont présentées dans le tableau ci-dessous par type d'actions, selon le pilier de l'approche équilibrée auquel elle correspond :

- S : mesure pour réduire le bruit à la source (amélioration des performances acoustiques des moteurs) ;
- P : gestion et contrôle de la politique de planification des sols ;
- O : mesures opérationnelles sur les procédures de vol autour de l'aérodrome ;
- R : restrictions d'exploitation visant à éradiquer certaines sources ;
- C : communication/formation/information/études ;

Principales actions proposées par le PPBE 2020-2024

Le nouveau PPBE comporte 15 nouvelles actions couvrant les différents piliers de l'approche équilibrée comme synthétisé ci-après.

réduction du bruit à la source (type S) : poursuite des travaux pour renforcer les normes acoustiques des moteurs ; incitation au renouvellement des flottes via la nouvelle classification en groupes acoustiques pour la TNSA et la redevance d'atterrissage et donc la modulation des redevances d'atterrissage en fonction des performances acoustiques et des plages horaires mise en œuvre par l'exploitant ; poursuite de l'électrification des postes avion pour réduire l'utilisation des APU ;

gestion et contrôle de la politique de planification des sols (type P) : études d'opportunité de révision des plans d'exposition au bruit et de gêne sonore ;

mesures opérationnelles (type O) : optimisation des procédures de départ ; mise en œuvre de nouvelles procédures GNSS type RNP AR, RNAV Visual et CDO (descente continue) permettant de donner des perspectives d'amélioration pour les riverains par rapport aux conditions de survols actuelles, notamment pour les riverains d'Antibes ;

mesures de restrictions d'exploitation (type R) : poursuite de la surveillance des trajectoires et des relevés de manquements pour les vols ne respectant pas les mesures publiées visant à réduire les nuisances sonores ; renforcement de la réglementation relative à l'usage des APU ;

communication / formation (type C) : actions de sensibilisation des professionnels (pilotes et contrôleurs) et de communication vers les riverains au travers notamment d'un accès internet permettant de transmettre des informations de manière plus réactive et efficace.

L'intégralité des mesures sont présentées dans le tableau ci-après :

Type d'action	Intitulé de l'action	Porteur	Echéance	Objectifs	Indicateur (avec cible si pertinent)	Impact estimé
S1	Participation de la DGAC aux travaux du Comité pour la Protection de l'Environnement de l'Aviation (CAEP) afin de renforcer les normes de certification acoustique édictées par l'Organisation de l'Aviation civile internationale	DGAC	continue	Renforcer les normes acoustiques des moteurs des aéronefs		Meilleure performance acoustique des nouveaux aéronefs
S2	Modulation des redevances d'atterrissage en fonction des performances acoustiques des appareils et de la période de la journée	DGAC / SACA	continue	Renouvellement des flottes des compagnies aériennes avec des avions plus performants du point de vue acoustique	- Part des mouvements nocturnes (22h - 06h) effectué par les avions les plus performants (cible > 98%) - Nombre de mouvements nocturnes avec avions les moins performants (cible < 50/an)	Diminution du bruit des aéronefs en particulier en période nocturne (22h - 6h)
S3	Poursuivre la limitation d'utilisation des APU	SACA	continue	Diminuer l'utilisation de l'APU	- nombre de postes équipés en 400Hz/50Hz - durée résiduelle d'utilisation de l'APU	Diminution du bruit au sol pour les populations les plus proches de l'aéroport
P1	Etude d'opportunité de révision du Plan de Gêne Sonore (PGS)	DSAC/SE	2023	Favoriser l'accès à l'aide à l'insonorisation pour les riverains les plus exposés aux nuisances sonores dues au trafic aérien	Réalisation d'une étude du type « avant projet » de PGS / Nombre de logements supplémentaires à insonoriser	Augmentation du nombre de logements à insonoriser
P2	Etude d'opportunité de révision du Plan d'Exposition au Bruit (PEB)	DSAC/SE	2023	Maîtrise de l'urbanisation autour de l'aéroport	Réalisation d'une carte stratégique de bruit long terme	Adaptation des contraintes d'urbanismes

Type d'action	Intitulé de l'action	Porteur	Echéance	Objectifs	Indicateur (avec cible si pertinent)	Impact estimé
O1	Optimisation des procédures de départ (SID)	SNA/SE	2021	Limitier le bruit des avions au départ pour les populations riveraines	Surveillance de l'altitude de passage à la côte	Diminution de l'exposition au bruit lié au survol de la côte par les avions au départ vers le Nord
O2	Suivi du taux de RNP A possible / réalisé	SNA/SE	continue	Diminution de l'exposition au bruit lié au survol de la ville d'Antibes	Ratio RNP A possible / réalisé (cible annuelle > 80 %)	Exposition au bruit liée au trafic à l'arrivée réduite autant que possible pour les habitants des zones d'Antibes, Vallauris et de l'Est de Cannes
O3	Publication de procédures RNP AR	SNA/SE	2023	- Arrivées en piste 04 : réduire le taux de survols d'Antibes - Arrivées en piste 22 : diminuer la dispersion à proximité de la ville de Nice	Publication des procédures	Sur le long terme devrait permettre une réduction de l'utilisation des approches dans l'axe et du survol d'Antibes
O4	Publication de procédures « RNAV Visual »	SNA/SE	2024	Optimiser le suivi des procédures d'approches à vue	Publication de procédures « RNAV Visual »	Sur le long terme meilleure maîtrise des approches à vue avec réduction de la consommation de carburant et des débordements sur les terres
O5	Modification de la procédure CDO	SNA/SE	2023	Optimiser la procédure de descente continue et augmenter son utilisation	Publication de nouvelles procédures CDO et suivi du taux d'utilisation (toutes CDO confondues)-	Réduction de l'impact sonore et de la pollution atmosphérique

Type d'action	Intitulé de l'action	Porteur	Echéance	Objectifs	Indicateur (avec cible si pertinent)	Impact estimé
O6	Mise en place du CDM	SACA	2022	Mieux gérer les départs avions pour réduire le bruit au sol	Suivi du temps de roulage au départ	Réduction de l'impact sonore en particulier pour les roulages vers les pistes 22 et lors des attentes aux points d'arrêt avant pistes permettant aussi une diminution de la pollution atmosphérique liée à la diminution de la consommation de carburant
R1	Continuer la surveillance de la bonne exécution des procédures d'arrivée et de départ	DSAC/SE, SACA	continue	Limiter les déviations de trajectoires sur les parties terrestres	- Bilan annuel du nombre de manquements "déviation" - Indicateur de suivi des altitudes de passage à la côte	Garantie du respect des règles environnementales
R2	Renforcer la réglementation relative à l'utilisation des APU	DSAC/SE, SACA	2022	Réduire le temps d'utilisation des APU	Mise en œuvre du nouveau cadre réglementaire	Diminution du bruit des avions au sol pour les populations les plus proches de l'aéroport
C1	Sensibiliser les professionnels aux problématiques environnementales	SACA, SNA/SE	continue	Rappel des règles à respecter pour limiter les nuisances aériennes	Maintien des actions de sensibilisation	Viser une bonne application des règles environnementales par des actions pédagogiques
C2	Informersur le niveau de bruit	SACA	continue	Communication objective et transparente sur les niveaux de bruit enregistrés	- Mise en œuvre accès grand public via internet - Diffusion des lettres aux riverains (publication trimestrielle) et des bulletins d'information mensuels	Meilleure réactivité dans la diffusion de l'information vers les riverains

2 Le contexte

2.1 Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

Replacer le PPBE dans le contexte réglementaire européen et national qui le définit permet d'en souligner à la fois l'intérêt et l'ambition.

2.1.1 LE CADRE REGLEMENTAIRE EUROPEEN

La lutte et la protection contre les nuisances sonores entre dans le cadre de la politique communautaire pour la protection de la santé et de l'environnement, le bruit étant identifié comme l'un des principaux problèmes environnementaux qui se posent en Europe.

Le nom complet est : « Directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement - Déclaration de la Commission au sein du comité de conciliation concernant la directive relative à l'évaluation et à la gestion du bruit ambiant. »
(<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=fr>)

La Directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les États membres de l'Union Européenne visant à 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. Elle s'applique aux principaux axes routiers et ferroviaires, aux agglomérations de plus de 100 000 habitants et aux grands aéroports, définis comme les aéroports accueillant annuellement plus de 50 000 mouvements d'aéronefs autres que des vols d'entraînement sur avions légers.

Le but poursuivi consiste à **protéger** la population et les établissements scolaires ou de santé des nuisances sonores excessives, de **prévenir** de nouvelles situations de gêne sonore et de **préserv**er les zones de calme.

Pour ce faire, les États membres ont pour obligation :

- 1) d'évaluer l'exposition au bruit des populations concernées à partir de méthodes communes aux pays européens, en se basant sur l'élaboration d'une cartographie du bruit ;
- 2) d'informer ces populations sur les niveaux d'exposition au bruit actuels et futurs et leurs effets sur la santé ;
- 3) de mettre en œuvre et piloter des mesures visant à prévenir et réduire, si nécessaire, le bruit dans l'environnement notamment lorsque les niveaux d'exposition peuvent entraîner des effets nuisibles pour la santé humaine.

La raison d'être du présent document est de participer aux actions décrites, notamment en fournissant tous les détails nécessaires à la compréhension des éléments cités : définition des indicateurs, élaboration des cartes, analyse, etc.

La directive a donc entre autres été élaborée en vue de fixer un cadre commun et harmonisé pour pouvoir suivre l'évolution du bruit autour des aéroports par la définition d'indicateurs précis et techniques (indicateurs de bruit et valeurs limites – cf. chapitre **2.1.3.1**) et l'élaboration de cartes de bruit (les CSB) et pour établir en conséquence des plans d'action portant sur les mesures à prendre pour gérer les effets du bruit, en priorité dans les zones soumises à un bruit dépassant ces niveaux limites.

La Directive 2020/367/CE adoptée par l'Union européenne en mars 2020 vient préciser certaines dispositions de la Directive 2002/49/CE. Elle définit en particulier les modalités concrètes d'évaluation de l'impact sanitaire du bruit pour le transport aérien.

2.1.2 LA REGLEMENTATION FRANÇAISE

Chaque pays membre de l'Union européenne dispose d'une réglementation spécifique sur le bruit qu'il a été nécessaire d'adapter pour procéder à la transposition de la Directive européenne. Au niveau de la France, cela a consisté à établir des textes d'applications, repris par la suite dans le code de l'environnement.

La transposition française de la directive relative aux infrastructures de transport et aux grandes agglomérations résulte de l'ordonnance n° 2004-1199 du 12 novembre 2004, ratifiée par la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 et intégrée aux articles L.572-1 à 11 du code de l'environnement.

Afin de compléter cette transposition, diverses autres dispositions ont été adoptées, dont certaines codifiées dans **les articles R.572-1 à 11 du code de l'environnement** :

1. le décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (*codifié dans le code l'environnement en 2007*) ;
2. l'arrêté du 3 avril 2006 fixant la liste des aérodromes mentionnés au I de l'article R 147-5-1 du code de l'urbanisme, modifié depuis lors par **l'arrêté du 24 avril 2018 fixant la liste des aérodromes mentionnés à l'article R. 112-5 du code de l'urbanisme** (*actuellement en vigueur*) ;
3. **l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes stratégiques de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement** (*actuellement en vigueur, qui fixe notamment les valeurs limites*) ;
4. la circulaire du 7 juin 2007 relative à la mise en œuvre de la politique de lutte contre le bruit.

Enfin, les cartes stratégiques de bruit et le plan de prévention du bruit dans l'environnement doivent être annexés dans le rapport de présentation du plan d'exposition au bruit (PEB) des aérodromes, conformément à ce que prévoit le code de l'urbanisme (R. 112-5).

Les dispositions de la Directive 2020/367/CE sont en cours de transposition dans le droit national. Les Etats membres doivent mettre en vigueur les mesures législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la Directive au plus tard le 31 décembre 2021. Cependant, sans attendre la transposition de cette directive, les PPBE de l'échéance 3 peuvent comporter un volet relatif à l'impact sanitaire des nuisances sonores aériennes.

«A la différence des règlements européens, les directives négociées puis adoptées à l'échelon communautaire ne sont pas, en principe, directement applicables dans les États membres. Elles doivent donc faire l'objet de mesures nationales d'exécution dans chacun des pays de l'Union européenne avant de pouvoir être invoquées par les diverses administrations ou par les entreprises et les citoyens. »
(<http://www.assemblee-nationale.fr/europe/fiches-actualite/transposition.asp>)

Le plan d'exposition au bruit (PEB) est un outil de maîtrise de l'urbanisme autour des aéroports qui a été mis en place dès 1977 par le décret 77-1066 du 22 septembre 1977 et codifié au code de l'urbanisme par la loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes (cf. article L. 112-5 et suivant du code de l'urbanisme). Il définit sur la base d'un zonage technique les conditions d'utilisation des sols pour éviter d'exposer de nouvelles populations aux nuisances sonores liées à l'activité des aérodromes. Il est très antérieur aux dispositions communautaires sur le bruit et montre que la France fait des questions relatives aux nuisances sonores une préoccupation majeure depuis de nombreuses années.

La législation française sur la prévention et la limitation des nuisances sonores s'appuie sur d'autres textes législatifs et réglementaires : pour plus d'informations, les sites du ministère de la transition écologique ([site ministère partie « Aviation et environnement »](#)) et de l'ACNUSA ([site ACNUSA partie « Réglementation européenne »](#)).

2.1.3 LA DEMARCHE D'ELABORATION DES CSB ET DU PPBE

Les textes évoqués ci-dessus ont précisé les modalités d'organisation, la méthodologie et la coordination entre les différents acteurs pour l'élaboration des cartes stratégiques de bruit.

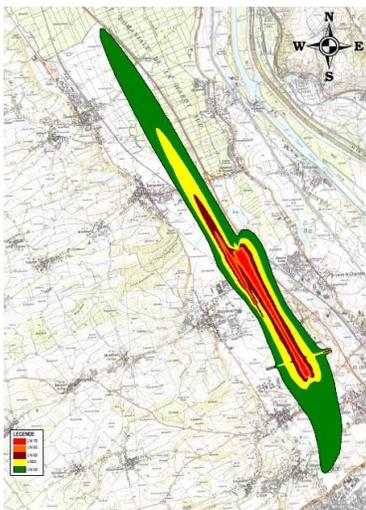
2.1.3.1 La cartographie du bruit

Les aéroports entrant dans le champ d'application de la directive de 2002 (dont la liste est fixée par arrêté – actuellement l'arrêté du 24 avril 2018 cité ci-dessus) doivent réaliser des cartes stratégiques de bruit (CSB). Leur objectif est d'établir un état des lieux du bruit autour de la plateforme, qui servira de référentiel pour les décisions d'amélioration ou de préservation de l'environnement sonore (d'où leur appellation de « *stratégiques* »).

Les CSB permettent de donner des photographies de la situation actuelle et des projections sur l'avenir de l'étendue géographique des zones – et par voie de conséquence des populations – affectées par le bruit généré par le trafic aérien autour de la plateforme.

Deux **indicateurs de bruit** sont prévus par la directive 2002/49 (définis précisément à l'annexe I de la directive) :

Figure 1 - Extrait d'une CSB



- le L_{den} (L pour *level*, « niveau » en anglais, et *den* pour *day-evening-night*, « jour-soirée-nuit » en anglais) est un indicateur du niveau de bruit global utilisé pour qualifier l'exposition au bruit, qui tient compte de la gêne spécifiquement engendrée durant la soirée (18h-22h) et la nuit (22h-6h) ; le L_{den} est un indicateur dit *intégré* car il prend en compte le niveau de bruit, la durée de l'événement sonore, le nombre moyen d'événements sonores, ainsi qu'une pondération pour les événements de soirée et de nuit (un événement de soirée est considéré comme 3 fois plus gênant qu'un événement de journée et un événement de nuit est considéré comme étant 10 fois plus gênant qu'un événement de journée) ;
- le L_n (L pour *level*, « niveau » en anglais, et *n* pour *night*, « nuit » en anglais) est un indicateur du niveau sonore moyen à long terme, visant à traduire la gêne sonore ressentie durant la nuit (22h-6h) ; il représente la composante « nuit » de l'indice L_{den} .

Afin de permettre des comparaisons quantitatives de l'évolution du bruit, différents niveaux sonores sont fixés. L'arrêté du 4 avril 2006 détermine ainsi les niveaux sonores qui doivent être évalués (courbes isophones), ainsi que les **valeurs limites** au-delà desquels des mesures particulières doivent être prises en priorité pour gérer les effets du bruit.

Ainsi, les CSB montrent, sur un fond cartographique représentant l'environnement de l'aéroport, les niveaux de bruits par plage de 5 en 5 dB(A) : à partir de 55 db(A) pour les cartes L_{den} , et 50 db(A) pour les cartes L_n (courbes isophones à produire pour chaque CSB).

Le code de couleurs utilisé est conforme à la norme NF S 31 130. Les couleurs renvoient à un niveau de bruit avec, aux extrêmes, le vert pour les zones calmes ou peu bruyantes et le violet pour les zones très bruyantes.

Pour les aéroports, la valeur limite de référence fixée par l'arrêté de 2006 est fixé à 55db(A) pour le Lden.

Dans le PPBE, les rendus de la cartographie du bruit sont présentés non seulement sous forme d'éléments graphiques (cartes), mais aussi statistiques, sous forme des **tableaux dit d'exposition** (évaluation des surfaces, populations et établissements scolaires et de santé exposés au bruit dans chaque zone définie par les courbes isophones), accompagnés d'un document d'accompagnement pédagogique. L'ensemble de ces documents constitue l'état des lieux du bruit autour de la plateforme justifiant le plan d'action qui suit.

