

Aérodrome de Nantes-Atlantique



Rapport de présentation du plan de gêne sonore

Approuvé par arrêté préfectoral du **20 MAI 2019**

Préfecture de Loire-Atlantique

Table des matières

Table des matières.....	2
Introduction.....	4
I. Généralités et conditions d'élaboration des plans de gêne sonore (PGS).....	5
1. Objectifs et principes.....	5
2. Elaboration pratique d'un plan de gêne sonore.....	5
a. L'indice L_{den}	6
b. L'activité de l'aérodrome.....	6
c. Les zones de bruit.....	6
d. Le préfet coordonnateur pour l'élaboration du plan de gêne sonore.....	7
3. La procédure d'établissement et d'approbation du PGS.....	7
a. Procédure réglementaire.....	7
b. Concertation préalable et première saisine.....	7
c. La procédure suivie.....	8
4. Les bénéficiaires des aides à l'insonorisation.....	8
a. Conditions d'éligibilité des demandes d'aide.....	8
b. Montant des aides.....	9
c. L'avis de la commission consultative d'aide aux riverains.....	10
II. Les hypothèses prises en compte pour l'élaboration du PGS de l'aérodrome de Nantes-Atlantique.....	11
1. Les infrastructures.....	11
a. La piste et son utilisation.....	11
b. Utilisation des pistes en fonction du vent.....	11
2. Autres paramètres.....	12
a. Calculs effectués.....	12
b. Prise en compte du relief.....	12
c. Prise en compte de la dispersion des trajectoires.....	12
d. Restrictions.....	13
e. Procédures de vol à « moindre bruit ».....	14
3. Les hypothèses de trafic.....	15
a. Situation et trafic de l'aérodrome de Nantes-Atlantique.....	15
b. Evolution globale du nombre de mouvements.....	15

c.	Les hypothèses de trafic prises en compte pour l'élaboration du PGS.....	16
d.	La répartition des mouvements IFR par type d'avions et par tranche horaire.....	17
e.	La ventilation du trafic IFR par type d'appareil.....	17
f.	Les hypothèses de substitution.....	19
g.	La répartition des mouvements VFR.....	19
h.	La répartition des mouvements d'hélicoptères.....	19
III.	L'impact du PGS.....	20
1.	Communes concernées.....	20
2.	Surfaces concernées.....	20
3.	Population et logements concernés.....	21
ANNEXES.....		23
Annexe 1 :	Procédure d'établissement et d'approbation des PGS.....	24
Annexe 2 :	Trajectographie réelle sur journées caractéristiques.....	25

Introduction

Un dispositif d'aide financière à l'insonorisation des logements des riverains des aérodromes a été créé par la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 modifiée relative à la lutte contre le bruit.

Aujourd'hui, les riverains des 11 principaux aérodromes peuvent ainsi bénéficier d'une aide à l'insonorisation de leur logement si celui-ci est situé dans un périmètre particulièrement exposé aux nuisances sonores générées par l'activité aérienne de l'aérodrome, délimité par le plan de gêne sonore de l'aérodrome (PGS).

Le financement de cette aide est assuré par les recettes fournies par la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA). Cette taxe est perçue au profit de l'exploitant de chaque aérodrome concerné, qui l'utilisera pour l'insonorisation des logements riverains de sa plateforme; elle est acquittée par les personnes morales ou physiques, pour chaque décollage depuis cet aérodrome, des avions d'au moins 2 tonnes qu'elles exploitent (article 1609 *quater* A du code général des impôts).

Ce dispositif met en œuvre le principe pollueur-payeur : les avions les plus bruyants aux heures les plus gênantes sont les plus taxés, ce qui incite les exploitants d'avions à moderniser leur flotte.

Le PGS de l'aérodrome de Nantes-Atlantique actuellement en vigueur a été approuvé par arrêté préfectoral le 27 août 2003.

Depuis cette date, le trafic a significativement évolué, tant en ce qui concerne la nature du trafic et la typologie des flottes d'avions qui se sont modernisées, qu'en ce qui concerne les trajectoires de circulation aérienne et le sens d'utilisation de la piste. Toutes ces évolutions nécessitent une révision du PGS en vigueur.

L'objectif du présent rapport de présentation est ainsi d'exposer les conditions d'établissement du nouveau plan de gêne sonore de l'aérodrome de Nantes-Atlantique. Après un rappel des objectifs et des modalités d'élaboration ou de révision des plans de gêne sonore, il a vocation à présenter les nouvelles courbes de bruit et les hypothèses de modélisation prises en compte, ainsi que les impacts attendus du PGS.

I. Généralités et conditions d'élaboration des plans de gêne sonore (PGS)

1. Objectifs et principes

Les textes de référence en matière de PGS sont rassemblés dans le code de l'environnement (articles L. 571-15 à L. 571-16 et articles R. 571-66 à R. 571-69). Le plan de gêne sonore délimite aux abords d'un aérodrome des zones de bruit à l'intérieur desquelles les riverains peuvent prétendre à une aide financière pour les travaux d'insonorisation de leurs locaux. C'est un outil destiné aux populations déjà installées.

Le PGS prend en compte le trafic estimé, les procédures de circulation aérienne applicables et les infrastructures qui seront en service dans l'année suivant la date de publication de l'arrêté approuvant le plan de gêne sonore.

Le dispositif d'aide à l'insonorisation des riverains d'aérodromes a été instauré par la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, et est codifié aux articles L. 571-14 à L. 571-16, R. 571-66 à R. 571-69 et R. 571-81 à R. 571-90 du code de l'environnement. Sont concernés par ce dispositif :

- les aérodromes accueillant un trafic de plus de 20 000 mouvements d'aéronefs de plus de 20 tonnes lors de l'une des cinq années civiles précédentes. Ces aérodromes sont actuellement au nombre de 10 : Paris-Charles de Gaulle, Paris-Orly, Toulouse-Blagnac, Nice-Côte d'Azur, Lyon-Saint-Exupéry, Marseille-Provence, Bordeaux-Mérignac, Nantes-Atlantique, Bâle-Mulhouse et Beauvais-Tillé ;
- les aérodromes satisfaisant au double critère suivant : d'une part, un seuil spécifique d'activité (au moins 50 000 mouvements d'aéronefs de masse maximale au décollage supérieure ou égale à 2 tonnes lors de l'une des cinq années civiles précédentes) et, d'autre part, une zone de bruit commune avec un aérodrome relevant du dispositif d'aide à l'insonorisation au titre du premier critère historique (zone de plan d'exposition au bruit ou de plan de gêne sonore). L'aérodrome de Paris-Le Bourget est aujourd'hui le seul à remplir cette condition.

