



2014 - 2015

Groupe de travail « vols de nuit
à Paris-Charles de Gaulle »



Rapport

Préfet Régis GUYOT

10 octobre 2015





PRÉFET DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE

N° 2014 - 9285 SGAR/SM

Paris, le 10 JUIN 2014

Monsieur le Préfet, *Cher collègue,*

La Commission Consultative de l'Environnement (CCE) de l'aérodrome Paris-Charles de Gaulle, dont la présidence est assurée par le Préfet de région d'Île-de-France, est composée de trois collèges ayant le même nombre de représentants : des représentants des professions aéronautiques, des représentants des collectivités locales intéressées et des représentants des associations de riverains de l'aérodrome et des associations de protection de l'environnement.

Cette commission est "consultée sur toute question d'importance relative à l'aménagement ou à l'exploitation de l'aérodrome qui pourrait avoir une incidence sur l'environnement. Elle peut également, de sa propre initiative, émettre des recommandations sur ces questions" (article L571-13 du code de l'environnement).

Au cours de l'année 2013, plusieurs membres de la Commission Consultative de l'Environnement de l'aérodrome Paris-Charles de Gaulle ont émis le souhait qu'une réunion de la CCE soit entièrement consacrée au sujet des vols de nuit.

Ainsi j'ai présidé le 17 octobre 2013 une première réunion de la CCE durant laquelle les différents collèges ont pu présenter aux membres de la commission leurs points de vue, exprimer leurs attentes et partager leurs contraintes sur la question des vols de nuit. La réunion de la CCE du 21 janvier 2014 a permis de compléter les échanges engagés sur le thème des vols de nuit, en ouvrant, notamment, les discussions sur le sujet des descentes continues.

Lors de ces deux commissions, j'ai constaté la nécessité de poursuivre le dialogue constructif qui s'est engagé entre les membres des trois collèges de la Commission Consultative de l'Environnement de Paris-Charles de Gaulle.

Monsieur Régis Guyot
Préfet
Délégué Interministériel à la lutte contre le racisme et l'antisémitisme
Place Beauvau
75800 Paris Cedex 08

Copie : Monsieur le Préfet du Val-d'Oise
Monsieur le Préfet délégué à la sécurité des aéroports du Bourget et de Roissy-Charles-de-Gaulle

5 rue Leblanc 75 911 Paris Cedex 15
Standard : 01.82.52.40.00 Site internet : www.ile-de-france.gouv.fr

C'est dans cet esprit de concertation que je souhaite que vous présidiez un groupe de travail qui a pour mission d'identifier, à droit constant, les actions concrètes et consensuelles qui pourraient être mises en place afin de diminuer les nuisances des vols de nuit pour les riverains.

Ce groupe de travail, dont le secrétariat sera assuré par la Direction Générale de l'Aviation Civile, pourra être composé par des membres du comité permanent de la CCE élargi à d'autres associations et acteurs concernés, en respectant une représentation paritaire des trois collèges. Il sera aussi important d'associer l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA) à ces travaux.

En fonction de l'avancée de vos travaux, le groupe de travail sur les vols de nuits pourra me présenter ses propositions d'ici le printemps 2015.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

*Merci!
Bien à toi*

Le Préfet de la Région d'Ile-de-France
Préfet de Paris

Jean DAUBIGNY

Avertissement

Le présent rapport est directement issu du cycle de réunions qui a réuni entre juillet 2014 et juin 2015, sur la base de la lettre de mission ci-dessus, une représentation des trois collègues de la Commission consultative de l'environnement de la plateforme aéronautique de Paris-Charles de Gaulle.

Bien que rédigé avec le souci de retranscrire fidèlement le contenu et l'esprit de ces rencontres, il n'engage que la responsabilité de l'animateur de ce groupe de travail.

Organismes membres du groupe de travail

Associations :

ACRENA	Environnement 93
ADVOCNAR	ONASA
APELNA	Ville et Aéroport
AREC	VO Environnement
CIRENA	

Collectivités territoriales :

Conseil régional d'Ile-de-France	Communauté d'Agglomération Val et Forêt
Communauté de Communes du Pays de France	Commune de Moussy-le-Neuf
Conseil départemental du Val-d'Oise	Conseil départemental de Seine et Marne
Conseil départemental de Seine Saint Denis	Communauté d'Agglomération Val de France
Commune de Juilly	

Professions aéronautiques :

Aéroports de Paris	Europe Airpost
Air-France KLM	Fedex
BAR France	FNAM
CGT/FO	UTCAC
easyJet	SNCTA

Autorité de contrôle des nuisances aéroportuares (ACNUSA)

Etat :