Point technique : les CSB sont réalisées par l'intermédiaire d'un logiciel basé sur une modélisation et des hypothèses (pour les cartes de long terme) ainsi que des données d'entrée. Aucune mesure acoustique n'est utilisée pour l'élaboration des CSB, qui donnent néanmoins une représentation fidèle à la réalité des émissions sonores globales sur une période donnée.

Au total, 4 cartes doivent être élaborées et publiées :

- une carte en L_{den} de la situation de référence,
- une carte en L_n de la situation de référence,
- une carte en L_{den} de la situation à long terme,
- une carte en L_n de la situation à long terme.

La situation de référence prise en considération correspond au trafic de l'année précédente ou de la dernière année disponible (éventuellement du plan de gêne sonore s'il s'agit de la dernière année disponible ou si celui-ci a été approuvé au cours des deux dernières années). La situation de long terme est basée sur les hypothèses sur lesquelles est fondé le PEB (sauf si celles-ci sont obsolètes et si le PEB est en cours de révision).

Pour les CSB utilisées pour ce PPBE de l'aéroport de Nice Côte d'Azur, la situation de référence est celle de 2019 et la situation de long terme est basée sur les hypothèses du PEB approuvé le 08 février 2005.

2.1.3.2 Le PPBE

Dans le domaine aéroportuaire, la circulaire du 7 juin 2007 rappelle que la lutte contre le bruit doit être basée sur le **principe « d'approche équilibrée » défini par l'OACI** (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) pour la gestion du bruit sur les aéroports et qui s'inscrit dans une démarche de développement durable du transport aérien. Il consiste en une méthode d'action s'articulant autour de quatre « piliers » correspondant à des mesures graduées qui doivent être examinées dans l'ordre suivant :

La notion « d'approche équilibrée » de la gestion du bruit sur les aéroports a été décidée par une résolution de la 33ème assemblée générale de l'OACI (réf. appendice C de la résolution A 33-7 de l'assemblée).

1. la réduction, à la source, du bruit des avions,
2. les procédures opérationnelles d'exploitation de moindre bruit,
3. la planification et la gestion de l'utilisation des sols,
4. en dernier recours, les restrictions d'exploitation.

Cette approche part du principe que la situation des aéroports en matière de bruit n'est pas identique en tout aéroport, mais dépend de facteurs locaux tels que la situation géographique, la densité de la population autour de l'aéroport et les éléments climatiques qui justifient une approche différenciée aéroport par aéroport.

Cette méthode d'étude et de résolution des problèmes posés par le bruit au voisinage des aéroports a été institutionnalisée en Europe par l'adoption de la directive 2002/30/CE du 26 mars 2002 relative à « l'établissement de règles et procédures concernant l'introduction de restrictions d'exploitation liées au bruit dans les aéroports de la communauté » (transposition en France par le décret n° 2004-1051 du 28 septembre 2004). Cette directive a désormais été remplacée par le règlement (UE) n°598/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relatif à l'établissement de règles et de procédures concernant l'introduction de restrictions d'exploitation liées au bruit dans les aéroports de l'Union.

2.1.3.2.1 L'autorité compétente :

L'autorité compétente pour l'élaboration des cartes de bruit et des PPBE est le(s) préfet(s) de la (des) région(s) et département(s) concernés, également responsable de l'élaboration du plan d'exposition au bruit. Toutefois, si les mesures retenues dans le PPBE ne sont pas de la compétence du préfet, les accords des autorités compétentes pour décider et mettre en œuvre ces mesures sont mentionnés en annexe du PPBE.

2.1.3.2.2 La consultation du public :

Le projet de PPBE fait l'objet de consultations visant à ce que le public soit associé, en application de l'article 8 paragraphe 7 du règlement européen de 2004 : il est ainsi soumis à l'avis de la Commission consultative de l'Environnement puis, en application de l'article R572-9 du code de l'environnement, mis à la disposition du public pendant deux mois de manière à lui permettre de prendre connaissance du projet et présenter ses observations. Cette consultation publique est réalisée en ligne au niveau national, sur le site du ministère en charge de l'aviation civile ([site ministère, rubrique « Consultations publiques »](#)). Les habitants sont informés de la consultation par voie de presse au moins 15 jours avant la consultation (avis légal dans un journal diffusé dans le ou les départements concernés).

2.1.3.2.3 L'approbation et la publication :

Le PPBE est ensuite approuvé par arrêté préfectoral pris par le(s) préfets compétent(s).

Après approbation par le(s) préfet(s), le PPBE et l'arrêté préfectoral, ainsi qu'une note exposant les résultats de la consultation du public et la suite qui leur a été réservée, sont disponibles en préfecture et publiés par voie électronique sur le site de la Préfecture (ainsi qu'en annexe 5 du présent document). Les CSB et le PPBE sont également disponibles sur le site du ministère en charge de l'aviation civile ([site ministère, rubrique « Cartographie »](#)).

La commission consultative de l'environnement est composée de trois collèges comprenant des représentants des :

- Des professions aéronautiques
- Des collectivités locales
- Des associations de riverains et de protection de l'environnement (L.571-13 du code de l'environnement)

Enfin, les PPBE sont réexaminés au moins tous les cinq ans, selon le calendrier fixé par la Commission européenne, et révisés en cas d'évolution significative des niveaux de bruit identifiés.

2.1.4 CONTENU DU PPBE

Le PPBE est un document officiel dont l'élaboration est basée sur les dispositions législatives et réglementaires citées précédemment. En particulier, selon l'article R. 572-8 du code de l'environnement, un PPBE doit contenir les informations suivantes :

1. un rapport de présentation comprenant une synthèse des résultats de la cartographie du bruit et le dénombrement des populations, surfaces, habitations et établissements d'enseignement et de santé exposés à un niveau de bruit excessif ;
2. si la situation locale est concernée, les critères de détermination et la localisation des zones calmes et les objectifs de préservation les concernant ;
3. les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées à un bruit dépassant les valeurs limites fixées ;
4. les mesures de prévention et de réduction du bruit prises au cours des dix années précédentes et prévues pour les cinq années à venir ;
5. le cas échéant, les financements et échéances prévus pour la mise en œuvre des mesures recensées ;
6. les motifs ayant présidé au choix des mesures retenues ;
7. une estimation de la diminution du nombre de personnes exposées au bruit à l'issue de la mise en œuvre des mesures prévues ;
8. un résumé non technique du plan, car le destinataire principal du PPBE est la population.

Le présent document répond à l'ensemble de ces dispositions.

2.1.5 SYNTHÈSE DES TEXTES DE RÉFÉRENCE

1. Directive 2002/49/CE du Parlement et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement,
2. modifiée par la directive 2020/367 du 4 mars 2020 modifiant l'annexe III de la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne l'établissement de méthodes d'évaluation des effets nuisibles du bruit dans l'environnement,
3. Code de l'environnement : articles R.572-1 à R.572-11.
4. Code de l'urbanisme : article R.112-5.
5. Arrêté du 24 avril 2018 fixant la liste des aéroports mentionnés à l'article R. 112-5 du code de l'urbanisme

6. Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement
7. Arrêté préfectoral du 8 février 2005 portant approbation du Plan d'Exposition au Bruit
8. Arrêté préfectoral du 30 décembre 2010 portant approbation du Plan de Gène Sonore
9. Arrêté préfectoral du 24 décembre 2020 approuvant les CSB

2.2 Contexte local

2.2.1 LE TERRITOIRE GEOGRAPHIQUE



L'aéroport Nice Côte d'Azur présente un certain nombre de caractéristiques topographiques et climatologiques, ainsi que des options environnementales qui ont conduit à des choix et des méthodes d'exploitation spécifiques.

La présence de terrain montagneux au Nord et à l'Est de l'aéroport réduit le volume utilisable pour les procédures d'arrivées et de départ à un secteur d'environ 130° situé au sud-ouest de la plate-forme. La quasi-totalité des trajectoires d'arrivée et de départ sous le FL 65 (2000 m) se situent au-dessus de la mer.

L'aérodrome est inséré dans une zone à forte densité de population. L'orientation des pistes a été déterminée essentiellement par la topographie et conduit à avoir dans le prolongement des axes, d'un côté, la ville de Nice, et de l'autre côté, la ville d'Antibes.

Afin de réduire les nuisances subies par les riverains de ces zones très urbanisées :

- Les deux pistes sont utilisées en « doublet inversé » par rapport aux standards aéronautiques, la piste utilisée pour les décollages étant la plus éloignée des populations pour diminuer les nuisances des populations les plus proches de l'aéroport ;
- En atterrissage face au Nord-Est (environ 85% du temps) des procédures ont été mises en place par conditions météorologiques favorables pour éviter le survol de la ville d'Antibes ;
- Au décollage, les avions tournent en premier lieu vers la mer de façon à ce que le passage au-dessus des zones urbanisées pour les départs vers le Nord s'effectue à une altitude minimale de 1500 m.



2.2.2 LA POPULATION

Le Plan de Gêne sonore (PGS) en vigueur date du 30 décembre 2010 et concerne les communes de Nice et de Saint Laurent du Var, mais seule la commune de Nice est impactée sur des zones habitées.

Selon les estimations réalisées lors de l’approbation de ce PGS, les zones I (limite Lden 70) et II (limite Lden 65) restent circonscrites sur la plate-forme. Seule la zone III (limite Lden 55) concerne des zones habitées de la commune de Nice comme indiqué dans le tableau ci-après :

Situation nouveau PGS	Zones de bruit	Population dans la zone de bruit	Logements dans la zone de bruit
PGS 2010 indices L _{den}	Zone III : L _{den} 55 à 65	7 925	4 660
	Zone II : L _{den} 65 à 70	0	0
	Zone I : L _{den} > 70	0	0

A noter que sur l’ensemble des logements dans la zone de bruit, tous ne sont pas éligibles à l’aide à l’insonorisation (selon l’année de construction), en application du critère d’antériorité qui impose, pour être éligible à l’aide, que le logement ait été construit (ou autorisé à être construit) avant le PGS en vigueur et hors zone de PEB.

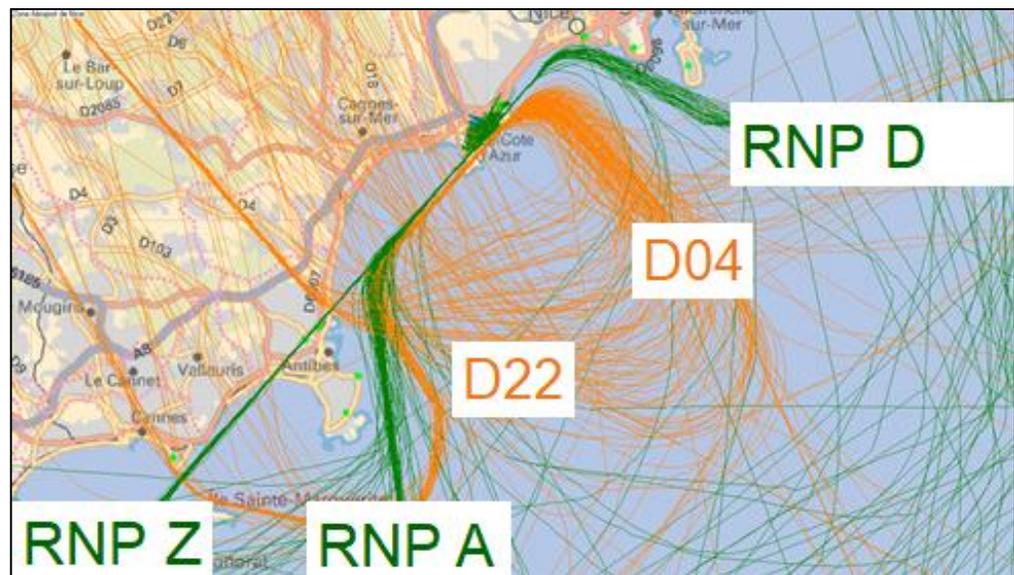
La réalisation des cartes stratégiques de bruit court terme réalisée en 2020 sur la base du trafic 2019 a permis d’avoir une actualisation du dénombrement de la population impactée estimée à 10 020 personnes situées uniquement au niveau de la commune de Nice dans les quartiers les plus proches de l’aéroport. Cette augmentation au niveau de la modélisation n’est pas corrélée à une augmentation sensible du trafic mais plutôt à une modification de la répartition du trafic au cours de la journée dans des plages horaires dont l’impact au niveau de la modélisation est plus fort.

2.2.3 LE DISPOSITIF DE GESTION DU TRAFIC AERIEN

Le dispositif de circulation aérienne de l'aéroport de Nice s'est construit depuis plusieurs années en tenant compte des préoccupations des populations riveraines. Cette prise en compte a démarré en particulier dans les années 1990 avec la mise en œuvre de la procédure de contournement de la ville d'Antibes et s'est depuis lors poursuivie de manière continue pour permettre une optimisation de l'insertion environnementale des procédures de circulation aérienne, conformément aux évolutions réglementaires, et en tirant profit des nouvelles possibilités offertes par les avancées technologiques.

En 2020, le dispositif de circulation aérienne peut être présenté schématiquement comme suit :

Figure 2 –Schéma du dispositif de circulation aérienne



Procédures d'arrivée (en vert dans le schéma précédent) :

- Face au Nord-Est (Pistes 04) :
 - **RNP A** : c'est la procédure préférentielle d'arrivée, historiquement appelée procédure « Riviera ». Il s'agit d'une procédure spécifiquement environnementale destinée à maîtriser les nuisances sonores sur les communes de Cannes, Vallauris et Antibes en permettant une arrivée totalement par la mer.
 - **RNP Y / Z ou ILS en conventionnel** : procédures mises en service lorsque les conditions météorologiques sont défavorables et ne permettent plus de maintenir la procédure RNP A en service. Elles consistent en une arrivée rectiligne dans l'axe de la piste qui conduit les pilotes à survoler la ville d'Antibes ;

- Face au Sud-Ouest (Pistes 22) :
 - **RNP D** : historiquement dite procédure « Saleya », elle permet les arrivées par fort vent d'ouest. Cette procédure s'effectue entièrement sur la mer mais longe dans sa partie finale le Cap Ferrat et la ville de Nice. Une vigilance particulière est demandée aux équipages pour éviter tout débordement sur les terres.

En moyenne sur les cinq dernières années, la répartition des procédures d'arrivée est la suivante :

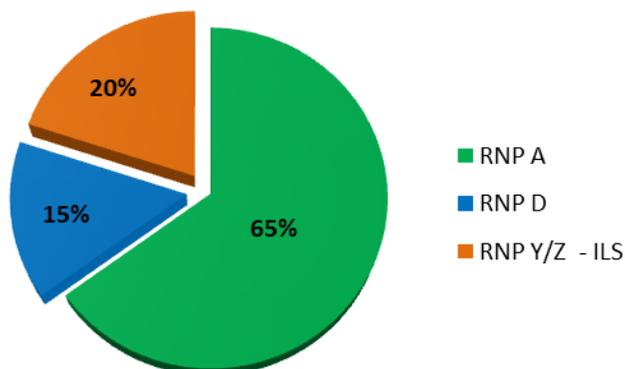


Figure 3 – Taux d'utilisation des procédures d'arrivée

Le taux d'utilisation des procédures varie selon les mois et est très lié aux conditions météorologiques. Pour la procédure RNP Y, on a par exemple relevé un taux de 30% en avril 2020 contre moins de 10% les mois d'été.

A noter que du fait de conditions météorologiques favorables, les pilotes effectuent régulièrement des arrivées en « approches à vue ». Ces arrivées permettent aux équipages d'optimiser leur trajectoire mais il leur est explicitement demandé de rester sur la mer en dessous de 1500 m d'altitude sauf impératif de sécurité.

Procédures de départs (en orange dans le schéma précédent) :

Toutes les procédures de décollage (face au Nord-Est en pistes 04 ou face au Sud-Ouest en pistes 22) se font par un virage initial vers la mer après le décollage. Après la prise d'altitude en mer, le passage de la côte s'effectue au-delà de 1500 m d'altitude. Par ailleurs, il est demandé aux équipages d'adopter une procédure permettant de réduire le bruit dans les zones sensibles qui se trouvent à proximité immédiate de l'extrémité de piste.

3 Acoustique, bruit

Ce chapitre a pour objectif d'expliciter quelques notions d'acoustique permettant de mieux comprendre les phénomènes pris en compte dans les cartographies fournies dans le cadre du PPBE.

3.1 Phénomènes physiques et perceptions

Le bruit est défini par l'Organisation internationale de normalisation (International Organization for Standardization - ISO) comme « un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme gênante et désagréable ». Les sons émis par les aéronefs sont considérés comme du bruit.

L'étude du bruit est complexe car elle relève à la fois de la physique (étude du phénomène acoustique), de la physiologie (étude de la sensation auditive) et des sciences humaines (étude de la notion de gêne).

3.1.1 LE SON, UN PHENOMENE PHYSIQUE

Le son est la sensation auditive engendrée par une onde acoustique. Il est engendré par le mouvement oscillatoire d'un système vibrant, appelé source sonore. Cette vibration crée une infime variation périodique de la pression atmosphérique en un point donné. Elle se propage dans le milieu ambiant par excitation des molécules de proche en proche, créant une onde acoustique. Dans l'air à 15°C, le son se propage à une vitesse, dite célérité, de 340 m/s.

Un son est caractérisé par :

- Son **niveau**, qui dépend de l'amplitude de la vibration (notée **A** sur le schéma ci-contre). Plus l'amplitude est importante et plus le son est fort. Le niveau est exprimé en décibel (dB).
- Sa **hauteur**, qui dépend de la fréquence, cette dernière correspondant au nombre de vibrations par seconde ($F=1/T$ avec **T** la période illustrée par le schéma ci-contre). Plus la fréquence est élevée, plus le son est aigu. La fréquence est exprimée en Hertz (Hz), avec 1Hz = 1 vibration par seconde.
- Son **timbre**, qui correspond à sa richesse fréquentielle. Un son est dit pauvre lorsqu'il se compose d'une seule fréquence (son pur), et riche lorsqu'il est composé d'une multitude de fréquences.
- Sa **durée** qui correspond au temps durant lequel le milieu est perturbé, ou encore au temps d'exposition. Pour les sons brefs, cette durée est mesurée en secondes. Lorsque l'échelle de temps est plus longue comme pour les études d'impact en environnement, la durée est considérée en heures.