2. Elaboration pratique d'un plan de gêne sonore

Les modalités d'élaboration des PGS ont été modifiées par le décret n° 2002-626 du 26 avril 2002, afin de mieux représenter la gêne sonore ressentie par les riverains et d'assurer une protection renforcée au voisinage des aérodromes. Ainsi que l'avait proposé l'autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA) dans son rapport d'activité de l'année 2000, et conformément aux dispositions communautaires (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), ce décret, désormais codifié aux articles R.571-66 du code de l'environnement et R.112-1 et suivants du code de l'urbanisme, a introduit un

nouvel indice et les valeurs particulières de cet indice à prendre en compte pour délimiter les zones des PGS.

a. L'indice L_{den}

En application de l'article R.571-66 précité du code de l'environnement, l'indice utilisé pour élaborer les plans de gêne sonore est l'indice L_{den} (L =level (niveau), d =day (jour), e =evening (soirée), n =night (nuit)), également adopté pour les autres modes de transport.

Cet indice découpe la journée en trois périodes afin de mieux prendre en compte la gêne ressentie en journée, en soirée et la nuit :

- la période de jour s'étend de 6 heures à 18 heures ;
- la période de soirée s'étend de 18 heures à 22 heures ; à même niveau de bruit, un mouvement y est considéré comme équivalent à trois mouvements réalisés entre 6 heures et 18 heures ;
- la période de nuit s'étend de 22 heures à 6 heures ; à même niveau de bruit, un mouvement y est considéré comme équivalent à dix mouvements réalisés entre 6 heures et 18 heures.

b. L'activité de l'aérodrome

L'élaboration d'un PGS doit tenir compte des perspectives de trafic estimées à très court terme, plus précisément celles de l'année suivant la date d'approbation du plan. Les principaux éléments à prendre en compte concernent :

- les infrastructures et leurs conditions d'utilisation ;
- les procédures de navigation aérienne ;
- le nombre de mouvements ;
- les caractéristiques des flottes exploitées ;
- la répartition du trafic entre le jour, la soirée et la nuit.

c. Les zones de bruit

Le PGS est un document cartographique qui définit trois zones de bruit. Ces trois zones sont délimitées par des courbes correspondant à des valeurs de l'indice de bruit L_{den} :

- une zone I comprise à l'intérieur de la courbe d'indice L_{den} 70, où la gêne est considérée comme très forte ;
- une zone II comprise entre la courbe d'indice L_{den} 70 et la courbe d'indice L_{den} 65, où la gêne est considérée comme forte (Nota bene : conformément à l'article R. 571-66 du code de l'environnement, si la courbe extérieure de la zone B du plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aérodrome est fixée à une valeur d'indice L_{den} inférieure à 65, cette valeur est retenue pour la limite de la zone II du plan de gêne sonore. Pour l'aérodrome de Nantes-Atlantique, la limite extérieure de la zone B du PEB en vigueur est la courbe L_{den} 65 ; la zone II du PGS sera donc délimitée par la courbe d'indice L_{den} 65) ;
- une zone III comprise entre la limite extérieure de la zone II et la courbe d'indice L_{den} 55, où la gêne est considérée comme plus modérée.

3. La procédure d'établissement et d'approbation du PGS

a. Procédure réglementaire

Le projet de plan de gêne sonore ainsi que ses hypothèses d'établissement sont transmis aux conseils municipaux des communes concernées par ce projet, qui disposent d'un délai de deux mois pour faire connaître leurs observations.

Le projet de plan éventuellement modifié suite aux observations des communes consultées est transmis à l'ACNUSA, qui émet son avis après avoir recueilli celui de la commission consultative d'aide aux riverains (CCAR) de l'aérodrome concerné (il s'agit du comité permanent de la commission consultative de l'environnement de l'aérodrome et de représentants de l'Etat).

A l'issue de ces différentes consultations, l'arrêté approuvant le PGS est pris par le préfet concerné, à savoir celui de Loire-Atlantique.

Le déroulement de la procédure est repris dans le schéma présenté en annexe 1.

Le préfet procède ensuite à l'information du public. A cet effet :

- une copie du PGS approuvé par arrêté préfectoral est déposée à la mairie de chaque commune concernée, où il peut être consulté ;
- l'arrêté d'approbation est affiché pendant un mois dans chaque mairie concernée ainsi qu'en permanence dans les locaux de l'aérodrome ;
- un avis faisant mention de l'arrêté d'approbation et des lieux où le PGS peut être consulté est inséré par le préfet dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans tout le département intéressé.

b. Concertation préalable et première saisine

En amont de la procédure réglementaire officielle, l'Etat a souhaité présenter et expliquer aux membres de la CCE, ainsi qu'aux élus et associations concernés, la démarche et le nouveau projet de PGS. A cette fin, la préfète de Loire-Atlantique a organisé une réunion préalable d'information le 27 avril 2018.

Le 30 août 2018, la préfète de Loire-Atlantique a effectué la saisine formelle des communes pour avis. Cette consultation a été interrompue au regard de leurs observations relatives à l'évolution du trafic afin de pouvoir prendre en compte les évolutions du trafic observées jusqu'à fin août 2018 et les annonces des compagnies aériennes.

Les nouvelles hypothèses de trafic ont été présentées aux communes le 15 octobre 2018 et un nouveau projet de PGS élaboré sur ces bases.

c. La procédure suivie

Par courrier du 14 décembre 2018, le préfet de Loire-Atlantique a transmis le projet de PGS (carte et rapport de présentation) aux maires des communes de

Nantes, Rezé, Bouguenais, Saint-Aignan-Grandlieu et Saint-Philbert-de-Grand-Lieu pour avis des conseils municipaux de leurs communes sur ce projet.

Par délibération des 20 décembre 2018 et 7 février 2019, les conseils municipaux des communes de Rezé, Bouguenais et Saint-Aignan-Grandlieu ont émis des avis défavorables à ce projet, en considérant qu'il n'apporte pas la protection suffisante que la population de leurs communes est en droit d'attendre. Parallèlement, les maires de ces communes ont fait part de propositions d'élargissement du périmètre du PGS. Les conseils municipaux de Nantes et de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, qui ne comptent aucune zone d'habitation dans le nouveau périmètre, n'ont pas rendu d'avis.

Une réflexion a été alors engagée avec les maires concernés, qui a permis d'aboutir à une version amendée du projet de PGS.

Ce projet de PGS modifié a été soumis à l'avis de la commission consultative d'aide aux riverains (CCAR) de l'aéroport de Nantes-Atlantique le 7 mars 2019. La CCAR a émis un avis favorable sur le projet présenté, en rappelant que c'est un document provisoire, qui aura vocation à être révisé lors de la remise dans l'axe des procédures d'atterrissage par le Nord, et en souhaitant une appréciation du critère d'antériorité et la création du Fonds de compensation de Nantes-Atlantique.

A l'issue, l'autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA), sollicitée sur ce projet, a émis un avis favorable au cours de sa réunion plénière du 1^{er} avril 2019 mais l'a toutefois assorti de trois recommandations concernant le financement du programme d'aide et sa durée, la protection de la période nocturne et les hypothèses qui pourraient impacter le futur PEB et la révision de ce PGS.