Préfecture de région d'Ile de France	Direction générale de l'aviation civile (DSNA et DTA)
--------------------------------------	---

Glossaire

ACNUSA	Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires.
CAEP	Comité de protection de l'environnement en aviation de l'OACI.
Chapitre (des aéronefs)	Procédure internationale de certification des aéronefs en rapport avec le bruit qu'ils génèrent (il s'agit des chapitres de la 2ème partie du 1er volume de l'annexe 16 de la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, chacun correspondant à une norme différente de certification des aéronefs).
Compagnie « bout de ligne »	<p>Compagnie aérienne dont la base principale n'est pas le point de départ mais le point de destination du marché émetteur d'où proviennent la majorité des passagers (comme c'est le cas pour une compagnie basée).</p> <p>Par exemple, si l'on considère, à titre illustratif uniquement, des rotations Paris - Baléares, emmenant puis ramenant des touristes français pour des séjours touristiques, une compagnie basée aux Baléares serait dite « Compagnie bout de ligne », par opposition à une compagnie dans la base principale est située à Paris.</p> <p>Par extension, compagnie aérienne dont la base principale n'est pas le point de départ du marché émetteur d'où proviennent la majorité des passagers, indépendamment de la destination. En général, moins contrainte par les restrictions d'exploitation à sa base principale, une « Compagnie bout de ligne » peut maximiser l'utilisation de ses avions, diminuant ainsi ses coûts fixes.</p>
dB	Décibel : unité de mesure retenue pour le niveau sonore.
dB(A)	Décibel A : unité de mesure de bruit retenue pour représenter les sensibilités de l'oreille humaine. Elle permet de traduire une sensibilité plus forte aux sons aigus qu'aux sons graves.
Descente continue	L'approche en descente continue est une technique qui permet aux équipages de conduire le vol à l'arrivée d'un aéroport en évitant les paliers et en réduisant la sollicitation des moteurs, ce qui diminue le niveau de bruit perçu ainsi que la consommation de carburant.
DGAC	Direction générale de l'aviation civile.
DSNA	Direction des services de la navigation aérienne.
EPNdB	"Effective Perceived Noise Decibel" : unité de base permettant d'exprimer le niveau effectif de bruit perçu ; utilisé pour la certification des avions à réaction. Cet indicateur permet de mieux prendre en compte les spécificités du bruit émis par les avions à réaction.

IGMP	Indicateur global mesuré pondéré : indicateur de mesure de l'énergie sonore engendrée annuellement par l'ensemble du trafic aérien sur l'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle.
ILS	"Instrument Landing System" : système d'atterrissage aux instruments : moyen de radionavigation utilisé pour réaliser des atterrissages en vol aux instruments.
Marge cumulée	Somme des écarts entre les niveaux de bruit certifiés d'un aéronef et les limites admissibles fixées par l'annexe 16 de la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944.
Mouvement	Décollage ou atterrissage d'aéronefs.
Nœuds (Kts)	Unité de mesure de la vitesse utilisée en navigation maritime et aérienne. Un nœud correspond à un mille marin par heure, soit 1,852 km par heure
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale.
PEB	Plan d'Exposition au Bruit.
RUMEUR	Nom du réseau de mesure du bruit mis en place par Bruitparif
SNA/RP/CDG	Service de la navigation aérienne région parisienne, organisme Paris-Charles de Gaulle.
VITRAIL	Outil de Visualisation des Trajectoires et des Informations en Ligne
Vol de nuit	Au sens du présent rapport, un vol de nuit est un vol dont le décollage ou l'atterrissage a lieu, depuis ou sur l'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle, entre 22h00 et 6h00, heure locale.
VPE	Volume de protection environnementale : volume de l'espace aérien dans lequel les avions sont contenus au départ ou à l'arrivée des aérodromes de Paris-Charles de Gaulle et Paris-Orly.

INTRODUCTION

La France dispose avec la plateforme aéroportuaire de Paris-Charles de Gaulle d'un des grands hubs mondiaux. C'est un outil de premier ordre pour son rayonnement, un atout indispensable dans la compétition économique mondiale.

Son avenir à long terme s'inscrit naturellement dans une optique de développement durable. Ceci suppose donc que la maîtrise des conséquences environnementales subies par les riverains progresse au moins au même rythme que la croissance de l'activité et en symbiose avec elle.

Parmi les questions environnementales à traiter figure celle des nuisances sonores, en particulier la nuit, compte tenu de leurs effets sur la santé publique. Des progrès significatifs ont certes été faits au fil des années mais il convient de chercher sans relâche et d'exploiter toutes les voies de maîtrise possibles.

