

# Projet de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'aérodrome de Nantes-Atlantique pour les années 2020 à 2024

Version	Modifications	Entité	Date de diffusion
V 4.0	Version finale DGAC	DGAC	4 déc. 2020



# Table des matières

<b>SIGLES .....</b>	<b>3</b>
<b>1 RESUME NON TECHNIQUE.....</b>	<b>5</b>
<b>2 LE CONTEXTE.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement .....</b>	<b>10</b>
2.1.1 Le cadre réglementaire européen .....	10
2.1.2 La réglementation française .....	11
2.1.3 La démarche d'élaboration des CSB et du PPBE .....	12
2.1.4 Contenu du PPBE .....	15
2.1.5 Synthèse des textes de référence.....	16
<b>2.2 Contexte local.....</b>	<b>17</b>
2.2.1 Le territoire géographique .....	17
2.2.2 La population.....	18
2.2.3 Présentation de l'aéroport .....	19
2.2.4 Projet d'évolution de la plateforme.....	21
<b>3 ACOUSTIQUE, BRUIT .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Phénomènes physiques et perceptions.....</b>	<b>23</b>
3.1.1 Le son, un phénomène physique .....	23
3.1.2 Le décibel et le dB(A), des indicateurs adaptés à la perception de l'oreille .....	24
3.1.3 La notion de gêne et les effets du bruit sur la santé.....	25
<b>3.2 Acoustique : source et propagation .....</b>	<b>27</b>
3.2.1 Caractéristiques des sources de bruit .....	27
3.2.2 Milieu de propagation.....	28
3.2.3 Indicateurs utilisés dans le PPBE.....	29
3.2.4 Certification acoustique des avions .....	30
Les mesures régissant la prévention des nuisances sonores reposent sur un grand nombre de textes tant nationaux qu'internationaux.....	30
<b>4 CARTOGRAPHIE STRATEGIQUE DU BRUIT ET ETAT DES LIEUX DU BRUIT AUTOUR DE LA PLATEFORME.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 État des lieux des territoires impactés par les bruits cartographiés .....</b>	<b>34</b>
4.1.1 Situation de référence .....	34
4.1.2 Situation à long terme.....	37
4.1.3 Comparaison entre la situation de référence et la situation de long terme. Identification des problèmes et des situations à améliorer.....	40
<b>4.2 Localisation des secteurs préservés des bruits cartographiés autour de l'aéroport et objectifs de préservation.....</b>	<b>50</b>

<b>5</b>	<b>ACTIONS.....</b>	<b>51</b>
<b>5.1</b>	<b>Actions engagées dans les dix dernières années.....</b>	<b>51</b>
5.1.1	Bilan des actions de maîtrise des nuisances sonores sur la période 2003-2019 .....	51
5.1.2	Actions de type S menées dans les dix dernières années .....	53
5.1.3	Actions de type P menées dans les dix dernières années .....	54
5.1.4	Actions de type O menées dans les dix dernières années.....	56
5.1.5	Actions de type R menées dans les dix dernières années.....	58
5.1.6	Actions de type C menées dans les dix dernières années .....	61
5.1.7	Autres actions menées dans les dix dernières années.....	64
<b>5.2</b>	<b>Nouvelles actions à engager pour la période 2020-2024.....</b>	<b>65</b>
5.2.1	Description des actions, échéances – évaluation de leur mise en œuvre (indicateurs de suivi à court/moyen terme).....	65
5.2.2	Objectifs et évaluation des impacts des actions à engager pour la période 2020-2024, notamment pour la réduction du bruit dans les zones exposées à un bruit dépassant les valeurs limites .....	99
<b>5.3</b>	<b>Financement.....</b>	<b>104</b>
<b>5.4</b>	<b>Modalités de réalisation du bilan .....</b>	<b>104</b>
	<b>ANNEXE 1 – CARTES STRATEGIQUES DE BRUIT .....</b>	<b>106</b>
	<b>ANNEXE 2 - ACCORDS DES AUTORITES OU ORGANISMES COMPETENTS POUR DECIDER DE METTRE EN ŒUVRE LES MESURES PREVUES .....</b>	<b>113</b>
	<b>ANNEXE 3 – ARRETE PREFECTORAL D’APPROBATION DU PPBE.....</b>	<b>114</b>
	<b>ANNEXE 4 – SYNTHESE DE LA CONSULTATION PUBLIQUE .....</b>	<b>115</b>
	<b>ANNEXE 5 – TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES MESURES ISSUES DE LA CONCERTATION .....</b>	<b>116</b>
	<b>ANNEXE 6 – SYNTHESE DES RESTRICTIONS EN VIGUEUR SUR LES PRINCIPAUX AEROPORTS FRANÇAIS* .....</b>	<b>119</b>

# SIGLES

- ACNUSA** : Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires
- AIP** : Aeronautical Information publication
- AMSL** : Above Mean Sea Level (altitude absolue au-dessus du niveau moyen de la mer)
- APU** : Auxiliary Power Unit (Groupe auxiliaire de puissance)
- ATM** : Air Traffic Management (Gestion du trafic aérien)
- CCAR** : Commission Consultative d'Aide aux Riverains
- CCE** : Commission Consultative de l'Environnement
- CES** : Courbes d'environnement sonore
- CSB** : Cartes stratégiques du bruit (ou cartes de bruit au sens des articles L572-2 à L572-11 du code de l'environnement)
- CIDB** : Centre d'information et de documentation sur le Bruit (<http://www.bruit.fr/>)
- DGAC** : Direction générale de l'aviation civile
- DSAC-O** : Direction de la sécurité de l'aviation Ouest (entité de la DGAC)
- DSNA** : Direction des Services de la Navigation Aérienne (entité de la DGAC)
- EAE** : Étude d'approche équilibrée (au sens du règlement UE 598/2014)
- EPN<sub>dB</sub>** : Effective Perceived Noise (en décibel)
- GIP FCNA** : Groupement d'Intérêt Public Fonds de Compensation Nantes-Atlantique
- MTE** : Ministère de la Transition Écologique
- MTOW (MMD)** : Maximum Take Off Weight (Masse Maximale au Décollage)
- NA** : Nantes-Atlantique
- 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)
- RNAV** : Area Navigation (Navigation de surface)
- RWY** : Runway (Piste)
- SID** : Standard Instrument Departure (Procédure de départ aux instruments)
- SNA-O** : Service de la navigation aérienne Ouest (entité de la DGAC)
- STAR** : Standard Terminal Arrival Route (Procédure d'arrivée aux instruments)

**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, respectivement inscrits en droit français sous les noms de « carte de bruit » et de « Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement » (PPBE).

Dans le présent document, CSB désigne indifféremment les cartes stratégiques de bruit au sens de la réglementation européenne et les cartes de bruit au sens de la réglementation nationale.

## *Objectifs ?*

Les CSB sont destinées à permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et à établir des prévisions générales de son évolution. Elles sont rendues publiques.

A partir des résultats de cette cartographie du bruit, les objectifs du PPBE sont de :

- prévenir le bruit dans l'environnement et gérer les effets du bruit et les éventuels problèmes de 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,
- réduire, si cela est nécessaire, les niveaux de bruit généré par les activités aériennes, notamment lorsque les niveaux d'exposition peuvent entraîner des effets nuisibles pour la santé humaine,
- préserver la qualité de l'environnement sonore lorsqu'elle est satisfaisante.

Le PPBE comporte une évaluation du nombre de personnes exposées à un niveau de bruit supérieur aux valeurs limites fixées réglementairement et identifie les priorités pouvant résulter du dépassement de ces valeurs limites, les éventuels problèmes de bruit et les situations à améliorer.

Il recense ensuite les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations ainsi identifiées par les cartes de bruit, notamment lorsque des valeurs limites fixées par la réglementation sont dépassées ou risquent de l'être.

## *Comment ?*

Les CSB (chapitre 4) constituent un état des lieux actuel et prévisionnel du bruit autour de la plateforme aéroportuaire et justifient le plan d'action en découlant.

Ce plan d'action, PPBE, est un document d'orientation qui recense les actions déjà prises ou en cours de mise en œuvre et définit les nouvelles mesures prévues par les autorités compétentes pour la période de 5 ans à venir à compter de son entrée en vigueur, afin de traiter les situations identifiées par la cartographie (chapitre 5).

Décidées avec l'ensemble des acteurs concernés (cf. annexe 2), les actions prévues par le projet de PPBE visent à prévenir les effets du bruit et à le réduire si nécessaire. Ces mesures reposent en particulier 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.

#### *Quand ?*

Un nouveau PPBE doit être élaboré et publié tous les 5 ans ou en cas d'évolution 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 établi sous l'autorité du préfet), le préfet de la région Pays de la Loire, préfet de la Loire-Atlantique, est compétent pour établir le PPBE de l'aéroport de Nantes-Atlantique, à partir des cartes de bruit de l'aérodrome préalablement réalisées par la DGAC, qui seront approuvées par arrêté préfectoral avec le présent PPBE (cf. annexe 1).

Le projet de PPBE a été élaboré par les services de l'État, à partir de l'état des lieux établi au travers des CSB annexées, puis soumis à l'avis de la Commission consultative de l'environnement de l'aérodrome lors de sa réunion du 17/12/2020.

En application des dispositions de l'article R.572-9 du code de l'environnement, ce projet a été mis à la disposition du public dans le département de la Loire-Atlantique [dates des 2 mois de la consultation publique prévue au R. 572-9 du CE/lieux, dates et horaires de consultation du plan et de mise à disposition des registres] afin de recueillir ses observations.

A l'issue de cette consultation, le projet de plan a été modifié le cas échéant pour tenir compte des observations du public. L'ensemble des observations, ainsi qu'une note de synthèse exposant les résultats de la consultation et la suite qui leur a été donnée seront publiés sur le site de la consultation du public et tenus à la disposition du public à l'hôtel de préfecture de Loire-Atlantique ainsi que dans les mairies des communes concernées.

Le projet ainsi modifié et arrêté par le préfet de la région Pays de la Loire, préfet de la Loire-Atlantique, constitue le PPBE de l'aérodrome de Nantes-Atlantique.

### *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 ;
- A : tous les autres types qui ne rentrent pas dans catégories précédentes.

Type d'action	Intitulé de l'action	Porteur	Autres acteurs	Échéance
S1	Engagements volontaires des compagnies aériennes	État et collectivités territoriales	Compagnies aériennes volontaires opérant à NA	Pendant toute la durée du plan
S2	Politique tarifaire incitative du futur concessionnaire de NA	État	Futur concessionnaire	Mise en application en 2022
P1	Augmentation du tarif de la TNSA	État	Compagnies aériennes opérant à NA (paiement de la taxe)	Une première augmentation de 10 à 20€ réalisée le 1er juillet 2019 Changement de catégorie de l'aérodrome inscrit en loi de finances pour 2020, permettant l'augmentation du tarif jusqu'à 40€ Augmentation tarifaire supplémentaire selon les besoins de financement
P2	Poursuite mise en œuvre dispositif d'aide à l'insonorisation des riverains et établissements publics	État Exploitant	Membres CCAR	Pendant toute la durée du plan.
P3	Aide complémentaire à l'insonorisation permise par le PGS	État	GIP FCNA	Mesure lancée en août 2019 La mise en œuvre se poursuit pendant toute la durée du PPBE
P4	Droit de délaissement exceptionnel	État	GIP FCNA puis futur concessionnaire	Ouverture opérationnelle du dispositif prévue début 2021
P5	Aide à la revente des logements	État	GIP FCNA	Ouverture opérationnelle du dispositif prévue début 2021
P6	Aide à la mise aux normes actuelles d'insonorisation	État	GIP FCNA	En place depuis révision PGS au 1 <sup>er</sup> juillet 2019 pour une durée de 5 années.
P7	Relocalisation d'équipements publics	Collectivités territoriales compétentes	GIP FCNA	En fonction de l'avancement des réflexions territoriales
P8	Révision du PEB	État	Collectivités, membres CCE, riverains	2023
O1	Allongement de 400 mètres vers le sud de la piste existante de NA	État	Futur concessionnaire	A partir de 2025
O2	Relèvement de l'altitude de survol de Saint- de Grand Lieu (décalage du seuil de piste 03)	État	Futur concessionnaire	A partir de 2025

O3	Modification des trajectoires d'approche pour les atterrissages face au sud	État	Compagnies aériennes Concessionnaire	Premier semestre 2022
O4	Si l'opportunité est confirmée, modification des trajectoires de décollage face au sud pour éviter le survol du bourg de La Chevrolière	État	Compagnies aériennes Concessionnaire	Premières études sommaires et préliminaires en 2020
R1	Réalisation d'une étude d'approche équilibrée concernant la mise en œuvre d'un couvre-feu interdisant la programmation des vols entre minuit et 6h	État	Concessionnaire	Étude fin 2020/début 2021 Mise en œuvre des conclusions de l'étude avant la fin de l'année 2021
C1	Étude des impacts environnementaux et sanitaires de NA (étude d'impact du projet de réaménagement)	État	Futur concessionnaire	Prévue en 2022/2023
C2	Information des parties prenantes au travers du comité de suivi des engagements de l'État et des collectivités territoriales	État	Futur concessionnaire	Création du comité avant la fin de l'année 2020
C3	Observation du bruit aérien au travers de l'observatoire de Nantes-Atlantique	État	Concessionnaire	T4 2020
C4	Information des collectivités sur l'évolution du bruit dans le cadre des instances de pilotage du projet	État	Concessionnaire	T4 2020
C5	Information du public, par le concessionnaire, sur l'évolution du bruit	État	Futur concessionnaire	Information permanente, notamment sur le site internet du futur concessionnaire et rapport publié annuellement, à compter de l'entrée en vigueur du futur contrat de concession
C6	Consolidation du système Maestro	AGO	Futur concessionnaire	2021

## 2 Le contexte

### 2.1 Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

La présente partie replace le PPBE dans le contexte réglementaire européen et national qui le définit, ce qui 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 entrent 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 par la directive est d'établir une approche commune destinée à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles, y compris la gêne, de l'exposition au bruit dans l'environnement.

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 (les CSB) ;
- 2) d'informer les populations en ce qui concerne le bruit dans l'environnement et ses effets ;
- 3) de mettre en œuvre et piloter des mesures visant à prévenir et réduire, si cela est 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 les modalités d'évaluation des effets nuisibles du bruit pour la santé humaine : l'accroissement du risque de cardiopathie ischémique (pour le secteur routier uniquement), la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil (pour l'ensemble des secteurs, dont le secteur aérien).

« 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>)

### 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 de 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).

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.

Par ailleurs, les dispositions de la Directive 2002/49/CE sont en cours de transposition dans le droit national. Les États 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.

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, voir les sites du ministère de la transition écologique ([site MTE](#), 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 méthode et la coordination entre les différents acteurs pour l'élaboration des CSB et des PPBE.

#### 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 fixé par arrêté – actuellement l'arrêté du 24 avril 2018 cité ci-dessus) doivent réaliser des cartes stratégiques de bruit (CSB). Leur objectif est de réaliser un état des lieux du bruit autour de la plateforme et d'établir les prévisions générales d'évolution du bruit, qui serviront de référentiel pour les décisions d'amélioration ou de préservation de l'environnement sonore.

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) :

- le **L<sub>den</sub>** (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<sub>den</sub>** 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<sub>n</sub>** (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<sub>den</sub>**.

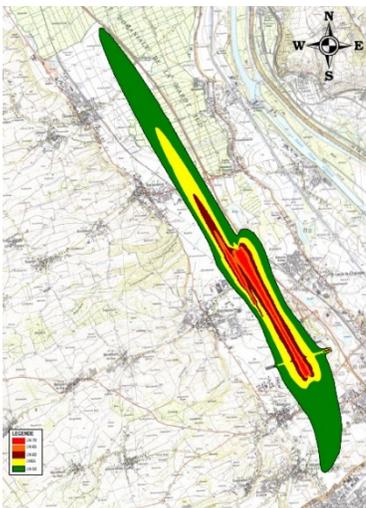


Figure 1 - Extrait d'une CSB

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

A cette fin, les CSB montrent, sur un fond cartographique représentant l'environnement de l'aéroport, les niveaux de bruit 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 fixée à 55 dB(A) pour l'indice  $L_{den}$ .**

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 d'enseignements et de santé (établissements d'enseignement primaire et secondaire, écoles maternelles, halte garderies et crèches, établissements médicaux-sociaux inscrits au fichier national des établissements sanitaires et sociaux) exposés au bruit dans chaque zone définie par les courbes isophones), auxquels est joint 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 existante de référence,
- ✓ une carte en  $L_n$  de la situation de référence,
- ✓ une carte en  $L_{den}$  de la situation à long terme dans le cas du présent PPBE,
- ✓ 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 utilisés pour ce PPBE de l'aéroport de Nantes-Atlantique, la situation de référence est celle de 2019 et la situation de long terme est basée sur les hypothèses de 2025, représentant la situation attendue à la fin de la période d'application de ce PPBE.

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).

### 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 :

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 :

Les autorités compétentes pour l'élaboration des cartes de bruit et des PPBE sont les préfets des régions et départements concernés, également responsables de l'élaboration du plan d'exposition au bruit. Toutefois, les mesures retenues dans le PPBE qui ne sont pas de la compétence du préfet font l'objet d'un accord des autorités compétentes pour décider et mettre en œuvre ces mesures. Cet engagement est formalisé en annexe du PPBE (cf. annexe 2).

Dans le cas du PPBE de l'aérodrome de Nantes-Atlantique, l'autorité compétente est le préfet de la Loire-Atlantique.

### 2.1.3.2.2 La consultation du public :

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)

Le projet de PPBE fait l'objet de consultations visant à ce que le public soit associé, en application des articles R. 572-1 à 11 du code de l'environnement : il est ainsi soumis à l'avis de la Commission consultative de l'Environnement, conformément aux compétences qui lui sont dévolues, 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 sera réalisée en ligne au niveau national, sur le site du ministère en charge de l'aviation civile ([site MTE](#), 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 préfet compétent.

Après approbation par le préfet, le PPBE et l'arrêté préfectoral, ainsi que l'ensemble des observations formulées et une note de synthèse 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 (la note de synthèse et les observations de la consultation du public sont également jointes en annexe 4 du présent document). Les CSB et le PPBE sont également disponibles sur le site du ministère en charge de l'aviation civile ([site MTE](#), rubrique « Cartographie »).

Enfin, les PPBE sont réexaminés au moins tous les cinq ans, selon le calendrier fixé par la Commission européenne, ou 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 les tableaux d'exposition présentant le nombre de personnes vivant dans des bâtiments d'habitation et le nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés à un niveau de bruit supérieur aux valeurs limites ( $L_{den}$  55 pour l'aérien) ;
2. s'il y a lieu, 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 où l'indice  $L_{den}$  dépasse la valeur limite de 55 dB ;

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 et, si elle a été réalisée par l'autorité compétente, l'analyse des coûts et avantages attendus des différentes mesures envisageables ;
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.

**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, 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,
- 2) Code de l'environnement : articles L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-11.
- 3) Code de l'urbanisme : article R.112-5.
- 4) Arrêté du 24 avril 2018 fixant la liste des aérodromes mentionnés à l'article R. 112-5 du code de l'urbanisme
- 5) Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- 6) Arrêté préfectoral du 20 mai 2019 portant approbation du PGS de l'aérodrome de Nantes
- 7) Arrêté préfectoral du 17 septembre 2004 portant approbation du plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Nantes-Atlantique.

## 2.2 Contexte local

### 2.2.1 LE TERRITOIRE GEOGRAPHIQUE

L'aéroport de Nantes-Atlantique résulte du développement progressif d'un aérodrome, à Château-Bougon, dont la première piste en herbe a été inaugurée en 1932. Les travaux de réalisation de la piste bétonnée nord-sud actuelle ont eu lieu durant l'année 1939. Ont suivi plusieurs opérations de développement des infrastructures concernant la capacité d'accueil des passagers et des avions, la navigation et la sécurité aérienne, etc.

Le projet de transfert de l'aéroport de Nantes-Atlantique à Notre-Dame-des-Landes, imaginé dans les années 1960, a été relancé au début des années 2000 et notamment lors du débat public de 2002. Ce projet a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique en 2008 et a été concédé en 2010 pour sa conception, son financement, sa construction puis son exploitation.

Durant cette période, des oppositions se sont organisées contre le projet puis cristallisées avec une occupation illégale des terrains réservés à sa construction.

Malgré un débat public et des phases de conciliation, consultation et d'expertises indépendantes, les contestations ne se sont pas apaisées, allant jusqu'à entraîner des actes de violence. La consultation du 26 juin 2016 par laquelle les électeurs de la Loire-Atlantique se sont majoritairement exprimés en faveur du transfert à Notre-Dame-des-Landes n'a pas permis, non plus, d'apaiser la situation.

Face à cette situation singulière, le gouvernement a lancé en juin 2017 une mission de médiation. En s'appuyant sur les conclusions de la mission remises le 13 décembre 2017, le gouvernement a pris une décision sur ce projet, annoncée le 17 janvier 2018 par le Premier ministre : constatant que les conditions n'étaient pas réunies pour mener à bien le projet de Notre-Dame-des-Landes, et qu'un tel projet ne peut se faire dans un contexte exacerbé d'opposition entre deux parties de la population, la décision a été prise, dans un souci d'apaisement, d'abandonner le projet de construction d'un nouvel aéroport à Notre-Dame-des-Landes.

Le 17 janvier 2018, le Premier ministre a aussi annoncé trois chantiers complémentaires. Afin d'accompagner l'essor économique des Pays de la Loire et, au-delà, de la Bretagne, tout en conciliant l'enjeu de protection des populations contre le bruit, le Premier ministre a demandé de définir un projet de réaménagement de l'aéroport de Nantes-Atlantique, de définir et mettre en œuvre des compensations exceptionnelles en faveur des riverains de Nantes-Atlantique, et de prendre des mesures permettant le développement des mobilités dans le Grand Ouest et la fluidification des liaisons ferroviaires entre Nantes et les aéroports franciliens.

L'aéroport de Nantes-Atlantique a vocation à répondre aux besoins de mobilité aérienne du Grand Ouest et de ses résidents. Il dessert un territoire large, qui s'étend sur la Loire-Atlantique, les Pays de la Loire et jusqu'en Bretagne. Une majorité de voyageurs se situe cependant à moins d'une heure de route de l'aéroport.

L'aéroport répond à des besoins variés. Ses utilisateurs ont besoin de se déplacer sur de longues distances pour des raisons personnelles - grandes périodes de congés, visite à de la famille ou des amis géographiquement éloignés, congés de courte durée - et pour des raisons professionnelles et universitaires. Aujourd'hui, une large majorité d'entre eux se déplace en avion pour se rendre sans correspondance vers une destination finale en Europe ou à l'international.

La forte croissance démographique dans le Grand Ouest, la région Pays de la Loire et dans la métropole de Nantes tend à accroître les besoins de mobilité aérienne. La présence de grandes entreprises à rayonnement national et international, mais également celle d'entreprises innovantes de plus petite taille, fait du Grand Ouest et particulièrement des Pays de la Loire, un territoire dont l'économie est ouverte sur le monde. La mobilité aérienne est donc essentielle à la fois pour relier entre eux les pôles d'une même entreprise, pour commercer, mettre en relation les réseaux de recherche et d'innovation, attirer les talents et contribuer à la continuité des chaînes logistiques qui approvisionnent les sites industriels.

En tant que porte d'entrée du territoire, l'aéroport est aussi indispensable à l'économie touristique portée par l'attrait croissant du Grand Ouest et de son littoral sur les touristes étrangers, notamment européens.

En 2019, l'aéroport de Nantes-Atlantique a accueilli 7,2 millions de passagers et un peu moins de 64 000 mouvements commerciaux. Il est actuellement exploité par la société Aéroports du Grand Ouest, une filiale du groupe Vinci, société concessionnaire de l'État.