4. Les bénéficiaires des aides à l'insonorisation

a. Conditions d'éligibilité des demandes d'aide

Seuls les riverains subissant une gêne constatée par le PGS peuvent prétendre à une aide financière pour l'insonorisation de leurs locaux affectés en tout ou partie au logement (sauf hôtels) et qui sont situés dans les zones I, II ou III du PGS. Une telle aide peut également être allouée pour l'insonorisation des établissements d'enseignement ou des locaux à caractère sanitaire ou social implantés dans ces mêmes zones. L'article R. 571-86 impose en outre que ces logements et locaux doivent avoir fait l'objet d'une autorisation de construction antérieure à la date de publication de l'arrêté approuvant le PGS ; le même article exclut également du dispositif d'aide à l'insonorisation les locaux qui, à la date de délivrance de l'autorisation de construire, étaient compris dans les zones du plan d'exposition au bruit alors en vigueur.

b. Montant des aides

Pour les logements, l'aide financière concernant les demandes individuelles est de 80% du montant des prestations réellement exécutées, comprenant les travaux et les études acoustiques préalables. Ce taux peut être porté à 90 % ou à 100 % selon les conditions de ressources du demandeur.

Concernant les opérations groupées, le taux d'aide est de 100% pour les études et de 95% pour les travaux (cf article R. 571-87-1 du code de l'environnement et son arrêté d'application du 9 juin 2009).

Pour les logements, le montant des études et travaux pris en compte pour le calcul de l'aide est plafonné dans des conditions déterminées par arrêté (arrêté du 23 février 2011 relatif au plafond du montant des prestations à prendre en considération en application du II de l'article R. 571-87 du code de l'environnement) :

- s'applique d'abord un plafond de base qui dépend des caractéristiques du logement et de la zone du plan de gêne sonore où il est situé (ce plafond étant triplé dans le cas de logements sociaux particulièrement vétustes) ;
- le cas échéant, peut s'ajouter une enveloppe supplémentaire destinée aux travaux particulièrement lourds (1 000 € supplémentaires par logement pour l'installation ou la rénovation d'une ventilation mécanique ou stato-mécanique en logement collectif, 5 000 € supplémentaire pour l'isolation d'une toiture nécessitant un traitement par l'extérieur).

Le plafond de base est calculé à partir des valeurs suivantes :

	ZONE I (en euros)	ZONE II (en euros)	ZONE III (en euros)
Par pièce principale au sens de l'article R. 111-1-1 du code de la construction et de l'habitation :			
logements collectifs	2 000	1 850	1 525
logements individuels	3 500	3 200	2 900
Par cuisine	1 850	1 375	1 075

Dans le cadre du Fonds de compensation de Nantes-Atlantique, le taux d'aide financière de 80% concernant les demandes individuelles serait porté à 90%, et à 100% pour les demandes bénéficiant d'un taux de 90% sous conditions de ressources.

Pour les établissements d'enseignement et les locaux à caractère sanitaire ou social, l'aide financière à l'insonorisation est de 100 % du montant des prestations réellement exécutées, sans plafond, comprenant les travaux et les études acoustiques préalables.

Le riverain peut être dispensé de faire l'avance des travaux (décret n° 2010-543 du 25 mai 2010 relatif à la mise en place d'un mécanisme d'avance applicable à l'aide à l'insonorisation des logements des riverains des aérodromes mentionnés

au I de l'article 1609 *quatervicies* A du code général des impôts). Ce mécanisme a vocation à s'appliquer à deux étapes d'une opération d'insonorisation :

- en début de chantier, les riverains peuvent bénéficier d'une partie de l'aide à laquelle ils peuvent prétendre, en vue de verser aux entreprises prestataires des acomptes avant travaux ;
- en fin de chantier, les riverains peuvent percevoir l'aide qui leur est due avant d'acquitter le montant des factures émises par les entreprises prestataires.

c. L'avis de la commission consultative d'aide aux riverains

La Commission consultative d'aide aux riverains (CCAR) se réunit pour examiner les dossiers de demande. Cette commission doit impérativement donner son accord pour l'octroi de l'aide.

Cette commission est composée des membres du comité permanent de la commission consultative de l'environnement de l'aérodrome (représentants des élus, des associations et des professionnels de l'aéronautique).

Elle comprend en outre avec voix délibérative des représentants de l'Etat : pour l'aérodrome de Nantes-Atlantique, le préfet de Loire-Atlantique, le directeur de la sécurité de l'aviation civile Ouest et le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, ou leur représentant.

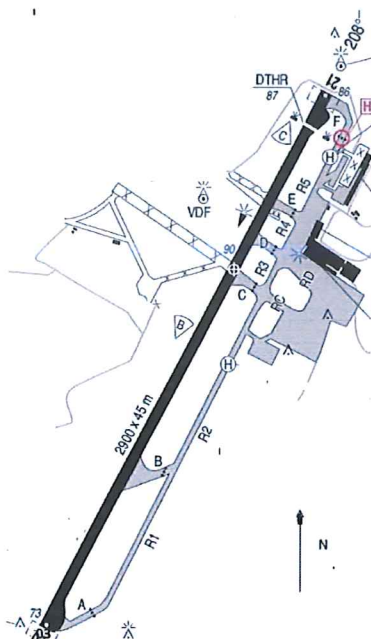
II. Les hypothèses prises en compte pour l'élaboration du PGS de l'aérodrome de Nantes-Atlantique

Conformément aux dispositions réglementaires (article R. 571-66 du code de l'environnement), le plan de gêne sonore de l'aérodrome de Nantes-Atlantique prend en compte le fonctionnement et le trafic de la plate-forme pour l'année qui suivra la publication de l'arrêté approuvant le plan.

L'année prise en considération pour l'élaboration des hypothèses est l'année 2020.

1. Les infrastructures

a. La piste et son utilisation



L'aéroport possède une seule piste opérationnelle orientée 03/21 de 2 900 m 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).

b. Utilisation des pistes en fonction du vent

Les hypothèses retenues correspondent aux moyennes observées sur la période de trafic analysée de septembre 2017 à septembre 2018 pour les vols IFR (Instruments flight rules, soit les vols aux instruments).

IFR	Atterrissage	Décollage
QFU 03 (face au nord)	71 %	61 %
QFU 21 (face au sud)	29 %	39 %

Pour les vols VFR (Visual flight rules, soit les vols à vue), une estimation de 50/50 a été retenue, en l'absence de données plus précises.

2. Autres paramètres

a. Calculs effectués

Les calculs sont effectués au moyen du logiciel INM (Integrated Noise Model), version 7.0 d, développé par la FAA (Federal Aviation Administration). Cet outil, reconnu et utilisé internationalement, répond aux recommandations internationales en matière de modélisation du bruit autour des aéroports (Doc 9911 de l'OACI et doc 29 de la CEAC).

b. Prise en compte du relief

Le logiciel de modélisation permet de prendre en compte une base de données topographique lors de la modélisation. Le relief a donc été pris en compte par intégration de la base de données ALTI de l'IGN pour l'élaboration du PGS.

c. Prise en compte de la dispersion des trajectoires

- **Trajectoires**

Le trafic pris en compte dans les hypothèses présentées ci-après a été réparti sur l'ensemble des trajectoires réelles de décollage et d'atterrissage de l'aéroport de Nantes-Atlantique.