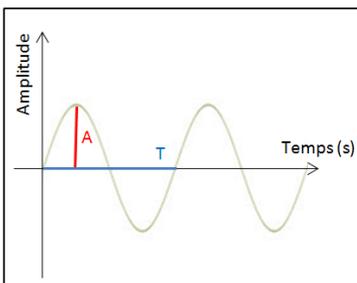


Figure 4 – Représentation d'un son simple (son pur)

3.1.2 LE DECIBEL ET LE DB(A), DES INDICATEURS ADAPTES A LA PERCEPTION DE L'OREILLE

Le niveau d'un son est mesuré en décibel sur une échelle logarithmique qui est peu intuitive :

- seuil limite de détection de changement de niveau sonore : +/- 1 à 2 dB ;
- ajout d'une deuxième source de bruit de même niveau sonore = + 3 dB ;
- doubler ou diviser par deux le trafic d'un aéroport : +/- 3 dB sur le niveau sonore cumulé ;
- une augmentation de 10 dB est généralement perçue comme un doublement du niveau sonore ;
- si la distance entre la source et l'auditeur double, le niveau sonore diminue de 6 dB (pour une source ponctuelle).

Le domaine de perception de l'oreille humaine couvre une très vaste étendue de valeur de pression acoustique. Les limites de ce domaine sont dans un rapport voisin de 1 à 1 million. En effet la plus petite variation de pression détectable par l'oreille est de l'ordre de 20 μ Pascal et le seuil de la douleur correspond à 20 Pascal.

Par ailleurs, l'oreille humaine perçoit une variation d'intensité acoustique suivant une échelle logarithmique : ainsi un doublement d'énergie acoustique, quelle que soit la valeur initiale de l'énergie considérée, est identifié par l'oreille comme une même augmentation du niveau de bruit (+3 décibels). De plus, un écart de 1 décibel entre 2 niveaux de bruit correspond sensiblement à la plus petite différence de niveau sonore décelable par l'oreille humaine.

Le décibel, noté dB, apparaît donc comme une unité adéquate pour caractériser physiquement et physiologiquement un son suivant une échelle logarithmique. Le niveau de bruit est donc exprimé suivant cette unité.

Pour la modélisation du bruit des transports et en particulier pour celle du bruit aéronautique, l'unité associée à un niveau de bruit est le décibel pondéré A, noté dB(A). Cette unité est dérivée du décibel et prend en compte la variation de sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence. En effet, pour une même intensité, les sons graves et aigus sont perçus par l'oreille comme étant moins forts que les sons de fréquences intermédiaires. Afin de prendre en compte ce comportement particulier, le niveau sonore exprimé en dB est corrigé à l'aide d'un filtre de pondération qui est appliqué aux différentes composantes fréquentielles du signal sonore, que l'on nomme aussi « spectre ».

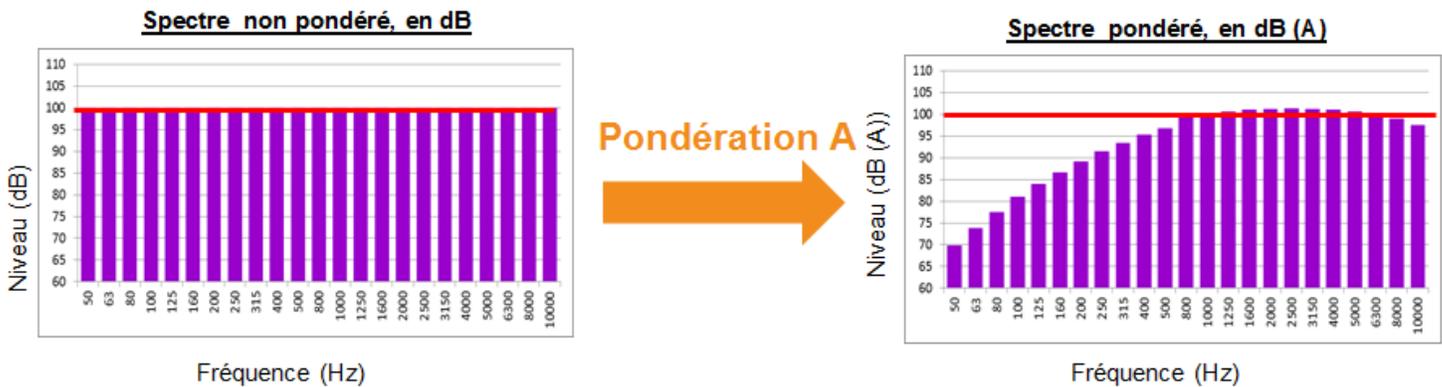


Figure 5 – Application de la pondération A

3.1.3 LA NOTION DE GENE ET LES EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTE

La gêne sonore relève de l'interprétation que fait le cerveau humain des stimuli acoustiques. Cette interprétation repose sur une combinaison complexe d'un grand nombre de facteurs :

- le niveau sonore et la fréquence du bruit ;
- la durée d'exposition (bruit répétitif, continu...) ;

- la signification du bruit ;
- la situation au moment du bruit (activité dérangée par le bruit, période de la journée) ;
- l'environnement sonore au moment du bruit ;
- l'impuissance à agir sur une source ;
- la sensibilité individuelle...

Ainsi, pour un niveau sonore donné on peut distinguer par exemple des bruits potentiellement agréables et d'autres potentiellement désagréables :

- environ 40 dB(A) : jardin abrité (bruit agréable), moustique près de l'oreille (bruit désagréable) ;
- environ 80 dB(A) : cinéma (bruit agréable), trafic dense (bruit désagréable).

On distingue divers effets :

- La gêne psychologique, correspondant à un mécontentement causé par le bruit, qui n'engendre pas de perturbation de l'activité de ceux qui le perçoivent.
- La gêne fonctionnelle, correspondant à une perturbation des activités (travail, parole, sommeil...) causée par le bruit.
- La gêne physiologique, correspondant à des conséquences au moins temporaires de l'exposition au bruit sur l'audition sur la fatigue, ou, de manière plus générale, sur la santé (exemple : développement de maladies cardio-vasculaires).

Concernant les divers effets sanitaires du bruit, on se référera au document complet suivant produit par le Conseil National du Bruit http://www.bruit.fr/images/stories/pdf/CNB_Effets_Sanitaires_Bruit-Septembre-2017.pdf.

Par ailleurs, le programme de recherche scientifique « Discussion sur les Effets du Bruit des Aéronefs Touchant la Santé » (DEBATS) constitue également un ensemble de ressources intéressantes sur les effets sanitaires du bruit des aéronefs : <http://debats-avions.ifsttar.fr/>.

Diminuer le niveau sonore de :	C'est diviser l'énergie sonore par :	C'est faire varier la sensation auditive :
3 dB	2	Légèrement : on fait la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB, mais il faut tendre l'oreille.
5 dB	3	Nettement : on constate une amélioration lorsque le bruit diminue de 5 dB.
10 dB	10	Très nettement : Comme si le bruit était deux fois plus fort.

Figure 6 - Relation entre niveau sonore et sensation auditive - Source : <https://www.bruitparif.fr/perception/>

Dans l'attente de la transposition de la directive de 2020 sur les impacts sanitaires (et au plus tard jusqu'au 31 décembre 2021, date limite de transposition), la Commission Européenne recommande d'évaluer l'impact sur la santé de 2 types de pathologies liées au bruit aérien : la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil. Des relations dites « dose-effet » permettent de calculer la proportion de personnes affectées par l'une de ces deux pathologies au sein d'une population. Ces relations sont notamment présentées dans le Rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé publié en 2018 et intitulé « Lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement dans la région Européenne » : <http://www.euro.who.int/fr/health-topics/environment-and-health/noise/publications/2018/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>

3.2 Acoustique : source et propagation

3.2.1 CARACTERISTIQUES DES SOURCES DE BRUIT

Pour les avions à réaction en vol, on distingue le bruit des groupes motopropulseurs et le bruit aérodynamique. Le bruit des groupes motopropulseurs est engendré par les parties tournantes des moteurs et les fortes turbulences générées dans la partie arrière. Ce bruit a été très sensiblement réduit dans les moteurs modernes à double flux.

Le bruit aérodynamique est dû aux turbulences aérodynamiques créées autour de l'avion. Le bruit des volets, des becs et du train d'atterrissage compte parmi les principales composantes du bruit aérodynamique d'un avion. Compte tenu des progrès réalisés sur les moteurs, cette source de bruit devient aussi importante que le bruit du moteur pour les phases d'approche.

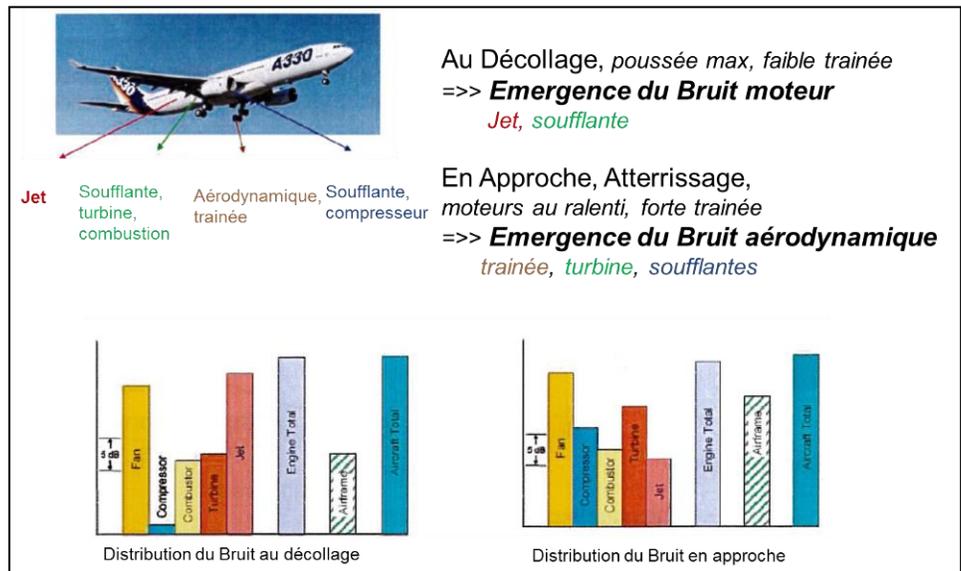


Figure 7 – Contributions des éléments d'un turboréacteur moderne au bruit total source OACI

Par ailleurs, le bruit produit par les aéronefs lors de leur stationnement (essais moteurs, utilisation des APU) ou de leur roulage au sol peut être une source de nuisances sonores pour les riverains des aéroports. Les dispositions prises pour les réduire sont adaptées à chaque aéroport.

3.2.2 MILIEU DE PROPAGATION

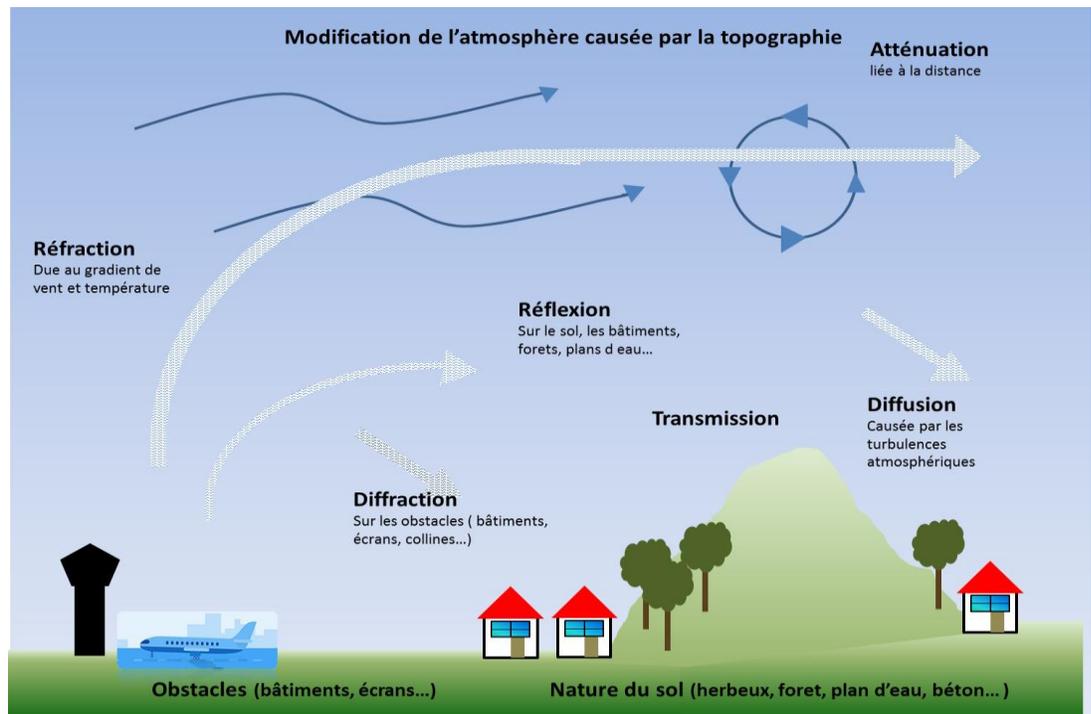
La propagation des ondes sonores dans l'atmosphère est complexe. Elle est affectée par les conditions atmosphériques (température, vent, etc.), les divers obstacles rencontrés, la topographie du terrain et la nature du sol.

Le son émis depuis une source est modifié au cours de sa propagation dans l'atmosphère en raison de différents mécanismes :

- Atténuation : L'intensité du son diminue lorsqu'on s'éloigne de la source sonore, en raison d'un effet de distance.
- Réflexion : Lorsqu'une onde sonore rencontre un obstacle, tel que le sol par exemple, une certaine quantité d'énergie est réfléchi. A titre d'exemple, un sol dur et lisse réfléchit plus d'énergie acoustique qu'un terrain meuble.
- Absorption : A la rencontre d'un obstacle, une certaine quantité d'énergie de l'onde sonore est également absorbée. De plus, lors de sa propagation dans l'air, l'onde sonore est également soumise à l'absorption atmosphérique, qui affecte davantage les hautes que les basses fréquences.
- Transmission : A la rencontre d'un obstacle, une partie de l'énergie sonore est également transmise par le matériau.
- Réfraction : Lors d'un changement de milieu ou dans un milieu non homogène, le phénomène de réfraction a pour conséquence une modification de la forme du rayon sonore. Par exemple, dans un milieu présentant une variation de température et de vent en fonction de la hauteur au-dessus du sol, les rayons sonores seront courbés résultant en un renforcement du niveau acoustique (rayons rabattus vers le sol), ou au contraire la création d'une "zone d'ombre" (rayons rabattus vers le ciel).
- Diffraction : Il s'agit d'une forme particulière de réflexion dans différentes directions, notamment engendrée par l'arrêt d'un obstacle (bâtiments, relief).
- Diffusion : Ce phénomène diffuse l'énergie sonore dans toutes les directions. Il est notamment causé par les turbulences atmosphériques.

3.2.3 INDICATEURS UTILISES DANS LE PPBE

Figure 8 –
Phénomènes influant
la propagation du
son



L'indicateur acoustique utilisé dans les CSB et le PPBE est le Lden (Level Day Evening Night). C'est l'indice également utilisé pour cartographier les nuisances sonores dans le cadre de l'élaboration du plan d'exposition au bruit (maîtrise de l'urbanisme) et des plans de gêne sonore (aide à l'insonorisation des logements). Il représente le niveau de bruit moyen pondéré au cours de la journée.

Imposé au niveau européen pour tous les moyens de transport, il est construit sur une journée type, à partir des niveaux sonores en décibels à chaque passage d'avion. Enfin, cet indicateur permet de considérer différemment le niveau de bruit perçu aux divers moments de la journée en appliquant des pondérations (+10dB pour la nuit et +5dB pour le soir). Cette pondération prend en compte l'effet psychologique du passage d'un avion en fonction du moment de la journée, en tenant compte de la gêne accrue la nuit (de 22h à 6h) et aussi en soirée (de 18h à 22h). Ainsi, un vol de nuit équivaut à dix vols en plein jour et un vol de soirée à trois vols de jour.

$$L_{den} = 10 \log \left(\frac{12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night}+10}{10}}}{24} \right)$$

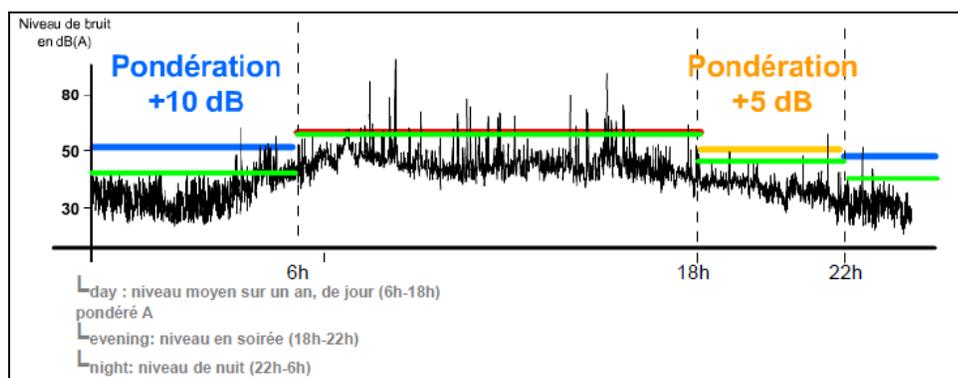


Figure 9 – Exemple d'application de la pondération de l'indicateur Lden sur une période de mesures de 24h

3.2.4 CERTIFICATION ACOUSTIQUE DES AVIONS

Les mesures régissant la prévention des nuisances sonores reposent sur un grand nombre de textes tant nationaux qu'internationaux.