C'est un aéroport civil dont l'État est le propriétaire. Son emprise au sol est de 340 hectares. Il dispose d'une piste de 2 900 mètres. L'aérogare, avec un terminal unique, a une superficie de plus 43 000 mètres carrés.

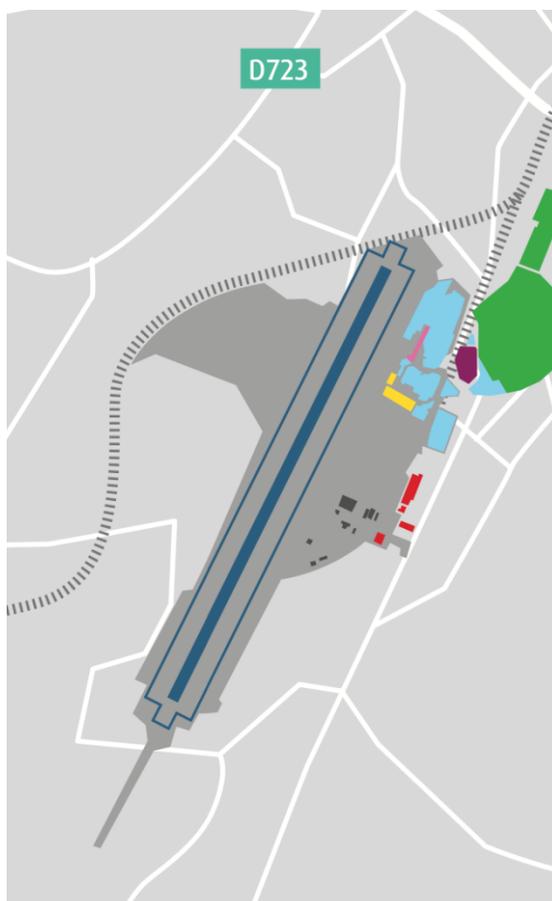
### **2.2.2 LA POPULATION**

L'aéroport de Nantes-Atlantique est implanté en milieu périurbain sur les communes de Bouguenais et Saint-Aignan de Grandlieu au sein de la métropole nantaise.

Les secteurs agglomérés les plus impactés par la circulation aérienne liée à la plate-forme sont le quartier des Couëts à Bouguenais au Nord de la piste, le bourg de Saint-Aignan de Grandlieu au Sud ainsi que plusieurs hameaux de ces deux communes et plusieurs quartiers de Rezé et de Nantes situés dans ou à proximité des zones de bruit représentées sur les cartes stratégiques du bruit.

### 2.2.3 PRESENTATION DE L'AEROPORT

L'aéroport de Nantes-Atlantique possède une seule piste opérationnelle orientée 03/21 de 2 900 mètres de long et de 45 mètres de large, avec un seuil décalé de 210 mètres pour les atterrissages en seuil 21 (soit face au sud).



**Figure 2 : schéma de l'emprise aéroportuaire**

L'aéroport est doté de procédures de départs (SID) et d'approche aux instruments (STAR) adaptées aux contraintes résultant de l'urbanisation, des espaces aériens, de la structure du réseau des voies aériennes et respectant les spécifications techniques de conception internationales. C'est ainsi que sont définies 16 procédures de départs et 16 procédures d'approches aux instruments depuis les pistes 03 et 21 (les cartes correspondantes sont disponibles via l'information aéronautique).

Afin d'assurer un haut niveau de sécurité des vols et d'optimiser l'écoulement du trafic, l'organisme de contrôle de Nantes-Atlantique dispose des moyens qui lui permettent de fournir des services de navigation aérienne complets et performants.

Enfin, les cartes ci-dessous représentent la répartition du trafic pour les journées caractéristiques de 2019 qui ont été retenues pour établir les CSB de la situation de référence court terme.

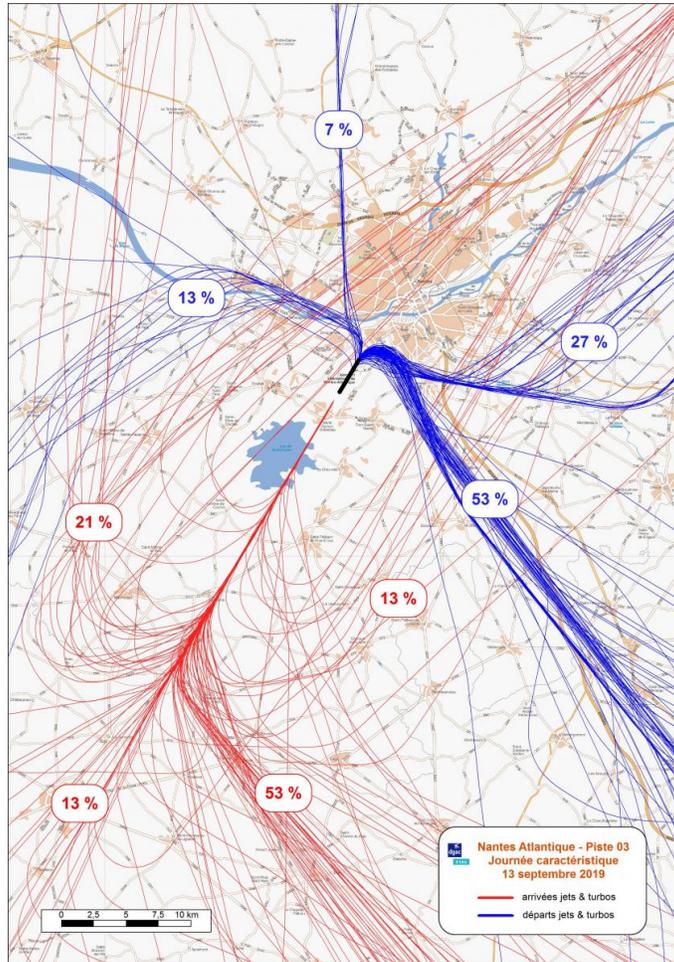


Figure 3 : répartition du trafic sur la journée caractéristique des 13 septembre 2019

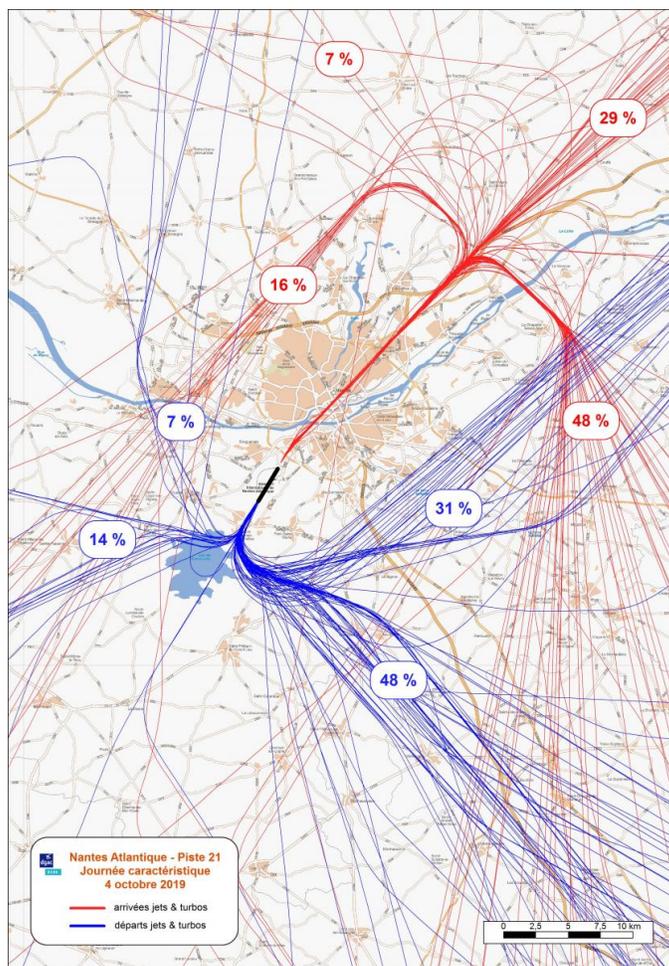


Figure 4 : répartition du trafic sur la journée caractéristique du 4 octobre 2019

#### 2.2.4 PROJET D'ÉVOLUTION DE LA PLATEFORME

Conformément à la décision annoncée le 17 janvier 2018 par le Premier ministre de réaménager l'aéroport de Nantes-Atlantique, la DGAC a organisé une concertation préalable sur le projet qui s'est tenue du 27 mai au 31 juillet 2019, sous l'égide de 2 garantes désignées par la CNDP.

A l'issue de cette concertation, très riche, le ministre délégué aux transports a annoncé le 28 octobre 2019 les modalités de poursuite du projet, avec une triple exigence :

- Protéger les populations riveraines de l'aéroport ainsi que les populations survolées contre les nuisances aériennes, et protéger l'environnement ;

- Réaménager l'aéroport pour répondre avec sobriété aux besoins, actuels et futurs, de mobilité aérienne des habitants, des entreprises et des territoires du Grand Ouest, dont le rayonnement en Europe et à l'international doit pouvoir s'appuyer sur des connexions aériennes performantes ;

- réaménager l'aéroport en toute transparence, selon une gouvernance ouverte aux collectivités territoriales et à l'ensemble des parties prenantes.

31 engagements ont été pris par l'État en ce sens, qui peuvent être consultés sur le site internet du projet : <https://www.reamenagement-nantes-atlantique.fr>

Ils constituent le socle des actions prévues au titre du présent PPBE.

La procédure de mise en concurrence pour l'attribution du nouveau contrat de concession de Nantes-Atlantique (et de Saint-Nazaire-Montoir) a été engagée sur ces bases le 31 octobre 2019.

L'État prévoit la désignation d'un concessionnaire début 2022. Les travaux de réaménagement commenceront au plus tôt après la désignation du nouveau concessionnaire.

# 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, c'est-à-dire la perception du bruit).

### 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.

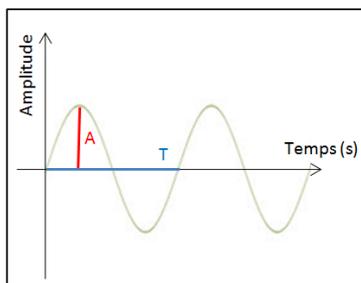


Figure 5 – Représentation d'un son simple (son pur)

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  $1\text{Hz} = 1$  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.

### 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  $\mu$ 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, apparait 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 ».

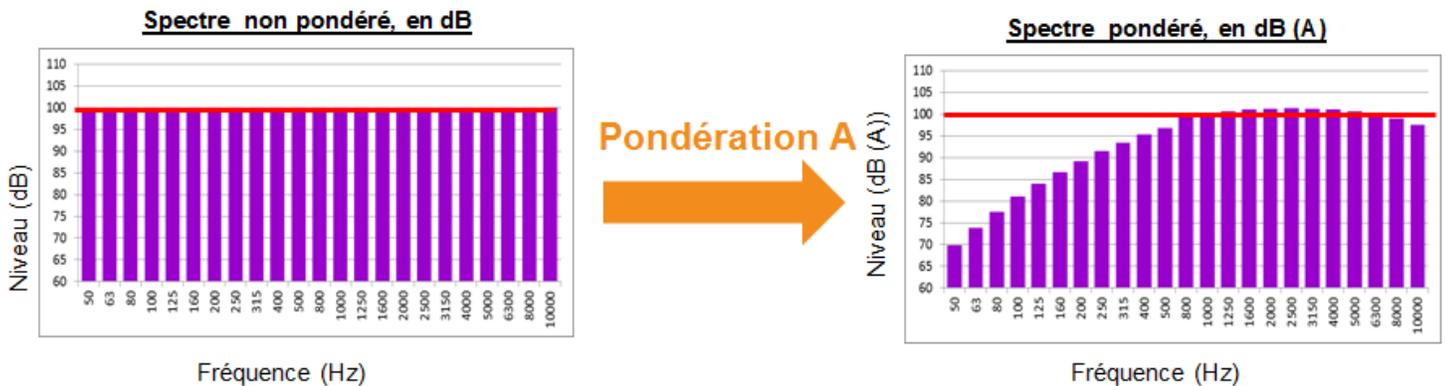


Figure 6 – Application de la pondération A

### 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](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	<b>Légèrement</b> : on fait la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB, mais il faut tendre l'oreille.
5 dB	3	<b>Nettement</b> : on constate une amélioration lorsque le bruit diminue de 5 dB.
10 dB	10	<b>Très nettement</b> : Comme si le bruit était deux fois plus faible.

Figure 7 : relation entre niveau sonore et sensation auditive

Source : <https://www.bruitparif.fr/perception/>

La directive européenne 2020/367/UE prévoit que les états membres évaluent l'impact sur la santé de deux types de pathologie 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>

Bien que ces dispositions n'entreront en vigueur que lorsque la directive européenne aura été transposée en droit français, au plus tard le 31 décembre 2021, il a été décidé de présenter dans le présent PPBE une évaluation des effets nuisibles du bruit sur les populations : forte gêne et perturbations du sommeil (relations dose-effet).

S'agissant des risques de cardiopathie ischémique, la directive observe « *qu'alors que le lien entre le bruit dû au trafic ferroviaire et au trafic aérien et la cardiopathie ischémique est établi, la quantification du risque accru de cardiopathie ischémique est encore prématurée pour ces deux sources* ». A ce titre, la directive ne prévoit donc pas de méthode d'évaluation de cet effet nuisible pour le secteur aérien, ne permettant de l'inclure dans le présent PPBE.

## 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.

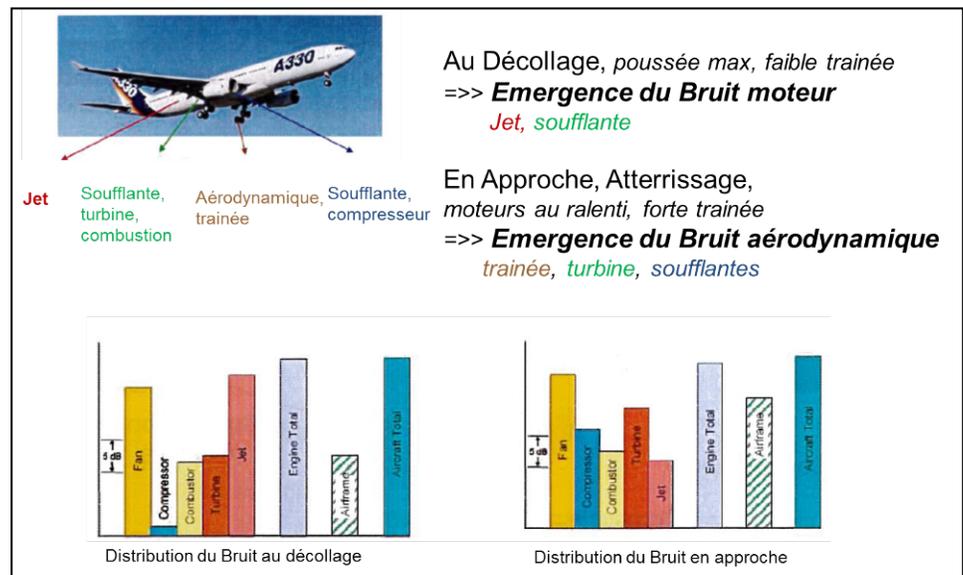


Figure 8 : contributions des éléments d'un turboréacteur moderne au bruit total

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 aérodromes. Les dispositions prises pour les réduire sont adaptées à chaque aéroport.

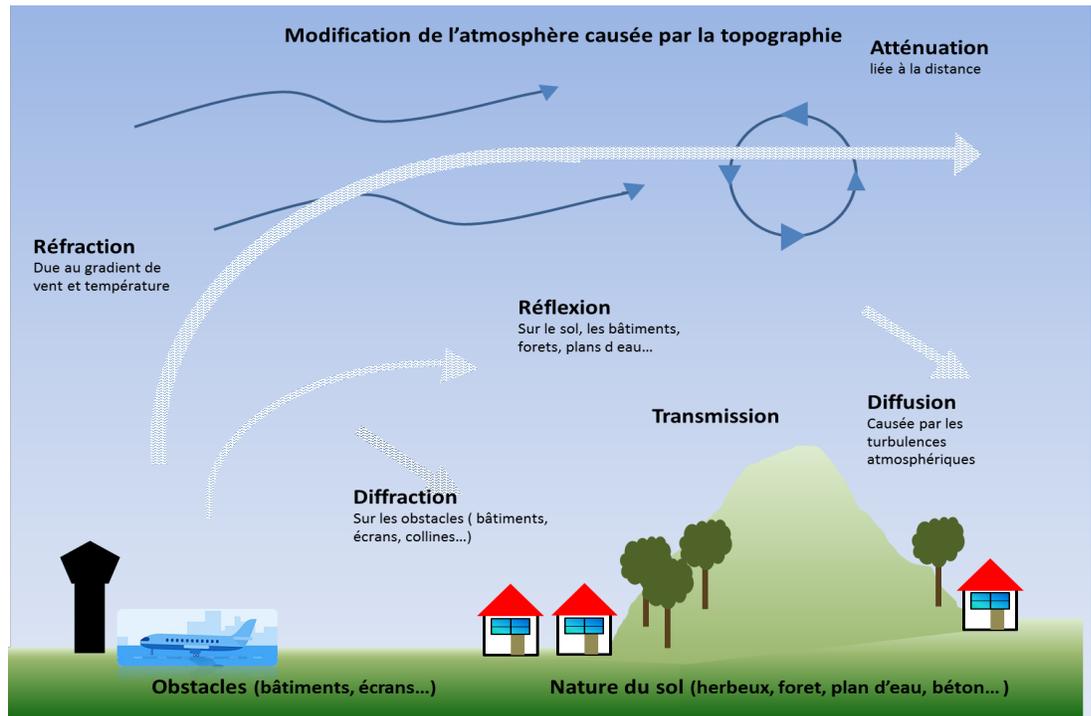
### 3.2.2 MILIEU DE PROPAGATION

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.

**Figure 9 : phénomènes influant la propagation du son**



### 3.2.3 INDICATEURS UTILISES DANS LE PPBE

En application de la réglementation en vigueur, l'indicateur acoustique utilisé dans les CSB et le PPBE est le  $L_{den}$  (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.

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

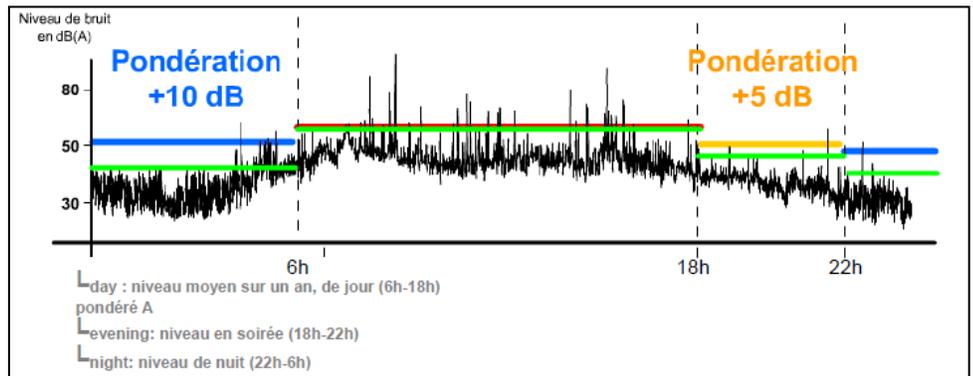


Figure 10 : exemple d'application de la pondération de l'indicateur  $L_{den}$  sur une période de mesures de 24h

### 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

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 MTOW). 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).

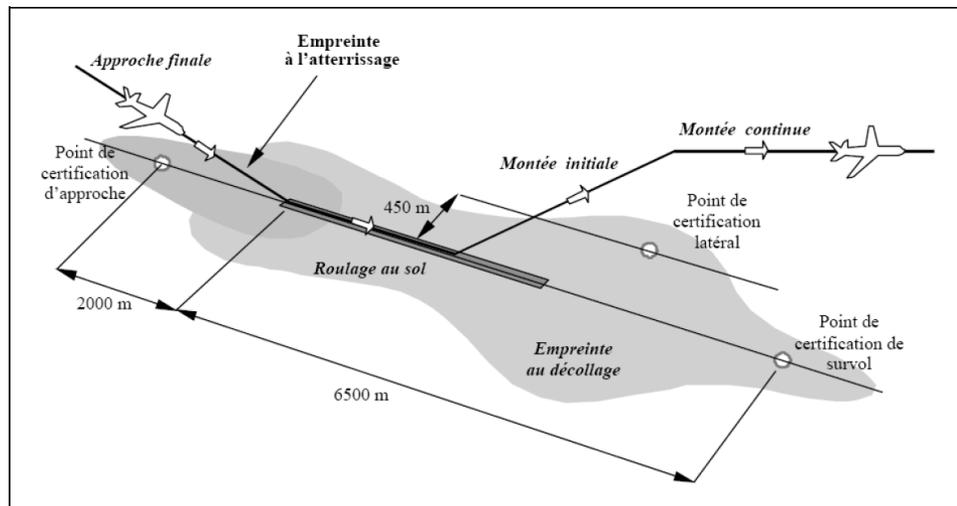


Figure 11 : position des points de mesure de certification acoustique OACI - source DGAC

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 ;

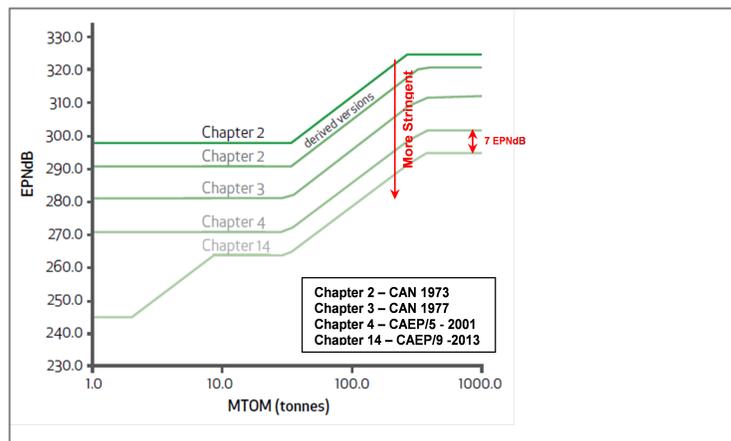
- Le « chapitre 2 », adopté en 1972, concerne les avions d'un type conçu approximativement entre 1970 et 1977 (Fokker 28, Boeing 727...) ; les avions du chapitre 2 dotés de turboréacteurs sont interdits en Europe depuis le 1er avril 2002 ;

- 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 55 t 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 12 : niveau de bruit par chapitre OACI en fonction de la MTOW - 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.

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

**Figure 13 : niveaux de bruit certifiés de l'Airbus A350-941**

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 données de cet état des lieux sont issues des CSB élaborées en 2020 et annexées au présent PPBE (cf. annexe 1).

Cette cartographie est constituée de 4 cartes de bruit représentant :

- ✓ la situation de référence en  $L_{den}$  et en  $L_n$  correspondant au trafic réalisé en 2019, qui s'établissait à 84 297 mouvements ;
- ✓ la situation projetée à l'issue de cette version du PPBE en  $L_{den}$  et en  $L_n$ , correspondant à la situation attendue en l'absence de mesures préventives en 2025, qui prend en compte un trafic de 94 199 mouvements, soit une augmentation d'environ 10,5%.

Les CSB ont été élaborées en application de la méthodologie précisée dans l'annexe II de la directive européenne 2002/49/CE.

Les 4 cartes figurent en annexe 1.

Les données de recensement issues de ces cartes concernant la population et les habitations sont basées sur les données « population » IRIS de 2016.

Le décompte des établissements est réalisé sur la base de données IGN du quatrième trimestre 2018.