Régulièrement évoquée par les associations représentant les riverains, cette question avait suscité en 2012 la création auprès de l'ACNUSA d'un groupe de travail national visant l'ensemble des plateformes. Présidé par M. Jean Rebuffel, celui-ci avait conclu que l'amélioration des procédures opérationnelles constituait un des principaux leviers d'amélioration, notamment « les descentes continues, les configurations vent arrière, l'optimisation des trajectoires, l'alternance des pistes... » et que cette question devait être approfondie pour chaque plateforme.

C'est pourquoi, en 2013, une séance de la CCE de l'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle a été consacrée aux nuisances nocturnes. Elle a fait apparaître le besoin partagé d'approfondir les échanges au sein d'un groupe spécialisé. C'est ce groupe, composé à parts égales de représentants des trois collèges de la CCE, que le préfet de région m'a demandé de présider et d'animer avec l'ambition de parvenir à des propositions concrètes et consensuelles, ceci à droit constant.

A l'occasion de l'installation du groupe de travail le 1er juillet 2014 et dans cet esprit, j'ai proposé à ses membres de partager trois principes, inspirés du souci de parvenir à des propositions consensuelles et applicables rapidement : ne jamais séparer aspects économiques et environnementaux, s'efforcer de comprendre les objectifs et contraintes de chaque acteur en acceptant d'évoluer au gré d'une démarche commune, acter que dans le domaine de la complexité, sauf révolution technologique, on ne fait progresser la réalité que pas à pas.

A l'issue du tour de table, six thèmes ont été retenus et confiés à six sous-groupes chargés de préparer les travaux du groupe : l'optimisation des décollages, la maintenance des pistes, l'optimisation et la reprogrammation des vols de début et fin de nuit, l'optimisation des trajectoires de descente, l'alternance dans l'utilisation des doublets, l'optimisation de l'information des riverains.

Il a été convenu que l'essentiel des séances serait consacré à la recherche de solutions pratiques, la plupart des diagnostics ayant déjà été dressés et devant simplement être rappelés.

Le groupe de travail a tenu, entre juillet 2014 et juillet 2015, huit réunions plénières, les sous-groupes entre deux et trois réunions chacun. Après leur première réunion, les sous-groupes respectivement consacrés aux décollages et aux trajectoires de descente ont été fusionnés compte tenu de leur imbrication constante au niveau des solutions.

Pendant cette période, j'ai parallèlement conduit des entretiens bilatéraux avec les divers acteurs et effectué plusieurs visites de terrain.

Je me suis efforcé de convaincre chacun que les postures de principe et l'illusion du grand bouleversement entravent le progrès, de pousser chacun à la transparence et à l'explication argumentée de ses positions, de renforcer l'esprit de coopération sans arrière-pensées pour favoriser la coproduction des solutions, gage de consensus dans l'application, de tracer enfin, au fil des travaux, un programme d'approfondissement des recherches qui puisse tisser dans la durée le dialogue au sein de la CCE.

Le présent rapport comprend deux parties :

- la première est consacrée à un état des lieux précis du double point de vue des règles juridiques et de l'exploitation.

L'examen du cadre juridique international, communautaire et national, fait ressortir le renforcement continu des règles protectrices de l'environnement et des riverains comme l'importance des délais nécessaires à la mise en place des mesures, une fois celles-ci arrêtées.

Les données d'exploitation de la plateforme de Paris-Charles de Gaulle la nuit, présentées sur 10 ans (2004-2014) pour bien montrer le sens des évolutions, ont trait à la configuration des atterrissages et décollages, l'utilisation des doublets de pistes et la répartition des vols entre décollages et atterrissages, l'importance et l'évolution des nuisances sonores, la typologie des vols, l'évolution de la flotte, les compagnies qui opèrent la nuit et la trajectoire « Zoulou », spécifique à l'exploitation nocturne ;

- la seconde partie synthétise les travaux du groupe et des sous-groupes et retrace les questionnements, discussions, accords et désaccords, pour faire apparaître in fine les propositions faisant consensus. Ses quatre chapitres sont consacrés aux procédures opérationnelles - en particulier les descentes douces, l'exploitation vent arrière, la configuration préférentielle face à l'est -, à la maintenance des pistes et à l'alternance des doublets, à la reprogrammation des vols en marge de nuit et à la ponctualité de ces vols, question apparue au cours des discussions sur les données d'exploitation, enfin à l'importance et à la transparence des informations fournies aux riverains.

Au terme de ce cycle, des solutions consensuelles, pratiques et applicables rapidement, ont pu être dégagées sur plusieurs questions et l'ensemble du groupe est favorable à la poursuite en commun d'un certain nombre d'études et recherches. Il a aussi la volonté de participer au suivi des décisions qui seront tirées de ce travail et à la recherche de nouveaux pas en avant.