La répartition du trafic IFR par trajectoire découle de l'analyse des trajectoires radar enregistrées pendant 13 mois entre septembre 2017 et septembre 2018. Elle prend donc en compte les approches désaxées (approches décalées de 13° par rapport à l'axe de la piste) en QFU 21.

A titre d'exemple, deux journées caractéristiques¹ de cette période, en configuration face au Nord (les 5/10/2017 et 24/09/2018) et en configuration face au Sud (les 13/09/2017 et 29/07/ 2018) sont présentées en annexe 2.

La répartition du trafic VFR est estimée à 70 % de/vers l'Ouest et de 30 % de/vers l'Est.

1

Une journée caractéristique est une journée dont le trafic est tel qu'au maximum 10 % des journées de l'année présentent un trafic supérieur et qui ne présente aucune spécificité (travaux sur pistes, essais en vol etc ..)

- **Dispersion**

Le tracé des trajectoires au sol s'appuie, pour le trafic IFR et pour les trajectoires existantes, sur l'analyse des trajectoires radar enregistrées de septembre 2017 à septembre 2018 et traitées dans l'outil ELVIRA de la DGAC.

La dispersion latérale des trajectoires autour des trajectoires moyennes est systématiquement prise en compte à partir de l'analyse statistique des flux radar pour les trajectoires IFR existantes.

Des trajectoires spécifiques sont modélisées pour le trafic VFR :

- une trajectoire de tour de piste à l'ouest correspondant à la publication VAC actuelle ;
- des trajectoires d'arrivée et de départ de et vers les points E et W.

Les trajectoires hélicoptères sont modélisées suite à l'analyse des données radar présentes dans un cône fixé à 2 NM autour de la plateforme. Les trajectoires de / vers l'héliport du CHU n'ayant pas de liaison avec la plateforme aéroportuaire n'ont pas été retenues.

Les cartes des trajectoires moyennes utilisées pour la modélisation sont jointes en annexe 3.

d. Restrictions

Du fait de sa présence dans un environnement urbanisé, l'exploitation de la plateforme de Nantes-Atlantique a fait l'objet de mesures de restriction adoptées par arrêté en 2006, puis de mesures complémentaires réglementées par l'arrêté du 3 septembre 2018.

- **Interdiction des aéronefs les plus bruyants**

Depuis le 31 mars 2019, date de mise en application de l'arrêté du 3 septembre 2018 :

- Aucun aéronef du chapitre 2 ne peut être exploité sur l'aéroport de Nantes-Atlantique.
- les aéronefs certifiés conformément aux normes mentionnées au chapitre 3, ne peuvent (sauf dérogation) ni atterrir ni quitter, en vue d'un décollage, le point de stationnement
 - i. entre 22 h 30 et 23 heures, heures locales s'ils présentent une marge cumulée inférieure à **8 EPNdB**.
 - ii. entre 23 h 01 et 6 heures, heures locales s'ils présentent une marge cumulée inférieure à **13 EPNdB**;

Le respect de ces restrictions fait l'objet d'une vérification systématique et les manquements relevés donnent lieu à procès-verbal transmis à la compagnie concernée et à l'ACNUSA.

- **Interdiction des vols d'entraînement**

Pour les aéronefs de masse maximale au décollage supérieure à 5,7 tonnes :

- les samedis, dimanches et jours fériés ;
- les autres jours entre 12h et 14h et entre 18h et 8h (heures locales).

Pour les aéronefs de moins de 5,7 tonnes, tous les jours de 22h30 à 6 h (heures locales).

- **Interdiction des essais moteurs en maintenance**

- de 23h30 à 6 h (heures locales);
- en dehors de cette plage, au ralenti sur poste de stationnement ou en puissance sur le parking Mike.

e. Procédures de vol à « moindre bruit »

Des procédures à moindre bruit sont élaborées pour l'aérodrome de Nantes-Atlantique pour minimiser les nuisances sonores tout en garantissant un niveau maximal de sécurité.

Pour ce qui concerne les vols IFR, elles font l'objet de publications aéronautiques applicables par l'ensemble des pilotes et contrôleurs ainsi que de consignes de pilotage imposées par les compagnies à leurs équipages.

De surcroît, pour les aéronefs de plus de 5,7 tonnes en vol IFR, les approches à vue sont interdites en piste 21 et de 22 heures à 6 heures locales en piste 03.

Le respect des trajectoires publiées est vérifié par la mise en place d'un système d'aide à la détection des déviations (système de « limites géographiques objectives » ou LGO). Toutes les déviations relevées sont étudiées et si elles sont avérées² donnent lieu à la rédaction d'un procès-verbal de manquement transmis à la compagnie concernée et à l'ACNUSA pour sanction éventuelle à l'initiative de celle-ci.

3. Les hypothèses de trafic

a. Situation et trafic de l'aérodrome de Nantes-Atlantique

Situé à 8 km au sud-ouest de l'agglomération nantaise, sur les communes de Bouguenais et de Saint-Aignan-Grandlieu, l'aérodrome s'étend sur une surface d'environ 320 hectares.

L'aérodrome a accueilli en 2016 un trafic d'environ 50 585 mouvements commerciaux transportant près de 4,778 millions de passagers ; en 2017 le trafic

2

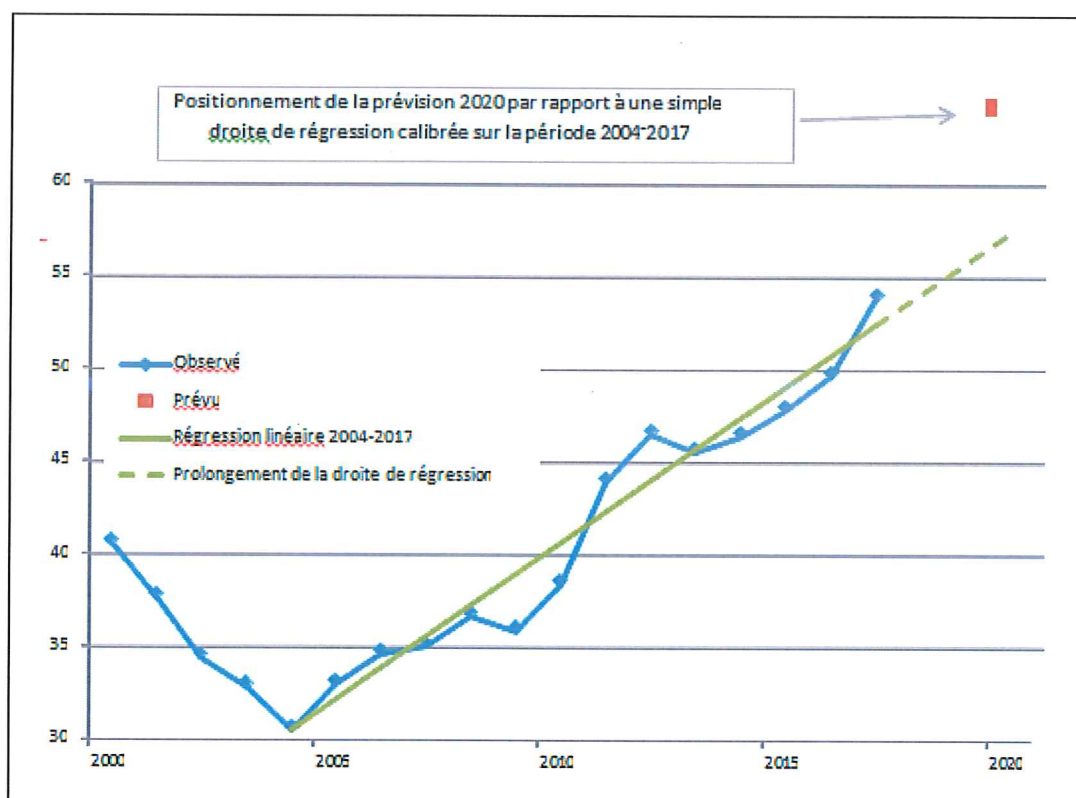
élimination des vols non concernés par les restrictions (approches à vue des aéronefs de moins de 5,7 T, remises de gaz, vols militaires, évacuation sanitaire) ou ayant dévié suite à instruction du contrôle ou causes météo.