## 4.1 État des lieux des territoires impactés par les bruits cartographiés

### 4.1.1 SITUATION DE REFERENCE

Les CSB de court terme (en  $L_{den}$  et  $L_n$ ), 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 8 570 personnes vivaient dans des habitations soumises à un niveau  $L_{den}$  supérieur ou égal à 55 (valeur limite réglementaire – cf. chap. 2.1.3.1).

17 établissements d'enseignement et 8 établissements médico-sociaux sont également situés dans cette zone (niveau de bruit supérieur ou égal à Lden 55).

Sont concernées les communes de Bouguenais, Saint-Aignan de Grandlieu, Rezé et, dans une moindre mesure, Saint-Philbert de Grand Lieu (2 habitations de la commune sont situés sur la rive Nord du Lac à proximité du bourg de Saint-Aignan de Grand Lieu).

Il a été estimé que 1 730 personnes vivaient dans des habitations soumises à un niveau L<sub>n</sub> supérieur ou égal à 50.

L'évaluation de l'impact sanitaire du bruit permet d'estimer qu'environ 2 820 personnes parmi les 8 570 exposées à un niveau L<sub>den</sub> de bruit aérien supérieur à 55dB(A) sont affectées par la forte gêne. Cela représente une proportion de la population exposée au bruit d'environ 33%.

L'évaluation de l'impact sanitaire du bruit permet d'estimer qu'environ 410 personnes parmi les 1 730 exposées à un niveau L<sub>n</sub> de bruit aérien supérieur à 50dB(A) sont affectées par de fortes perturbations du sommeil. Cela représente une proportion de la population exposée au bruit d'environ 24 %.

Les données de cet état des lieux sont détaillées dans les tableaux ci-dessous (populations arrondies à la dizaine, mention « NS » pour non significatif).

#### 4.1.1.1 Indice L<sub>den</sub>

Plages d'indice L <sub>den</sub> en dB(A)	Situation de référence (données 2019)			
	Population	Surface (km <sup>2</sup> )	Habitations	Établissements d'enseignement et de santé
> 55	7 220	14,21	3 358	13
> 60	1 220	5,38	561	11
> 65	130	1,82	67	1
> 70	NS	0,66	2	0
> 75	0	0,57	0	0
Total	8 570	22,64	3 988	25

#### 4.1.1.2 Indice $L_n$

Plages d'indice $L_n$ en dB(A)	Situation de référence (données 2019)			
	Population	Surface (km <sup>2</sup> )	Habitations	Établissements d'enseignement et de santé
> 50	1 430	6,3	656	8
> 55	300	2,12	136	4
> 60	0	0,74	0	0
> 65	0	0,4	0	0
> 70	0	0,15	0	0
Total	1 730	9,71	792	12

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

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

Plages d'indice $L_{den}$ en dB(A)	Situation de référence (données 2019)		
	Population exposée au bruit	Population affectée par la forte gêne	Proportion (%)
> 55	7 220	2 260	31
> 60	1 220	500	41
> 65	130	60	50
> 70	NS	NS	NS
> 75	0	0	0
Total	8 570	2 820	33

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

Plages d'indice $L_n$ en dB(A)	Situation de référence (données 2019)		
	Population exposée au bruit	Population affectée par des perturbations du sommeil	Proportion (%)
> 50	1 430	320	22
> 55	300	90	29
> 60	0	0	0
> 65	0	0	0
> 70	0	0	0
Total	1 730	410	24

**A noter que cet impact sanitaire est évalué sans tenir compte de l'isolation phonique des habitations.**

#### 4.1.2 SITUATION A LONG TERME

Les CSB de long terme (en  $L_{den}$  et  $L_n$ ), avec la situation projetée à l'horizon 2025, permettent de réaliser un état des lieux précis de la situation à long terme telle qu'estimée au moment de l'élaboration de ces documents (fin 2019 – début 2020).

La situation à long terme est celle prévue compte-tenu des obligations réglementaires concernant l'approche en seuil 21 (atterrissage face au Sud réa-axée) et du trafic attendu hors effet Covid.

Il a été estimé que 13 100 personnes vivraient dans des habitations soumises à un niveau  $L_{den}$  supérieur ou égal à 55 (valeur limite réglementaire), si aucune mesure nouvelle n'était prise.

17 établissements d'enseignement et 9 établissements médico-sociaux sont également situés dans cette zone (niveau de bruit supérieur ou égal à  $L_{den}$  55).

Seraient concernées les communes de Bouguenais, Nantes, Saint-Aignan de Grand Lieu, Rezé et Saint-Philbert-de-Grand-Lieu.

Il a été estimé que 2 270 personnes vivraient dans des habitations soumises à un niveau  $L_n$  supérieur ou égal à 50.

A l'horizon 2025 l'évaluation de l'impact sanitaire du bruit permet d'estimer qu'environ 4 280 personnes parmi les 13 100 personnes qui seront exposées à un niveau  $L_{den}$  de bruit aérien supérieur à 55dB(A) seront affectées par la forte gêne. Cela représentera une proportion de la population exposée au bruit d'environ 33 %.

A l'horizon 2025, l'évaluation de l'impact sanitaire du bruit permet d'estimer qu'environ 530 personnes parmi les 2 270 personnes qui seront exposées à un niveau  $L_n$  de bruit aérien supérieur à 50dB(A) seront affectées par de fortes perturbations du sommeil. Cela représentera une proportion de la population exposée au bruit d'environ 23 %.

Par rapport à la situation de référence en 2019 présentée précédemment, on constate une évolution globale à la hausse de la population exposée à un niveau de bruit  $L_{den}$  supérieur ou égal à 55.

Les données de cet état des lieux sont détaillées dans les tableaux ci-dessous.

#### 4.1.2.1 Indice $L_{den}$

Plages d'indice $L_{den}$ en dB(A)	Situation à long terme (2025)			
	Population (nombre de personnes exposées)	Surface (km <sup>2</sup> )	Nombre d'habitations exposées	Nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés
> 55	11 130	14,6	6 080	11
> 60	1 830	5,36	853	15
> 65	130	1,78	68	0
> 70	10	0,66	3	0
> 75	0	0,59	0	0
Total	13 100	22,99	7 004	26

#### 4.1.2.2 Indice $L_n$

Plages d'indice $L_n$ en dB(A)	Situation à long terme (2025)			
	Population	Surface (km <sup>2</sup> )	Habitations	Établissements d'enseignement et de santé
> 50	1 990	6,38	926	12
> 55	280	2,16	133	4
> 60	NS	0,73	2	0
> 65	0	0,41	0	0
> 70	0	0,18	0	0
Total	2 270	9,86	1 061	16

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

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

Plages d'indice $L_{den}$ en dB(A)	Situation de long terme (horizon 2025)		
	Population exposée au bruit	Population affectée par la forte gêne	Proportion (%)
> 55	11 130	3 480	31
> 60	1 830	740	41
> 65	130	60	50
> 70	10	NS	NS
> 75	0	0	0
Total	13 100	4 280	33

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

Plages d'indice $L_n$ en dB(A)	Situation de long terme (horizon 2025)		
	Population exposée au bruit	Population affectée par de perturbations du sommeil	Proportion (%)
> 50	1 990	450	23
> 55	280	80	29
> 60	NS	NS	NS
> 65	0	0	0
> 70	0	0	0
Total	2 270	530	23

#### 4.1.3 COMPARAISON ENTRE LA SITUATION DE REFERENCE ET LA SITUATION DE LONG TERME. IDENTIFICATION DES PROBLEMES ET DES SITUATIONS A AMELIORER

L'analyse des états des lieux dressés précédemment a pour objectif d'identifier les zones les plus exposées et les enjeux tant sur la situation telle qu'elle existe aujourd'hui que sur celle projetée à plus long terme.

Dans tous les tableaux ci-après, la mention NC signifie « non calculable ».

## Situation globale

Évolution du nombre de personnes exposées entre la situation de référence court terme et la situation de référence long terme hors mesures dans les isophones  $L_{den}$

<i>Plages d'indice <math>L_{den}</math> en dB(A)</i>	<i>Ref</i>	<i>2025</i>	<i>tendance</i>	<i>%</i>
> 55	7 220	11 130	↗	+ 54 %
> 60	1 220	1 830	↗	+ 50 %
> 65	130	130	→	NC
> 70	NS	107	↗	NC
> 75	0	0	NC	NC
Total	8 570	13 100	↗	+ 53 %

Évolution du nombre de personnes exposées entre la situation de référence court terme et la situation de référence long terme hors mesures dans les isophones  $L_n$

<i>Plages d'indice <math>L_n</math> en dB(A)</i>	<i>Ref</i>	<i>2025</i>	<i>tendance</i>	<i>%</i>
> 50	1 430	1 990	↗	+ 39 %
> 55	300	280	↘	- 6 %
> 60	0	NS	↗	NC
> 65	0	0	NC	NC
> 70	0	0	NC	NC
Total	1 730	2 270	↗	+ 32%

En l'absence de mesures, le nombre de personnes exposées à un bruit aérien la journée ( $L_{den}$ ) compris entre 55 et 75 dB augmente sur l'ensemble des communes de plus de 50%.

Concernant le trafic nocturne, en l'absence de mesures, si globalement le nombre de personnes exposées à un bruit aérien compris entre 50 et 65dB augmenterait de 32 %, une légère amélioration, sur la tranche 55 à 60 dB semble possible.

Les résultats de ces simulations sont néanmoins plus nuancés suivant les communes concernées, ainsi que présenté ci-après.

### Situation comparative des communes

Commune	Population exposée $L_{den}$			Population exposée $L_n$		
	REF (2020)	LT (2025)	Diff.	REF (2020)	LT (2025)	Diff
Bouguenais	6 590	6 420	- 170	980	1 480	+ 500
Nantes	0	3 460	+ 3 460	0	0	0
Rezé	170	1 240	+ 1 070	0	0	0
Saint-Aignan	1 770	1 960	+ 190	750	790	+ 40
St Philbert	NS	NS	0	0	0	0

En l'absence de mesures, la situation resterait globalement stable sur Bouguenais, voire s'améliorerait légèrement mais se dégraderait la nuit, tandis que Nantes et Rezé se retrouveraient impactées. Enfin la situation de Saint-Aignan de Grand Lieu se dégraderait également.

L'analyse par plage d'indice permet d'affiner l'analyse de ces résultats de simulations :

## Situation détaillée par commune selon les plages d'indice

Bouguenais :

<i>Plages d'indice <math>L_{den}</math> en dB(A)</i>	<i>Ref</i>	<i>2025</i>	<i>tendance</i>	<i>%</i>
> 55	5 860	5 060	↘	- 14 %
> 60	690	1 280	↗	+ 86 %
> 65	40	80	↗	+ 88 %
> 70	0	NS		NC
> 75	0	0		NC
<i>Total</i>	6 590	6 420	↘	- 3 %

<i>Plages d'indice <math>L_n</math> en dB(A)</i>	<i>Ref</i>	<i>2025</i>	<i>tendance</i>	<i>%</i>
> 50	920	1 400	↗	+ 52 %
> 55	60	80	↗	+ 43 %
> 60	0	0	NC	NC
> 65	0	0	NC	NC
> 70	0	0	NC	NC
<i>Total</i>	980	1 480	↗	+ 52 %

En l'absence de mesures, si globalement le nombre de personnes exposées à un bruit aérien la journée ( $L_{den}$ ) compris entre 55 et 75 dB diminuerait à terme, le nombre de celles soumises à un bruit de plus de 60 dB progresserait plus rapidement que le trafic.

En l'absence de mesures, concernant le bruit nocturne, le nombre de personnes exposées progresserait également plus rapidement que le trafic dans les zones exposées à un bruit aérien compris entre 50 et 60 dB.

Nantes :

<i>Plages d'indice <math>L_{den}</math> en dB(A)</i>	<i>Ref</i>	<i>2025</i>	<i>tendance</i>	<i>%</i>
> 55	0	3 460	↗	NC
> 60	0	0	NC	NC
> 65	0	0	NC	NC
> 70	0	0	NC	NC
> 75	0	0	NC	NC
<i>Total</i>	0	3 460	↗	NC

En l'absence de mesures, Nantes qui restait exposée à un bruit aérien la journée ( $L_{den}$ ) inférieur à 55 dB compterait à terme près de 3 500 personnes soumises à un bruit aérien compris entre 55 et 60 dB.

Par contre, aucune personne ne serait soumise à un niveau de bruit  $L_n > 50$  dB(A).

Rezé :

<i>Plages d'indice <math>L_{den}</math> en dB(A)</i>	<i>Ref</i>	<i>2025</i>	<i>tendance</i>	<i>%</i>
> 55	170	1 240	↗	646 %
> 60	0	0	NC	NC
> 65	0	0	NC	NC
> 70	0	0	NC	NC
> 75	0	0	NC	NC
<i>Total</i>	170	1 240	↗	646 %

En l'absence de mesures, Rezé se retrouverait dans la même situation que Nantes, avec une augmentation importante de sa population exposée à un bruit aérien compris entre 55 et 60 dB.

Par contre, aucune personne ne serait soumise à un niveau de bruit  $L_n > 50$  dB(A).

### Saint-Aignan de Grand Lieu :

<i>Plages d'indice <math>L_{den}</math> en dB(A)</i>	<i>Ref</i>	<i>2025</i>	<i>tendance</i>	<i>%</i>
> 55	1 180	1 360	↗	+ 15 %
> 60	530	550	↗	+ 4 %
> 65	60	50	↘	- 20 %
> 70	NS	NS	→	NC
> 75	0	0	NC	NC
<i>Total</i>	1 770	1 960	↗	+ 10 %

<i>Plages d'indice <math>L_n</math> en dB(A)</i>	<i>Ref</i>	<i>2025</i>	<i>tendance</i>	<i>%</i>
> 50	510	590	↗	+ 15 %
> 55	240	200	↘	- 18 %
> 60	0	NS		NC
> 65	0	0	NC	NC
> 70	0	0	NC	NC
<i>Total</i>	750	790	↗	+ 5 %

En l'absence de mesures, l'évolution de la situation en journée sur Saint-Aignan de Grand Lieu resterait limitée, avec une augmentation globale de la population

exposée au bruit aérien du même ordre que celle du trafic (10%) et une baisse des populations exposées au niveau de bruit les plus importants (> 65 dB).

L'évolution de la situation nocturne serait plus limitée, compensée par une certaine baisse au niveau > 55 dB.

### Saint-Philbert-de-Grand-Lieu :

En l'absence de mesures, la situation serait stable avec 5 personnes impactées dans la tranche  $L_{den}$  55-60 dB(A) et aucune personne soumise à un niveau de bruit nocturne > 50 dB(A).

### Évolution de la situation sanitaire :

	<i>Ref</i>	<i>LT</i>	<i>tendance</i>	<i>%</i>
Nombre de personnes affectées par la forte gêne dans la population exposée à un bruit aérien la journée ( $L_{den}$ ) compris entre 55 et 75 dB	2 820	4 280	↗	+ 52 %
Nombre de personnes affectées par de fortes perturbations du sommeil dans la population exposée à un bruit aérien la nuit ( $L_n$ ) compris entre 50 et 70 dB	410	530	↗	+ 30 %

En l'absence de mesures, d'un point de vue sanitaire, le nombre de personnes affectées par une forte gêne ou par de fortes perturbations du sommeil progresserait plus rapidement que le trafic aérien.

Focus sur les établissements sensibles :

N°	Commune	Libellé	Catégorie	Capacité	L <sub>den</sub> -REF	L <sub>den</sub> 2025	L <sub>n</sub> - REF	L <sub>n</sub> -2025	Tendance
1	Bouguenais	École maternelle Françoise Dolto	Enseignement primaire	133	60	60	50	50	=
2	Bouguenais	École élémentaire Urbain Le Verrier	Enseignement primaire	363	60	60	50	50	=
3	Bouguenais	Maison d'accueil spécialisée L'Epeau	Établissements médico-sociaux	65	60	60	50	50	=
4	Bouguenais	Collège de la Neustrie	Enseignement secondaire	732	60	60	50	50	=
5	Bouguenais	Foyer d'accueil et d'hébergement Oasis	Établissements médico-sociaux	9	55	55	-	-	=
6	Bouguenais	École maternelle Fougan de Mer	Enseignement primaire	107	55	-	-	-	↘
7	Bouguenais	École primaire Fougan de Mer	Enseignement primaire	218	55	-	-	-	↘
8	Rezé	Service d'accompagnement à la vie sociale Handisup	Établissements médico-sociaux	40	55	-	-	-	↘
9	Bouguenais	Crèche Les Chaperons Rouges	Petite enfance	43	55	55	-	-	=
10	Bouguenais	École maternelle Célestin Freinet	Enseignement primaire	105	55	60	-	50	↗
11	Bouguenais	Crèche 1,2,3 soleil	Petite enfance	16	55	60	-	50	↗
12	Bouguenais	Halte d'enfants Les p'tites couettes	Petite enfance	17	60	60	50	50	=
13	Saint-Aignan	Multi-accueil Pom' de Rainette	Petite enfance	20	60	60	55	55	=
14	Saint-Aignan	École primaire Saint-Pierre	Enseignement primaire	127	65	60	55	55	↘

N°	Commune	Libellé	Catégorie	Capacité	L <sub>den</sub> -REF	L <sub>den</sub> 2025	L <sub>n</sub> - REF	L <sub>n</sub> -2025	Tendance
15	Saint-Aignan	École maternelle Jules d'Herbauges	Enseignement primaire	133	60	60	55	55	=
16	Saint-Aignan	École élémentaire Jules d'Herbauges	Enseignement primaire	218	60	60	50	50	=
17	Bouguenais	Lycée professionnel privé Daniel Brottier	Enseignement secondaire	116	55	55	-	50	↗
18	Bouguenais	Établissement La Baronnais	Établissements médico-sociaux	78	60	60	50	50	=
19	Bouguenais	Centre hospitalier Georges Daumézon	Établissements médico-sociaux	295	55	55	-	-	=
23	Bouguenais	Crèche Nos Petits Pouces	Petite enfance	10	55	55	-	-	=
24	Bouguenais	Crèche familiale Les P'tits Bouts (Centre Marcet)	Petite enfance	60	60	60	50	50	=
25	Nantes	Crèche Nos Petits Pouces	Petite enfance	10	-	55	-	-	↗
26	Rezé	École maternelle et primaire Jean Jaurès	Enseignement primaire	200	-	55	-	-	↗
27	Bouguenais	École primaire privée Le Lieu Utile	Enseignement primaire	24	55	55	-	-	=
28	Bouguenais	Centre socioculturel Maison pour Tous	Établissements médico-sociaux	-	55	60	-	50	↗
29	Bouguenais	EHPAD Beaulieu	Établissements médico-sociaux	63	55	55	-	-	=
30	Saint-Aignan	Centre social de secteur	Établissements médico-sociaux	-	60	60	55	55	=

N°	Commune	Libellé	Catégorie	Capacité	L <sub>den</sub> -REF	L <sub>den</sub> 2025	L <sub>n</sub> - REF	L <sub>n</sub> -2025	Tendance
31	Rezé	Lieu de vie Ne-Mot	Établissements médico-sociaux	3	-	55	-	-	↗
32	Nantes	Accueil de jour la Claire Fontaine	Établissements médico-sociaux	-	-	55	-	-	↗

En l'absence de mesures, la journée, 4 établissements verraient leur situation s'améliorer en 2025, dont 3 qui sortiraient de la zone de couverture des CSB (< 55dB), contre 7 qui verraient leur situation se dégrader.

En l'absence de mesures, la nuit, les seuls établissements dont la situation se dégraderait en 2025 sont fermés la nuit.

## 4.2 Localisation des secteurs préservés des bruits cartographiés autour de l'aéroport et objectifs de préservation

Le code de l'environnement définit la notion de « zone calme » pour les plans de prévention du bruit dans l'environnement comme des « espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte-tenu des activités humaines pratiquées ou prévues ».

Une réflexion sur la notion de zone calme a été engagée sur le territoire de Nantes-métropole dans le cadre du PPBE approuvé en février 2017. Ce questionnement étant complexe, Nantes Métropole a décidé d'approfondir la notion pour son territoire dans les cinq années à venir.

L'élaboration du présent PPBE et les cartes de bruit associées permettront d'alimenter ce travail.

# 5 Actions

Des plans d'action sont 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 : toutes les autres actions qui ne rentrent pas dans les catégories précédentes.

## 5.1 Actions engagées dans les dix dernières années

### 5.1.1 BILAN DES ACTIONS DE MAITRISE DES NUISANCES SONORES SUR LA PERIODE 2003-2019

Bien que la plateforme Nantaise ait été en dehors du périmètre des aéroports soumis à PPBE lors de la mise en œuvre de ce dispositif en 2005, différentes mesures ont été mises en œuvre durant les années passées afin de limiter la gêne sonore ressentie par les riverains.

Ces mesures sont récapitulées dans le tableau ci-après. Afin de ne pas les confondre avec les nouvelles actions à engager pour la période 2020-2024 (cf. chapitre 5.2 page 65), elles sont identifiées en écriture minuscule (par exemple s1 pour la première mesure pour réduire le bruit à la source).

Type d'action	Mesure	Porteur	Début de mise en œuvre	Motifs
s1	Modulation redevances ATT	AGO	01/04/2011	Discrimination des aéronefs en fonction de l'horaire d'atterrissage et du groupe acoustique
s2	Incitation volontaire des compagnies à éviter le cœur de nuit (minuit-6h)	AGO	Depuis 2019	Limiter la gêne sonore pendant le cœur de nuit pour les riverains
p1	Révision du PEB	État	2004	Maîtriser l'urbanisation selon les zones de bruit
p2	Révisions du PGS	État	2019	Définir les zones dans lesquelles les riverains pourront bénéficier d'une aide à l'insonorisation
p3	Aide à l'insonorisation	État et AGO	2019	Gestion des aides à l'insonorisation
o1	Conception des trajectoires	État		Prise en compte de l'aspect environnemental
o2	Mesures de moindre bruit	État		Intégration des procédures dans l'AIP
o3	Relèvement de l'attitude d'interception ILS à 3000 ft	État	2014	Réduction du bruit sous le palier effectué avant l'interception
r1	Arrêté de restriction	État	2006	Mesures pour limiter la gêne sonore
r2	Modification arrêté restriction	État	2019	Durcissement des mesures envers les vols bruyants
r3	Surveillance du respect des restrictions	État	2006	Sanctionner le non-respect des mesures édictées
c1	Charte de l'environnement	AGO	2004	Définir la politique environnementale de l'aéroport
c2	Système de mesure de bruit	AGO	2005	Suivi des nuisances réelles
c3	Information des riverains	AGO		Fourniture d'informations et gestion des réclamations

Type d'action	Mesure	Porteur	Début de mise en œuvre	Motifs
c4	Animation de la plateforme	AGO	2007	Coopération des différents acteurs impliqués dans la prise en compte environnementale
a1	Suivi interne des vols de nuit	AGO	2014	Disposer en permanence d'un état des lieux

Plusieurs mesures ont été engagées en 2019 à la suite de la décision de maintenir et de réaménager l'aéroport de Nantes-Atlantique. Elles s'intègrent dans le programme global d'actions de lutte contre les nuisances sonores mis en place pour assurer la protection des populations riveraines contre les nuisances sonores suite à la décision de maintenir et de réaménager l'aéroport de Nantes-Atlantique. Elles sont donc décrites succinctement ici mais sont détaillées, dans un objectif de cohérence, dans le chapitre relatif aux actions à engager et leurs effets seront évalués sur la période 2020-2024.

#### 5.1.2 ACTIONS DE TYPE S MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES

##### **Intitulé de l'action s1 :**

##### **Modulation des redevances d'atterrissage suivant la période de la journée et le groupe acoustique de l'aéronef**

Porteur : AGO

Début de mise en œuvre : 1<sup>er</sup> avril 2011.

Description :

La redevance d'atterrissage est due pour tout aéronef effectuant un atterrissage. Elle est calculée d'après la masse maximale au décollage (MMD) portée sur le certificat de navigabilité de l'aéronef, arrondi à la tonne supérieure.