S'agissant de la limitation du bruit à la source, il existe par exemple des dispositions communautaires portant sur le niveau sonore des objets, machines et engins bruyants. Concernant le niveau de bruit des avions, la plupart des aéronefs doivent répondre à des normes de certification acoustique édictées par l'OACI (organisation de l'aviation civile internationale). Notamment, tous les avions à réaction (turboréacteurs) commerciaux et turbopropulseurs commerciaux conçus depuis les années 1970 font l'objet d'une certification acoustique.

L'objectif de la certification et des normes de l'OACI est d'inciter l'industrie à équiper les avions des dernières technologies. Pour ce faire, l'OACI définit un niveau de bruit admis, dont la sévérité est régulièrement renforcée, en accord avec les évolutions technologiques.

Pour cela, chaque type d'avion fait l'objet de mesures de bruit réalisées suivant un cadre réglementaire très précis, décrit dans la norme de l'OACI (Annexe 16) qui comprend 14 chapitres.

Pour les avions à réaction subsoniques, ces mesures sont effectuées aux points suivants :

- **approche** : à 2.000 mètres du seuil de piste avant l'atterrissage, dans l'axe de la piste.
- **latéral** : à 450 mètres de l'axe de la piste, au point où le bruit au décollage est maximal.
- **survol** : à 6.500 mètres du lâcher des freins au décollage, dans l'axe de la piste.

L'EPNdB (Effective Perceived Noise Decibel) est l'unité de base pour la certification des avions à réaction. Il s'agit d'un indicateur complexe qui prend 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 plutôt large bande, ainsi que la durée « utile » du signal.

Au niveau de la réduction du bruit à la source, les gains ou objectifs sont exprimés sous forme de **marge acoustique cumulée**, exprimée en EPNdB. Cette marge est définie comme le cumul sur les différents points de certification des différences entre le niveau maximum admissible et le niveau mesuré pour l'avion dans les conditions de certification (voir l'exemple donné en Figure 10).

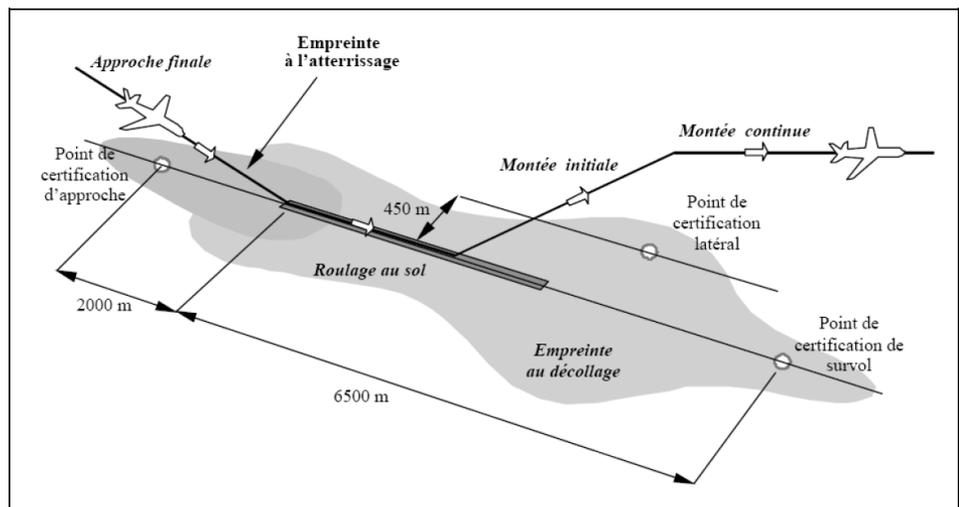


Figure 10 – Position des points de mesure de certification acoustique OACI - source DGAC

En chaque point de certification, la norme définit des niveaux maximaux de bruit autorisés qui dépendent à la fois de la date à laquelle l'avion a été produit, mais également de sa masse maximale au décollage (appelée MTOM). Par ailleurs, la différence entre le niveau de bruit mesuré et le niveau de bruit maximal réglementaire à ne pas dépasser pour chacun des trois points de mesure (approche, latéral survol) est appelé marge acoustique. Quand on ajoute les trois marges, on obtient la **marge acoustique cumulée**, exprimée en EPNdB (voir encadré ci-contre). Cette marge est calculée pour chaque aéronef au moment de sa certification et constitue la donnée de référence pour connaître la performance acoustique de l'aéronef.

A chaque période de production des avions correspond un « chapitre » (c) selon la norme OACI. Les chapitres définissent donc les exigences acoustiques applicables par type d'aéronefs (à réaction, à hélices, hélicoptères).

Les avions à réaction peuvent ainsi appartenir aux chapitres 2, 3, 4 ou 14, qui regroupent les exigences acoustiques applicables lors de la certification de ce type d'aéronef, selon leur période de production.

Si les avions turboréacteurs ou turbopropulseurs les plus anciens, dits « non certifiés », ont en général été retirés de la circulation depuis de nombreuses années, on distingue parmi les avions produits depuis les années 70 les chapitres de certification suivants ;

- Le « **chapitre 2** », adopté en 1972, concerne les avions d'un type conçu approximativement entre 1970 et 1977 (Fokker 28, Boeing 727...); les avions du chapitre 2 dotés de turboréacteurs sont interdits en Europe depuis le 1er avril 2002 ;

- Le « **chapitre 3** », adopté en 1976, concerne les avions produits entre 1977 et 2006 : tous les Airbus et les Boeing conçus pendant cette période sont concernés. Certains avions certifiés « chapitre 2 », moyennant quelques modifications, ont pu être re-certifiés « chapitre 3 ».

- Le « **chapitre 4** », créé en 2001 pour mieux tenir compte des progrès accomplis depuis la fin des années 70, concerne tous les nouveaux types d'avions produits à partir de 2006. Il fixe globalement pour la marge cumulée une limite inférieure de 10 EPNdB à celle du chapitre 3.

- Le nouveau « **chapitre 14** », défini en 2013 augmente les exigences de performance acoustique par rapport au chapitre 4 ; il s'applique aux nouveaux types d'avions de 55t et plus depuis fin 2017 et aux autres avions depuis 2020. Il fixe globalement pour la marge cumulée une limite inférieure de 17 EPNdB à celle du chapitre 3.

Le graphe ci-dessous représente le niveau de bruit admis pour chaque chapitre en fonction de la masse maximale au décollage des avions considérés. Il est exprimé en EPNdB, et calculé par la somme des niveaux admis pour les trois points de mesure.

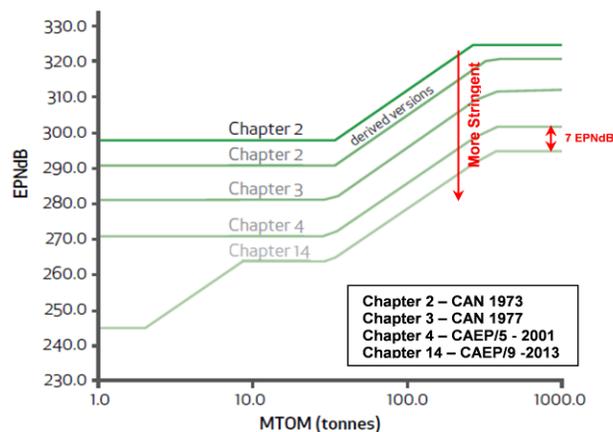


Figure 11 – Niveau de bruit par chapitre OACI en fonction de la MTOM - Source : OACI

Les niveaux de bruit mesurés de chaque avion doivent être inférieurs aux niveaux admis qui lui sont applicables.

Ainsi par exemple, un Airbus A350-941 motorisé Rolls-Royce Trent XWB-84 certifié « chapitre 4 » présente les niveaux de bruit certifiés ci-dessous. Cet avion pourrait être candidat à une re-certification suivant le nouveau chapitre 14.

Airbus A350-941	Niveau (EPNdB) mesuré	<i>Niveau admis (EPNdB) pour le chapitre 4</i>	<i>Marge par rapport à la limite (EPNdB)</i>
Approche	96.8	104.9	8.1
Latéral	91.5	101.6	10.1
Survol	85.9	99.1	13.2
Marge cumulée			31.4

Figure 12 – Niveaux de bruit certifiés de l’Airbus A350-941 motorisé Rolls-Royce Trent XWB-84 (chapitre 4)

De nombreuses restrictions sur les aéroports français imposent des marges acoustiques cumulées minimales. (Cf. Annexe 6)

4 Cartographie stratégique du bruit et état des lieux du bruit autour de la plateforme

Les CSB de court terme mises à jour, ainsi que les tableaux de décomptes associés présentant les estimations de surfaces, populations, locaux, et établissements de soins, de santé et d'enseignement situés dans les zones de bruit (en Lden et Ln), pour la situation de référence (année 2019), et les données de comptage actualisées pour le long terme ont été publiés par arrêté préfectoral du 24 décembre 2020 modifiant les annexes de l'arrêté préfectoral du 8 février 2005 approuvant le plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aérodrome de Nice Côte d'Azur.

Ainsi, la cartographie actuelle est constituée de 4 cartes de bruit représentant :

- La situation de référence en Lden et en Ln correspondant au trafic réalisé en 2019, qui s'établissait à 177 533 mouvements (trafic avions + hélicoptères) ;
- Pour le long terme, du fait de l'impossibilité d'évaluer l'impact de la crise sanitaire et économique actuelle sur le transport aérien, le choix a été fait de reconduire les 2 CSB long terme précédemment approuvées (CSB LT de 2007), avec actualisation des tableaux d'exposition.

Ces CSB ont été élaborées par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) en application de la méthodologie précisée dans l'annexe II de la directive européenne 2002/49/CE.

Les 4 cartes figurent en annexe 1, ainsi que l'arrêté préfectoral en annexe 2.

En complément, une comparaison des courbes de bruit a été faite entre les CSB SR 2019 avec celle de la situation de référence de 2007 pour la journée (indice Lden) et pour la nuit (indice Ln).

Les estimations de population ont été réalisées par le STAC à partir des données population à l'échelle infra-communale publiées par l'INSEE le 19 octobre 2020 (population municipale de 2017), des contours IRIS de l'IGN en vigueur au 1er janvier 2019, des fichiers fonciers 2018.

Le décompte des établissements d'enseignement, de soins et de santé a été réalisé à partir de la base BDTPO2 de l'IGN.

La DDTM 06 a confirmé la validité de base de données de référence ayant servi pour les décomptes.

4.1 Etat des lieux des territoires impactés par les bruits cartographiés

4.1.1 TABLEAUX D'EXPOSITION

4.1.1.1 Indice L_{den}

- Estimation de la population exposée - situation de référence et long terme L_{den}

Plages d'indice L_{den} en dB(A)	Population dans l'agglomération de l'aéroport		Population hors agglomération de l'aéroport	
	CSB SR 2019	CSB LT	CSB SR 2019	CSB LT
55 ou 56* ≤ L_{den} < 60	7 860	7 220	0	0
60 ≤ L_{den} < 65	2 160	2 370	0	0
65 ≤ L_{den} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L_{den} < 75	0	0	0	0
L_{den} ≥ 75	0	0	0	0

*L'indice à retenir pour chacun des horizons correspond à 55 pour la situation de référence et à 56 pour le long terme, par référence au PEB approuvé

- Estimation des établissements d'enseignement et de santé exposés situation de référence et long terme L_{den}

Plages d'indice L_{den} en dB(A)	Etablissement d'enseignement		Établissements de soins et de santé	
	CSB SR 2019	CSB LT	CSB SR 2019	CSB LT
55 ou 56* ≤ L_{den} < 60	7	7	0	0
60 ≤ L_{den} < 65	2	1	0	0
65 ≤ L_{den} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L_{den} < 75	0	0	0	0
L_{den} ≥ 75	0	0	0	0

*L'indice à retenir pour chacun des horizons correspond à 55 pour la situation de référence et à 56 pour le long terme, par référence au PEB approuvé

4.1.1.2 Indice L_n

- Estimation de la population exposée - situation de référence et long terme L_n

Plages d'indice L_n en dB(A)	Population dans l'agglomération de l'aéroport		Population hors agglomération de l'aéroport	
	CSB SR 2019	CSB LT	CSB SR 2019	CSB LT
$50 \leq L_n < 55$	2 160	1 028	0	0
$55 \leq L_n < 60$	0	0	0	0
$60 \leq L_{den} < 65$	0	0	0	0
$65 \leq L_{den} < 70$	0	0	0	0
$L_n \geq 70$	0	0	0	0

- Estimation des établissements d'enseignement et de santé exposés situation de référence et Long terme L_n

Plages d'indice L_n en dB(A)	Etablissement d'enseignement		Établissements de soins et de santé	
	CSB SR 2019	CSB LT	CSB SR 2019	CSB LT
$50 \leq L_n < 55$	2	1	0	0
$55 \leq L_n < 60$	0	0	0	0
$60 \leq L_{den} < 65$	0	0	0	0
$65 \leq L_{den} < 70$	0	0	0	0
$L_n \geq 70$	0	0	0	0

4.1.1.3 Évaluation des effets nuisibles du bruit sur les populations : gêne et perturbations du sommeil (relations dose-effet)

Il convient de noter que l'évaluation des effets nuisibles du bruit sur la population est réalisée conformément aux dispositions de la directive UE 2020/367 de la Commission européenne, ne prenant pas en compte l'isolation phonique d'une partie des habitations.

- Évaluation de la survenue de la forte gêne dans la population

Plages d'indice L_{den} en dB(A)	Population exposée au bruit			Population affectée par la forte gêne			Proportion (%)		
	SR (2019)	LT (2007)	Écart	SR (2019)	LT (2007)	Écart	SR (2019)	LT (2007)	Écart
> 55 ou 56*	7 860	7 220	-640	2 460	2 327	-133	31	32	1
> 60	2 160	2 370	210	879	965	86	41	41	0
> 65	0	0							
> 70	0	0							

*L'indice à retenir pour chacun des horizons correspond à 55 pour la situation de référence et à 56 pour le long terme, par référence au PEB approuvé

Forte gêne		
Situation	SR (2019)	LT (2007)
Nombre de personnes affectées par la forte gêne dans la population exposée à un bruit aérien la journée (Lden) compris entre 55 et 75 dB	3 340	3 291
Proportion de la population exposée à un bruit aérien la journée (Lden) compris entre 55 et 75 dB affectée par la forte gêne (%)	33	34

- Évaluation de la survenue des fortes perturbations du sommeil dans la population

<i>Plages d'indice L_{den} en dB(A)</i>	<i>Population exposée au bruit</i>			<i>Population affectée par des perturbations du sommeil</i>			<i>Proportion (%)</i>		
	<i>SR (2019)</i>	<i>LT (2007)</i>	<i>Écart</i>	<i>SR (2019)</i>	<i>LT (2007)</i>	<i>Écart</i>	<i>SR (2019)</i>	<i>LT (2007)</i>	<i>Écart</i>
> 50	2 160	1 028	-1 132	488	232	-256	23%	23%	0
> 55									
> 60									
> 65									

Fortes perturbations du sommeil		
Situation	SR (2019)	LT (2007)
Nombre de personnes affectées par de fortes perturbations du sommeil dans la population exposée à un bruit aérien la nuit (Ln) compris entre 50 et 70 dB	488	232
Proportion de la population exposée à un bruit aérien la nuit (Ln) compris entre 50 et 70 dB affectée par de fortes perturbation du sommeil (%)	23	23

4.1.2 SITUATION DE REFERENCE

Les CSB de court terme (en Lden et Ln), avec la situation de référence en 2019, permettent de réaliser un état des lieux précis de la situation de référence au moment de l'élaboration de ce PPBE.

Il a été estimé que 10 020 personnes vivaient dans des habitations soumises à un niveau Lden supérieur ou égal à 55, valeur seuil fixée réglementairement pour les aéroports.

9 établissements d'enseignement (aucun établissement de santé) sont également situés dans cette zone (niveau de bruit supérieur ou égal à Lden 55).

Par rapport à l'état des lieux dressé par le PPBE précédent (carte stratégique de bruit situation de référence produite en 2007), on constate une augmentation de la population impactée par la modélisation du bruit avec un niveau Lden compris entre les indice Lden 55 et 65. Cette augmentation est estimée à 3 400 personnes environ.

Il convient toutefois de relativiser ce résultat qui ne signifie pas automatiquement une dégradation de la situation relative à l'exposition au bruit mais qui est très lié à des hypothèses d'élaboration des modélisations qui sont différentes. En effet, les périodes prolongées et récurrentes chaque année de fermeture de pistes pour travaux, et notamment de la piste sud avec un déport des décollages sur la piste nord, ont été intégrées à la modélisation conduisant naturellement à une extension des zones de bruit impactées, en particulier sur les secteurs de Nice Ouest. Il s'agit ainsi d'une modélisation intégrant un meilleur reflet de la réalité d'utilisation des pistes.

- Estimation de la population exposée – CSB SR 2007 et 2019 Lden

Plages d'indice Lden en dB(A)	Population dans l'agglomération de l'aéroport		Population hors agglomération de l'aéroport	
	CSB SR 2007	CSB SR 2019	CSB SR 2007	CSB SR 2019
55 ≤ Lden < 60	6 620	7860	0	0
60 ≤ Lden < 65	13	2160	0	0
65 ≤ Lden < 70	0	0	0	0
70 ≤ Lden < 75	0	0	0	0
Lden ≥ 75	0	0	0	0

Sur le même principe, une mise à jour du plan de gêne sonore (PGS) intervenue en 2010 sur la base d'hypothèses estimées pour l'année 2011 en tenant compte des périodes de fermeture de piste avait permis d'étendre la zone d'éligibilité de l'aide à l'insonorisation.