s'est élevé à environ 54 800 mouvements commerciaux pour près de 5,483 millions de passagers.

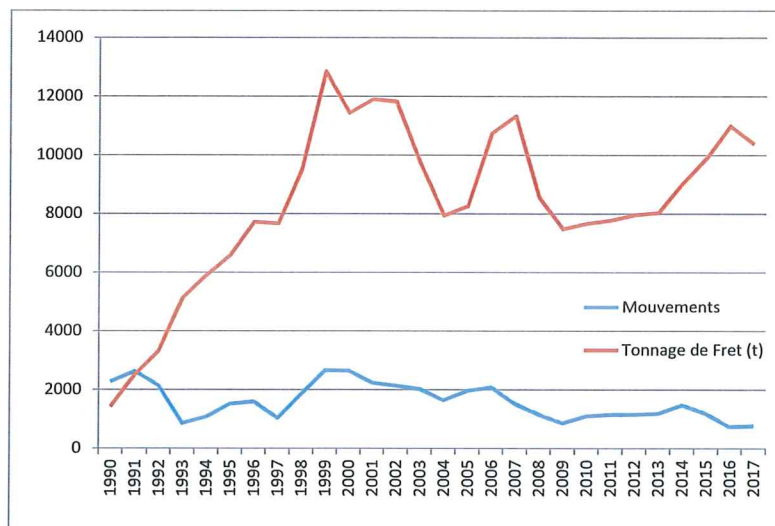
L'aérodrome accueille en outre un trafic VFR relativement stable de l'ordre de 18 000 mouvements annuels et un trafic d'hélicoptères aux alentours de 1 000 mouvements annuel (1 100 en 2016).

b. Evolution globale du nombre de mouvements

Le nombre de mouvements commerciaux sur l'aérodrome de Nantes-Atlantique, en forte décroissance au début du siècle, a entamé une phase de croissance continue depuis 2005, croissance qui s'est accélérée entre 2015 et 2017 (+ 11,4%).



Le trafic tout cargo, relativement stable sur la période 2010-2015, a chuté de 1 200 en 2015 à moins de 800 par an en 2016 et 2017 ;



c. Les hypothèses de trafic prises en compte pour l'élaboration du PGS

- **Trafic IFR**

L'évaluation du nombre de mouvements commerciaux passagers attendus en 2020 repose sur l'analyse de l'évolution du trafic passager, des annonces des compagnies à bas-coûts et de l'emport moyen :

- après une hausse du nombre de passagers de 15 % en 2015 et de 9 % en 2016, la croissance du trafic s'établirait à 13,5 % en 2018, 12,5% en 2019 et 8 % en 2020. Le trafic s'élèverait donc à 7,5 millions de passagers en 2020 ;
- l'emport moyen s'est élevé à 100,5 en 2017, en hausse de 12 % par rapport à 2015. Compte-tenu des tendances récentes et de la probable poursuite à la hausse de la part du trafic des compagnies bas-coûts, l'emport moyen est évalué à 113,3.

Le nombre de mouvements commerciaux passagers est donc estimé à 66 176 en 2020, soit une augmentation de l'ordre de 22 % depuis 2017.

Le trafic cargo, après la baisse des 2 dernières années, est estimé à 935 mouvements en 2020.

Le trafic IFR non commercial est arrondi à 2 500 à l'horizon 2020.

⇒ La prévision du nombre total de mouvements IFR est de 69 611 en 2020.

• Trafic VFR et d'hélicoptères

Pour ce qui concerne les trafics VFR (y compris tour de piste) et d'hélicoptères, les estimations retenues sont respectivement de 18 000 et 1 100 mouvements.

d. La répartition des mouvements IFR par type d'avions et par tranche horaire

En tenant compte du taux de pénétration des nouvelles générations d'avion d'ici à 2020, et des tendances récentes de la répartition du trafic entre jour et nuit, la répartition du trafic IFR par grande catégorie d'aéronef et par tranche horaire, suivant le type de mouvement (Atterrissage ou Décollage), est la suivante :

Catégorie d'appareil	2017							2020						
	période jour		période soir		période nuit		Total	période jour		période soir		période nuit		Total
	A	D	A	D	A	D		A	D	A	D	A	D	
Petits turbo propulseurs (ATR42,...)	1 441	1 474	543	502	30	24	4 014	1 139	1 387	531	419	162	27	3 665
Gros turbo propulseurs (ATR72,...)	836	1 094	153	115	236	16	2 450	746	900	348	278	112	30	2 414
Petits jets régionaux (CRJ-100,...)	1 548	1 997	976	755	305	71	5 652	1 014	1 217	454	360	146	39	3 230
Gros jets régionaux (CRJ 700, EMB195,...)	3 113	3 938	1 588	1 233	502	33	10 407	3 669	4 504	1 753	1 386	511	43	11 866
Monocouloirs A318/A319	4 435	4 900	2 020	2 074	871	340	14 640	6 167	6 749	2 559	2 651	1 279	606	20 011
Monocouloirs A320	2 707	2 809	1 183	1 220	527	390	8 836	4 649	5 093	1 931	1 999	963	455	15 090
Monocouloirs A321	392	468	41	53	92	6	1 052	129	141	53	55	26	13	417
Monocouloirs B737 NG	2 216	2 498	850	932	624	256	7 376	3 583	3 797	1 431	1 502	799	516	11 628
Monocouloirs B737 AG	620	559	143	130	295	368	2 115	154	62	15	36	81	152	500
Gros porteurs	147	163	31	44	10	5	400	172	194	29	21	19	7	442
Piston	137	131	3	5	40	32	348	132	136	2	6	40	32	348
Total mouvements IFR	17 592	20 031	7 531	7 063	3 532	1 541	57 290	21 554	24 180	9 106	8 713	4 138	1 920	69 611
Répartition	31%	35%	13%	12%	6%	3%	100%	31%	35%	13%	13%	6%	3%	100%

e. La ventilation du trafic IFR par type d'appareil

	Type appareil	Libellé du type appareil	2020
Petits turbopropulseurs	AT45	ATR 42 500	50,3%
	B190	BEECHCRAFT 1900 (BEECH 1900)	49,7%
Gros turbo propulseurs	DH8D	BOMBARDIER DHC-8-400 DASH 8	78,9%
	AT76	ATR 72-600	17,3%
	AT75	ATR 72-500	3,8%
Petits jets régionaux	E145	EMBRAER 145	92,3%
	C510	CESSNA 510 MUSTANG	7,7%
Gros porteurs	A300ST Beluga		31,9%
	AN-124		26,9%
	A330-200		25,5%
	A330-300		6,6%