Pour les aéronefs dont la MMD est inférieure ou égale à 6 tonnes, elle est fixée annuellement (17,68 €HT à/c du 01/04/2020)

Pour les aéronefs de MMD supérieure à 6 tonnes, les tarifs sont affectés d'un coefficient de modulation en fonction du groupe acoustique dans lequel est classé l'aéronef et de l'heure d'atterrissage.

Il existe 5 groupes acoustiques (de 1 à 5, 1 étant le plus bruyant. Le groupe 5 est divisé en 2 sous-groupes 5A et 5B) fixés par l'arrêté du 24 janvier 1956 relatif aux conditions d'établissement et de perception des redevances d'atterrissage et d'usage des dispositifs d'éclairage sur les aérodromes publics.

La classification des aéronefs s'effectue sur la déclaration du client conformément aux conditions de vente AGO. Le défaut de déclaration entraîne une classification d'office dans le groupe 1 (le plus bruyant).

Les coefficients de modulation applicables sont les suivants :

Groupes acoustiques	De 6h à 22h (locales)	De 22h à 6h (locales)
1-2-3-4	1,77	3,54
5A – 5B	0,85	1,77

L'objectif est de privilégier les compagnies « vertueuses » utilisant les avions les moins bruyants et évitant les vols de nuit.

**Intitulé de l'action s2 :**

**Incitation des compagnies à décaler leurs vols en dehors de la période nocturne**

Porteur : AGO

Début de mise en œuvre : 2019

Description :

AGO a entrepris une démarche coopérative avec les compagnies dans l'objectif d'éviter les mouvements sur la plateforme durant le cœur de nuit (minuit-6 h). Cette démarche est indépendante des mesures incitatives mises en œuvre par le biais de la modulation des taxes et redevances et repose sur le volontariat des compagnies dans le cadre d'un engagement développement durable.

L'objectif est de limiter la gêne sonore pendant le cœur de nuit pour les riverains et donc de préserver leur sommeil.

**5.1.3 ACTIONS DE TYPE P MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES**

**Intitulé de l'action p1 :**

**Révision du plan d'exposition au bruit (PEB)**

Porteur : État

Début de mise en œuvre : 2004

Description :

Le plan d'exposition au bruit a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 septembre 2004, pour remplacer le PEB précédent qui datait de 1993. Il constitue un instrument destiné à maîtriser et à encadrer l'urbanisation autour de l'aéroport en limitant les droits à construire dans les zones de bruit au voisinage de l'aéroport.

Le PEB est un instrument de planification qui s'inscrit dans le long terme. Il contribue non seulement au nécessaire équilibre entre respect de l'environnement

et transport aérien mais il participe également d'une démarche de développement durable pour une utilisation maîtrisée du foncier.

La révision de ce document sera engagée pour prendre en compte les modifications effectuées dans le cadre du projet de réaménagement.

**Intitulé de l'action p2 :**

**Révisions du plan de gêne sonore (PGS)**

Porteur : État

Début de mise en œuvre : 2019

Description :

Le PGS est institué afin d'identifier les riverains pouvant prétendre à une contribution financière aux dépenses d'isolation phonique engagées pour atténuer les nuisances sonores d'origine aéronautique.

Contrairement au PEB, le PGS n'a aucun impact sur l'utilisation des sols.

Le PGS est mis à jour régulièrement. Ainsi le PGS approuvé le 27 août 2003 a été remplacé depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2019 par celui approuvé le 20 mai 2019.

**Intitulé de l'action p3 :**

**Mise en œuvre du dispositif d'aide à l'insonorisation des riverains et des établissements publics basé sur la TNSA**

Porteur : État / AGO

Début de mise en œuvre : 2019

Description :

Le dispositif repose sur le principe du pollueur/payeur au travers d'une taxe (TNSA) créée en 2005 et qui, sur un principe similaire à celui décrit pour les redevances d'atterrissage, impose à chaque aéronef le paiement d'une somme dépendant à la fois de son groupe acoustique et de son heure d'atterrissage. Cette taxe est collectée par l'État auprès des compagnies aériennes et les recettes perçues sont reversées au concessionnaire de l'aéroport, responsable de la gestion du système d'aide.

L'éligibilité à l'aide est déterminée par le biais du PGS.

Le dispositif a permis d'insonoriser depuis sa mise en place 1 030 logements, 6 logements sociaux, 1 collège (La Neustrie), 3 écoles primaires, 1 groupe scolaire (Jules d'Herbauges), 1 crèche et 1 centre ADAPEI pour un montant global engagé de 15 801 500 euros.

Le coût moyen d'insonorisation d'un logement (comprenant le diagnostic acoustique et la prise en charge des travaux) était en 2019 de 12 200 €.

En 2019, la révision du PGS a entraîné une augmentation du nombre de bâtiments éligibles et une révision à la hausse du tarif de la TNSA (tarif, qui sert de coefficient modulateur par aéroport, passé de 10 € à 20 € pour Nantes).

#### 5.1.4 ACTIONS DE TYPE O MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES

##### **Intitulé de l'action o1 :**

##### **Prise en compte de l'environnement dans la conception des procédures**

Du fait de la délocalisation annoncée de l'aéroport, les actions entreprises ces dernières années ont essentiellement consisté à ne pas dégrader la situation. Les évolutions réglementaires nécessaires ont donc été mises en œuvre en intégrant l'aspect environnemental.

##### **Intitulé de l'action o2 :**

##### **Définition de procédures moindre bruit**

Début de mise en œuvre : antérieur à 2006.

Les procédures moindre bruit, dont celles définies au travers du code de bonne conduite, ont été transcrites dans la documentation aéronautique.

En effet, un certain nombre de mesures de maîtrise des nuisances sonores d'un point de vue opérationnel sont en vigueur sur l'aéroport de Nantes-Atlantique et sont portées à la connaissance des usagers par le biais de l'information aéronautique (AIP France). Ces mesures sont les suivantes :

- Afin de réduire les nuisances sonores, le survol de l'agglomération de Nantes sera évité autant que possible.
- Pour les arrivées, l'atterrissage en piste 03 est préférentiel jusqu'à 5 kt de vent arrière.
- Pour les arrivées en piste 03, de 22h00 à 6h00 locales, afin d'éviter l'exécution d'une procédure complète aux instruments ainsi que le survol de l'agglomération nantaise, sauf impossibilité momentanée, toute arrivée IFR (hors descentes continues publiées) fera l'objet d'un guidage radar assorti de restriction d'altitude vers la finale piste 03.
- Pour les arrivées en piste 21, les pilotes doivent se conformer aux instructions décrites dans les cartes d'approche aux instruments RWY 21 afin d'éviter le survol du centre de Nantes. Le point NEMOT doit être survolé à une altitude minimum de 1400 ft avec un compte rendu obligatoire au contrôle aérien.
- Les approches à vue doivent être réalisées en conformité avec les consignes suivantes :
  - La réserve naturelle de Grand Lieu est interdite de survol en dessous d'une hauteur de 1000 ft. Cette interdiction ne s'applique

pas aux aéronefs en IFR à l'arrivée et au départ de Nantes-Atlantique.

- Pour les aéronefs de moins de 5,7 tonnes, les approches à vue sont interdites en piste 03 et 21 de 22h00 à 6h00 locales.
- Pour les aéronefs de 5,7 tonnes et plus, les approches à vue sont interdites en piste 21. Les approches à vue sont interdites en piste 03 de 22h00 à 6h00 locales ; en dehors de ces horaires, les approches à vue sont possibles sur autorisation du contrôle, en respectant les consignes suivantes : être aligné sur l'axe de piste à OSBEN en respectant une pente égale ou supérieure à 3° ; en complément, pour les arrivées du secteur Nord, ne pas descendre en dessous de 3000 ft AMSL avant le passage travers tour.
- Les approches à vue sont interdites pour les aéronefs ayant une classification de turbulence de sillage HEAVY.
- Pour les départs en piste 03, les pilotes doivent se conformer aux procédures de départ décrites dans les cartes aéronautiques. Les SID sont conçues afin d'éviter le plus possible le survol des zones fortement urbanisées des communes de Nantes, Rezé et Bouguenais.
- Pour les départs en piste 21, les pilotes doivent se conformer aux procédures de départ décrites dans les cartes aéronautiques. Les SID sont conçues afin d'éviter le plus possible le survol des communes de Bouaye, La Chevrolière et Pont Saint Martin. Les aéronefs au départ en piste 21 ne doivent pas tourner avant le point LULID.
- Une utilisation limitée des inverseurs de poussées est recommandée chaque fois que cela est possible et surtout de nuit en fonction des impératifs opérationnels.
- L'obtention d'une clairance de mise en route accordée par le contrôle aérien ne vaut pas dérogation aux mesures anti-bruit en vigueur.

**Intitulé de l'action o3 :****Relèvement interception ILS à 3000 ft**

Début de mise en œuvre : 2014

En 2014, l'altitude d'interception du plan de descente de l'ILS 03 a été augmentée de 2000 à 3000 ft. Cette modification a consisté à relever de 1000 ft l'altitude à laquelle les aéronefs effectuent leur palier avant la descente, ce qui a permis de réduire la gêne sonore sous ce palier.

**5.1.5 ACTIONS DE TYPE R MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES****Intitulé de l'action r1 :****Arrêté ministériel introduisant des mesures de restriction d'exploitation**

Porteur : État

Début de mise en œuvre : 2006

Description :

Afin de réduire les nuisances sonores subies par les riverains de la plateforme, des mesures de restrictions d'exploitation ont été mises en œuvre à compter du 24 avril 2006. A ce titre :

- Le décollage et l'atterrissage des aéronefs dits de chapitre 3 les plus bruyants (c.-à-d. de marge cumulée inférieure à 5 EPNdB) ont été interdits entre 22h30 et 6h00.
- Le décollage et l'atterrissage des aéronefs dits de chapitre 3 bruyants (c.-à-d. de marge cumulée inférieure à 8 EPNdB) ont été interdits entre 23h et 06h00.

Les seules exemptions possibles concernent les aéronefs effectuant des missions de caractère sanitaire ou humanitaire, ceux effectuant des vols gouvernementaux et les vols militaires ou d'État répondant aux critères de l'article L6100-1, ainsi que sur décision du commandant de bord s'il le juge nécessaire pour des raisons de sécurité du vol. Ces vols dérogatoires doivent faire l'objet d'un recensement annuel en Commission Consultative de l'Environnement.

Des mesures de restrictions sont également en vigueur depuis avril 2006 pour ce qui concerne :

- les vols d'entraînement des aéronefs :
  - dont la masse maximale au décollage est supérieure à 5,7 tonnes sont interdits du lundi au vendredi entre 12 heures et 14 heures et entre 18 heures et 8 heures, ainsi que les samedis, dimanches et jours fériés.

- dont la masse maximale au décollage est inférieure à 5,7 tonnes sont interdits tous les jours, de 22 h 30 à 6 heures.
- Les essais de moteurs en maintenance qui sont interdits de 23 h 30 à 6 heures. En dehors de cette plage horaire, ils sont effectués au ralenti, sur poste de stationnement ou en puissance sur le parking Mike.
- Les groupes auxiliaires de puissance (APU) qui ne peuvent être mis en fonctionnement sur les aires de trafic plus de 60 minutes avant l'heure de départ de l'aéronef et plus de 20 minutes après l'arrivée de l'aéronef.
- Les procédures particulières établies en vue de limiter les nuisances sonores en fonction des règles de vol observées par les aéronefs (vols aux instruments ou à vue) dont le respect est impératif.
- Les approches à vue qui sont interdites en piste 21 ainsi qu'en piste 03 entre 22 heures et 6 heures aux aéronefs dont la masse maximale au décollage est supérieure à 5,7 tonnes.

### **Intitulé de l'action r2 :**

#### **Durcissement des mesures de restriction d'exploitation**

Porteur : État et AGO

Début de mise en œuvre : 2019

Description :

Afin de limiter plus efficacement les nuisances sonores liées aux vols de nuit, l'État a demandé à AGO d'étudier, conformément aux recommandations de l'ACNUSA, la possibilité d'interdire entre 23h00 et 06h00 tout aéronef du chapitre 3 présentant une marge cumulée inférieure à 13 EPNdB et de renforcer l'interdiction existante entre 22h30 et 23h en la portant à 8 EPNdB.

Une étude d'approche équilibrée a été conduite par AGO en ce sens en 2016. Les résultats en ont été présentés à la CCE et à l'ACNUSA qui ont toutes 2 émis un avis favorable au renforcement des mesures de restriction nocturne.

Ainsi, les restrictions ont été renforcées par l'arrêté du 3 septembre 2018 (applicable depuis le 31 mars 2019) qui interdit désormais :

- ✓ Tout exploitation d'un aéronef dit de chapitre 2 sur la plateforme (quelle que soit l'heure)
- ✓ Tout atterrissage ou décollage d'aéronef de chapitre 3 de marge cumulée inférieure à 8 EPNdB entre 22h30 et 06h00
- ✓ Tout atterrissage ou décollage d'aéronef de chapitre 3 de marge cumulée inférieure à 13EPNdb entre 23h00 et 06h00

**Intitulé de l'action r3 :****Surveillance du respect des trajectoires et des restrictions nocturnes**

Porteur : État

Début de mise en œuvre : 2006

Description :

Le respect de ces obligations imposées par l'arrêté de restriction fait l'objet d'une surveillance permanente de l'État. Les trajectoires de l'ensemble des vols opérant sur la plateforme sont contrôlées au moyen d'un logiciel qui compare les trajectoires radar observées aux contraintes imposées (automatisation depuis 2015). Tout écart est relevé et analysé. Si la cause de la déviation ne répond pas aux conditions dérogatoires prévues par l'arrêté de restriction ou à une instruction du contrôle aérien, un PV est adressé à la compagnie responsable du vol.

De la même façon, tout atterrissage ou décollage d'avion ne respectant pas les restrictions nocturnes fait l'objet d'un PV.

## 5.1.6 ACTIONS DE TYPE C MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES

### **Intitulé de l'action c1 :**

#### **Charte de l'environnement**

Porteur : CCI puis AGO

Début de mise en œuvre : 2004

#### Description :

Depuis 2004, l'exploitant a décliné une charte de l'environnement, régulièrement révisée. Dans sa version de 2016, dénommée désormais charte de développement durable, elle comporte les engagements suivants pour ce qui concerne les nuisances sonores :

- ✓ Suivi des nuisances via le logiciel MAESTRO
- ✓ Information des riverains et traitement des plaintes
- ✓ Animation de la coopération avec les acteurs de la plateforme
- ✓ Gestion du dispositif d'aide à l'insonorisation (action de type P – cf. P3)
- ✓ Étude d'approche équilibrée concernant les vols de nuits (action de type R)

Ces mesures sont détaillées en tant que telles dans les § correspondants.

### **Intitulé de l'action c2 :**

#### **Suivi des nuisances via le logiciel MAESTRO**

Porteur : CCI puis AGO

Début de mise en œuvre : 2005

#### Description :

Depuis 2005, l'aéroport dispose d'un outil de mesure de bruit et de suivi des trajectoires nommé MAESTRO. Ce système enregistre 24h/24, par l'intermédiaire de capteurs, le bruit des avions autour de l'aéroport ainsi que les trajectoires des appareils grâce aux données radar mises à disposition par la DGAC. Il est accessible via le lien suivant :

<http://maestro.nantes.aeroport.fr>

Ces données sont stockées et permettent de qualifier et d'objectiver la gêne sonore, de répondre aux demandes d'information et aux plaintes, et d'identifier et d'analyser les trajectoires inhabituelles.

Le système de surveillance automatique comporte 4 stations fixes. Une station mobile complète le dispositif pour répondre à des demandes ponctuelles ou des campagnes ciblées.

Le positionnement des capteurs est défini en collaboration entre les autorités aéroportuaires et les riverains lors des CCE.

Les stations fixes sont actuellement implantées à Saint-Aignan de Grand Lieu, Bouguenais, Rezé et Nantes. Les informations alimentent le système MAESTRO.

**Intitulé de l'action c3 :**

**Information des riverains et traitement des plaintes**

Porteur : AGO

Début de mise en œuvre :

Description :

AGO assure un échange permanent avec les riverains par le biais de :

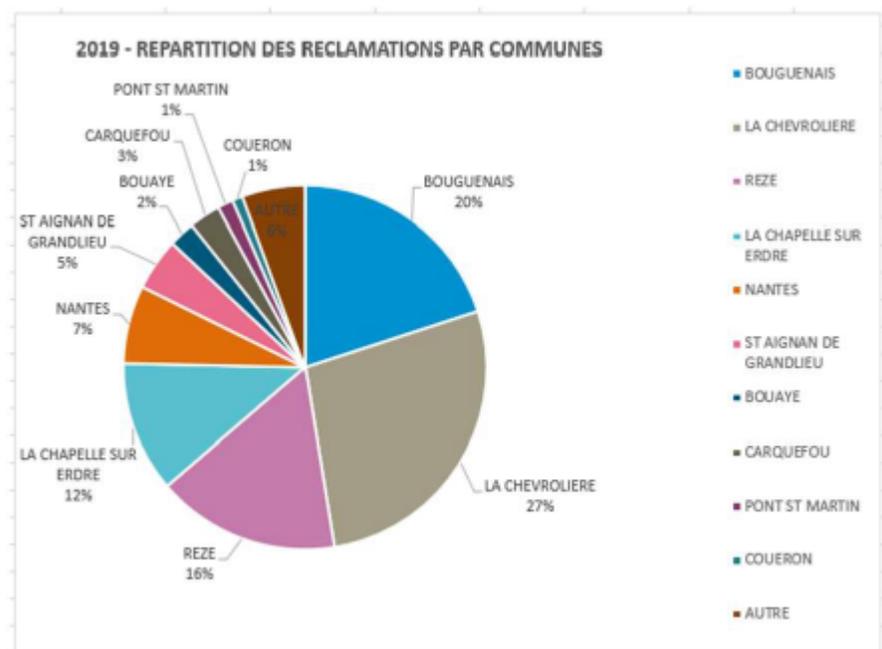
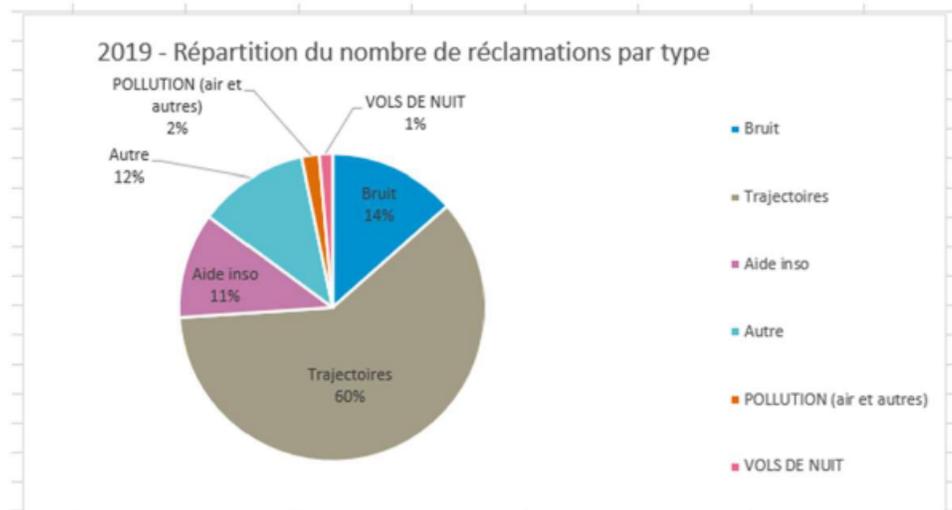
- ✓ Publications : bilans annuels de niveaux de bruit enregistrés aux stations de mesure.
- ✓ Visualisation des avions et des informations bruit : en 2019, l'évolution de l'application MAESTRO permet d'offrir aux personnes intéressées et notamment aux riverains de l'aéroport une consultation des avions ayant survolé la région.

Les informations recherchées sont visualisées sur un écran qui affiche sur une carte chaque appareil en indiquant son type et son altitude ainsi que le niveau de bruit associé à son passage au niveau des différentes stations de bruit. Les informations sont disponibles avec un décalage de 30 minutes pour des raisons de sûreté.

- ✓ Gestion des plaintes

AGO centralise via un « guichet unique » toutes les plaintes concernant l'activité de l'aéroport et assure une réponse en liaison en tant que de besoin avec les services de la DGAC impliqués.

En 2019, 215 réclamations ont ainsi été traitées contre 154 en 2018 et 62 en 2017. Cette recrudescence peut s'expliquer par l'augmentation du nombre de mouvements associée à l'annonce de l'abandon du transfert de la plateforme.



**Intitulé de l'action c4 :**

**Animation de la coopération avec les acteurs de la plateforme**

Porteur : CCI puis AGO en collaboration avec l'État

Début de mise en œuvre : 2007

### Description :

Cette coopération s'effectue par le biais d'instances permanentes complétées d'opérations ponctuelles :

- ✓ Mise en place et pilotage du Groupe de suivi Maestro

Ce groupe mis en place en 2007 réunit tous les acteurs de l'aéroport (exploitant, service de la navigation aérienne et direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest). Y participe occasionnellement un pilote afin d'y apporter ses connaissances techniques.

Le groupe se réunit mensuellement afin d'identifier les trajectoires inhabituelles et prendre des mesures en conséquence : rappel des procédures de vol aux compagnies fréquentant la plateforme, sensibilisation des nouvelles compagnies. Le groupe analyse également certaines plaintes de riverains et la nature des réponses à y apporter.

- ✓ Sensibilisation des équipages

Une sensibilisation à l'environnement et au respect des consignes édictées (arrêté de restriction, procédures moindre bruit ...) est proposée par AGO aux pilotes des compagnies aériennes fréquentant l'aéroport. Un document d'information leur est remis.

- ✓ Sensibilisation des contrôleurs aériens

Lors de la commission locale de l'environnement qui se réunit tous les ans, un bilan et les perspectives relatifs à l'environnement sont présentés aux contrôleurs par AGO : présence obligatoire requise d'un contrôleur par équipe ainsi que celle de tous les contrôleurs en formation.

- ✓ Journée pédagogique pour les membres de la Commission Consultative de l'Environnement

Cette journée a été proposée en 2014 à l'occasion du renouvellement de la CCE : une présentation (PEB, PGS, conception des trajectoires de vols, aides à l'insonorisation) puis des ateliers thématiques (dont 1 animé par un pilote) ont permis aux participants de mieux appréhender les thématiques abordées lors des réunions de ces commissions.

### **5.1.7 AUTRES ACTIONS MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES**

**Intitulé de l'action a1 :**

**Groupe de suivi des vols de nuit**

Porteur : AGO

Début de mise en œuvre : 2014

### Description :

AGO a mis en place à partir de 2014, un groupe interne de suivi des vols de nuit regroupant les directions technique, environnement, opérationnelles, financières et commerciales

## **5.2 Nouvelles actions à engager pour la période 2020-2024**

A l'issue de la concertation préalable sur le projet de réaménagement de Nantes-Atlantique, le ministre délégué aux transports a annoncé le 28 octobre 2019 les modalités de poursuite du projet avec une triple exigence :

- protéger les populations riveraines de l'aéroport ainsi que les populations survolées contre les nuisances aériennes, et protéger l'environnement ;
- réaménager l'aéroport pour répondre avec sobriété aux besoins, actuels et futurs, de mobilité aérienne des habitants, des entreprises et des territoires du Grand Ouest, dont le rayonnement en Europe et à l'international doit pouvoir s'appuyer sur des connexions aériennes performantes ;
- réaménager l'aéroport en toute transparence, selon une gouvernance ouverte aux collectivités territoriales et à l'ensemble des parties prenantes.