A noter que la crise sanitaire qui a démarrée en 2020 a depuis fortement réduit le trafic de l'aéroport et les perspectives des années suivantes restent à ce stade bien inférieures au trafic de l'année 2019. L'impact du bruit dans les zones urbanisées s'est ainsi logiquement réduit par rapport à la situation de 2019.

4.1.3 SITUATION A LONG TERME

Pour le long terme, du fait de l'impossibilité d'évaluer l'impact de la crise sanitaire survenue en 2020 et ses retombées sur les perspectives d'évolution du transport aérien, le choix a été fait de reconduire les CSB long terme précédemment approuvées (CSB LT de 2007 qui correspond au PEB en vigueur). Par contre, les tableaux d'exposition ont été actualisés en utilisant les dernières données de décompte disponibles tel qu'indiquer en introduction du chapitre 4..

Une comparaison a toutefois été faite entre la modélisation faite pour la situation de référence de 2019 et celle réalisée pour la CSB long terme réalisé en 2007 . Cette comparaison montre que la modélisation des courbes de bruit sur la situation projetée sur le long terme est très proche de la situation constatée au travers de la modélisation réalisée sur la base du trafic de 2019 et donc une cohérence entre la modélisation constatée sur la base du trafic de 2019 et la modélisation long terme produite il y a une quinzaine d'années.

- Estimation de la population exposée – CSB SR 2019 et LT 2007
Lden

Plages d'indice Lden en dB(A)	Population dans l'agglomération de l'aéroport		Population hors agglomération de l'aéroport	
	CSB SR 2019	CSB LT	CSB SR 2019	CSB LT
55 ou 56* ≤ Lden < 60	7 860	7 220	0	0
60 ≤ Lden < 65	2 160	2 370	0	0
65 ≤ Lden < 70	0	0	0	0
70 ≤ Lden < 75	0	0	0	0
Lden ≥ 75	0	0	0	0

*L'indice à retenir pour chacun des horizons correspond à 55 pour la situation de référence et à 56 pour le long terme, par référence au PEB approuvé

Une mise à jour des CSB long terme sera ainsi à engager dès qu'une meilleure visibilité sur les perspectives d'évolution du trafic aérien sera disponible,

5 Actions

Des plans d'action sont ainsi établis tous les 5 ans afin de gérer, autour de l'aéroport, les problèmes de bruit et, plus largement, les effets du bruit, y compris, si nécessaire, la réduction du bruit.

Ces mesures visent en priorité à répondre aux enjeux concernant les zones les plus exposées, telles que présentées dans l'état des lieux issus des CSB (chapitre 4).

Les actions menées peuvent être de différents types, selon le pilier de l'approche équilibrée auquel elle correspond, et seront présentées par type :

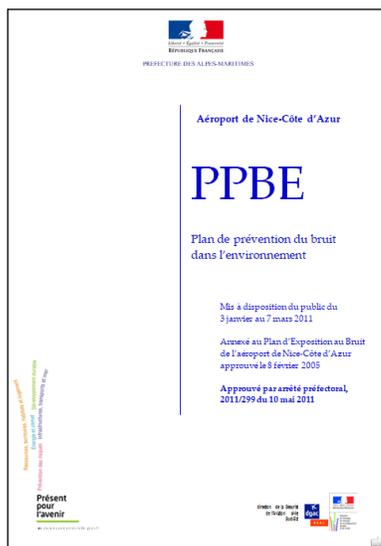
- *S* : mesure pour réduire le bruit à la source (amélioration des performances acoustiques des moteurs) ;
- *P* : gestion et contrôle de la politique de planification des sols ;
- *O* : mesures opérationnelles sur les procédures de vol autour de l'aérodrome ;
- *R* : restrictions d'exploitation visant à éradiquer certaines sources ;
- *C* : communication/formation/information/études ;
- *A* : tous les autres types qui ne rentrent pas dans catégories précédentes.

5.1 Actions engagées dans les dix dernières années

5.1.1 BILAN DES ACTIONS DU PPBE APPROUVEES EN 2011

Le tableau ci-dessous récapitule les mesures prévues dans le précédent PPBE et présente un état des résultats obtenus.

16 actions figuraient dans le précédent PPBE avec un taux de réalisation à 100% et une atteinte globalement des objectifs, comme résumé dans le tableau ci-après.



Type d'action	Intitulé de l'action	Acteurs	Réalisation	Commentaires
P	Maîtriser l'urbanisme autour de l'aérodrome	Préfecture		Application PEB
P	Suivre l'évolution de l'urbanisme autour de l'aérodrome	Préfecture		Pas d'accroissement de logements constaté dans les zones de bruit
O	Maintenir des procédures d'exploitation à moindre bruit	DGAC		Application du code de bonne conduite et des consignes environnementales publiées dans la documentation aéronautique.
O	Appliquer la procédure RIVIERA (renommée RNP-A) pour les atterrissages face au Nord-Est	DGAC		L'indicateur ratio RNP A possible /réalisée est suivi mensuellement avec des résultats satisfaisants et l'indicateur a été mis à jour avec les nouvelles conditions de mise en service. En effet depuis novembre 2019 une modification des conditions de mise en œuvre de la RNP-A est appliquée (2500 ft de plafond contre 3000 ft précédemment) visant à la réduction de l'utilisation de procédure d'approche dans l'axe.
C	Surveiller la bonne exécution des procédures d'arrivée et de départ	DGAC, SACA		Suivi mensuel dans le bulletin d'information des riverains. En cas de manquements constatés des procès verbaux sont relevés et transmis à l'ACNUSA. L'indicateur de suivi du survol des terres après le décollage montre que les altitudes de passage à la côte sont bien respectées avec une majorité de vol passant la côte au dessus du FL100 (3000 m)
O	Limiter l'utilisation des inverseurs de poussée Compagnies	DGAC, SACA		Disposition insérée dans le code de bonne conduite et inséré dans la charte de bonne conduite signée en octobre 2016, rappelée dans l'AIP. Pas de plaintes récentes. Cette limitation semble respecter mais difficile à mesurer quantitativement.
R	Limiter l'utilisation des groupes auxiliaires de puissance	SACA et assistants		100% des passerelles équipées Campagnes de suivi de l'utilisation du 400Hz et durée résiduelle de l'APU
R	Veiller à la limitation des essais moteurs	DGAC		Interdit de nuit. Pas de demande de dérogation enregistrée
R	Limiter les nuisances liées à l'utilisation du parking KILO au nord de l'aéroport	DGAC, SACA		Parking rendu « silencieux » par la création d'aires de mise en route équipées de 400Hz et de climatisation
R	Restreindre l'exploitation des avions les plus bruyants en période nocturne	DGAC, SACA		Application arrêté restriction d'exploitation du 2 mars 2010 et information en CCE des manquements relevés. Pour sensibiliser les équipages et éviter des manquements, une plaquette "briefing environnemental" a été réalisée.
R	Promouvoir les procédures à moindre bruit			
O	Introduire de nouvelles technologies favorisant une réduction du bruit	DGAC		Publication des procédures satellitaires (RNAV GNSS) en 2012 et obligation d'emport RNP-APCH en 2019 permettant moins de dispersion et moins de déviations notamment en approches pistes 22.
C	Informer sur le niveau du bruit	SACA		Statistiques et informations régulières dans le bulletin mensuel, la lettre aux riverains et en commissions / groupes de travail
C	Informer sur l'activité aéroportuaire	SACA		
C	Sensibiliser et former les personnels	DGAC		Une sensibilisation environnementale est suivie par les contrôleurs lors de l'acquisition et lors du maintien de leur licence de contrôle.
A	Poursuivre le programme d'aide à l'insonorisation des logements	SACA		Le PGS a été élargi en 2011 et 2700 logements ont été insonorisés en bénéficiant du dispositif d'aide à l'insonorisation.

atteinte des objectifs

Concernant le programme d'aide à l'insonorisation à fin août 2021 on compte :

- 2721 logements qui ont bénéficié de l'aide à l'insonorisation sur 3600 logements estimés éligibles (le nombre de logements éligibles n'est pas connu précisément) soit 75 % des logements insonorisés sur la part estimée des logements éligibles ;
- Un montant global d'aide distribué qui s'élève à 8 745 k€ pour un montant de perception qui s'élève à 13 525 k€

5.1.2 AUTRES ACTIONS ENGAGEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES

- Renforcement des normes acoustiques des avions

Les performances acoustiques des avions font l'objet de développement de normes au sein de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). La DGAC investit des ressources pour l'élaboration de ces nouvelles normes, notamment au sein du Comité pour la Protection de l'Environnement de l'Aviation (CAEP, en anglais), qui est le comité technique du Conseil de l'OACI dédié à l'environnement.

Le CAEP est chargé de l'élaboration des normes de l'Annexe 16 – Protection de l'environnement, Vol I, II et III concernant le bruit des aéronefs, les émissions gazeuses et les émissions de CO2 des avions et est constitué, pour ce faire, de 29 membres (dont notamment la France, USA, Japon, Allemagne, Royaume-Uni, Espagne, Italie, Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud...) et 20 observateurs (dont des organisations professionnelles et un groupement d'ONG environnementales l'International Coalition for Sustainable Aviation). Plus de 600 experts participent à ces travaux.

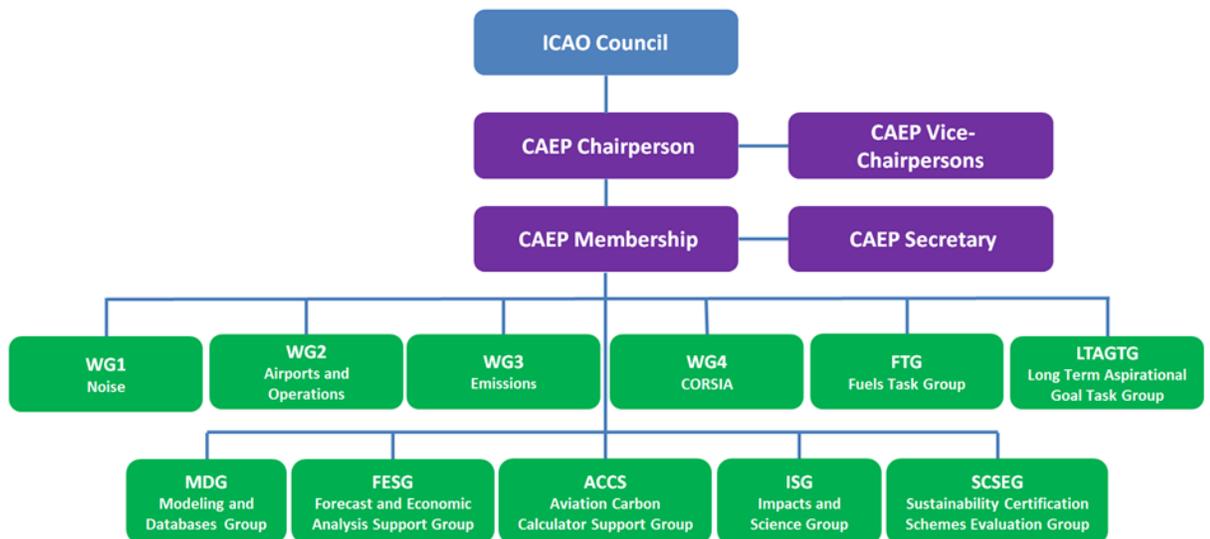
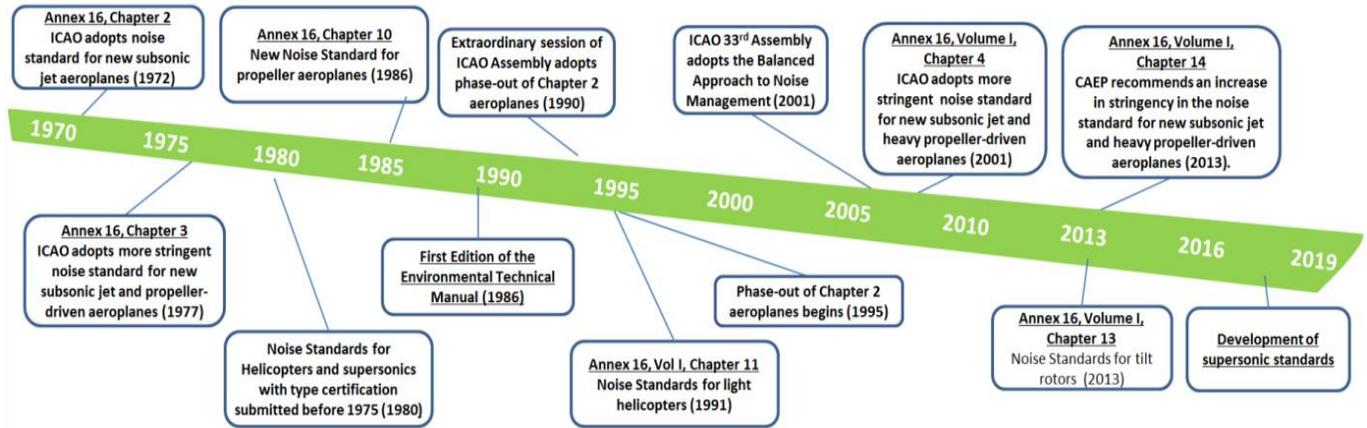


Figure 13 – Organisation du CAEP

En particulier, la France participe de longue date aux travaux de définition des nouvelles normes acoustiques au sein du Working Group 1 (WG1) : d'abord à ceux relatifs à l'élaboration de l'exigence imposée aux avions turboréacteurs produits à partir de 2006 de respecter la nouvelle norme acoustique du « chapitre 4 » (de la deuxième partie du volume I de l'Annexe 16 de l'OACI relative à la protection de l'environnement), puis, plus récemment, aux travaux de définition d'un nouveau « chapitre 14 », en 2013. Celui-ci accroît les exigences de réduction de bruit par rapport aux avions du « chapitre 4 » ; il s'applique aux avions de 55 tonnes et plus depuis fin 2017 et s'appliquera à tous les avions fin 2020 (cf. § 3.2.4).

La figure suivante présente les principaux résultats de l'OACI en matière de performance acoustique des aéronefs.

Figure 14 – Principaux résultats OACI en matière de performance acoustique des aéronefs



- Modulation des redevances d’atterrissage en fonction des performances acoustiques des appareils et de la période de la journée

Cette mesure vise à inciter les compagnies aériennes à renouveler leurs flottes pour s’équiper d’avions plus performants du point de vue acoustique. Les textes législatifs et réglementaires mentionnent la possibilité de moduler les redevances pour « compenser ou réduire les atteintes à l’environnement » (article L6325-11 du code des transports et R. 224-2-2 du code de l’aviation civile²).

L’arrêté du 24 janvier 1956³ modifié relatif aux conditions d’établissement et de perception des redevances d’atterrissage précise les modalités de cette modulation. En application de ces dispositions, ont été mises en œuvre **jusqu’au 31 mars 2010** des modulations de redevances d’atterrissage en fonction :

- De la période jour/nuit (correspondant aux fenêtres 6h15-23h30/23h30-6h15) avec une majoration de 50% pour la partie nuit.
- Du groupe acoustique de l’aéronef, dont la définition est la même que celle utilisée pour la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA) (répartition des avions dans cinq groupes acoustiques définis dans un arrêté du 29 décembre 1995⁴, le groupe 1 incluant les avions les moins performants et le groupe 5 les avions les plus performants).
-

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5
1,3	1,2	1,15	1	0,85

1 <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000023075679&cidTexte=LEGITEXT000023086525>

2 <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074234&idArticle=LEGIARTI000032773002>

3 <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000253291>

4 https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000000738596&pageCourante=19127

À partir du 1^{er} avril 2010, faisant suite à la publication de l'arrêté du 26 février 2009, les avions ont été classés en six nouveaux groupes acoustiques (1 à 4, 5a et 5b). Dès lors, les modulations de redevances d'atterrissage ont été modifiées et les coefficients de modulation applicables en 2021 sont les suivants :

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5a	Groupe 5b
Entre 6h et 22h	1,5	1,45	1,4	1,05	0,783	0,75
Entre 22h et 6h	3	2,76	2,52	1,68	1,253	1,2

Il est à noter qu'avant le 1^{er} avril 2010 :

- La modulation nocturne portait sur une plage temporelle plus courte (23h30 - 6h15 contre 22h - 6h désormais) ;
- Les groupes acoustiques utilisés pour moduler les redevances étaient très différents de ceux utilisés postérieurement. En particulier, les trois premiers groupes incluaient des avions du chapitre 2 de la deuxième partie du volume I de l'Annexe 16 (avions très anciens produits antérieurement à 1977), désormais regroupés dans le groupe 1.

Les groupes acoustiques actuels sont les suivants :

- **Groupe 1** : les aéronefs qui ne sont pas mentionnés dans les groupes acoustiques 2, 3, 4, 5a et 5b définis ci-après ;
- **Groupe 2** : les aéronefs dont la certification acoustique répond aux normes énoncées aux chapitres 3 ou 5 de la deuxième partie du premier volume de l'annexe 16 susvisée et dont la marge corrigée* est inférieure à 5 EPNdB ;
- **Groupe 3** : les aéronefs dont la certification acoustique répond aux normes énoncées aux chapitres 3, 4 ou 5 de la deuxième partie du premier volume de l'annexe 16 susvisée et dont la marge corrigée* est supérieure ou égale à 5 EPNdB et inférieure à 8 EPNdB ;
- **Groupe 4** : les aéronefs dont la certification acoustique répond aux normes énoncées aux chapitres 3, 4, 5 ou 14 de la deuxième partie du premier volume de l'annexe 16 susvisée et dont la marge corrigée* est supérieure ou égale à 8 EPNdB et inférieure à 13 EPNdB ;
- **Groupe 5a** : les aéronefs dont la certification acoustique répond aux normes énoncées aux chapitres 3, 4, 5 ou 14 de la deuxième partie du premier volume de l'annexe 16 susvisée et dont la marge corrigée* est supérieure ou égale à 13 EPNdB ;
- **Groupe 5b** : les aéronefs dont la certification acoustique répond aux normes énoncées aux chapitres 6, 8, 10 ou 11 de la deuxième partie du premier.