	A310		5,5%
	AN-12		3,6%
		A330 NEO	0,0%
Gros jets régionaux	E190/195	EMBRAER 190/195	26,8%
	E190-E2		0,5%
	E170/175	EMBRAER 170/175	22,0%
	E175-E2		0,1%
	B462	BAE 146-200	0,3%
	B463	BAE 146-300	0,5%
	F100	FOKKER 100	1,4%
	CRJX	CANADAIR REGIONAL JET 1000	27,7%
	CRJ9	CANADAIR REGIONAL JET 900	6,7%
	CRJ7	CANADAIR REGIONAL JET 700	14,0%
Monocouloirs B737AG	B735	BOEING 737-500	45,4%
	B733	BOEING 737-300	23,7%
	B752	BOEING 757-200	22,8%
	B734	BOEING 737-400	5,6%
	MD82		2,5%
Monocouloirs B737NG	B738	BOEING 737-800	78,3%
	B737	BOEING 737-700	15,8%
	B736	BOEING 737-600	2,9%
		BOEING 737 MAX	3,0%
Monocouloirs A320		A320	92,0%
	A320	A320 NEO - CFM engines	4,0%
		A320 NEO - IAE engines	4,0%
Monocouloirs A321		A321	92,0%
		A321 NEO	8,0%
Monocouloirs A318/A319	A319	AIRBUS A319	82,7%
	B712	BOEING 717-200	4,8%
	A318	AIRBUS A318	4,5%
		AIRBUS A319 NEO	8,0%

Ventilation du trafic pour les pistons en fonction du type d'aéronef présent dans la base INM

	Type appareil	Libellé du type appareil	2020
Pistons	PA31	PIPER NAVAJO	100,0%

f. Les hypothèses de substitution

Les types avions manquants dans la base de données ANP/INM sont substitués. Une pondération en nombre de mouvements peut être appliquée pour s'approcher au plus près de l'équivalence acoustique.

Type appareil manquant	Substitution INM	Coefficient de pondération Départ	Coefficient de pondération Arrivée
ATR 42	DHC8	0.47	0.66
DHC 8-400	DHC830	1	1
ATR 72-500 et ATR 72-600	HS748A	0.12	0.68
CRJX	CRJ9-LR	1	1
CRJ 700	CL601	2.51	1.38
E175-E2/E190-E2/E195-E2	EMB195	0.18	0.71
A319 NEO	A319-131	0.45	0.63
A320 NEO	A320-211	0.21	0.45
	A320-232	0.45	0.63
A321 NEO	A321-232	0.43	0.85

g. La répartition des mouvements VFR

	2015				2020			
	Jour	Soirée	Nuit	Total	Jour	Soirée	Nuit	Total
Nombre de mouvements VFR	15 181	799	-	15 980	17 100	900	-	18 000
Répartition	95%	5%	0%	100%	95%	5%	0%	100%

Ces mouvements sont répartis entre 2 types d'avions : le CESSNA 172 à pas fixe pour 80 % du trafic et le CESSNA 182, à pas variable pour les 20 % restant.

h. La répartition des mouvements d'hélicoptères

La répartition suivante des mouvements a été prise en compte :

	Jour	Soirée	Nuit	Total
Nombre de mouvements	737	264	99	1 100
Répartition	67 %	24 %	9 %	100 %

L'hélicoptère type utilisé est l'Agusta A109.

III. L'impact du PGS

1. Communes concernées

5 communes sont impactées par le PGS : Bouguenais, Saint-Aignan-Grandlieu, Rezé, Saint-Philbert-de-Grand-Lieu et Nantes de façon très marginale puisque qu'aucune population n'est concernée.

Pour mémoire, l'ancien PGS approuvé par arrêté du 27 août 2003, et dénommé PGS 2003 dans la suite du document, ne concernait ni Nantes, ni Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, mais en revanche une partie de La Chevrolière.

2. Surfaces concernées

Le PGS couvre une superficie de 27,25 km² répartis essentiellement sur les communes de Bouguenais et de Saint-Aignan-Grandlieu, et de façon marginale de Rezé, Saint-Philbert de Grand Lieu et Nantes.

Pour mémoire, l'ancien PGS 2003 couvrait une superficie de 13,12 km² répartie sur Bouguenais, Saint-Aignan-Grandlieu, Rezé et La Chevrolière.

Le tableau ci-dessous présente, pour chaque zone, les surfaces incluses dans le PGS, en comparaison avec celles incluses dans l'ancien PGS 2003.

COMMUNES	Surfaces impactées (km ²)						TOTAL	
	ZONE III 55 <L _{den} <65		ZONE II 65 <L _{den} <70		ZONE I L _{den} > 70		PGS	Ancien PGS 2003
	PGS	Ancien PGS 2003	PGS	Ancien PGS 2003	PGS	Ancien PGS 2003		
BOUGUENAI	10,56	5,76	0,9	0,62	0,73	0,56	12,19	6,94
LA CHEVROLIERE	0	0,27	0	0	0	0	0	0,27
NANTES	0,02	0	0	0	0	0	0,02	0
SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU	8,10	4,92	0,86	0,49	0,53	0,36	9,49	5,77
SAINT-PHILBERT DE GRAND LIEU	3,86	0	0	0	0	0	3,86	0
REZE	1,69	0,14	0	0	0	0	1,69	0,14
TOTAL	24,23	11,09	1,76	1,11	1,26	0,92	27,25	13,12

3. Population et logements concernés

Le nombre total d'habitants concerné par ce PGS a été, dans un premier temps, estimé à 16 047 (résultats obtenus à partir des fichiers fonciers du cadastre 2018 et des recensements INSEE RP 2015 établis sur des ratios par commune). A titre de comparaison, l'application de la même méthode de comptage basée sur les courbes du PGS 2003 donne une estimation de 5 052 habitants impactés.

Depuis la présentation à la CCAR de mars 2019, une analyse plus fine a été menée. L'estimation de la population s'appuie sur une donnée INSEE plus précise (à l'IRIS). Par ailleurs, la méthode de ventilation a été affinée : les logements situés sur la limite entre 2 zones de PGS sont systématiquement décomptés dans la zone inférieure. Ainsi, le nombre total d'habitants concerné par ce PGS est, selon cette méthode plus fine, de 15 321 habitants.