A partir des 31 engagements<sup>1</sup> qui ont été pris par l'État en ce sens, et qui constituent le socle des actions prévues au titre du présent PPBE, 20 actions ont été identifiées comme pouvant être exploitées dans le cadre de ce PPBE et sont décrites dans cette partie du document.

La procédure de mise en concurrence pour l'attribution du nouveau contrat de concession de Nantes-Atlantique (et Saint-Nazaire-Montoir) a été engagée sur ces bases le 31 octobre 2019.

L'État prévoit la désignation d'un concessionnaire début 2022. Les travaux de réaménagement commenceront au plus tôt après la désignation du nouveau concessionnaire.

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

---

<sup>1</sup> Cf. Annexe 5 – Tableau de correspondance des mesures issues de la concertation

Action	Intitulé de l'action	Porteur	Autres acteurs	Échéance
S1	Engagements volontaires des compagnies aériennes	État et collectivités territoriales	Compagnies aériennes volontaires opérant à NA	Pendant toute la durée du plan
S2	Politique tarifaire incitative du futur concessionnaire de NA	État	Futur concessionnaire	Mise en application en 2022
P1	Augmentation du tarif de la TNSA	État	Compagnies aériennes opérant à NA (paiement de la taxe)	Une première augmentation de 10 à 20€ réalisée le 1er juillet 2019 Changement de catégorie de l'aérodrome inscrit en loi de finances pour 2020, permettant l'augmentation du tarif jusqu'à 40€ Augmentation tarifaire supplémentaire selon les besoins de financement
P2	Poursuite mise en œuvre dispositif d'aide à l'insonorisation des riverains et établissements publics	État Exploitant	Membres CCAR	Pendant toute la durée du plan.
P3	Aide complémentaire à l'insonorisation permise par le PGS	État	GIP FCNA	Mesure mise en place en juillet 2019
P4	Droit de délaissement exceptionnel	État	GIP FCNA puis futur concessionnaire	Ouverture opérationnelle du dispositif prévue début 2021
P5	Aide à la revente des logements	État	GIP FCNA	Ouverture opérationnelle du dispositif prévue début 2021
P6	Aide à la mise aux normes actuelles d'insonorisation	État	GIP FCNA	Mesure mise en place en juillet 2019
P7	Relocalisation d'équipements publics	Collectivités territoriales compétentes	GIP FCNA	En fonction de l'avancement des réflexions territoriales
P8	Révision du PEB	État	Collectivités, membres CCE, riverains	2023
O1	Allongement de 400 mètres vers le sud de la piste existante de NA	État	Futur concessionnaire	A partir de 2025
O2	Relèvement de l'altitude de survol de Saint-Aignan de Grand Lieu (décalage du seuil de piste 03)	État	Futur concessionnaire	A partir de 2025

O3	Modification des trajectoires d'approche pour les atterrissages face au sud	État	Compagnies aériennes Concessionnaire	Premier semestre 2022
O4	Si l'opportunité est confirmée, modification des trajectoires de décollage face au sud pour éviter le survol du bourg de La Chevrolière	État	Compagnies aériennes Concessionnaire	Premières études sommaires et préliminaires en 2020
R1	Réalisation d'une étude d'approche équilibrée concernant la mise en œuvre d'un couvre-feu interdisant la programmation des vols entre minuit et 6h	État	Concessionnaire	Étude fin 2020/début 2021 Mise en œuvre des conclusions de l'étude avant la fin de l'année 2021
C1	Étude des impacts environnementaux et sanitaires de NA (étude d'impact du projet de réaménagement)	État	Futur concessionnaire	Prévue en 2022/2023
C2	Information des parties prenantes au travers du comité de suivi des engagements de l'État et des collectivités territoriales	État	Futur concessionnaire	Création du comité avant la fin de l'année 2020
C3	Observation du bruit aérien au travers de l'observatoire de Nantes-Atlantique	État	Concessionnaire	T4 2020
C4	Information des collectivités sur l'évolution du bruit dans le cadre des instances de pilotage du projet	État	Concessionnaire	T4 2020
C5	Information du public, par le concessionnaire, sur l'évolution du bruit	État	Futur concessionnaire	Information permanente, notamment sur le site internet du futur concessionnaire et rapport publié annuellement, à compter de l'entrée en vigueur du futur contrat de concession.
C6	Consolidation du système Maestro	AGO	Futur concessionnaire	2021

### 5.2.1.1 ACTIONS DE TYPE S A ENGAGER POUR LA PERIODE 2020-2024

#### **Intitulé de l'action S1 :**

#### **Engagements volontaires des compagnies aériennes en faveur de la réduction des nuisances sonores**

##### Objectifs et enjeux :

En complément des restrictions existantes (cf. action R1), l'État souhaite, aux côtés des collectivités territoriales, approfondir le dialogue avec les compagnies aériennes.

Les compagnies aériennes pourront faire part de leurs engagements volontaires afin d'améliorer la situation sans attendre l'entrée en vigueur de ces restrictions supplémentaires.

##### Description de la mesure :

Dans l'attente de la mise en œuvre des éventuelles restrictions d'exploitation qui pourront résulter de l'étude d'impact selon l'approche équilibrée, un dialogue local entre les compagnies aériennes présentes sur la plate-forme, l'État et les collectivités locales a été engagé en 2020 afin d'identifier les mesures sur lesquelles les compagnies aériennes pourraient s'engager volontairement afin d'améliorer l'insertion territoriale de leur activité.

Dans l'attente des nouvelles restrictions, dès octobre 2019, le groupe Air France - KLM s'est déjà engagé à favoriser les objectifs suivants, dans la limite de ses contraintes d'exploitation globales :

- Éviter de programmer des avions de marges inférieures à 13 EPNdB, vers et au départ de l'aéroport de Nantes-Atlantique, hors aléas d'exploitation.
- A partir de 2021, Air France accueillera progressivement dans sa flotte les nouveaux A220. Ces avions de nouvelles générations consomment 20% de carburant en moins et sont deux fois moins bruyants. Air France étudiera l'opportunité de favoriser leur programmation sur l'aéroport de Nantes-Atlantique.
- Étudier les possibilités de limiter la programmation de vols sur les créneaux de nuit. A titre d'exemple, Transavia a ainsi prévu de réduire de 3 le nombre de retours programmés après 23h pour la saison 2020.
- A chaque fois que cela sera possible, le groupe Air France – KLM favorisera les augmentations de capacité des vols pour en réduire la fréquence, voire l'allègement du programme, quand le taux de remplissage des vols le justifiera.
- Le groupe Air France – KLM participera au dialogue avec l'ensemble des parties prenantes.

De même, dès octobre 2019, le groupe DHL a pris les engagements suivants :

- A Nantes-Atlantique, un véhicule de piste et un véhicule de livraison sont déjà à propulsion électrique depuis octobre 2019.
- Le groupe DHL s'est engagé à électrifier les véhicules de l'entreprise.

- Le groupe DHL s'est engagé sur un objectif de zéro émission polluante en 2050.

Indicateur :

Nombre de compagnies aériennes ayant formalisé un engagement volontaire.

Échéances :

La mesure a été lancée dès octobre 2019. Elle pourra se poursuivre pendant toute la durée du PPBE.

Porteur :

Le porteur de cette mesure est l'État, avec l'appui des collectivités territoriales intéressées, notamment la Région Pays de la Loire, Nantes Métropole et les communes de Bouguenais, Rezé et Saint-Aignan de Grand Lieu.

Autres acteurs concernés :

Les compagnies aériennes opérant à Nantes-Atlantique.

Financement et coût :

Le financement de cette mesure est intégralement supporté par les compagnies aériennes qui s'engagent dans cette démarche, sur la base du volontariat.

Impact(s) estimé(s) :

Diminution de la gêne sonore pour les riverains de Nantes-Atlantique.

**Intitulé de l'action S2 :**

**Politique tarifaire incitative du futur concessionnaire de Nantes-Atlantique**

Objectifs et enjeux :

L'objectif poursuivi est que le futur concessionnaire de Nantes-Atlantique mette en place, pour les redevances aéroportuaires payées par les compagnies aériennes, une politique tarifaire incitant à l'utilisation d'avions à haute performance acoustique et environnementale.

Description de la mesure :

Au travers du futur contrat de concession, l'État imposera au nouveau concessionnaire de mettre en place une politique commerciale favorisant les avions les moins polluants et à la performance acoustique la plus élevée :

- les redevances aéroportuaires seront modulées pour inciter les compagnies aériennes à utiliser les avions les moins bruyants et les moins polluants ;

- la redevance d'atterrissage intégrera une modulation pour tenir compte du coût environnemental des vols de nuit.

Indicateur(s) :

Modulations tarifaires inscrites dans la grille tarifaire applicable au plus tard un an après l'entrée en vigueur du futur contrat de concession, puis chaque année.

Échéances :

Mise en application en 2022.

Porteur :

Le porteur de cette mesure est l'État.

Autres acteurs concernés :

Le futur concessionnaire de Nantes-Atlantique, les compagnies aériennes opérant à Nantes-Atlantique, les riverains de l'aéroport qui sont les bénéficiaires directs de cette mesure.

Financement et coût :

Cette mesure est à la charge des compagnies aériennes.

Impact(s) estimé(s) :

Diminution de la gêne sonore pour les riverains de Nantes-Atlantique, qui sont les bénéficiaires directs de cette mesure.

### 5.2.1.2 ACTIONS DE TYPE P A ENGAGER POUR LA PERIODE 2020-2024

#### En matière d'insonorisation :

##### **Intitulé de l'action P1 :**

**Augmentation du tarif de la TNSA pour répondre aux besoins d'insonorisation des logements éligibles à une aide au titre du plan de gêne sonore de Nantes-Atlantique**

##### Objectifs et enjeux :

Le dispositif repose sur le principe du pollueur/payeur au travers d'une taxe (TNSA) créée en 2005 et qui, sur un principe similaire à celui décrit pour les redevances d'atterrissage, impose à chaque aéronef le paiement d'une somme dépendant à la fois de son groupe acoustique et de son heure d'atterrissage. Cette taxe est collectée par l'État auprès des compagnies aériennes et les recettes perçues sont reversées au concessionnaire de l'aéroport, responsable de la gestion du système d'aide.

Pour financer cette aide à la hauteur des attentes et des besoins des riverains de l'aéroport, le tarif de la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA) appliquée à Nantes-Atlantique a déjà été porté de 10 € à 20 € le 1er juillet 2019 (Cf. 5.1.3).

Afin d'être en mesure de répondre de manière satisfaisante aux attentes des riverains, le projet de loi de finances pour 2020 a placé Nantes-Atlantique dans le groupe d'aéroports dont le tarif de la taxe est compris entre 20 € et 40 €.

Le tarif de la TNSA évolue en fonction des besoins de financement pour répondre aux besoins d'insonorisation des logements éligibles.

##### Description de la mesure :

L'État fera évoluer le tarif de la TNSA en fonction de l'évolution des besoins de financement des dossiers d'insonorisation déposés au titre du plan de gêne sonore de Nantes-Atlantique.

Le plan de gêne sonore de l'aéroport de Nantes-Atlantique, approuvé en juillet 2019, concerne plus de 7 100 logements, dont 3730 environ sont éligibles au dispositif d'aide financière à l'insonorisation.

##### Indicateur(s) :

Publication de l'arrêté modifiant le tarif de la TNSA pour Nantes-Atlantique.

##### Échéances :

Les besoins de financement feront l'objet d'un suivi durant toute la période du PPBE.

Une première augmentation de 10 à 20 € a été réalisée le 1<sup>er</sup> juillet 2019.

Changement de catégorie de l'aérodrome inscrit en loi de finance pour 2020, permettant l'augmentation du tarif jusqu'à 40 €, selon les besoins de financement.

Porteurs :

Le porteur de cette mesure est l'État.

Autres acteurs concernés :

Les compagnies aériennes, qui payent la TNSA applicable à Nantes-Atlantique.

Financement et coût :

Cette mesure est intégralement financée par les compagnies aériennes qui opèrent à Nantes-Atlantique, au travers du paiement de la TNSA.

Sur la base des données disponibles en 2019, il est estimé qu'une augmentation du tarif de la TNSA de +10 € génère un gain de recettes d'environ 1 M€ en année pleine.

Impacts estimés :

Les gains de recettes générées par une augmentation du tarif permettront d'accélérer l'instruction des dossiers de demande d'aide à l'insonorisation et d'augmenter le nombre de dossiers pouvant être traités par l'exploitant d'aérodromes.

Sur la base des données disponibles en 2019, si une augmentation du tarif de la TNSA de +10 € génère un gain de recettes d'environ 1 M€ en année pleine, cela représente environ chaque année 83 logements supplémentaires pouvant bénéficier de l'aide à l'insonorisation (calculé à partir du coût moyen des travaux d'insonorisation estimé à 12 000 € par logement).

Au final, cette action permet donc une diminution de la gêne sonore pour les habitants supplémentaires pouvant bénéficier d'une aide à l'insonorisation pour leurs logements.

## **Intitulé de l'action P2 :**

### **Poursuite de la mise en œuvre du dispositif d'aide à l'insonorisation des riverains et des établissements publics basé sur la TNSA**

#### Objectifs / Enjeux :

Le plan de gêne sonore de l'aéroport de Nantes-Atlantique, approuvé en juillet 2019, concerne plus de 7 100 logements, dont 3730 environ n'ont pas encore fait l'objet d'une aide à l'insonorisation et sont éligibles au dispositif d'aide financière à l'insonorisation.

L'objectif est donc la poursuite de la mise en œuvre du dispositif d'aide à l'insonorisation des riverains éligibles qui déposeront une demande d'aide, ainsi que pour les établissements d'enseignement et de santé éligibles.

#### Description :

L'éligibilité à l'aide est déterminée par le biais du PGS.

Le dispositif a déjà permis d'insonoriser depuis sa mise en place 1 030 logements, 6 logements sociaux, 1 collège (La Neustrie), 3 écoles primaires, 1 groupe scolaire (Jules d'Herbauges), 1 crèche et 1 centre ADAPEI pour un montant global engagé de 15 801 500 euros.

En 2019, la révision du PGS a entraîné une augmentation du nombre de bâtiments éligibles puisqu'il ouvre désormais droit à une aide à l'insonorisation pour environ 3730 logements.

Le coût moyen d'insonorisation d'un logement (comprenant le diagnostic acoustique et la prise en charge des travaux) était en 2019 de 12 200 €.

Cette action s'accompagnera par ailleurs de l'organisation des réunions périodiques de la CCAR, mesure support indispensable pour la mise en œuvre de l'aide à l'insonorisation. En effet, la CCAR est en charge d'approuver l'attribution des aides après instruction par l'exploitant.

#### Indicateur :

Nombre de dossiers ayant bénéficié d'un complément d'aide rapporté au nombre de dossiers éligibles approuvés en CCAR (exprimé en %).

Échéance :

Cette action se déroulera pendant toute la durée du PPBE selon les recettes de TNSA disponibles (cf. action P1 notamment).

Porteurs :

L'État pour la gestion de la TNSA / AGO pour la gestion du dispositif d'aide (en lien avec la CCAR)

Autres acteurs concernés :

Les membres de la CCAR, qui valident l'attribution de l'aide pour chaque demande éligible après instruction par AGO.

Financement et coût :

Cette action est financée par les recettes de TNSA (cf. action P1 notamment).

Sur la base des recettes annuelles de la TNSA<sup>2</sup> estimées en 2019 pour 2020 à 2,3 M€, versés par les compagnies aériennes au départ de l'aéroport de Nantes-Atlantique, et multipliées par 5 ans pour tenir compte de la durée du PPBE, les recettes disponibles pour l'insonorisation seraient de l'ordre de 11,5 M€, permettant l'insonorisation d'environ 943 logements.

Impact(s) estimé(s) :

Prise en compte des demandes d'aide et limitation du temps de traitement.

Diminution de la gêne sonore pour les habitants des logements ayant bénéficié d'une aide à l'insonorisation.

**Intitulé de l'action P3 :**

**Aide complémentaire à l'insonorisation permise par le PGS**

Objectif(s) et enjeu(x) :

Le Gouvernement a annoncé des mesures de compensation exceptionnelles en faveur des riverains de Nantes-Atlantique, dont la mise en place d'une aide complémentaire à celle déjà permise par le plan de gêne sonore.

Il s'agit d'améliorer le niveau de prise en charge des travaux d'insonorisation afin de faciliter et d'accélérer leur réalisation par les riverains concernés.

---

<sup>2</sup> Données hors contexte Covid.

### Description de la mesure :

La mesure consiste, pour les biens inscrits dans le périmètre du plan de gêne sonore, en une augmentation du taux d'aide à l'insonorisation via une aide complémentaire.

Pour les logements individuels, le taux d'aide à l'insonorisation de 80% est porté à 90% et le taux de 90% sous conditions de ressources est porté à 100%.

Le « Fonds de compensation de Nantes-Atlantique » (GIP FCNA), présidé par le préfet de la Loire-Atlantique, est chargé d'examiner la recevabilité des demandes d'aide.

En règle générale, un propriétaire éligible à une aide au titre du PGS est éligible à l'aide complémentaire.

Les règles d'éligibilité sont les mêmes que pour l'aide au titre du PGS.

### Indicateur(s) :

Nombre de dossiers ayant bénéficié d'un complément d'aide rapporté au nombre de dossiers éligibles approuvés en CCAR (exprimé en %).

### Échéances :

Cette aide est en place depuis la révision du PGS au 1er juillet 2019.

### Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

### Autres acteurs concernés :

Le GIP FCNA, les collectivités territoriales qui souhaitent abonder au financement du GIP, les riverains éligibles qui sont les bénéficiaires directs de la mesure.

### Financement et coût :

Cette mesure est financée par l'État, au travers de la contribution financière qu'il a déjà apportée au GIP FCNA, ainsi que par les collectivités territoriales qui souhaitent abonder son financement.

### Impact(s) estimé(s) :

Diminution de la gêne sonore pour les habitants des logements ayant bénéficié d'une aide à l'insonorisation. Accélération de la mise en œuvre des travaux d'insonorisation.

Depuis 2019, 783 dossiers éligibles ont été déposés. Au 31 décembre 2020, 231 dossiers sont traités, soit 29 % des dossiers déposés.

## **Intitulé de l'action P4 :**

### **Droit exceptionnel de délaissement**

#### Objectifs et enjeux :

Parmi les mesures de compensation exceptionnelles en faveur des riverains de l'aéroport de Nantes-Atlantique, le Gouvernement a annoncé la mise en place d'un droit de délaissement.

Ce droit de délaissement exceptionnel a été créé par la loi de finances pour 2020 et les conditions d'application de cette mesure seront précisées par décret.

Il pourra être exercé pendant une période de 5 ans à compter de l'entrée en vigueur du décret d'application de cette loi.

#### Description de la mesure :

Cette mesure permettra aux propriétaires d'un logement exposé à un niveau de bruit d'indice  $L_{den}$  supérieur à 62 décibels, s'ils le souhaitent, de demander à l'État de leur racheter leur bien. Le prix de rachat neutralisera toute éventuelle dépréciation induite par le réaménagement de l'aéroport de Nantes-Atlantique.

Les propriétaires éligibles à cette mesure seront ceux qui remplissent les conditions cumulatives suivantes :

- être propriétaire d'un logement se situant dans la zone de délaissement ;
- avoir procédé à l'achat de leur résidence principale, à la reconstruction de cette dernière ou à l'augmentation significative de sa surface de plancher entre la date de signature du contrat de concession entre l'État et Aéroports du Grand Ouest (décembre 2010) et l'annonce du réaménagement de l'aéroport de Nantes-Atlantique (janvier 2018).

#### Indicateur(s) :

Nombre de dossiers complets traités rapporté au nombre de dossiers complets déposés (exprimé en %).

#### Échéances :

Ouverture opérationnelle du dispositif prévue début 2021.

#### Porteurs :

Le porteur de cette mesure est l'État.

Autres acteurs concernés :

Dans l'attente de la désignation du futur concessionnaire de Nantes-Atlantique, le GIP FCNA sera chargé de gérer les demandes des propriétaires éligibles souhaitant exercer le droit de délaissement.

Après l'entrée en vigueur du futur contrat de concession de Nantes-Atlantique, le nouveau concessionnaire se substituera au GIP pour la mise en œuvre du droit de délaissement.

Financement et coût :

Une estimation préliminaire et sommaire situe, sous certaines hypothèses, le coût de cette mesure entre cinq (5) et environ dix (10) millions d'euros.

Le GIP FCNA financera les premiers délaissements jusqu'à l'entrée en fonction du futur concessionnaire, qui prendra ensuite intégralement à sa charge les coûts de délaissement.

Impact(s) estimé(s) :

Les estimations conduisent à un chiffre de 48 propriétaires éligibles à cette mesure.

**Intitulé de l'action P5 :**

**Aide à la revente des logements**

Objectifs et enjeux :

Le Fonds de compensation de Nantes-Atlantique apportera, aux propriétaires qui souhaitent vendre leur logement, une aide tenant compte de l'éventuelle dépréciation de leur bien.

Description de la mesure :

Le dispositif de compensation sera mis en œuvre par décret.

L'aide pourra être sollicitée pendant une durée de 3 ans à compter de l'entrée en vigueur du dispositif de compensation.

Les propriétaires éligibles à cette mesure seront ceux remplissant notamment les conditions cumulatives suivantes :

- être propriétaire d'un logement se situant dans une zone en bordure de la zone de délaissement ;
- avoir procédé à l'achat de leur résidence principale, à la reconstruction de cette dernière ou à l'augmentation significative de sa surface de plancher entre la date de signature du contrat de concession entre l'État et Aéroports du Grand Ouest (décembre 2010) et l'annonce du réaménagement de l'aéroport de Nantes-Atlantique (janvier 2018).

Indicateur(s) :

Nombre de dossiers complets traités rapporté au nombre de dossiers complets déposés (exprimé en %).

Échéances :

Ouverture opérationnelle du dispositif prévue début 2021.

Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

Autres acteurs concernés :

Le GIP FCNA, les propriétaires d'un logement éligibles, qui sont les bénéficiaires directs de cette mesure.

Financement et coût :

Une estimation préliminaire et sommaire situe, sous certaines hypothèses, le coût de cette mesure entre trois (3) et six (6) millions d'euros.

Le GIP FCNA financera l'intégralité de cette mesure.

Impact(s) estimé(s) :

Les estimations conduisent à un nombre de 1 048 biens éligibles à cette mesure.

**Intitulé de l'action P6 :**

**Aide à la mise aux normes actuelles d'insonorisation**

Objectifs et enjeux :

Pour les logements situés dans le périmètre du plan de gêne sonore mais n'étant pas éligibles à une aide à l'insonorisation, le Fonds de compensation de Nantes-Atlantique financera une aide exceptionnelle à la mise aux normes actuelles d'insonorisation, sur la base d'un diagnostic technique.

Description de la mesure :

Les logements dont la construction a été autorisée dans une zone de bruit d'un PEB doivent répondre à des normes d'insonorisation spécifiques et ne peuvent pas par la suite bénéficier des aides à l'insonorisation prévues dans le cadre du PGS (critère d'antériorité). Pour les logements construits en zone D d'un PEB (créé en 2004 à Nantes-Atlantique), ces normes d'insonorisation étaient toutefois, jusqu'en juillet 2013, d'un niveau moindre que le niveau d'insonorisation visé pour les logements éligibles situés en zone III du PGS.

L'aide concerne donc les biens situés aujourd'hui dans le périmètre du PGS :

- dont la construction a été autorisée en zone D du PEB, instituée en 2004, avant le changement de normes d'insonorisation de 2013,
- qui ont été acquis par leur propriétaire, reconstruits ou ont fait l'objet d'une augmentation significative de leur surface de plancher entre la date de signature du contrat de concession (décembre 2010) et l'annonce du réaménagement de l'aéroport (janvier 2018).