* On entend par " marge corrigée " d'un aéronef la marge acoustique cumulée des niveaux de bruit certifiés de l'aéronef considéré (cf. chap. 3.2.4 « Certification acoustique des aéronefs »), diminué de 5 EPNdB pour les quadrimoteurs, de 3 EPNdB pour les trimoteurs, par rapport aux limites admissibles définies dans le chapitre 3 ou 5 de la deuxième partie du premier volume de l'annexe 16 à la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944 dont cet aéronef relève

- Mesure incitative au renouvellement des flottes : la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA)

Outre le financement de l'aide aux riverains en vue d'insonoriser les locaux éligibles, déterminés par le plan de gêne sonore, la TNSA joue un rôle incitatif en faveur du renouvellement des flottes et de l'utilisation de créneaux de jour, de préférence aux créneaux de soirée ou de nuit. En effet, en application du principe pollueur-payeur, un coefficient applicable pour chaque vol varie, dans une proportion de 1 à 10, selon que l'aéronef décolle de jour ou de nuit, et, dans une proportion de 1 à 12, selon la classification acoustique de cet aéronef (selon la même classification que pour la redevance d'atterrissage, définie précédemment).

La **modulation des redevances d'atterrissage**, la mise en place de **la TNSA et de sa modulation** en fonction des périodes de la journée, ainsi que la nécessité pour les compagnies de faire évoluer leur flotte pour en accroître son efficacité énergétique, permettent une amélioration des performances acoustiques des avions. Entre les années 2016 et 2020, elle est mise en évidence par les graphes suivants qui montrent la part grandissante des aéronefs de chapitre 4 par rapport à l'ensemble de la flotte fréquentant la plateforme et la baisse des avions les moins performants du point de vue acoustique en particulier sur la période 22h – 06h :

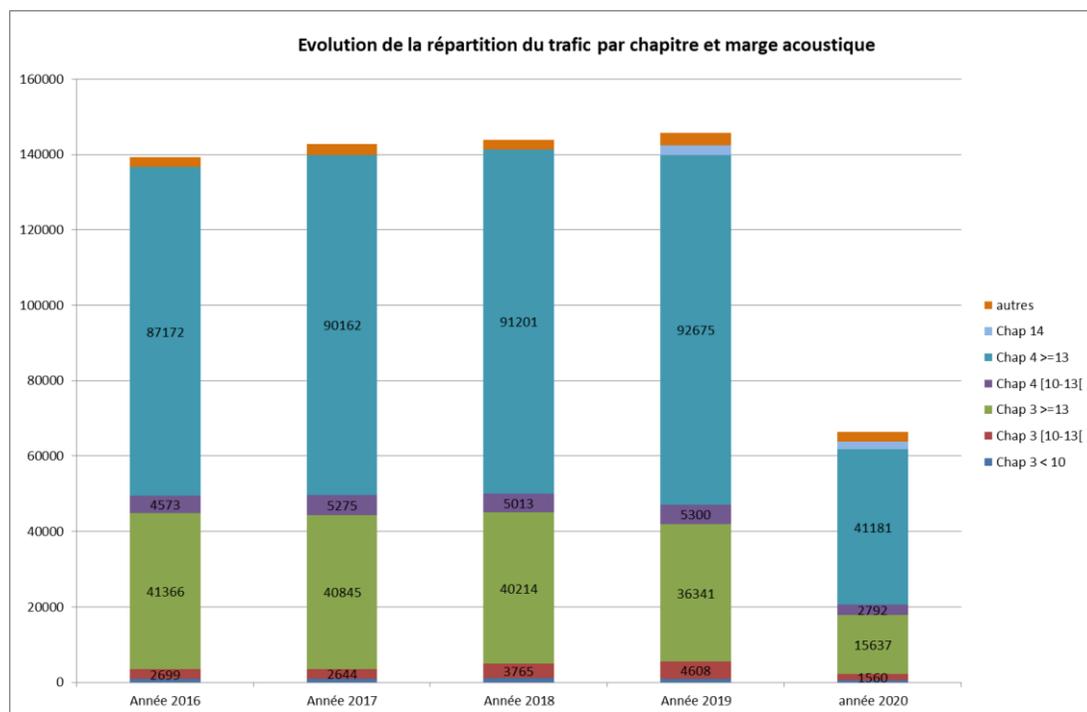


Figure 15 – Evolution de la répartition du trafic par chapitre et marge acoustique (journée complète)

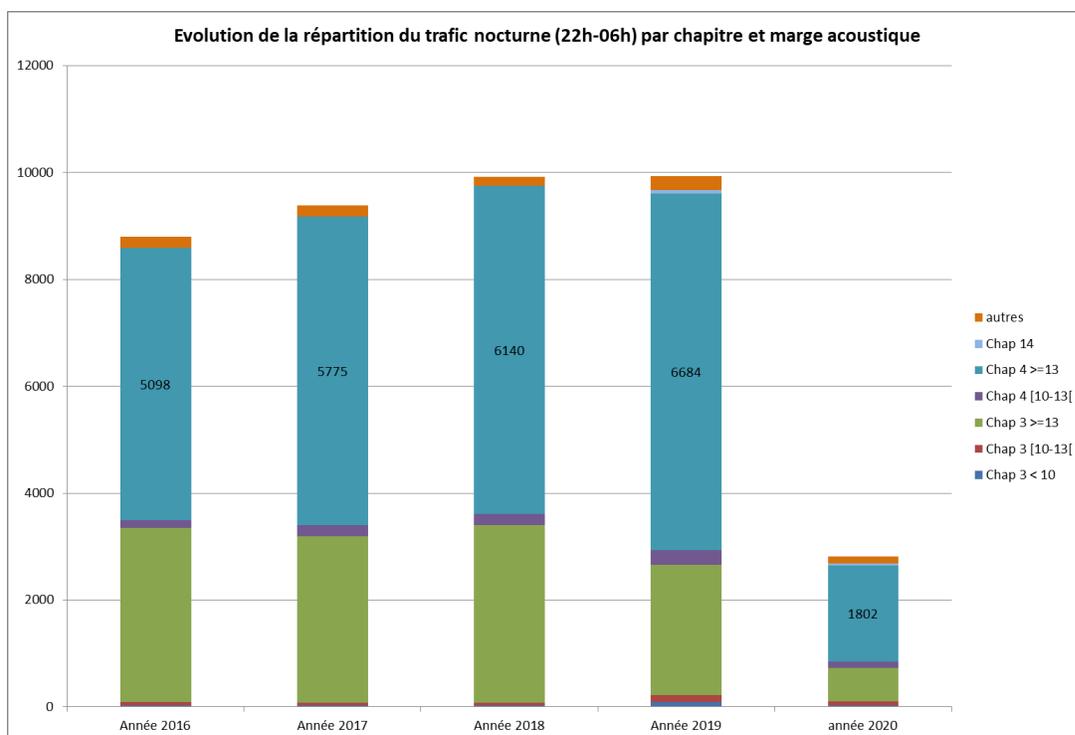


Figure 16 – Evolution de la répartition du trafic par chapitre et marge acoustique (de nuit 22h – 06h)

A noter sur 2019, une légère augmentation des vols plus bruyants (de marge acoustique cumulée inférieure à 13) la nuit liée à la suspension des vols des B737 Max conduisant un opérateur à exploiter temporairement un appareil moins performant du point de vue acoustique.

- Information concernant les nouveaux arrivants dans les PEB

Cette mesure nationale vise à informer plus efficacement les riverains situés dans les zones de bruit, en renforçant le dispositif juridique applicable à l'information des nouveaux arrivants (locataires et acquéreurs) dans les PEB.

Suite à la loi d'orientations des mobilités de décembre 2019, l'article L. 112-11 du code de l'urbanisme prévoit désormais qu'un document comportant l'indication claire et précise de la zone de bruit où se trouve localisé le bien soit obligatoirement fourni à un nouvel entrant (acquéreur ou locataire) par le propriétaire. Il s'agit de l'« état des nuisances sonores aériennes ». Ce document, ainsi qu'une notice détaille, se trouvent sur le site internet du ministère de la transition écologique : <https://www.ecologie.gouv.fr/bruit-organiser-lurbanisation-autour-des-aeroports>

5.2 Nouvelles actions à engager pour la période 2020-2024

5.2.1 DESCRIPTION DES ACTIONS, ECHÉANCES – EVALUATION DE LEUR MISE EN ŒUVRE (INDICATEURS DE SUIVI A COURT/MOYEN TERME)

5.2.1.1 ACTIONS DE TYPE S A ENGAGER POUR LA PERIODE 2021-2024

Intitulé de l'action : S1 Participation de la DGAC aux travaux du Comité pour la Protection de l'Environnement de l'Aviation (CAEP) afin de renforcer les normes de certification acoustique édictées par l'Organisation de l'Aviation civile internationale

Objectif(s) et enjeu(x) : maintien du rôle et de la participation de la DGAC afin de renforcer les normes acoustiques des moteurs des aéronefs.

La DGAC prendra une part active à ces travaux notamment en nommant des experts au sein du Working Group 1 du CAEP. Cette action permet de contribuer globalement et sur un temps long à la réduction des nuisances sonores liées aux aéronefs à l'échelle internationale.

Échéance : action continue.

Porteur(s) : DGAC.

Intitulé de l'action : S2 : Modulation des redevances d'atterrissage en fonction des performances acoustiques des appareils et de la période de la journée

Cette mesure inclut 2 sous-actions :

Sous-action 1 : Poursuite de la modulation des redevances d'atterrissage pour inciter les compagnies aériennes à renouveler leurs flottes avec des avions plus performants du point de vue acoustique. Cette modulation tiendra compte des évolutions qui découleraient de la sous-action 2

Le cadre juridique est celui présenté au chap. 5.1 « Action de type S », paragraphe « Modulation des redevances d'atterrissage en fonction des performances acoustiques des appareils et de la période de la journée ».

Échéance : continue.

Porteur(s) : DGAC et SACA

Indicateurs : Surveillance de l'évolution :

- de la part des mouvements nocturnes (22h-6h) effectués au moyen des avions les plus performants. Les avions les plus performants sont définis par convention comme ceux des chapitres 4, 5 et 14 d'une part, et ceux des chapitres 3 dont la marge acoustique cumulée est supérieure ou égale à 13EPNdB - Périodicité annuelle - Valeur cible > 98% en 2022 ;

- du nombre de mouvements nocturnes d'avions les moins performants. Ces avions sont définis par convention comme ceux du chapitre 3 dont la marge acoustique cumulée est inférieure ou égale à 10EPNdB (pour rappel, les avions plus récents, ceux des chapitres 4 et 14, possèdent nécessairement une marge acoustique cumulée supérieure ou égale à ce seuil) – Périodicité annuelle - Valeur cible < 50/an pendant toute la durée du présent PPBE.

Coût budgétaire : les redevances d'atterrissage sont payées par les compagnies. Elles couvrent les coûts des services rendus. Les modulations à la hausse ou à la baisse doivent se compenser pour couvrir lesdits coûts.

Sous-action 2 : Révision de la classification des aéronefs en groupes acoustiques.

Le renouvellement des flottes des compagnies au cours des quinze dernières années, au fil des évolutions technologiques, a rendu moins pertinente la classification des aéronefs selon leur performance acoustique telle qu'elle a été adoptée en 2005.

Cette classification est l'un des facteurs de calcul tant pour la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA) sur les aéroports principaux, que pour les redevances d'atterrissage. Les vols opérés aujourd'hui sur ces plateformes sont réalisés entre 70 et 90 % par des aéronefs appartenant au groupe 5a, le groupe correspondant au coefficient de modulation de TNSA le plus bas.

Une révision de l'actuelle classification, permettant de mieux discriminer les aéronefs selon leurs performances acoustiques, devrait ainsi avoir un double effet incitatif pour les compagnies et favoriser l'exploitation d'aéronefs moins bruyants.

La faisabilité d'une telle révision, de portée nationale, sera donc étudiée courant 2021.

Selon les résultats de cette étude, la mise en œuvre d'une révision de cette classification pourrait impliquer des adaptations réglementaires (notamment l'arrêté du 12 septembre 2008 modifié relatif à la classification acoustique des aéronefs), voire une modification, par la loi, de l'article 1609 quater viciés A du code général des impôts, relatif à la TNSA, et de ses textes d'application. Ces modifications législatives et réglementaires pourraient alors aboutir au premier semestre 2022, avec une date d'entrée en vigueur qu'il conviendra de coordonner au mieux, notamment avec les gestionnaires d'aéroports.

Échéance : 2021 (pour l'étude de faisabilité) puis début 2022 (le cas échéant, pour la mise en œuvre d'une révision).

Porteur(s) : DGAC, en coordination avec SACA.

*APU : Auxiliary Power Unit = groupe auxiliaire de puissance

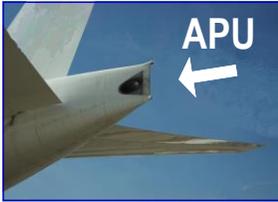


Figure 17 –
Localisation APU

Intitulé de l'action : S3 : poursuivre la limitation d'utilisation des APU

Objectif(s) et enjeu(x) : Diminuer l'utilisation de l'APU* par la mise en place de 400Hz/50Hz

Description de la mesure : Les groupes auxiliaires de puissance (APU) sont de petites turbines embarquées sur les aéronefs. Ils sont situés généralement dans le cône arrière des avions de ligne. Ces groupes fonctionnent lorsque l'avion est en escale, moteurs éteints, de manière à alimenter l'avion en électricité 400 Hz. Ils fournissent l'énergie électrique nécessaire pour, notamment, l'équipement de bord, l'éclairage, l'air conditionné, ainsi que pour le démarrage des moteurs ou réacteurs. En vol, ces groupes peuvent servir de générateur de secours.

La turbine, qui entraîne un alternateur et comprime de l'air, produit un bruit non négligeable (de l'ordre de 90 dB A), qui peut être gênant lorsque son utilisation est prolongée. Cette contrainte conduit à en limiter l'utilisation pour agir sur le volet nuisances sonores en complément de l'objectif de réduction des émissions de polluants impactant la qualité de l'air à proximité de l'aéroport.

Sur l'aéroport de Nice tous les postes au contact (et sur l'aire de mise en route « Kilo ») ont été équipés de moyens de raccordement électriques. L'objectif à présent est de déployer à partir de 2022 le 400Hz/50Hz sur tous les postes avions « au large » de la plateforme afin d'offrir la possibilité à tous les pilotes de limiter au maximum l'usage de l'APU sur la durée de l'escale.

Indicateur(s) : nombre de postes équipés en 400Hz/50Hz
durée résiduelle d'utilisation de l'APU

Echéance : continue

Porteur : SACA

Autres acteurs concernés : compagnies aériennes / assistants

Impact(s) estimé(s) : Diminution du bruit des avions au sol pour les populations les plus proches de l'aéroport.

5.2.1.2 ACTIONS DE TYPE P A ENGAGER POUR LA PERIODE 2021-2024

Intitulé de l'action : P1 Etude d'opportunité de révision du Plan de Gêne Sonore (PGS)

Objectif(s) et enjeu(x) : Le zonage du Plan de Gêne Sonore (PGS) est établi pour constater la gêne sonore réelle subie. Il permet de définir la zone d'éligibilité de l'aide financière à l'insonorisation des logements. Les aides sont alimentées par une taxe créée en 2005 : la Taxe contre les Nuisances Sonores Aériennes (TNSA). Cette taxe est collectée par l'Etat auprès des compagnies aériennes en fonction du volume de leur activité sur l'aéroport, mais également selon les performances acoustiques des avions et des horaires. Les recettes du produit de la taxe sont ensuite reversées au concessionnaire de l'aéroport qui a la responsabilité de la gestion du système d'aide.

L'objectif de la mesure est de favoriser l'accès à l'aide à l'insonorisation pour les riverains les plus exposés aux nuisances sonores dues au trafic aérien.

Cette mesure contribue également à inciter les compagnies au renouvellement des flottes à travers l'application de la TNSA.

Description de la mesure : le PGS actuel de l'aérodrome de Nice-Côte d'Azur a été approuvé par arrêté préfectoral du 30 décembre 2010 sur la base d'hypothèses (trafic, infrastructure, répartition en termes d'horaires et de procédures de circulation aérienne, ...) estimées pour l'année 2011. Il a permis d'étendre la zone d'éligibilité de l'aide à l'insonorisation. Les cartes CSB réalisées suivant les hypothèses de trafic 2019 ont montré qu'il pouvait être pertinent de réviser ce document sur la base de la situation antérieure à la crise sanitaire avec une courbe extérieurs décalée plus au nord de 100 m environ.

Toutefois, le PGS étant élaboré sur les hypothèses de trafic de l'année N+1, il paraît difficile dans le contexte de la crise sanitaire actuelle liée au COVID 19 d'envisager sa révision sans disposer d'une meilleure visibilité sur la reprise du trafic aérien. Ainsi, dès que l'impact de la crise sanitaire liée au COVID 19 sera atténué et qu'il sera possible d'envisager une reprise du trafic avec une meilleure visibilité sur les évolutions de trafic, ce document pourra être révisé si pertinent.