Le tableau ci-dessous présente, pour chaque zone, le nombre d'habitants inclus dans le PGS en comparaison avec le nombre d'habitants inclus dans l'ancien PGS 2003 (selon la méthode de calcul précisée ci-dessus).

A noter qu'aucun habitant de Nantes ni de Saint-Philbert de Grand lieu n'est impacté par ce PGS.

	Populations impactées (hab)			TOTAL	
	ZONE III 55<L _{den} <65	ZONE II 65<L _{den} <70	ZONE I L _{den} > 70		
COMMUNES	PGS	PGS	PGS	PGS	Ancien PGS 2003
BOUGUENAIS	9 740	109	0	9 849	4 079
LA CHEVROLIERE	0	0	0	0	0
NANTES	0	0	0	0	0
SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU	2 653	49	0	2 702	831
SAINT-PHILBERT DE GRAND LIEU	0	0	0	0	0
REZE	3 496	0	0	3 496	142
TOTAL	15 889	158	0	16 047	5 052

Le nombre total de logements concernés par le PGS est estimé sur la base des fichiers fonciers 2017 de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Loire Atlantique.

Il s'élève à 7 133 alors qu'en 2003, le nombre de logements concernés par le PGS alors en cours d'établissement était estimé à 1450 dont 20 en zone II.

La ventilation par commune et zone du PGS de ces logements est présentée dans le tableau-ci après. La méthode de ventilation a été affinée depuis la présentation à la CCAR de mars 2019 : les logements situés sur la limite entre 2 zones de PGS sont systématiquement décomptés dans la zone inférieure.

Populations impactées (logements)				
COMMUNES	ZONE III 55 < Lden < 65	ZONE II 65 < Lden < 70	ZONE I Lden > 70	TOTAL
BOUGUENNAIS	4213	47	0	4 260
REZE	1 768	0	0	1 768
SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU	1 085	20	0	1 105
TOTAL	7 066	67	0	7 133

Il est à noter que tous les logements qui étaient dans l'ancien PGS 2003 se retrouvent également dans ce PGS soit dans la même zone, soit en évoluant dans une zone où les aides sont plus importantes (passage zone III du PGS 2003 à zone II du PGS notamment). Les seules exceptions concernent une longère à Saint-Aignan-Grandlieu et 2 logements sur la Chevrolière qui ont tous trois déjà bénéficié des aides à l'insonorisation.

Nombre de logements actuels dans le PGS 2003 (pour mémoire)				
COMMUNES	ZONE III 55 < Lden < 65	ZONE II 65 < Lden < 70	ZONE I Lden > 70	TOTAL
BOUGUENNAIS	1744	18	0	1762
REZE	72	0	0	72
SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU	335	5	0	340
CHEVROLIERE	2	0	0	0
TOTAL	2153	23	0	2176

Enfin concernant les établissements d'enseignement et locaux à caractère sanitaire ou social, 8 étaient situés en zone III du PGS 2003 (6 à Bouguenais et 2 à Saint-Aignan-Grandlieu). Ces 8 établissements sont toujours sous la zone III du PGS ainsi que 4 nouveaux situés à Bouguenais (1 école primaire, 1 école maternelle, 1 lycée professionnel et 1 centre hospitalier)

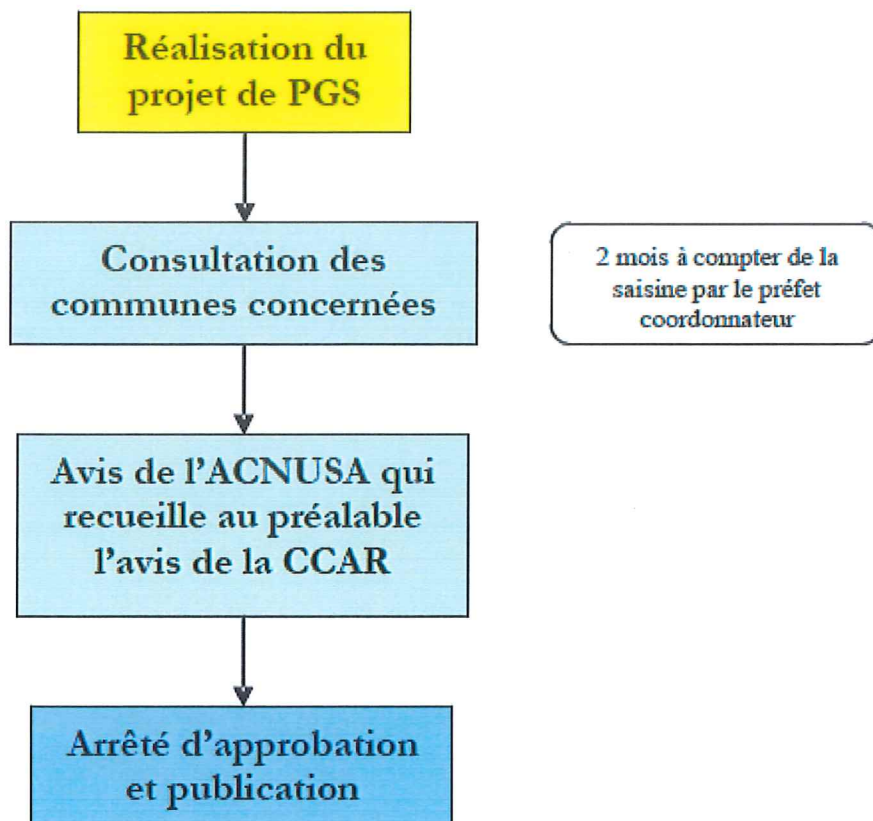
VU
 Pour être annexé à mon
 Arrêté du : **20 MAI 2019**
 Nantes, le **20 MAI 2019**
 Le Préfet