L'aide est mise en œuvre et financée par le GIP-FCNA qui a désigné un opérateur. Les modalités d'instruction des dossiers et de délivrance de l'aide sont les mêmes que celles prévues par la réglementation sur l'aide à l'insonorisation (exceptée le critère d'antériorité). Ces travaux sont également éligibles à l'aide complémentaire à l'insonorisation (cf. mesure P3).

Indicateur(s) :

Nombre de dossiers complets traités rapporté au nombre de dossiers complets déposés (exprimé en %).

Échéances :

Cette aide est en place depuis la révision du PGS au 1<sup>er</sup> juillet 2019.

Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

Autres acteurs concernés :

Le GIP FCNA, les propriétaires d'un logement éligibles, qui sont les bénéficiaires directs de la mesure.

Financement et coût :

Le coût est actuellement évalué à 1,5 million d'euros.

Le GIP FCNA financera l'intégralité de cette mesure.

Impact(s) estimé(s) :

Diminution de la gêne sonore pour les riverains de l'aéroport.

## **Intitulé de l'action P7 :**

### **Relocalisation d'équipements publics**

#### Objectifs et enjeux :

La décision de maintenir et de réaménager l'aéroport de Nantes-Atlantique a emporté des conséquences sur l'aménagement du territoire. L'État s'est engagé à accompagner les collectivités compétentes pour prendre en compte les effets de l'aéroport dans la définition des stratégies d'aménagements du territoire autour de l'aéroport.

En particulier est posée la question de la relocalisation des écoles primaires et du collège de la Neustrie qui pourraient être exposés à l'avenir à des niveaux de bruit fort au sens du PEB.

#### Description de la mesure :

A titre de compensation exceptionnelle, le fonds de compensation de Nantes-Atlantique pourra participer au financement de la relocalisation du collège de la Neustrie à Bouguenais et de trois écoles de Saint-Aignan de Grandlieu.

La mise en œuvre de tels projets nécessite cependant au préalable de repenser la stratégie communale et intercommunale d'aménagement du territoire en prenant en compte le maintien et le réaménagement de l'aéroport. Un dispositif d'accompagnement permettant une réflexion aux différentes échelles du territoire concerné par le maintien de l'aéroport a donc été proposé aux collectivités territoriales concernées.

Un premier volet consiste en un appui, en ingénierie, à la définition d'une nouvelle stratégie d'évolution du bourg de Saint-Aignan de Grand Lieu et des centralités de Bouguenais concernées par les éventuels déplacements d'équipements publics. Une première phase de ce travail a été menée en 2019 dans le cadre d'une mission confiée au CEREMA. Elle a permis l'expression d'un diagnostic communal et une première analyse du champ des possibles. Ce travail doit être poursuivi, dans le respect des compétences des collectivités locales et doit permettre, in fine, de définir le cadre et la nature des projets qui pourront concrètement être mis en œuvre pour répondre à cet enjeu.

Un deuxième volet concerne la mise en place d'un « atelier des territoires » à une échelle plus vaste. Cette démarche partenariale associe l'ensemble des collectivités et acteurs du territoire situés autour de l'aéroport et du lac de Grandlieu, à l'interface entre la métropole de Nantes et le Pays de Retz. Elle a pour objectif d'aider à faire émerger une nouvelle vision partagée de son développement et de permettre l'émergence de nouveaux projets en matière de mobilité, de développement économique, de production de logements, etc. La démarche a été lancée le 14 octobre 2020 à Saint-Aignan de Grand Lieu et se déroulera jusqu'à l'automne 2021 avec 3 temps forts de réflexion avec l'ensemble des acteurs du territoire en novembre 2020, en février et en avril 2021.

Ce n'est qu'à l'issue et au regard de ces différentes démarches que les relocalisations d'équipements envisagées pourront être confirmées et étudiées en vue de leur mise en œuvre.

Indicateur(s) :

Collège de la Neustrie à Bouguenais et trois écoles de Saint-Aignan de Grandlieu déplacés.

Échéances :

Les études préalables aux déplacements du collège et des écoles, afin qu'ils s'insèrent dans une stratégie d'aménagement du territoire cohérente intégrant le maintien de l'aéroport, pourront prendre quelques années. En première estimation, la mise en œuvre de ces projets pourrait ainsi commencer à intervenir à partir de 2023-2024.

Porteurs :

Les collectivités territoriales compétentes.

Autres acteurs concernés :

Le GIP FCNA, les élèves et personnels accueillis dans les établissements concernés par la mesure.

Financement et coût :

Les études d'aménagement du territoire visées ci-dessus sont financées par l'État (300 k€ au titre du FNADT, 160 k€ de la DGALN pour l'atelier des territoires) et les collectivités locales compétentes.

Le financement des études de conception et de maîtrise d'œuvre ainsi que de construction des nouveaux équipements devra être étudié le moment venu.

Impact(s) estimé(s) :

L'État accompagne actuellement les collectivités en finançant des études qui permettront in fine de faire émerger leurs projets.

Les déplacements des 4 équipements scolaires permettront de limiter le nombre d'élèves exposés aux nuisances sonores.

En matière d'urbanisme :

**Intitulé de l'action P8 :**

**Révision du PEB de Nantes**

Objectifs et enjeux :

Le Plan d'exposition au bruit en vigueur date de 2004. Le réaménagement de la plateforme, les modifications de trajectoires envisagées et l'augmentation du trafic imposeront sa révision afin de tenir compte de ces évolutions dans les hypothèses fondant le PEB et de pouvoir assurer une maîtrise efficace de l'urbanisation autour de l'aéroport.

Description de la mesure :

Le lancement de la révision nécessite la consolidation préalable d'hypothèses qui ne pourront être levées avant la désignation du nouveau concessionnaire.

Indicateur(s) :

Suivi des indicateurs de franchissement des différentes étapes de la procédure.

Échéances :

Lancement courant 2022 / Finalisation estimée pour fin 2023.

Porteurs :

État (DGAC et préfecture).

Autres acteurs concernés :

Les collectivités, les membres de la CCE.

Financement et coût :

État.

Impact(s) estimé(s) :

Éviter l'exposition de nouveaux riverains dans les zones de bruit identifiées.

### 5.2.1.3 ACTIONS DE TYPE O A ENGAGER POUR LA PERIODE 2020-2024

#### **Intitulé de l'action O1 :**

#### **Allongement de 400 mètres vers le sud de la piste existante de NA**

##### Objectifs et enjeux :

Afin d'améliorer la situation des habitants situés au nord de l'aéroport et, dans le même temps, de limiter l'impact du projet sur le territoire de la commune de Saint-Aignan de Grand Lieu, l'État a décidé que la piste existante de l'aéroport sera prolongée vers le sud, sur une longueur de 400 mètres.

Cet allongement permettra, au total, de décaler le seuil nord de la piste de 650 mètres vers le sud.

Cet allongement ne permettra pas d'accueillir des avions plus gros que ceux qui fréquentent actuellement l'aéroport de Nantes-Atlantique.

##### Description de la mesure :

Le futur concessionnaire de Nantes-Atlantique sera chargé de concevoir, financer, acquérir les terrains nécessaires et réaliser les travaux correspondants.

##### Indicateur(s) :

Piste allongée mise en exploitation.

##### Échéances :

L'allongement devrait être réalisé à partir de 2025.

##### Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

##### Autres acteurs concernés :

Le futur concessionnaire, les propriétaires qui devront céder les terrains nécessaires aux travaux, les riverains de l'aéroport et les populations survolées qui seront les bénéficiaires de cette mesure.

##### Financement et coût :

Une estimation sommaire et préliminaire établit le coût de cette mesure à environ 50 M€ HT.

L'intégralité des coûts de cette mesure sera à la charge du futur concessionnaire de l'aéroport.

Impact estimé :

Cf. § 5.2.2 Impact global estimé des mesures de O1, O2 et O3

**Intitulé de l'action O2 :**

**Relèvement de l'altitude de survol de Saint-Aignan de Grand Lieu (décalage du seuil de piste 03)**

Objectifs et enjeux :

Pour améliorer la situation des habitants du bourg de Saint-Aignan de Grand Lieu, le seuil sud de la piste sera décalé de 400 mètres vers le nord. Cette mesure permettra d'augmenter la hauteur de survol du bourg.

Le schéma en bas de page 87 présente le relèvement de trajectoire d'approche finale qui en découle.

Description de la mesure :

Le futur concessionnaire de Nantes-Atlantique sera chargé de concevoir, financer et réaliser les travaux correspondants.

Cette mesure ne nécessite pas d'acquérir de terrains supplémentaires par rapport à ceux déjà affectés à la concession de l'aéroport.

Indicateur(s) :

Décalage du seuil réalisé et piste ainsi modifiée mise en exploitation.

Échéances :

Achèvement des travaux correspondants à partir de 2025.

Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

Autres acteurs concernés :

Le futur concessionnaire de l'aéroport, qui sera chargé de mettre en œuvre cette mesure, les riverains habitant le bourg de Saint-Aignan de Grand Lieu, qui sont les bénéficiaires directs de cette mesure.

Financement et coût :

Une estimation sommaire et préliminaire établit le coût de cette mesure à quelques millions d'euros.

Le coût sera intégralement mis à la charge du futur concessionnaire.

Impact(s) estimé(s) :

Cette mesure permettra de réduire la gêne sonore des habitants du bourg de Saint-Aignan de Grand Lieu (diminution du bruit un peu inférieure à 2 dB).

**Intitulé de l'action O3 :**

**Modification des trajectoires d'approche pour les atterrissages face au sud**

Objectifs et enjeux :

Pour les atterrissages face au sud, afin de limiter les nuisances pour les populations survolées, l'État privilégie un scénario central fondé sur deux approches.

Les trajectoires actuelles, désaxées de 13° par rapport à l'axe de la piste, seront maintenues lorsque les conditions météorologiques et d'exploitation le permettront. La pente d'approche sera de 3°, comme actuellement. Un système de guidage vertical barométrique sera mis en place. Grâce à l'allongement de la piste, l'altitude de survol sera augmentée de 33 mètres au total.

Une autre procédure sera mise en place pour améliorer la sécurité en conditions météorologiques dégradées. Les avions atterriront dans l'axe de la piste, avec un système de guidage vertical (ILS). La pente d'approche sera augmentée de 3° à 3,5°. Au total, l'altitude de survol sera augmentée de plus de 100 mètres au niveau du centre-ville de Nantes.

Description de la mesure :

Ce scénario devra être acté par les autorités indépendantes en matière de sécurité aérienne. Dans l'hypothèse dans laquelle, et tout sera techniquement fait pour l'éviter, les autorités compétentes n'autoriseraient pas la coexistence des deux approches, alors le scénario d'approche présenté à la concertation, qui consiste à ce que l'ensemble des atterrissages soient réalisés dans l'axe de la piste, sera retenu. Toutefois, même dans cette hypothèse, la pente d'approche sera augmentée à 3,5°.

Les études préliminaires nécessaires à la mise en place du scénario privilégié par l'État seront présentées aux parties prenantes, notamment à la Commission consultative de l'environnement de l'aéroport.

Elles seront également soumises à l'avis du public lors de l'enquête publique nécessaire à la modification des trajectoires.

Indicateur(s) :

Nouvelles procédures d'approche publiées et en vigueur.

Échéances :

L'entrée en vigueur de cette mesure est prévue au premier semestre 2022.

Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

Autres acteurs concernés :

Le concessionnaire de l'aéroport et les compagnies aériennes seront chargés, pour ce qui les concerne, d'appliquer la mesure.

Les riverains de l'aéroport et les populations survolées seront les bénéficiaires directs de la mesure.

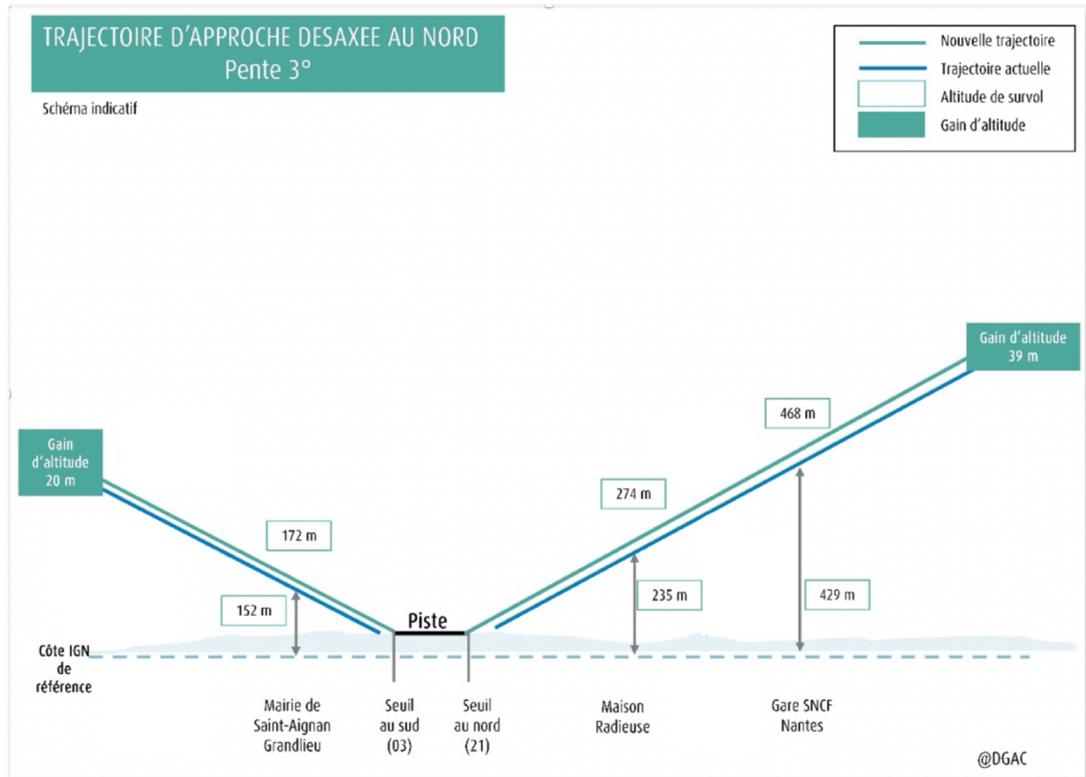
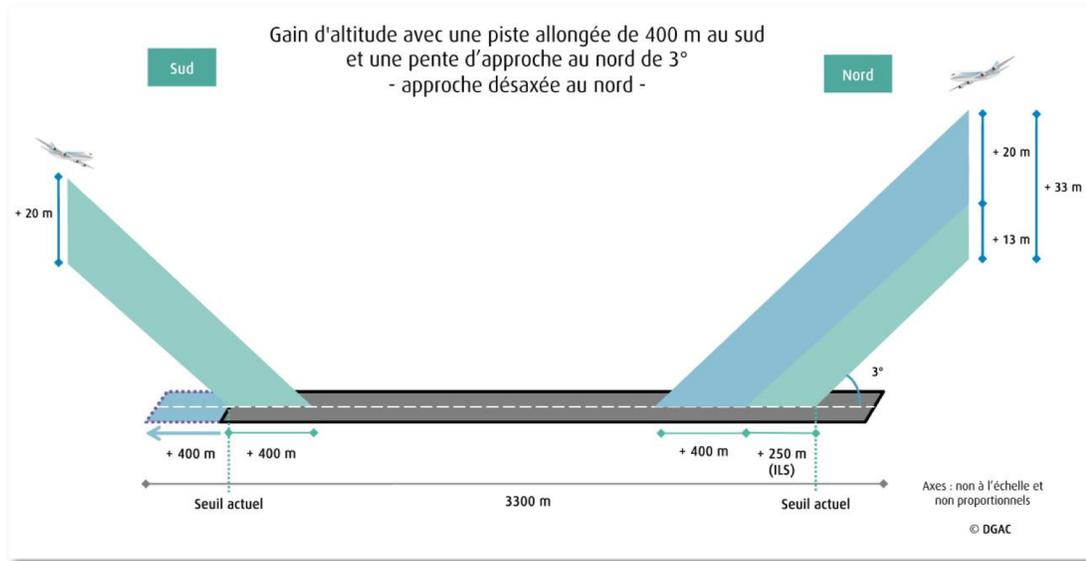
Financement et coût :

Le coût de la mesure (études techniques notamment et mesures opérationnelles) est à la charge de l'État.

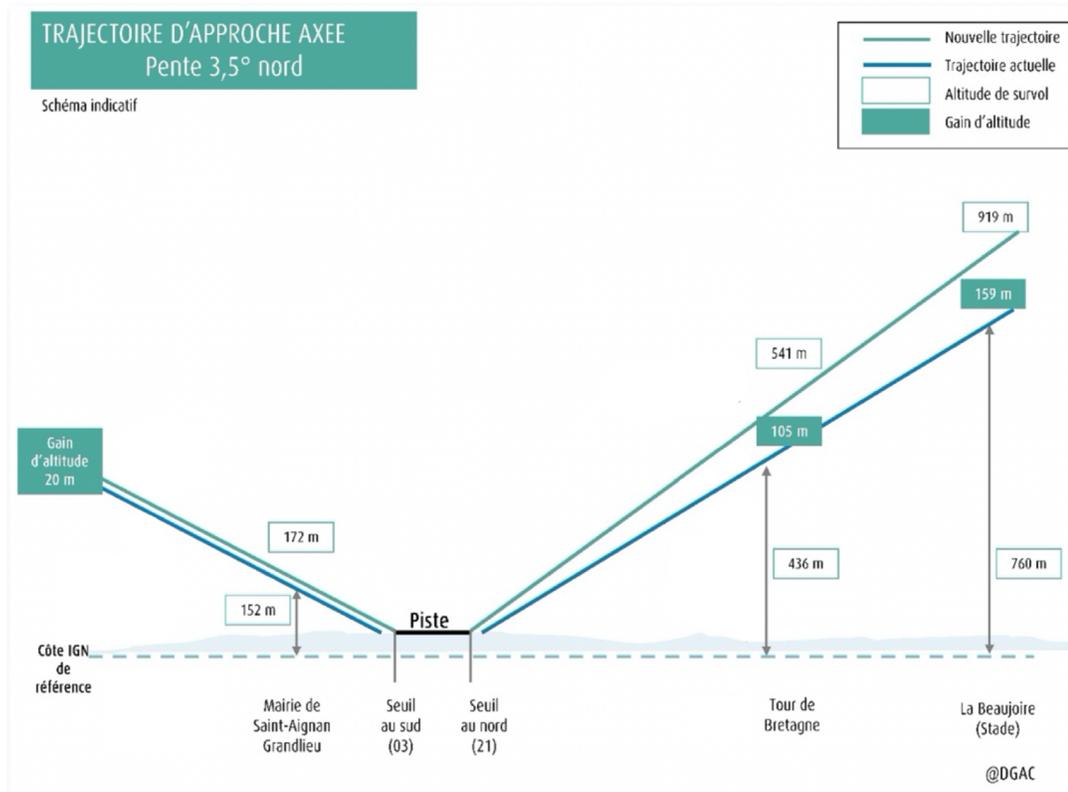
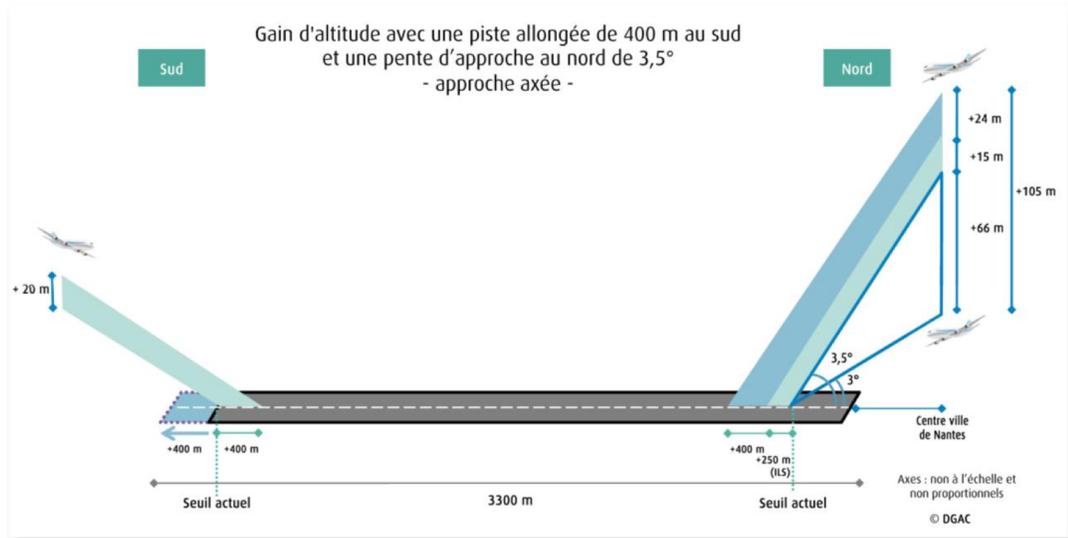
Impact(s) estimé(s) :

Les schémas ci-après représentent le scénario privilégié par l'État. Ils permettent d'apprécier les effets des trajectoires prévues dans le cadre de cette mesure et dans le cadre de la mesure O2.

Approche désaxée, lorsque les conditions météorologiques le permettent



Approche axée, lorsque les conditions météorologiques le nécessitent



### **Intitulé de l'action O4 :**

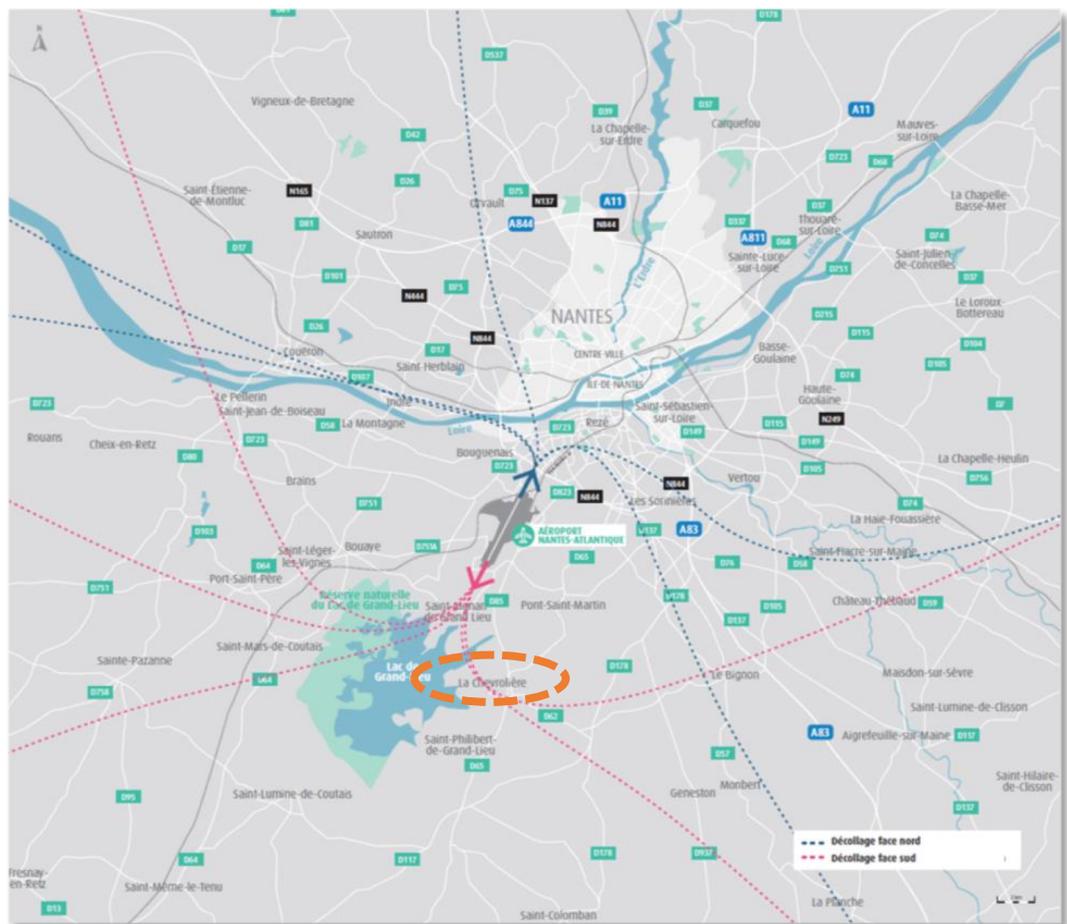
**Si l'opportunité est confirmée, modification des trajectoires de décollage face au sud pour éviter La Chevrolière**

#### Objectifs et enjeux :

Cette mesure vise à limiter la gêne sonore pour les populations situées sur la commune de La Chevrolière.