Indicateur(s) : Réalisation d'une étude du type « avant projet » de PGS / Nombre de logements supplémentaires à insonoriser

Echéance : 2023

Porteur : Préfecture des Alpes-Maritimes et DSAC/SE

Autres acteurs concernés : SACA et SNA/SE pour la fourniture des hypothèses servant de base à l'élaboration du PGS, DGAC/STAC pour la modélisation

Impact(s) estimé(s) : augmentation du nombre de logements supplémentaires à insonoriser et du besoin de recettes de la TNSA

Intitulé de l'action : P2 Etude d'opportunité de révision du Plan d'Exposition au Bruit (PEB)

Objectif(s) et enjeu(x) : Le plan d'exposition au bruit (PEB) est un outil de maîtrise de l'urbanisme autour des aéroports qui a été instauré par la loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aéroports et codifié au code de l'urbanisme. Il définit sur la base d'un zonage technique les conditions d'utilisation des sols pour éviter d'exposer de nouvelles populations aux nuisances sonores liées à l'activité des aéroports.

Description de la mesure : Le PEB en vigueur de l'aéroport de Nice a été approuvé par arrêté préfectoral du 8 février 2005. La révision des cartes stratégiques de bruit (CSB situation de référence année 2019) a montré que la modélisation réalisée il y a une quinzaine d'années était cohérente avec le trafic finalement constaté. Il paraît à présent pertinent d'étudier l'opportunité de sa révision. Toutefois celui-ci étant élaboré sur les hypothèses de trafic, de procédure et d'infrastructure projetées sur une quinzaine d'années, il paraît difficile de lancer sa révision dans le contexte de la crise sanitaire actuelle liée au COVID 19 qui fait peser une très grande incertitude sur les perspectives d'évolution et les projets sur le long terme.

Une étude d'opportunité de révision du PEB de l'aéroport de Nice, en lien avec l'élaboration des prochaines cartes stratégiques de bruit long terme, sera à engager dès qu'une meilleure visibilité sur les perspectives d'évolution du trafic aérien sera disponible.

Indicateur(s) : Réalisation d'une carte stratégique de bruit long terme et d'une simulation de PEB

Echéance : 2023

Porteur : DSAC/SE

Autres acteurs concernés : SACA et SNA/SE pour la fourniture des hypothèses servant de base à l'élaboration du PEB, STAC pour la modélisation

Impact(s) estimé(s) : si l'opportunité de révision du PEB est confirmée adaptation des contraintes d'urbanisme

5.2.1.3 ACTIONS DE TYPE O A ENGAGER POUR LA PERIODE 2021-2024

Intitulé de l'action : O1 Optimisation des procédures de départ (SID)

Objectif(s) et enjeu(x) : Limiter le bruit des avions au départ pour les populations riveraines.

Description de la mesure : Les procédures initiales de départ sont effectuées, exclusivement sur la mer et les tronçons suivants des départs standards ne survolent pas les terres en dessous d'une altitude de 5.000 ft. Suite à la suppression du VOR NIZ, il est prévu la mise en place de procédure de départ satellitaire permettant d'optimiser les trajectoires de départ. Cette optimisation sera réalisée en concertation avec les riverains et garantira en tout état de cause le maintien de l'altitude de survol minimale à la côte de 5000ft.

Indicateur(s) : Surveillance de l'altitude de passage à la côte

Echéance : 2021

Porteur : SNA/SE

Autres acteurs concernés : SACA, compagnies aériennes et pilotes

Impact(s) estimé(s) : Diminution de l'exposition au bruit lié au survol de la côte par les avions au départ vers le Nord

Intitulé de l'action : O2 Suivi du taux de RNP A possible / réalisé

Objectif(s) et enjeu(x) : Diminution de l'exposition au bruit lié au survol de la ville d'Antibes

Description de la mesure : Compte tenu de l'orientation des vents dominants, les atterrissages face au nord-est (QFU 04) représentent près de 85 % des arrivées sur l'aéroport de Nice-Côte d'Azur. Lorsque les conditions de mise en œuvre sont satisfaites la procédure RNP A est privilégiée, car elle conduit à survoler des étendues maritimes, en contournant le Cap d'Antibes, et contribue ainsi à éviter le survol de la ville d'Antibes, mais également à soulager les habitants de Vallauris et de l'Est de Cannes. Les conditions de mise en œuvre ont été récemment optimisées avec l'application d'un plafond à 2500 ft contre 3000 ft précédemment confirmant l'objectif de privilégier la procédure RNP A.

Indicateur(s) : Ratio RNP A possible / réalisé – Valeur cible annuelle > 80%

Echéance : permanent

Porteur : SNA/SE

Autres acteurs concernés : compagnies aériennes et pilotes

Impact(s) estimé(s) : Exposition au bruit liée au trafic à l'arrivée réduite autant que possible pour les habitants des zones d'Antibes, Vallauris et de l'Est de Cannes

Intitulé de l'action : O3 Publication de procédures RNP-AR

Objectif(s) et enjeu(x) : Pour les arrivées en piste 04, réduire le taux de survols d'Antibes, et en piste 22, diminuer la dispersion à proximité de la ville de Nice

Description de la mesure : Depuis 2019, les aéronefs venant à Nice doivent disposer des équipements requis pour le suivi d'approches satellitaires (obligation d'emport « RNP Approche ») ce qui a déjà permis de réduire la dispersion de trajectoires à l'arrivée. Les procédures dites « RNP AR » sont des procédures satellitaires permettant un guidage précis au plus proche de l'aéroport y compris pour des procédures courbes et pourraient permettre de réduire encore la dispersion de trajectoire sur les parties d'approches finales mais aussi d'offrir une alternative à la procédure RNP Z lorsque les conditions météorologiques sont défavorables et ainsi de réduire le taux de survol de la ville d'Antibes. Elles nécessitent toutefois des équipements et autorisations spécifiques. La publication de ces nouvelles procédures est un prérequis indispensable pour inciter les compagnies à s'équiper et permettre une application généralisée à plus long terme.

Indicateur(s) : Publication des procédures

Echéance : 2023

Porteur : SNA/SE

Autres acteurs concernés : compagnies aériennes pour l'équipement des flottes et la formation des équipages

Impact(s) estimé(s) : A court terme, faible impact car peu de compagnies sont capables de voler ce type de procédure. A plus long terme, cela permettra une réduction de l'utilisation des approches dans l'axe car la procédure RNP-AR devrait permettre des minima proches de ceux des procédures RNP Y/Z et ILS actuelles qui survolent la ville d'Antibes.

Intitulé de l'action : O4 Publication de procédures « RNAV Visual »

Objectif(s) et enjeu(x) : Optimiser le suivi des procédures d'approches à vue

Description de la mesure : Le concept « RNAV Visual » vise à permettre aux équipages de s'aider de la technologie de guidage satellitaire pour suivre des approches dites « à vue ». A Nice, du fait des bonnes conditions météorologiques, les équipages demandent fréquemment à suivre des approches à vue. Ces approches sont réalisées uniquement sur la partie maritime. Des approches « RNAV Visual » permettraient d'optimiser les trajectoires d'approches à vue permettant d'en limiter la dispersion proche des zones urbanisées et de réduire les émissions de CO2 avec des trajectoires les plus courtes.

Grâce à un projet SESAR appliqué à l'aéroport de Nice, avec ses partenaires, la DSNA a déjà conçu et évalué avec succès une approche « RNAV Visual ». D'autres expérimentations ont eu lieu notamment à Bordeaux. Après plusieurs années de travaux pour consolider le concept au niveau international, le cadre réglementaire devrait aboutir pour permettre une publication de ce type de procédure sur l'aéroport de Nice.

Indicateur(s) : Publication de procédures « RNAV Visual »

Echéance : 2024

Porteur : SNA/SE

Autres acteurs concernés : compagnies aériennes pour l'équipement des flottes et la formation des équipages

Impact(s) estimé(s) : A court terme, faible impact car peu de compagnies sont capables de voler ce type de procédure. A plus long terme cela permettra surtout une meilleure maîtrise des approches à vue : de réduire la consommation de carburant et de limiter les débordements sur les terres.

Intitulé de l'action : O5 Modification de la procédure CDO

Objectif(s) et enjeu(x) : L'objectif est de disposer d'une procédure CDO optimisée permettant d'augmenter son utilisation et de réduire le bruit lors des survols des zones de Golfe Juan, Vallauris et Antibes.

Description de la mesure : L'approche en descente continue (CDO) est une technique 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 en réduisant ainsi la sollicitation des moteurs, ce qui permet de limiter les nuisances sonores et réaliser des économies de carburant.

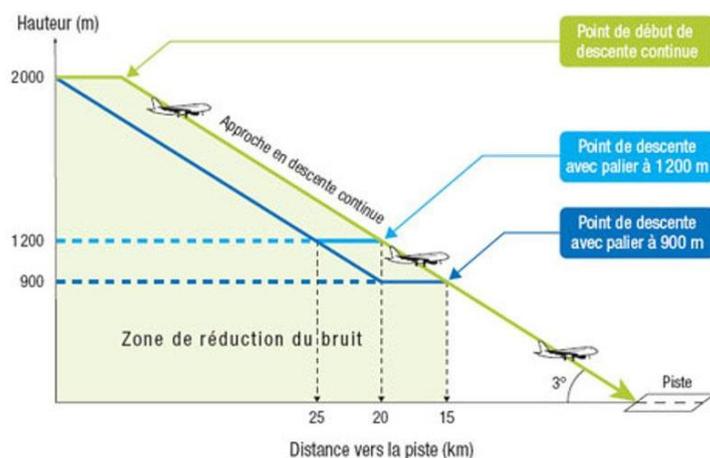


Figure 18 – Représentation schématique des approches en descente continue

Une procédure spécifique CDO a été publiée à Nice en 2018 en pistes 04 mais sa trajectoire n'est pas optimisée sur le plan horizontal, de plus, les contraintes de mise en œuvre pour permettre de l'intégrer au trafic de Nice font que celle-ci n'est que très rarement utilisée.

La mesure vise à créer de nouvelles procédures CDO dites « ouvertes » (pour les pistes 04 et 22) qui s'intégreront plus facilement dans le dispositif de circulation aérienne afin d'en augmenter le taux d'utilisation.

A noter qu'il y a un certain nombre d'approches gérées par les pilotes qui se font aussi en descente continue sans suivre la procédure « CDO » publiée, lors d'une arrivée par les procédures habituelles. Ces descentes continues sont répertoriées pour suivre l'évolution de leur utilisation qui est actuellement de l'ordre de 30 % en dessous de 2000 m.

Indicateur(s) : Publication de nouvelles procédures CDO et suivi du taux d'utilisation (toutes CDO confondues)

Echéance : 2023

Porteur : SNA/SE

Autres acteurs concernés : pilotes et compagnies aériennes

Impact(s) estimé(s) : Réduction de l'impact sonore et de la pollution atmosphérique

Intitulé de l'action : O6 Mise en place du CDM (Collaborative Decision Making)

Objectif(s) et enjeu(x) : Mieux gérer les départs avions pour réduire le bruit au sol

Description de la mesure : Une meilleure gestion des départs via l'outil de décision collaborative (CDM) permet notamment d'optimiser le traitement d'un vol au départ et donc ainsi d'avoir une meilleure anticipation de son heure de départ ainsi qu'une réduction des temps de roulage et des retards potentiels. Depuis septembre 2020, le CDM est en place sur l'aéroport de Nice, permettant une meilleure gestion des départs. Le temps de roulage en 2018 était de 4 minutes à l'arrivée et 11 minutes au départ.

Indicateur(s) : Suivi du temps de roulage au départ (heure piste / heure départ poste de stationnement)

Echéance : 2022

Porteur : SACA

Autres acteurs concernés : SNA/SE, pilotes, compagnies aériennes et sociétés d'assistance en escale

Impact(s) estimé(s) : Réduction de l'impact sonore en particulier pour les roulages vers les pistes 22 et lors des attentes aux points d'arrêt avant pistes permettant aussi une diminution de la pollution atmosphérique liée à la diminution de la consommation de carburant.

5.2.1.4 ACTIONS DE TYPE R A ENGAGER POUR LA PERIODE 2021-2024

Intitulé de l'action : R1 Continuer la surveillance de la bonne exécution des procédures d'arrivée et de départ

Objectif(s) et enjeu(x) : Les procédures de vol de l'aéroport de Nice en dessous de 5000 ft s'effectuent quasi exclusivement au-dessus de la surface maritime à l'exception du suivi de la procédure RNP Z.

Les procédures de départs quant à elles sont décrites exclusivement sur la mer et ne survolent pas les terres en dessous de 5000 ft (1500m).

Description de la mesure : Les riverains de l'aéroport de Nice sont sensibles lors de constats de déviations sur les parties terrestres du fait de l'impact engendré en termes de nuisances sonores mais aussi du fait des craintes liées à des survols sur des zones habituellement non survolées même si ces survols restent dans les aires de protection des procédures. Excepté en procédure RNP Z, il est ainsi demandé aux équipages, pour des raisons environnementales (sauf raisons de sécurité) de rester sur la partie maritime durant la partie de vol se déroulant en dessous de 5000 ft (1 500m).

Indicateur(s) : Bilan annuel du nombre de manquements + Indicateur de suivi des altitudes de passage à la côte

Echéance : Bilan présenté annuellement en CCE et suivi mensuel des altitudes de passage à la côte dans le bulletin d'informations

Porteur : DSAC/SE - SACA

Autres acteurs concernés : SNA/SE, pilotes et compagnies aériennes

Impact(s) estimé(s) (*acoustique / populations exposées / sanitaires*) : vise à garantir le respect des règles environnementales

Intitulé de l'action : R2 Renforcer la réglementation relative à l'utilisation des APU

Objectif(s) et enjeu(x) : Réduire le temps d'utilisation des APU

Description de la mesure : Le temps d'utilisation des moteurs auxiliaires de puissance (APU) est aujourd'hui réglementé sur l'aéroport de Nice par l'arrêté du 2 mars 2010, afin de limiter notamment les nuisances sonores liées à leur usage pour les riverains les plus proches de l'aéroport (30 min. à l'arrivée et 30 min. au départ ainsi qu'une interdiction totale des APU sur le parking Kilo).

Ces dispositions ne sont pas généralisées ni harmonisées sur l'ensemble des plateformes françaises et sont très liées aux équipements et contraintes locales. Un renforcement et une harmonisation du dispositif réglementaire est actuellement en cours au niveau national afin d'harmoniser les temps d'utilisation maximum autorisés des APU tout en permettant des ajustements locaux. Ce nouveau cadre national sera appliqué sur l'aéroport de Nice.

Notamment en lien avec l'élargissement de l'électrification des postes de stationnement (cf action S1), une diminution des durées maximales d'utilisation autorisées pourrait être envisagées.

Un renforcement du dispositif de contrôle sera également à mettre en œuvre

Indicateur(s) : Mise en œuvre du nouveau cadre réglementaire

Echéance : 2022

Porteur : DSAC/SE - SACA

Autres acteurs concernés : pilotes, compagnies aériennes, sociétés d'assistance en escale, GTA (pour les contrôles)

Impact(s) estimé(s) : Diminution du bruit des avions au sol pour les populations les plus proches de l'aéroport.

5.2.1.5 ACTIONS DE TYPE C A ENGAGER POUR LA PERIODE 2021-2024

Intitulé de l'action : C1 Sensibiliser les professionnels aux problématiques environnementales

Objectif(s) et enjeu(x) : Rappeler les règles à respecter pour limiter les nuisances aériennes

Description de la mesure : Les professionnels de l'aéronautique se sont engagés à œuvrer pour l'application des dispositions environnementales qui ont été notamment reprises dans la charte de bonne conduite environnementales dans sa version de 2016. Cette charte est l'illustration de l'adhésion volontaire et partagée par tous à un but commun : la qualité de l'environnement autour de l'Aéroport Nice Côte d'Azur.

Afin de renforcer l'efficacité dans l'application de ces dispositions de lutte contre le bruit, des actions de sensibilisation des professionnels de l'aéronautique : compagnies aériennes, pilotes, assistants en escale et des contrôleurs aériens (en formation initiale ou en maintien des compétences) constituent un élément important.

A l'attention des compagnies aériennes, équipages et assistants en escale, des actions de communication ciblée seront poursuivies régulièrement, à l'image du flyer ci-contre diffusé en 2020, rappelant les principales règles à respecter au niveau environnemental. Cette information sera systématisée pour les nouveaux arrivants.

Les contrôleurs d'approche et d'aérodrome du Service de la Navigation Aérienne Sud-Est reçoivent une sensibilisation incluse dans les modules de formation initiale pour les agents nouvellement affectés, ainsi qu'en formation continue lors des maintiens de compétence et des renouvellements de qualification. Cette sensibilisation environnementale liée à la licence de contrôle est continuellement mise à jour pour être en phase avec les procédures et problématiques du moment.

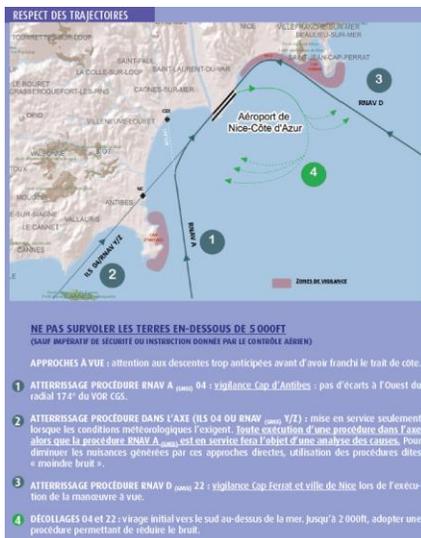
Indicateur(s) : Maintien des actions de sensibilisation

Echéance : continue

Porteur : SACA, SNA/SE

Autres acteurs concernés : DSAC/SE, compagnies aériennes et assistants en escale

Impact(s) estimé(s) : vise à s'assurer de la bonne application des règles environnementales par des actions pédagogiques



Intitulé de l'action : C2 Informer sur le niveau de bruit

Objectif(s) et enjeu(x) : Aéroports de la Côte d'Azur propose un espace dédié aux riverains venant conforter l'axe de concertation. Fil conducteur de la politique d'Aéroports de la Côte d'Azur, l'aide à l'insonorisation comme la problématique des nuisances sont abordées au quotidien, par le biais du dialogue entre les acteurs clés de la plateforme.