Claude d'HARCOURT

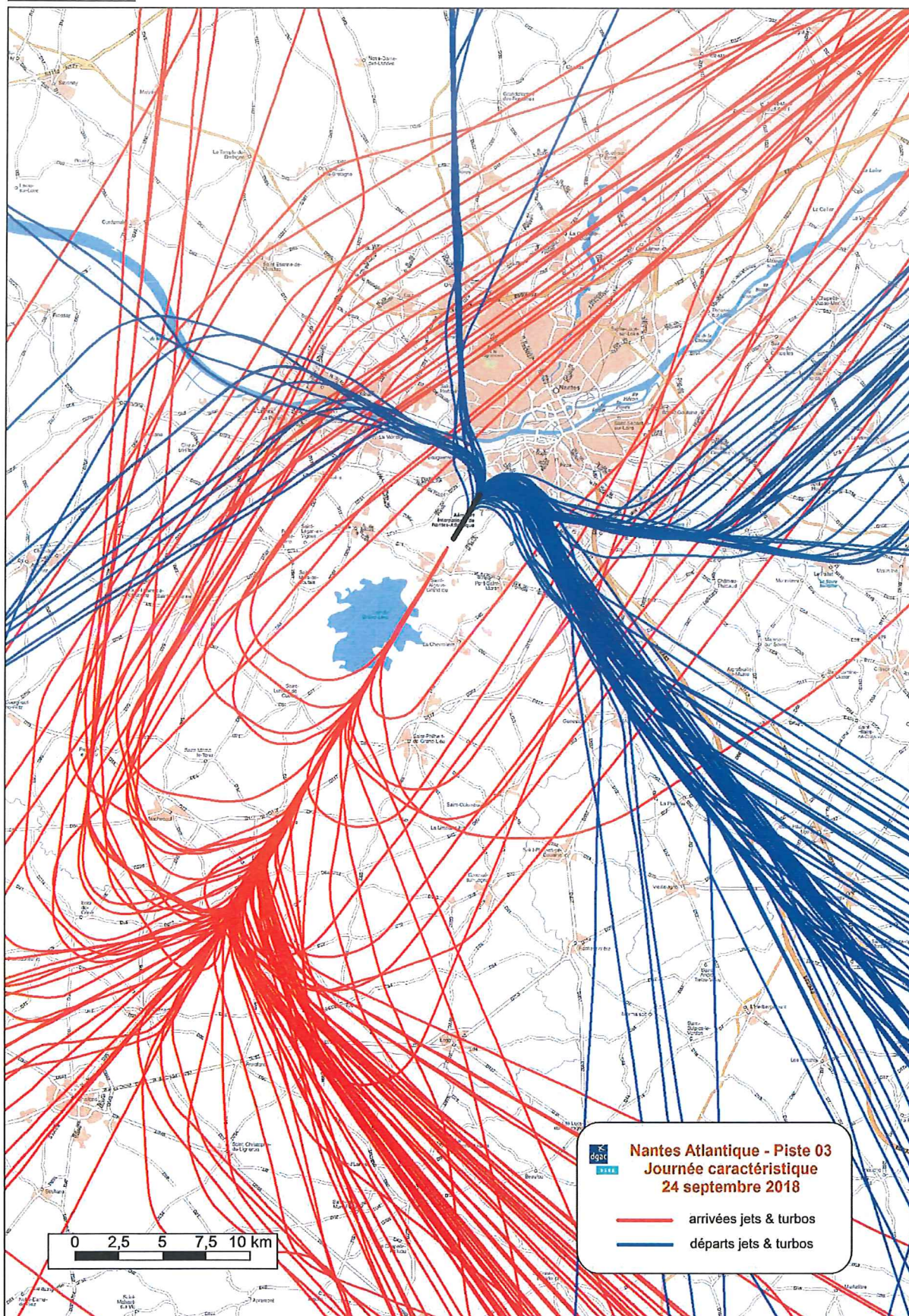
ANNEXES

Annexe 1 : Procédure d'établissement et d'approbation des PGS

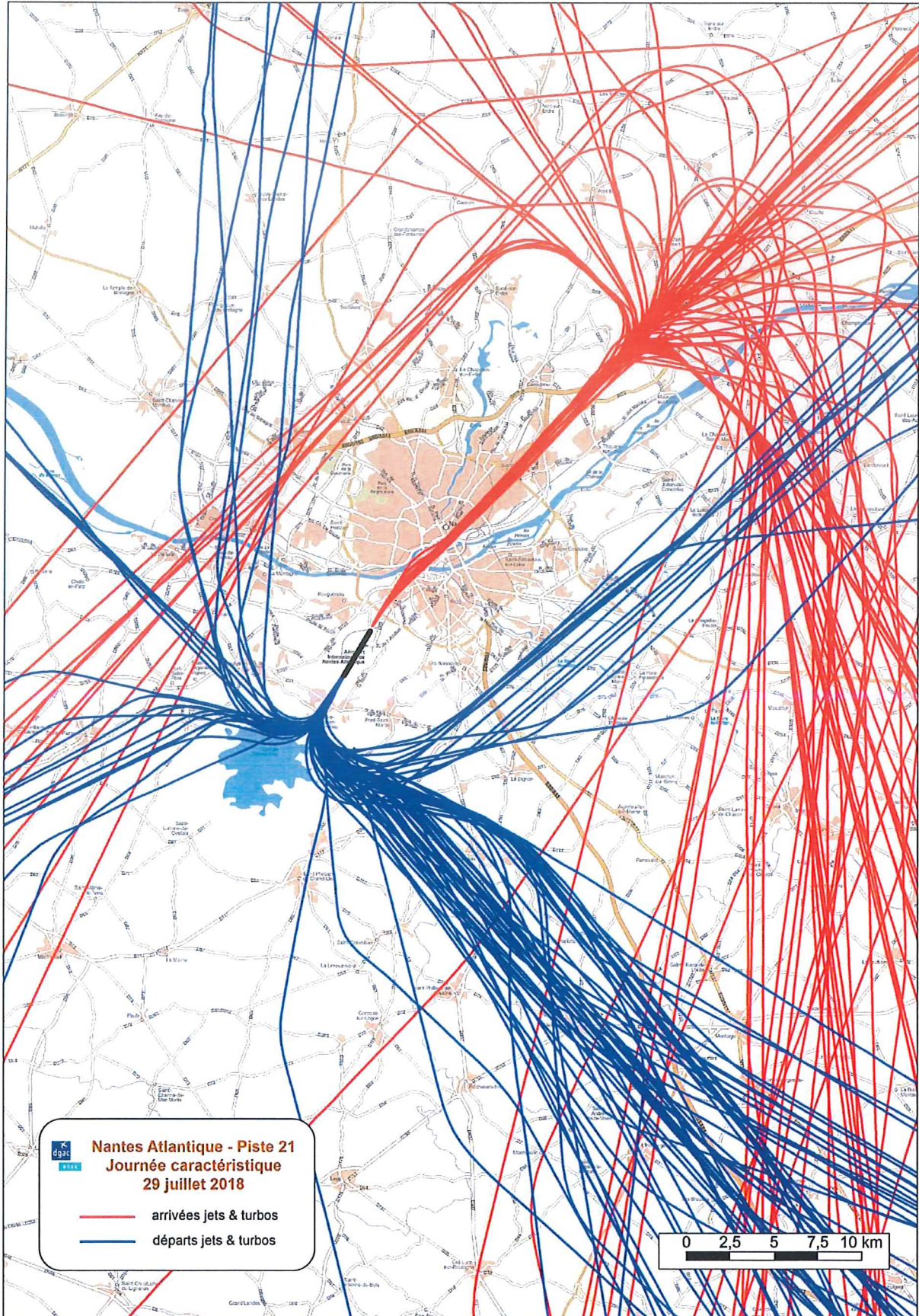


Annexe 2 : Trajectographie réelle sur journées caractéristiques

Face au nord



Face au sud



Annexe 3 : trajectoires moyennes prises en compte lors de la modélisation



Nota : Les départs Normi présentés dans ce document ont été remplacés depuis mai 2018 par les départs ERIGA (nouveau point créé pour permettre la séparation avec les arrivées) mais sans aucun impact sur les courbes du PGS car le début des trajectoires reste inchangé.