#### Description de la mesure :

En situation actuelle, avant mise en œuvre de la modification, les trajectoires au décollage sont représentées sur le schéma ci-après :



La mesure vise à modifier les trajectoires afin d'éviter autant que possible le bourg de La Chevrolière

#### Indicateur(s) :

Si l'opportunité de la mesure est confirmée, nouvelle procédure de décollage publiée et en vigueur.

#### Échéances :

Premières études sommaires et préliminaires lancées en 2020.  
Les échéances suivantes dépendront des décisions prises après consultation des parties prenantes sur le résultat des études préliminaires.

#### Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

#### Autres acteurs concernés :

Le concessionnaire de l'aéroport et les compagnies aériennes seront chargés, pour ce qui les concerne, d'appliquer la mesure.

Les résidents de La Chevrolière qui ne seront plus survolés seront les bénéficiaires directs de la mesure.

#### Financement et coût :

Le coût de la mesure (études techniques notamment et mesures opérationnelles) est à la charge de l'État.

#### Impact(s) estimé(s) :

Réduction de la gêne sonore pour les populations

#### **5.2.1.4 ACTIONS DE TYPE R A ENGAGER POUR LA PERIODE 2020-2024**

##### **Intitulé de l'action R1 :**

**Réalisation d'une étude d'approche équilibrée concernant la mise en œuvre d'un couvre-feu interdisant la programmation des vols entre minuit et 6h**

##### Objectifs et enjeux :

L'objectif de cette mesure est de protéger les riverains de l'aéroport et les populations survolés contre le bruit en cœur de nuit ainsi qu'en soirée.

##### Description de la mesure :

Dans le respect du règlement (UE) n°598/2014, l'État a lancé une étude d'approche équilibrée dans l'objectif d'étudier les impacts de nouvelles restrictions visant à résoudre le problème de bruit identifié en raison des vols de nuit, et en particulier d'une interdiction de programmer des vols la nuit, entre minuit et 6h du matin, et d'une interdiction de circuler pour les avions les plus bruyants (marge acoustique inférieure à 13 EPNdB) de 22h00 à 6h du matin.

Indicateur(s) :

Publication d'un nouvel arrêté portant restrictions d'exploitation.  
Entrée en vigueur de cet arrêté.

Échéances :

L'étude sera réalisée fin 2020 / début 2021  
Les conclusions de cette étude pourront entrer en vigueur avant la fin de l'année 2021.

Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

Autres acteurs concernés :

Les compagnies aériennes qui opèrent à Nantes-Atlantique, le concessionnaire de l'aéroport, les riverains et les populations survolées qui seront les bénéficiaires directs de cette mesure.

Financement et coût :

Le coût économique global de la mesure sera évalué dans le cadre de l'étude d'approche équilibrée.

Impact(s) estimé(s) :

Les impacts feront l'objet de l'étude d'approche équilibrée.  
L'étude permettra la mise en œuvre des restrictions les plus adaptées.

**5.2.1.5 ACTIONS DE TYPE C A ENGAGER POUR LA PERIODE 2020-2024**

**Intitulé de l'action C1 :**

**Étude des impacts environnementaux et sanitaires de NA (étude d'impact du projet de réaménagement)**

Objectifs et enjeux :

Dans le respect du cadre posé par le code de l'environnement, l'État veillera à ce que l'étude d'impact environnemental du projet apporte des éclairages nouveaux, notamment s'agissant de l'impact du bruit.

Description de la mesure :

Les nuisances sonores, les émissions de polluants et l'impact sanitaire du projet feront l'objet d'une attention particulière :

- pour l'analyse des nuisances sonores, la prise en compte d'indicateurs complémentaires sera envisagée ;

- concernant les émissions de polluants, l'étude tiendra compte des particules fines et ultrafines et de leurs effets sur la santé humaine ;
- l'évaluation de l'impact sanitaire sera réalisée en se basant sur les méthodes d'analyse les plus récentes.

L'étude d'impact du projet sera soumise à une enquête publique, préalablement à la déclaration d'utilité publique du projet. Cette enquête publique sera aussi l'occasion, pour le maître d'ouvrage, de recueillir les avis et propositions des parties prenantes.

Indicateur(s) :

Étude d'impact conforme à la description de la mesure.

Échéances :

L'étude d'impact devrait être soumise à l'enquête publique autour de fin 2022 début 2023.

Porteurs :

État et futur concessionnaire de l'aéroport.

Autres acteurs concernés :

Le public, les riverains de l'aéroport.

Financement et coût :

Le coût de réalisation de l'étude d'impact sera à la charge du futur concessionnaire de l'aéroport.

Impacts estimés :

Information du public et des riverains sur le bruit aérien.

**Intitulé de l'action C2 :**

**Information des parties prenantes au travers du comité de suivi des engagements de l'État et des collectivités territoriales**

Objectifs et enjeux :

À l'issue de la concertation préalable qui s'est tenue à l'été 2019, le maître d'ouvrage s'est engagé à poursuivre le projet en toute transparence, selon une gouvernance ouverte aux collectivités territoriales et à l'ensemble des parties prenantes.

### Description de la mesure :

Le Comité est présidé par le préfet de la Loire-Atlantique, avec l'appui du directeur général de l'Aviation civile. Il se réunira au moins annuellement.

Instance d'information et de concertation, le comité permet :

- à l'État, d'informer les membres du comité de la mise en œuvre des engagements qu'il a pris à l'issue de la concertation préalable et sera amené à prendre à l'issue de l'enquête préalable à la DUP ;
- aux membres du comité, de formuler des recommandations au maître d'ouvrage (État avant la signature du contrat, futur concessionnaire ensuite pour ce qui relèvera de sa responsabilité) ;
- de présenter aux membres du comité les études réalisées par l'Observatoire de Nantes-Atlantique et de fournir une aide à la décision.

L'ensemble des parties prenantes suivantes seront invitées à participer à ce comité : l'État, les collectivités territoriales, les associations, les chambres consulaires et consultatives, les organisations professionnelles et syndicales, le concessionnaire de l'aéroport.

Le comité de suivi des engagements de l'État et des collectivités locales a été réuni pour la première fois le 26 octobre 2020.

### Indicateur(s) :

Tenue d'au moins une réunion par an.

### Échéances :

Création du comité avant la fin de l'année 2020.

### Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

### Autres acteurs concernés :

L'ensemble des parties prenantes visées ci-avant.

### Financement et coût :

Le coût de préparation et de tenue des réunions du comité est financé par l'État.

### Impact(s) estimé(s) :

Information de l'ensemble des parties prenantes, notamment sur le bruit aérien.

### **Intitulé de l'action C3 :**

### **Observation du bruit aérien au travers de l'observatoire de Nantes-Atlantique**

#### Objectifs et enjeux :

Cet observatoire est chargé, depuis sa mise en place, d'étudier les effets de la présence de l'aéroport sur le territoire, dont le bruit.

#### Description de la mesure :

En s'appuyant sur les instances et organismes existants, l'observatoire a pour missions :

- de suivre les études particulières correspondant aux engagements de l'État ;
- d'observer le bruit aérien ;
- d'observer la qualité de l'air, en s'appuyant pour cela sur Air Pays de la Loire ;
- d'observer l'évolution des prix du foncier et de l'immobilier ;
- de suivre les effets de l'aéroport sur l'économie et l'emploi.

L'observatoire rend compte au moins annuellement de la mise en œuvre de ses missions au comité de suivi des engagements de l'État et des collectivités territoriales. L'État en assurera le pilotage technique. Il rendra publics les rapports et études réalisés dans le cadre de ses missions.

#### Indicateur(s) :

Réunion annuelle de l'ensemble des contributeurs de l'observatoire.

#### Échéances :

Création et installation de l'observatoire avant la fin de l'année 2020.

#### Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

#### Autres acteurs concernés :

Nantes Métropole, communes de Rezé, Bouguenais et Saint-Aignan de Grand Lieu conseil régional, Air Pays de la Loire, Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire, Agence d'urbanisme de la région nantaise, exploitant de l'aéroport.

#### Financement et coût :

Le coût de mise en place et de fonctionnement de l'observatoire est à la charge de l'État.

Impact(s) estimé(s) :

Information transparente de l'ensemble des parties prenantes et du public, notamment sur le bruit aérien.

**Intitulé de l'action C4 :**

**Information des collectivités sur l'évolution du bruit dans le cadre des instances de pilotage du projet**

Objectifs et enjeux :

Un groupe contact entre l'État et les collectivités concernées permet de les informer et de les associer aux choix stratégiques sur le projet de réaménagement de l'aéroport ayant un impact sur les nuisances sonores et la protection des populations contre ces nuisances.

Description de la mesure :

Le groupe contact associe l'État, la Région, le département, la métropole et les 3 communes riveraines (Saint Aignan de Grandlieu, Bouguenais, Rezé) afin de les informer, d'échanger et de recueillir leur avis sur l'avancement du projet de réaménagement au regard de leurs compétences respectives en matière d'aménagement, de déplacement, de développement économique, de lutte contre les nuisances sonores, d'urbanisme, etc.

Indicateur(s) :

Nombre de réunions du groupe contact.

Échéances :

Première réunion fin 2020 et au moins une réunion annuelle.

Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure.

Autres acteurs concernés :

Le concessionnaire de l'aéroport, notamment en mettant à la disposition du comité les informations pertinentes sur l'évolution du bruit aérien.

Financement et coût :

Le coût d'organisation des réunions du comité est à la charge de l'État.

La mise à disposition d'information sur le bruit est à la charge du concessionnaire de l'aéroport, dans le respect des stipulations de son contrat de concession.

Impact(s) estimé(s) :

Information des parties prenantes, cohérence des actions mises en œuvre, notamment en matière de lutte contre les nuisances sonores.

**Intitulé de l'action C5 :**

**Information du public sur l'évolution du bruit**

Objectifs et enjeux :

Au-delà des instances de concertation déjà en place et prévues par la réglementation, l'État imposera au nouveau concessionnaire de mettre en place une politique de dialogue, de concertation et d'information adaptée aux enjeux du projet et à la bonne insertion de l'aéroport dans son environnement humain, environnemental et économique.

Description de la mesure :

A cette fin, le futur concessionnaire devra mettre en place :

- une plateforme numérique d'échange avec le public, afin de répondre aux questions sur l'aéroport ;
- une instance de dialogue avec les riverains et les acteurs du territoire de proximité de l'aéroport, qui aura vocation à se réunir au moins deux fois par an.

Par ailleurs, les dispositifs et instances de droit commun demeureront pleinement mobilisés :

- la commission consultative de l'environnement (CCE), et notamment son comité permanent, est une instance de concertation à laquelle participent déjà des associations représentant les riverains et différentes parties prenantes ;
- une maison de l'environnement de l'aéroport de Nantes-Atlantique assurera aussi une mission de mise en relation des différents acteurs et d'information des riverains et des acteurs économiques locaux.

Indicateurs :

Éléments rendant compte de la mise en œuvre de cette mesure dans le rapport annuel d'activité du futur concessionnaire.

Échéances :

Information permanente, notamment sur le site internet du futur concessionnaire et rapport publié annuellement, à compter de l'entrée en vigueur du futur contrat de concession.

Porteurs :

L'État est le porteur de cette mesure, qui sera mise en œuvre par le futur concessionnaire.

Autres acteurs concernés :

Le futur concessionnaire de l'aéroport, le public, les riverains.

Financement et coût :

Le financement de cette mesure sera intégralement mis à la charge du futur concessionnaire.

Impact(s) estimé(s) :

Information du public et des parties prenantes sur l'insertion de l'aéroport dans son environnement, en ce compris les sujets liés au bruit.

**Intitulé de l'action C6 :**

**Consolidation du système Maestro**

Objectifs et enjeux :

Le système Maestro surveille automatiquement le bruit et les trajectoires des aéronefs par le biais de stations de mesure de bruit fixes et mobile, afin de disposer d'un maillage pertinent. L'information des stations fixes est présentée via le site internet maestro et permet de disposer en permanence du niveau sonore enregistré par ces stations.

Description de la mesure :

Pour renforcer la connaissance de l'environnement sonore réel de la plateforme, une cinquième station fixe viendra renforcer le système. Elle sera implantée sur l'Île de Nantes, après validation de l'emplacement par campagne préalable via la station mobile.

Indicateurs :

Intégration de la station dans le système Maestro

Échéances :

2021

Porteurs :

AGO est le porteur de la mesure.

Autres acteurs concernés :

Le futur concessionnaire de l'aéroport, le public, les riverains.

Financement et coût :

Le financement de cette mesure est éligible à la taxe d'aéroport. Le coût global est de l'ordre de 30 000 €.

Impact(s) estimé(s) :

Meilleure estimation de l'environnement sonore et meilleure information du public et des parties prenantes sur la réalité des nuisances.

**5.2.1.6 AUTRES ACTIONS A ENGAGER POUR LA PERIODE 2020-2024**

Toutes les mesures du bilan de la concertation transposables en actions dans ce plan sont déjà ventilées dans les catégories d'actions des chapitres précédents.

**5.2.2 OBJECTIFS ET EVALUATION DES IMPACTS DES ACTIONS A ENGAGER POUR LA PERIODE 2020-2024, NOTAMMENT POUR LA REDUCTION DU BRUIT DANS LES ZONES EXPOSEES A UN BRUIT DEPASSANT LES VALEURS LIMITES**

Objectif des actions préventives :

1. éviter d'exposer des populations à des niveaux de bruit > 70 dB en  $L_{den}$  et 55 dB en  $L_n$  ;
2. ne pas augmenter le nombre de personnes soumises à des niveaux de bruit > 60 en  $L_{den}$  ;
3. ne pas augmenter le nombre de personnes soumises à des niveaux de bruit > 55 ( $L_{den}$ ) et 50 ( $L_n$ ) et, en tout état de cause, limitation de toute éventuelle augmentation à 10 % ;
4. ne pas augmenter le nombre de personnes affectées par la forte gêne ou par de fortes perturbations du sommeil et, en tout état de cause, limitation de toute éventuelle augmentation à 10 % ;
5. préserver le repos des riverains.

**Quantification de l'impact des mesures préventives de type O (O1 à O3) sur l'ensemble de la journée ( $L_{den}$ ) :**

**Situation globale**

Le tableau ci-après présente la population impactée vis-à-vis des objectifs attendus :

- REF (« référence ») correspond à la situation actuelle,
- LT à la situation sans application de mesures préventives,
- PRO (« projet ») à la situation suite à l'application des mesures,
- REP (« repli ») à la situation si la mise en œuvre de la double approche s'avère impossible.

*Nota : le pourcentage d'évolution du trafic entre 2019 et 2025 est de 8,5 % (84 297 mouvements comptabilisés en 2019 et 91 445 mouvements attendus en 2025 avant la survenue de la crise sanitaire).*

#	Population	Objectif	REF	LT	PRO	REP
1	> $L_{den}$ 70	0	NS	NS	0	0
2	> $L_{den}$ 60	➔	1 350	1 960	980 (↘ 27 %)	970 (↘ 28 %)
3	> $L_{den}$ 55	➔ ou ↗ < 10 %	8 570	13 100 (↗ 53 %)	8 330 (↘ 3 %)	8 340 (↘ 3 %)
4	Forte gêne	➔ ou ↗ < 10 %	2 820	4 280 (↗ 52 %)	2 710 (↘ 4 %)	2 720 (↘ 4 %)

Au niveau global, les scénarios PRO et REP vont au-delà de l'atteinte des objectifs fixés, et l'on constate même pour tous ces objectifs, une amélioration par rapport à la situation actuelle.

### **Détail par commune**

Les résultats sont présentés en deux tableaux : un pour le scénario préférentiel proposé et un pour le scénario de repli.

Pour chaque commune, la quantification de l'impact est effectuée en comparant l'évolution de la population exposée au bruit par plage d'indice dans le cadre du scénario analysé (notée Pop. PRO et Pop REP suivant le scénario) par rapport à la situation de référence (notée REF) et à la situation en l'absence de mesures (notée LT).

**Scénario préférentiel (proposé)**

Plages d'indice L <sub>den</sub> en dB(A)	Bouguenais			Nantes			Rezé			St Aignan			St Philbert		
	Pop. PRO	Impact /LT	Impact/ Ref	Pop. PRO	Impact/ LT	Impact/ Ref	Pop. PRO	Impact/ LT	Impact/ Ref	Pop. PRO	Impact/ LT	Impact/ Ref	Pop. PRO	Impact/ LT	Impact/ Ref
55	6 060	+ 20 %	+ 3 %	0	3 460 hab	0	10	- 99 %	- 96 %	1 280	- 6 %	+ 8 %	NS	NS	NS
60	380	- 70 %	- 45 %	0						500	- 10 %	- 7 %			
65	70	- 10%	+ 3 %	0						30	- 29%	- 43 %			
70	0	NS	0	0							NS	NS			
75	0	0	0	0											
Total	6 510	+ 1 %	- 2 %	0	3 460 hab	0	10	- 99 %	- 96 %	1 810	- 8 %	+ 2 %	NS	NS	NS

Ce scénario permet d'éviter l'exposition à un niveau L<sub>den</sub> de bruit > 55dB du territoire de la commune de Nantes et l'essentiel du territoire de la commune de Rezé (objectif 3), et cela sans dégradation globale pour les autres communes par rapport à la situation actuelle puisqu'au global la situation sur le territoire de la commune de Bouguenais s'améliore légèrement et celle sur celui de la commune Saint-Aignan de Grand Lieu s'améliore pour les niveaux de bruit > 60 dB (objectif 2) et reste contenue dans le pourcentage d'évolution du trafic (8,5 %) pour la plage 55 à 60 dB (objectif 3)

### Scénario de repli

Plages d'indice L <sub>den</sub> en dB(A)	Bouguenais			Nantes			Rezé			St Aignan			St Philbert		
	Pop. REP	Impact/LT	Impact/Ref	Pop.REP	Impact/LT	Impact/Ref	Pop. REP	Impact/LT	Impact/Ref	Pop. REP	Impact/LT	Impact/Ref	Pop. REP	Impact/LT	Impact/Ref
55	5 230	+ 3 %	- 11 %	0	3 460 hab	0	860	- 31 %	+ 416 %	1 280	- 6 %	+ 8 %	NS	NS	NS
60	370	- 71 %	- 46 %	0						500	- 10 %	- 7 %			
65	70	- 6 %	+ 7 %	0						30	- 29 %	- 43 %			
70		0	0	0							NS	NS			
75		0	0	0											
Total	5 670	- 12 %	- 14 %	0	3 460 hab	0	860	- 31 %	+ 416 %	1 810	- 8 %	+ 2 %	NS	NS	NS

Ce scénario, comme le précédent, permet d'éviter l'exposition du territoire de la commune de Nantes à un niveau L<sub>den</sub> de bruit > 55dB (objectif 3). Par contre le territoire de la commune de Rezé est plus exposé que dans le scénario de référence, tout en restant plus épargné qu'en l'absence de mesures préventives. La commune reste néanmoins dans les courbes isophones < 60 dB. Ce scénario est légèrement plus favorable à Bouguenais et sans impact sur les communes au Sud de Nantes (Saint-Aignan de Grand Lieu et Saint Philbert de Grand Lieu) puisque la différence avec le précédent scénario concerne des procédures d'approche face au Sud.

### **Quantification de l'impact des mesures préventives de type O (O1 à O3) sur la nuit**

Seules 2 communes sont concernées par des niveaux de bruit  $L_n > 50\text{dB}$ . Si globalement les scénarios proposés permettent d'améliorer la situation sur Bouguenais, et dans une moindre mesure sur Saint-Aignan de Grand Lieu au regard de cet indicateur, l'objectif de préservation du repos des riverains ne peut être évalué au seul examen de cet indicateur : en effet les courbes isophones en  $L_n$  sont établies sur la plage horaire 22h00-06h00 mais au regard de la gêne engendrée, l'impact d'un mouvement d'aéronef n'est pas le même suivant l'heure à laquelle il se produit. Or environ 2 000 vols ont été effectués en 2019 en cœur de nuit (minuit à 06h00).

Il semblerait donc pertinent d'envisager des mesures pour réduire les nuisances sonores pour les populations impactées. L'étude d'approche équilibrée (prévue à l'action R1) permettra d'identifier le cas échéant, la ou les mesures les plus à même pour atteindre cet objectif.

### 5.3 Financement

Les éléments relatifs au financement sont directement indiqués dans le détail des actions aux paragraphes précédents.

### 5.4 Modalités de réalisation du bilan

#### *Objectif*

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 ».

#### *Modalités*

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 d'un tableau présentant, pour chaque action lorsque ces données sont évaluables, le rapport coût avantage et la diminution du nombre de personnes exposées.

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. A ce titre, le tableau récapitulatif pourra être inséré en début de chapitre 5.1 (chapitre intitulé « actions engagées sur les 10 dernières années ») du PPBE suivant dans une rubrique rédigée comme suit :

#### *« Actions prévues lors du dernier PPBE*

*En application de la rubrique 5.4 du précédent PPBE (rubrique concernant les modalités de réalisation du bilan), le tableau ci-dessous reprend les mesures prévues dans le dernier PPBE établi pour la période 2020-2024, afin d'évaluer leur mise en œuvre et les résultats obtenus.*

<i>Mesure</i>	<i>Porteur</i>	<i>Échéance</i>	<i>Motifs</i>	<i>Coût / avantage</i>	<i>Diminution du nb. de personnes exposées</i>
<i>Action 1</i>					
<i>Action 2</i>					
...					