Description de la mesure : le « Système de mesure du bruit et de suivi des trajectoires » mis en place dans les années 2000 permet de communiquer et échanger avec l'ensemble des riverains de façon objective et en toute transparence. Fruit d'une collaboration entre la DGAC, le Service de la Navigation Aérienne et Météo France, un système expert mesure objectivement la réalité du trafic aérien. Un suivi de trajectoires avions et de mesure de bruit est enregistré chaque jour via un réseau de 10 capteurs au plus près des trajectoires (voir emplacements capteurs ci-dessous). Consultable sur place, l'information directe est mise à disposition pour des riverains mieux informés, par l'intermédiaire des associations de riverains, relais d'informations permanents. A la demande de l'ACNUSA, une évolution du système est prévue avec un module grand public consultable sur Internet.

Indicateur(s) : Mise en œuvre de cet accès internet et poursuite de la diffusion des lettres aux riverains (publication trimestrielle) et des bulletins d'information mensuels.

Echéance : continue

Porteur : SACA

Autres acteurs concernés : SNA/SE, DSAC/SE

Impact(s) estimé(s) : meilleure réactivité dans la diffusion de l'information vers les riverains



Figure 19 – Localisation des capteurs de bruit fixes

5.3 Modalités de réalisation du bilan

Conformément à l'annexe V du règlement de 2004, le PPBE doit prévoir les « dispositions envisagées pour évaluer la mise en œuvre et les résultats du plan d'action ».

Des points d'étape intermédiaire seront inscrits à l'ordre du jour de la CCE une fois par an afin de présenter l'avancée des actions, sous la forme du tableau ci-dessous.

A l'issue de la période 2020-2024, le bilan du présent PPBE sera présenté, pour information, en CCE, sous la forme du même tableau.

Ce bilan final devra par ailleurs être intégré dans le PPBE établi pour la période suivante.

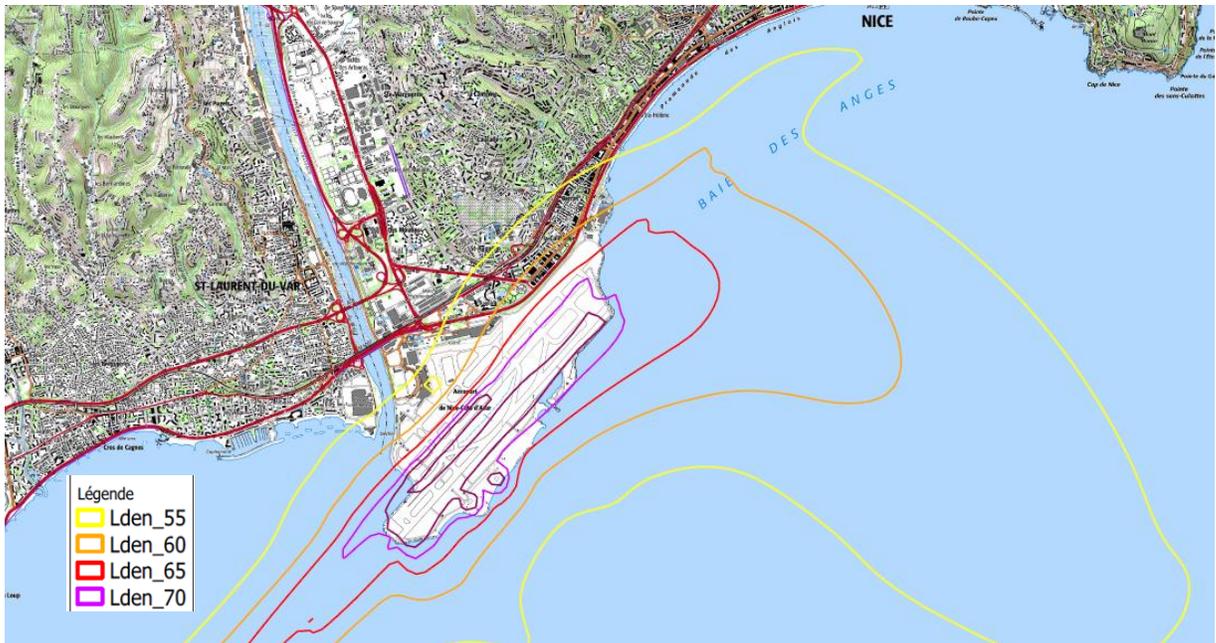
Type d'action	Intitulé de l'action	Acteurs	Réalisation	Commentaires

Annexe 1 – Cartes stratégiques de bruit

Les documents cartographiques sont disponibles en ligne sur le site internet des services de l'Etat des Alpes-Maritimes :

<https://www.alpes-maritimes.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Aerodrome-de-Nice-Cote-d-Azur>.

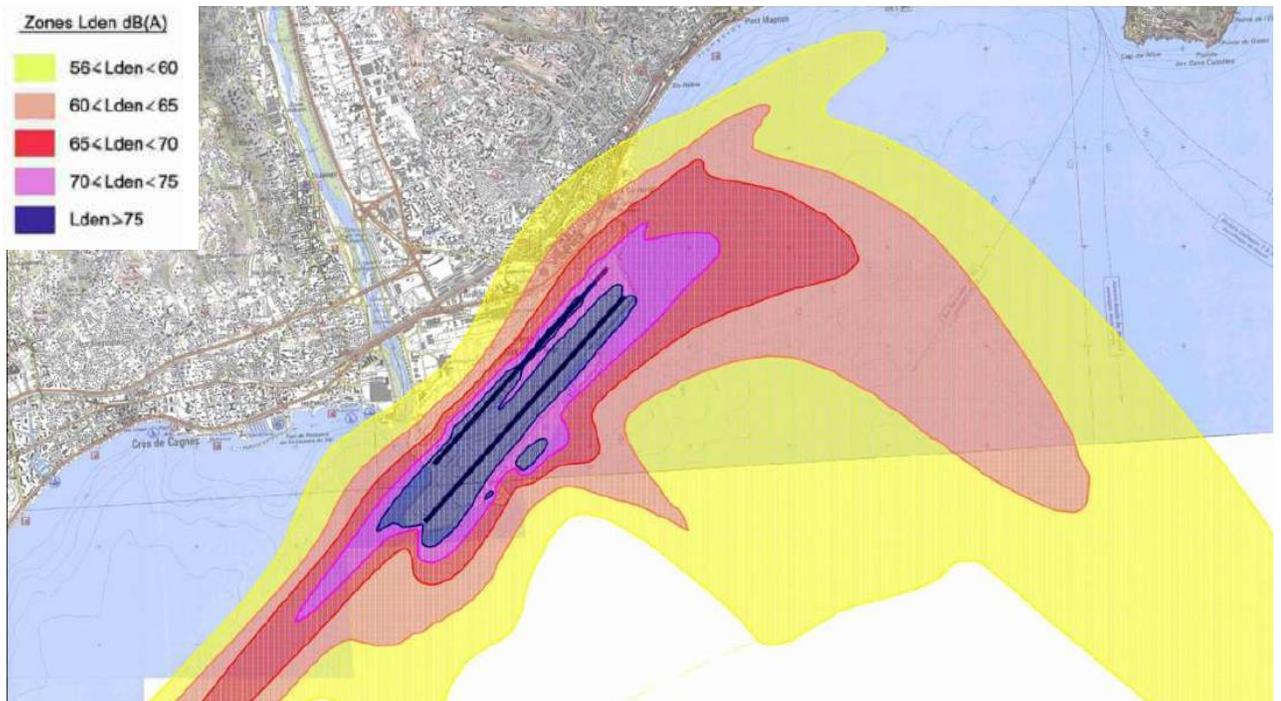
Les cartes présentées ci-après sont des extraits avec un zoom sur les parties urbanisées impactées :



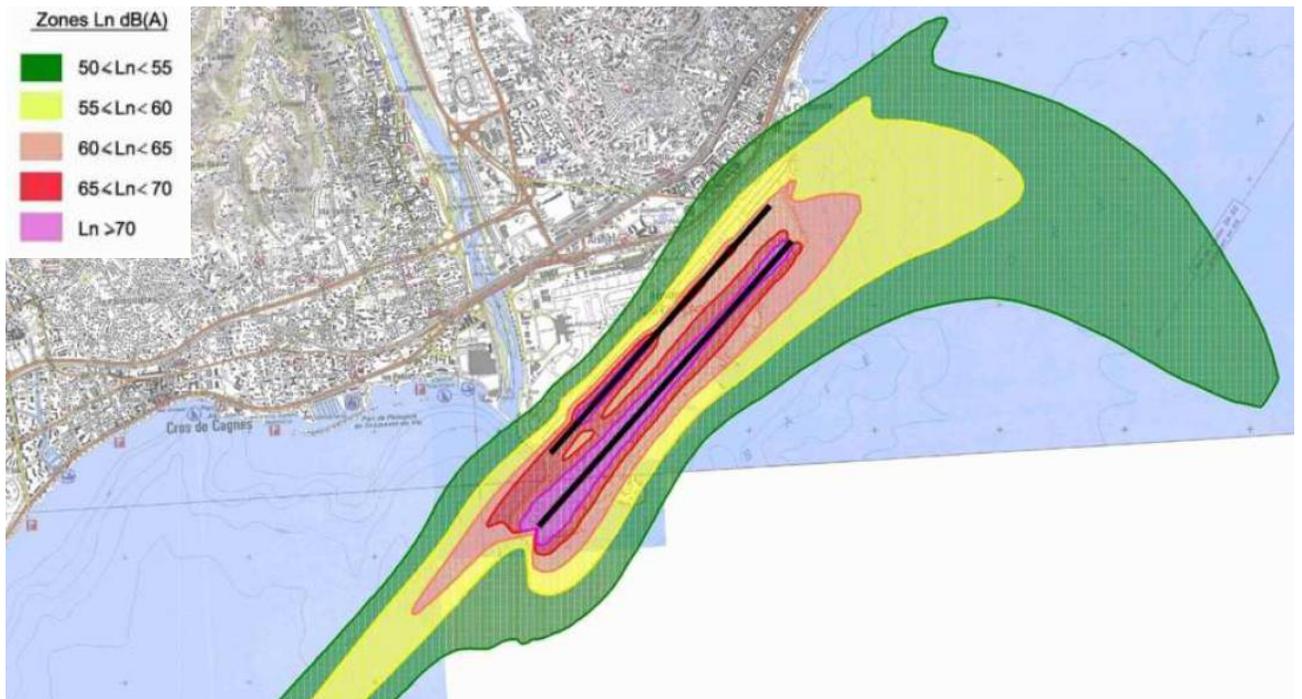
CSB situation de référence (2019) en Lden



CSB situation de référence (2019) en Ln



CSB long terme (2007) reconduite en Lden



CSB long terme (2007) reconduite en Ln

Annexe 2- Arrêté préfectoral d'approbation des CSB



Direction des Interventions
et de la Coordination De l'État

N° 2020 - 979

Nice, le 24 décembre 2020

ARRÊTÉ

Portant modification de l'arrêté préfectoral du 8 février 2005 approuvant le plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aérodrome de Nice Côte d'Azur

Le Préfet des Alpes-Maritimes
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles L112-3 à L112-7 et R112-1 à R112-17 ;

Vu le code de l'environnement, notamment les articles L571-11 à L571-13, L572-1 à L572-11 et R.572-1 à R.572-7 ;

Vu le code de l'aviation civile ;

Vu la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme ;

Vu l'arrêté interministériel du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme ;

Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

Vu le décret du président de la République en date du 24 avril 2019 portant nomination de M. Bernard GONZALEZ en qualité de préfet des Alpes-Maritimes (hors classe) ;

Vu l'arrêté préfectoral du 8 février 2005 approuvant le plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aérodrome de Nice Côte d'Azur ;

Vu l'arrêté préfectoral du 15 décembre 2008 portant établissement de la carte de bruit de l'aérodrome de Nice Côte d'Azur et mise à jour du rapport de présentation du plan d'exposition au bruit ;

Vu l'avis de la Commission Consultative de l'Environnement de l'aéroport de Nice en date du 9 décembre 2020

Considérant qu'il convient de compléter le dossier de plans de prévention du bruit dans l'environnement de l'aérodrome de Nice Côte d'Azur par la cartographie du bruit à l'horizon court terme (année de référence 2019) indices Ln (level night) et Lden (level day-evening-night) de 5 en 5, ainsi que le recensement des populations et des établissements de soins et de santé dans les zones de bruit, conformément aux dispositions du code de l'environnement ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture des Alpes-Maritimes ;

ARRETE

Article 1er : L'arrêté préfectoral du 15 décembre 2008 susvisé est abrogé ;

Article 2 : Sont établis et annexés à l'arrêté préfectoral du 8 février 2005 susvisé les documents suivants :

- Pour la cartographie du bruit à l'horizon court terme (année de référence 2019) :
 - plan à l'échelle 1/25 000^{ème} réf. : 20_0160_D_PLAN_ACE_ENV_LFMN CSB SR 2019 LDEN de novembre 2020 ;
 - plan à l'échelle 1/25 000^{ème} réf. : 20_0161_D_PLAN_ACE_ENV_LFMN CSB SR 2019 LN de novembre 2020 ;
- Pour la cartographie du bruit à l'horizon long terme :
 - plan à l'échelle 1/25 000^{ème} n° CSB-LT-LDEN/SSBA-SE/LFMN de novembre 2007 ;
 - plan à l'échelle 1/25 000^{ème} n° CSB-LT-LN/SSBA-SE/LFMN de novembre 2007 ;
- Tableaux des populations et établissements de soins, de santé et d'enseignement situés dans les zones de bruit (en Lden et Ln), pour la situation de référence (année 2019) et pour le long terme réf : Tableaux comptage CSB actualisée 2020 V1.0 DSAC/SE/ADD novembre 2020 ;
- Résumé non technique réf : Résumé mise à jour CSB 2020 Nice V1.0 DSAC/SE/ADD novembre 2020.

Article 3 : Ces documents peuvent être consultés à la préfecture des Alpes Maritimes auprès de la direction des interventions et de la coordination de l'État, centre administratif départemental des Alpes-Maritimes - 147 Boulevard du Mercantour - 06286 Nice cedex 3 et sont également mis en ligne sur le site internet des services de l'Etat des Alpes-Maritimes :

<https://www.alpes-maritimes.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Aerodrome-de-Nice-Cote-d-Azur>

Article 4 : Le secrétaire général de la préfecture des Alpes-Maritimes et le directeur de la sécurité de l'aviation civile Sud-Est sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs et transmis pour information aux maires des communes concernées, au président de la métropole Nice Côte d'Azur et au président de la communauté d'Agglomération Sophia Antipolis.

Fait à Nice,

Le Préfet

Pour le préfet,
Le Secrétaire Général
SG 4522



Philippe LOOS

Le présent arrêté peut être déféré devant le tribunal administratif de Nice (18 avenue des Fleurs 06000 Nice ou via le site www.telerecours.fr) par toute personne ayant intérêt à agir estimant qu'il lui fait grief, dans la durée du délai du recours contentieux de deux mois à compter de sa publication, en application de l'Article R. 421-1 du code de justice administrative.

3/3

Annexe 3 - Accords des autorités ou organismes compétents pour décider de mettre en œuvre les mesures prévues

Autorités/Organismes	Prénom, nom, qualité de signataire et signature	Date de signature
Direction générale de l'aviation civile / direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Est	Directeur de la sécurité de l'aviation civile Sud-Est	
Direction générale de l'aviation civile/ service de la navigation Sud-Est	Chef du service de la navigation aérienne Sud-Est	
Exploitant de l'aérodrome	Président du Directoire Société des Aéroports de la Côte d'Azur	

Annexe 4 – Arrêté préfectoral d’approbation du PPBE

Annexe 5 – Synthèse de la consultation publique

Annexe 6 – Synthèse des restrictions en vigueur sur les principaux aéroports français*

		20h	21h	22h	23h	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h
Bâle-Mulhouse	Départ			22h - 20h		22h15 - 06h							
	Arrivée					00h - 05h							05h - 06h
Bordeaux-Mérignac	Départ	Pas de restriction											
	Arrivée	Pas de restriction											
Lyon - Saint-Exupéry	Départ			22h - 06h									
	Arrivée			22h15 - 06h15									
Marseille-Provence	Départ			22h - 06h									
	Arrivée			22h - 06h									
Nantes-Atlantique	Départ			22h30	23h - 06h								
	Arrivée			- 23h	23h - 06h								
Nice-Côte d'Azur	Départ				23h15 - 06h								
	Arrivée				23h30 - 06h15								
Paris - Charles-de-Gaulle	Départ	20h-22h		22h - 06h									06h - 07h
	Arrivée			22h - 06h									06h - 07h
Paris-Le Bourget	Départ			22h15 - 06h									
	Arrivée			23h30 - 06h15									
Paris-Orly	Départ			23h15 - 06h									
	Arrivée			23h30 - 06h									
Toulouse-Blagnac	Départ			22h - 00h									
	Arrivée			00h - 06h									

Aucun vol
 Interdit aux aéronefs de marge acoustique cumulée inférieure à :
 13 EPNdB
 10 EPNdB
 8 EPNdB
 5 EPNdB

*Situation fin mai 2020 pour les aéroports soumis aux obligations de la directive n°2002/49/CE



Direction générale de l'Aviation civile
50, rue Henry Farman
75720 Paris cedex 15
Téléphone : 01 58 09 43 21
www.ecologie.gouv.fr