. »

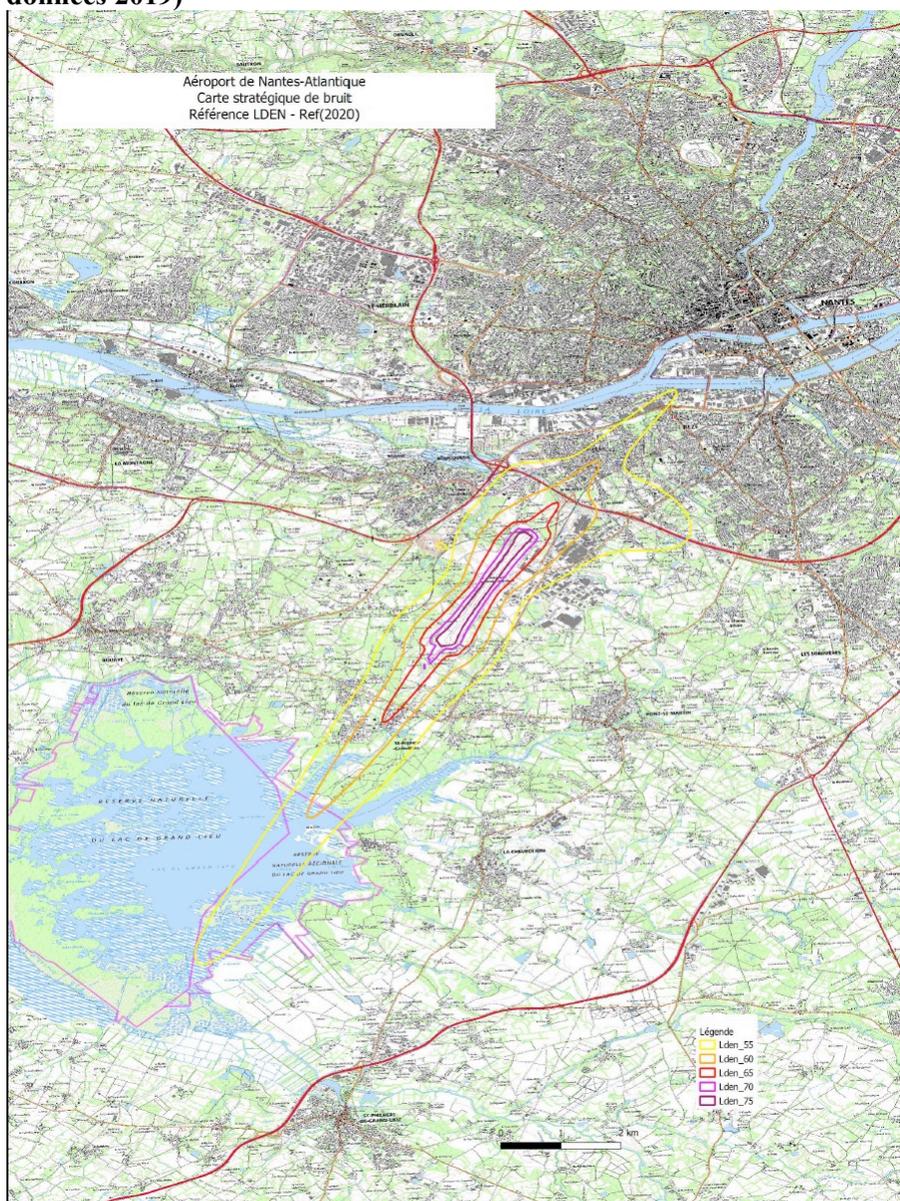
Ce tableau présentera dans la mesure du possible :

- les dates et modalités de mise en œuvre des mesures ;
- les motifs ayant présidé au choix de ces mesures ;
- l'analyse des coûts et avantages des différentes mesures mises en œuvre ;
- une estimation de la diminution du nombre de personnes exposées au bruit à l'issue de la mise en œuvre de ces mesures.

L'estimation de la diminution du nombre de personnes exposées au bruit pourra être présentée au global pour l'ensemble des mesures (et non mesure par mesure, ce qui n'est pas toujours possible).

# Annexe 1 – Cartes stratégiques de bruit

Carte  $L_{den}$  de la situation de référence (carte réalisée en 2020, sur la base des données 2019)



La CSB  $L_{den}$  ci-dessus représente la situation de référence existante et a été produite à partir du trafic constaté fin 2019 (notée « Réf(2020) ») nonobstant la contraction du trafic constaté à ce jour. La situation présente n'intègre aucune mesure particulière nouvelle au-delà de ce qui a déjà été mis en œuvre jusqu'en 2019.

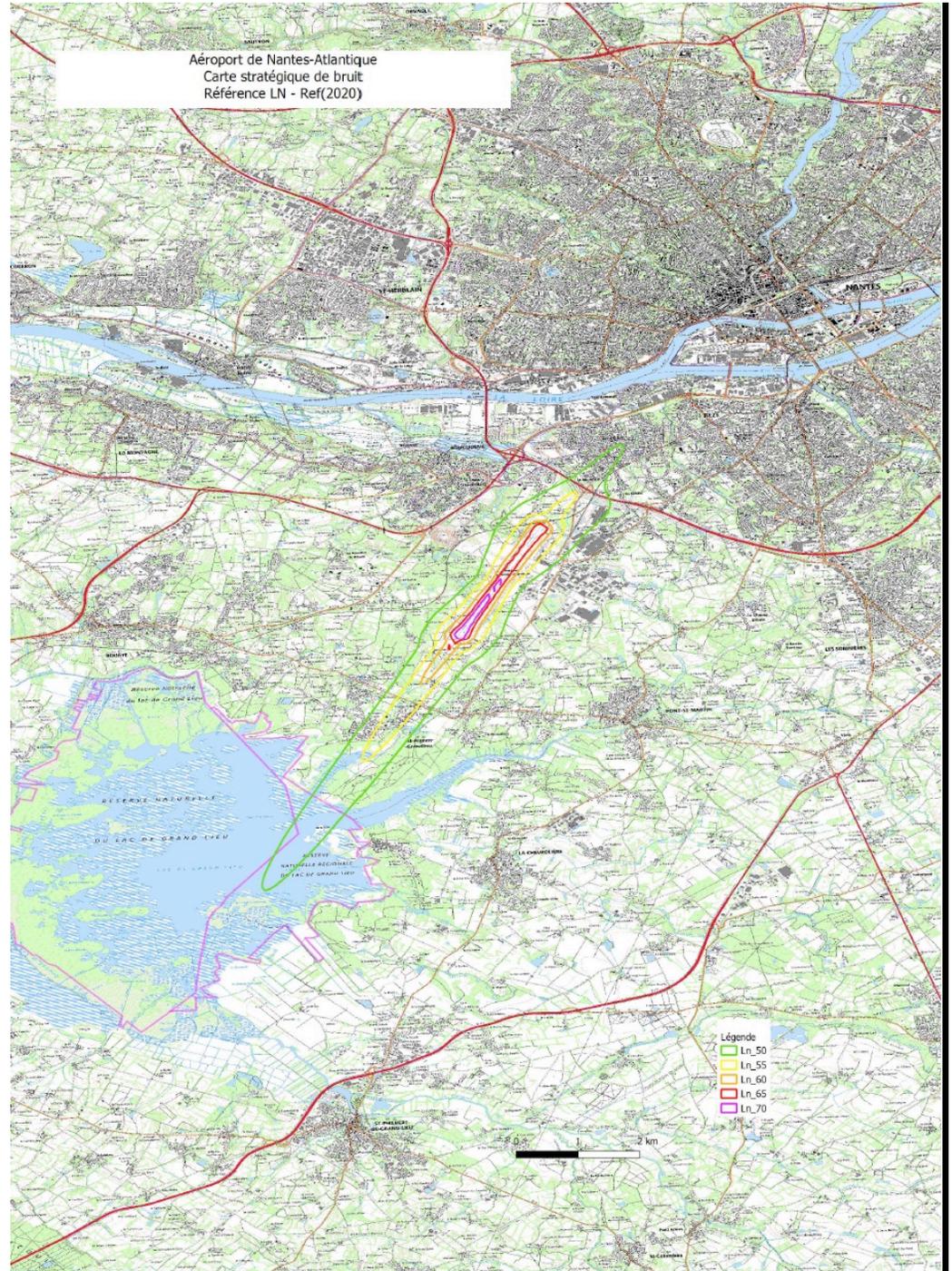
### **Situation de référence à l'échéance du PPBE**

Dans un objectif de clarté du document porté à la connaissance du public et de cohérence avec les éléments mis en débat lors de la concertation publique préalable, l'horizon temporel pour cette situation est fixé à 2025. Cette situation est notée « Réf(2025) » (et non 2024).

A cette échéance, le trafic pris en compte est celui établi par la DGAC pour la concertation préalable, sur la base des hypothèses suivantes :

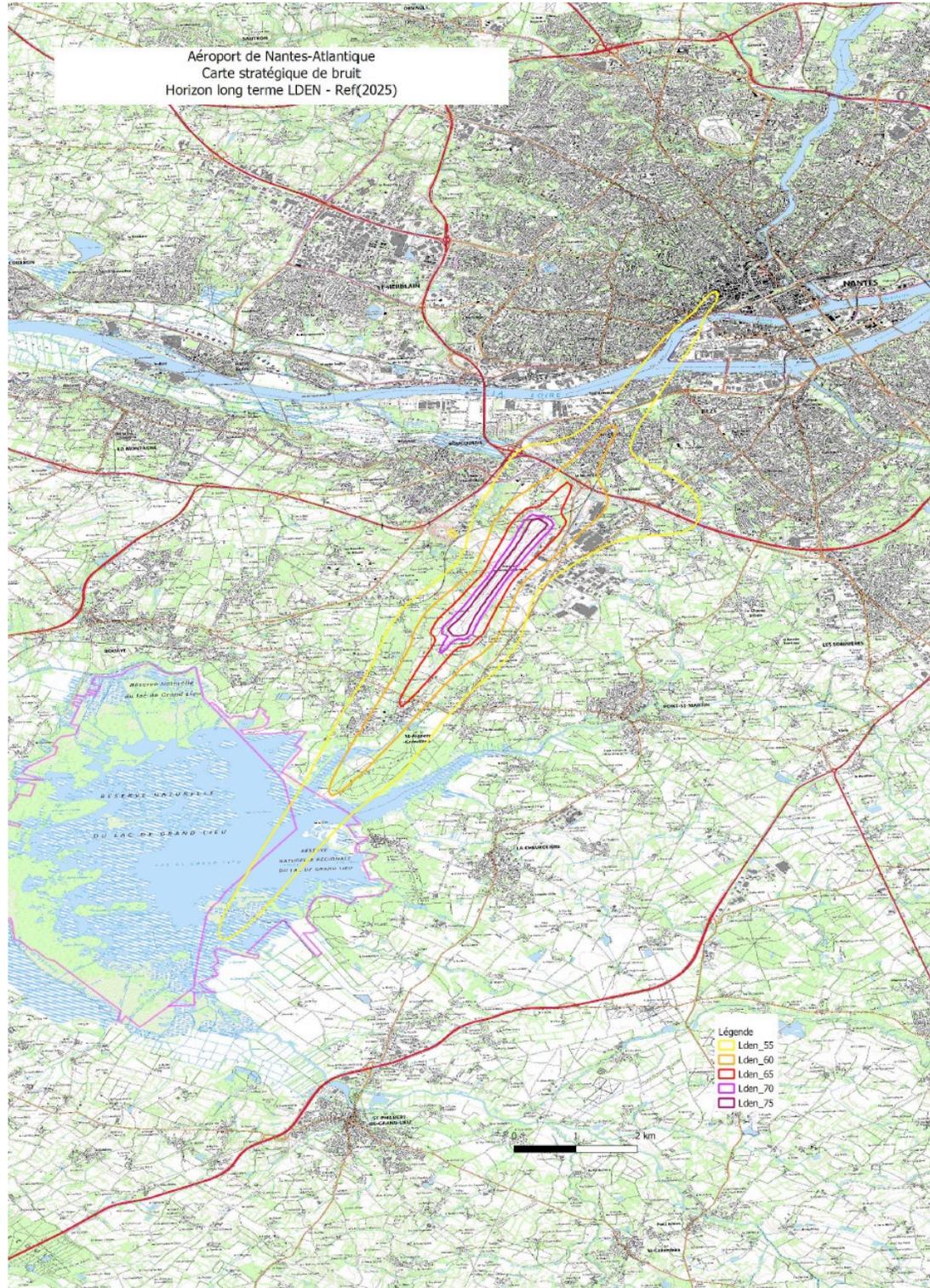
- pas de prise en compte des restrictions supplémentaires (cf. action R1) et notamment du couvre-feu (il s'agit de dresser la situation de référence avant prise en compte des actions du présent PPBE) ;
- pas de prise en compte du projet de réaménagement de l'aéroport (idem, il s'agit de dresser la situation de référence) ;
- en outre, pas de prise en compte des effets, sur le trafic, de la crise liée à la COVID-19 (afin de retenir la situation « maximale » de trafic telle qu'envisagée avant 2020 et ainsi de présenter un PPBE dont l'ambition est à la hauteur des attentes des parties prenantes).

## Carte Ln de la situation de référence (2019)



La CSB  $L_n$  représente la situation de référence existante réalisée à partir du trafic constaté fin 2019, sur la période nocturne (notée « Réf(2020) »). Les mêmes observations que supra (contraction du trafic constaté à ce jour) peuvent être formulées. Il est à noter que la courbe  $L_n$  50 se contracte jusqu'au segment rectiligne final d'approche 21 (faible densité sonore nocturne).

## Carte L<sub>den</sub> de la situation long terme (2025)

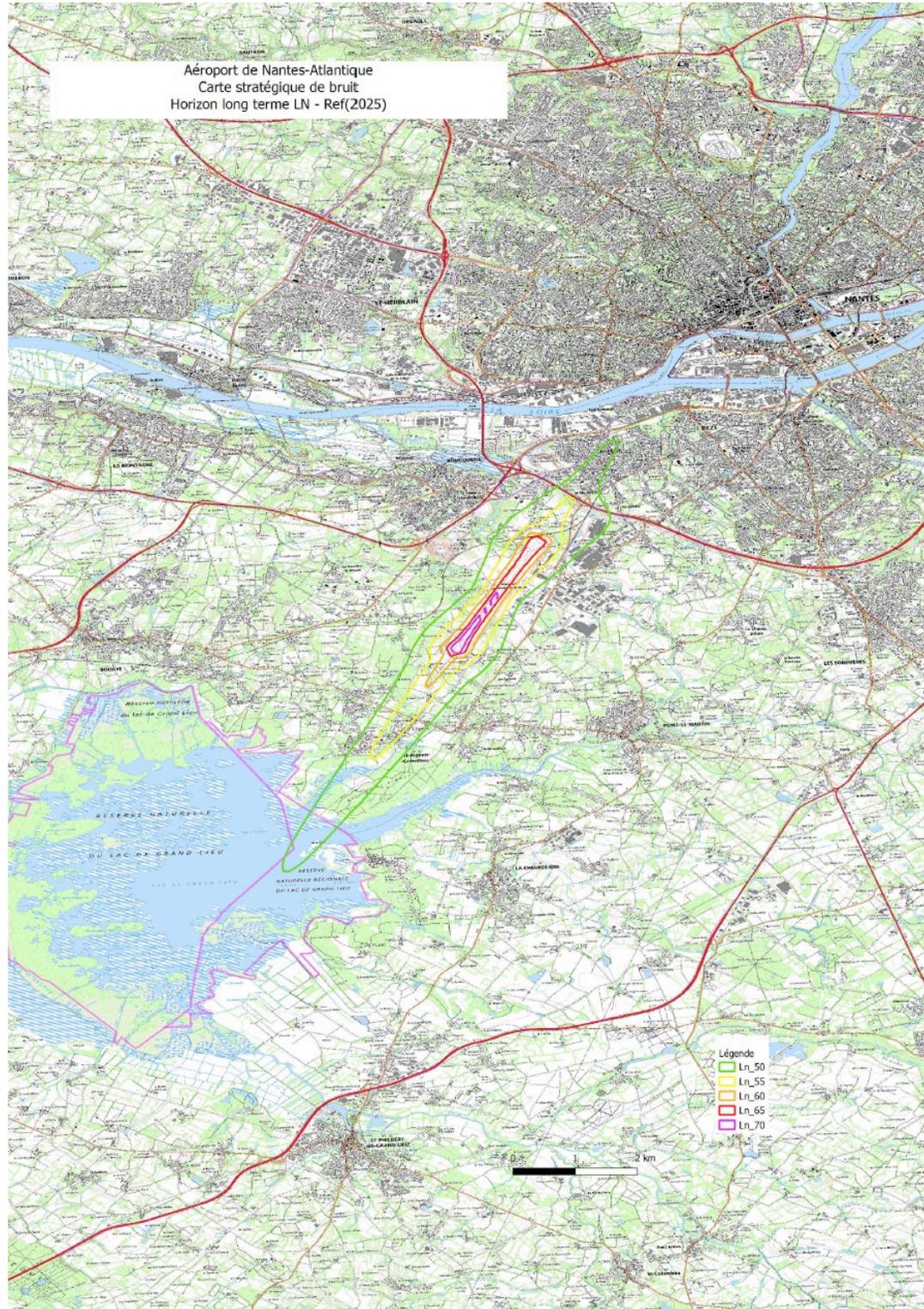


La CSB réf (2025) représente la situation de référence dite « à long terme ». L'évolution de la situation de référence en l'absence de mise en œuvre du PPBE (et du projet de réaménagement de l'aéroport) est à analyser à partir de la différence Réf(2025) - Réf(2020).

Il est à noter que cette courbe n'intègre ni les travaux de réfection de piste ni les décalages de seuil prévus dans le projet de réaménagement validé par l'État.

La courbe fait apparaître, du fait du ré-axage de l'approche 21 et de la densification du trafic modélisé en 2025, une extension de la courbe vers le centre de Nantes.

## Carte L<sub>n</sub> de la situation long terme (2025)



La CSB L<sub>n</sub> réf (2025) représente la situation de référence dite « à long terme » en condition nocturne. L'évolution de la situation de référence en l'absence de mise en œuvre du PPBE (et du projet de réaménagement de l'aéroport) est comme supra à analyser à partir de la différence Réf(2025) - Réf(2020).

Dans une moindre mesure que la courbe  $L_{den}$ , il apparaît, du fait du ré-axage de l'approche 21 et de la densification du trafic modélisé en 2025, une légère extension vers Nantes.

## Annexe 2 - Accords des autorités ou organismes compétents pour décider de mettre en œuvre les mesures prévues

<b>Autorités/Organismes</b>	<b>Prénom, nom, qualité de signataire et signature</b>	<b>Date de signature</b>
Direction générale de l'aviation civile / direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest	Directrice de la sécurité de l'aviation civile Ouest	
Direction générale de l'aviation civile/ service de la navigation Ouest	Chef du service de la navigation aérienne Ouest	

## **Annexe 3 – Arrêté préfectoral d’approbation du PPBE**

# Annexe 4 – Synthèse de la consultation publique

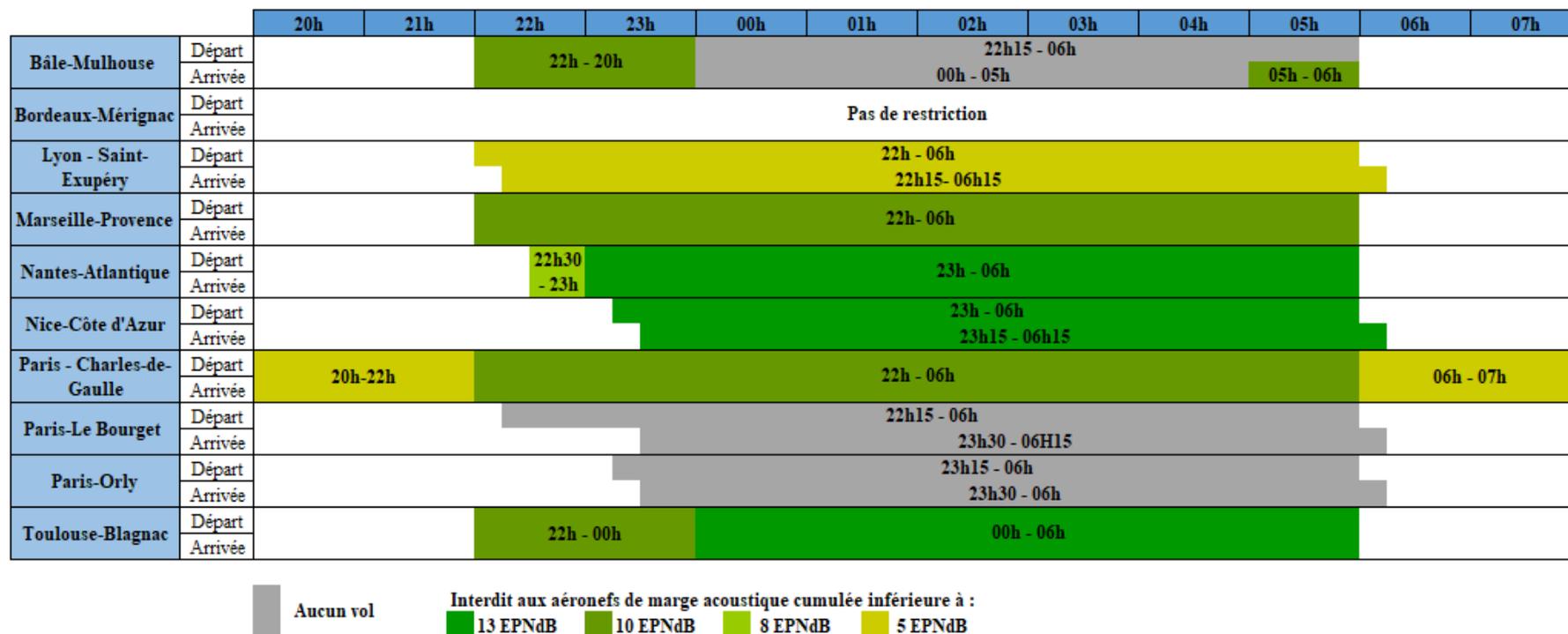
## Annexe 5 – Tableau de correspondance des mesures issues de la concertation

Mesures issues de la concertation publique		Actions correspondantes dans le PPBE	
<b>Protéger les populations riveraines de Nantes-Atlantique et les populations survolées, protéger l'environnement</b>			
1	Couvre-feu	R1	Réalisation d'une étude d'approche équilibrée concernant la mise en œuvre d'un couvre-feu interdisant la programmation des vols entre minuit et 6h
2	Engagement volontaire des compagnies aériennes	S1	Engagements volontaires des compagnies aériennes
3	Augmentation du tarif de la TNSA	P1	Augmentation du tarif de la TNSA
4	Aide complémentaire à l'insonorisation	P3	Aide complémentaire à l'insonorisation permise par le PGS
5	Droit de délaissement exceptionnel	P4	Droit de délaissement exceptionnel
6	Aide à la revente des logements	P5	Aide à la revente des logements
7	Aide à la mise aux normes actuelles d'insonorisation	P6	Aide à la mise aux normes actuelles d'insonorisation
8	Relocalisation d'équipements publics	P7	Relocalisation d'équipements publics
9	Politique tarifaire du futur concessionnaire	S2	
10	Communication de l'état initial de l'environnement		
11	Étude des impacts environnementaux et sanitaires	C1	Politique tarifaire incitative du futur concessionnaire de NA

Mesures issues de la concertation publique		Actions correspondantes dans le PPBE	
12	Émissions de gaz à effet de serre		
<b>Réaménager l'aéroport pour répondre avec sobriété aux besoins futurs de mobilité aérienne</b>			
13	Options de piste écartées		
14	Capacité d'accueil		
15	Allongement de la piste existante	O1	Allongement de 400 mètres vers le sud de la piste existante de NA
16	Relèvement de l'altitude de survol de Saint-Aignan de Grand Lieu	O2	Relèvement de l'altitude de survol de Saint-Aignan de Grand Lieu (décalage du seuil de piste 03)
17	Scénario privilégié pour les trajectoires d'approche	O3	Modification des trajectoires d'approche pour les atterrissages face au sud
18	Aménagement d'ensemble de la plateforme aéroportuaire		
19	Niveau de service en aérogare		
20	Aménagement des abords de l'aérogare		
21	Desserte terrestre de l'aéroport		
22	Financement de la future concession		
23	Préfinancement déjà versés par les compagnies aériennes		
24	Travaux sur la plateforme d'ici fin 2021		

Mesures issues de la concertation publique		Actions correspondantes dans le PPBE	
25	Amélioration du stationnement automobile d'ici fin 2021		
26	Performance environnementale		
<b>L'État s'engage pour une meilleure transparence et pour une gouvernance ouverte aux collectivités territoriales et à l'ensemble des parties prenantes</b>			
27	Comité de suivi des aménagements de l'État et des collectivités territoriales	C2	Information des parties prenantes au travers du comité de suivi des engagements de l'État et des collectivités territoriales
28	Observatoire de Nantes-Atlantique	C3	Observation du bruit aérien au travers de l'observatoire de Nantes-Atlantique
29	Comité de pilotage stratégique	C4	Information des collectivités sur l'évolution du bruit dans le cadre des instances de pilotage du projet
30	Concertation après l'entrée en vigueur de la future concession	C5	Information du public, par le concessionnaire, sur l'évolution du bruit
31	Site internet du projet		

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



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