Régis GUYOT

1 Partie I – Etat des lieux des vols de nuit sur la plateforme aéroportuaire de Paris-Charles de Gaulle

1.1 Le cadre juridique

1.1.1 Le cadre international et communautaire

Au plan international, l'organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et ses États membres ont pour objectif de diminuer, d'une part, le nombre de personnes exposées au bruit des aéronefs et, d'autre part, l'impact des émissions polluantes et de gaz à effet de serre liées au transport aérien tant sur la qualité de l'air que sur le changement climatique. Les activités environnementales de l'organisation sont structurées au sein du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP).

Le CAEP est aujourd'hui constitué de 23 pays membres, dont la France, et de 15 observateurs. Son action s'articule autour de trois axes : la réduction du bruit des aéronefs, la réduction des particules et des gaz émis par les moteurs, l'amélioration des procédures de navigation aérienne.

L'OACI a tenu en 1968, pour la première fois, une réunion sur la réduction du bruit des aéronefs face aux préoccupations des communautés aéroportuaires à la suite de l'avènement des avions équipés de turboréacteurs et à l'augmentation du trafic aérien. Une réunion spéciale sur le bruit des aéronefs s'est tenue à Montréal en Décembre 1969, dont les recommandations ont abouti à l'élaboration de l'annexe 16, portant sur la protection de l'environnement, de la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944.

La première norme de certification acoustique pour les avions à réaction subsoniques est entrée en vigueur en janvier 1972 ; elle figure au chapitre 2 de la 2^{ème} partie du 1^{er} volume de l'annexe 16 précitée. Depuis lors, se sont tenues sept réunions du comité sur le bruit des aéronefs (CAN) et six réunions de son successeur, le CAEP. Chacune a débouché sur une actualisation de la norme au regard des progrès accomplis dans la réduction du bruit des avions.

Initialement, les normes de certification acoustique des avions avaient pour objectif de s'assurer que la meilleure technologie de réduction du bruit soit prise en compte par l'avionneur au moment de la conception d'un nouvel aéronef. Dès les années 80, certains États membres de l'OACI ont par ailleurs utilisé la certification du bruit des aéronefs pour imposer des restrictions d'exploitation aux aéronefs les plus bruyants et limiter ainsi le bruit auquel les riverains des aérodromes sont exposés.

Les normes de certification acoustique fixent pour trois phases de vol le niveau de bruit maximum que peut produire l'avion. La valeur de ces trois limites diminue au cours des années selon les progrès technologiques accomplis. Depuis l'adoption du Chapitre 2 précité, selon la masse de l'avion, les niveaux de bruit maximaux autorisés ont diminué au total de 20 à 26 dB. **Un avion à réaction subsonique conforme aux normes actuelles produit donc près de 3 fois moins de bruit que celui conçu dans les années 1970. Cette diminution est équivalente à l'écart de perception sonore entre une tondeuse à gazon et une conversation.**

En 2013, la 38^{ème} assemblée de l'OACI a entériné **une nouvelle norme de certification acoustique. Ses exigences sont supérieures de 7 décibels à celles de la norme actuelle.** Elle figurera au chapitre 14 de la 2^{ème} partie du 1^{er} volume de l'annexe 16 de l'OACI et sera

applicable aux nouveaux types d'avion à compter de 2017 (ou de 2020 pour les avions de moins de 55 tonnes).

Par ailleurs, en 1998, la résolution 33/7 de l'OACI a introduit le concept d'approche équilibrée de la gestion du bruit.

Au plan communautaire, la directive 2002/30/CE du Parlement européen et du Conseil 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 est la traduction de la résolution 33-7 de l'assemblée de l'OACI. Elle prévoit (de même que le règlement 598/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014, qui va remplacer la directive à compter du 13 juin 2016) une méthode internationale pour la gestion du bruit des aéronefs, et ce dans le respect du principe d'action dit de l'approche équilibrée.

Cette approche repose sur quatre piliers :

- la réduction du bruit à la source ;
- la planification et la gestion de l'utilisation des terrains (gestion de l'urbanisation et compensation des nuisances ;
- la mise en œuvre de procédures d'exploitation à moindre bruit ;
- les restrictions d'exploitation, qui ne peuvent être mises en œuvre qu'après avoir démontré que le même résultat ne peut être atteint au moyen de mesures relevant des trois autres piliers.

Cette directive prévoit également (de même que le règlement 598/2014) que les restrictions d'exploitation prenant la forme du retrait des aéronefs présentant une faible marge de conformité n'affectent pas les aéronefs qui se conforment à la norme de bruit fixée au chapitre 4 de la 2^{ème} partie du 1^{er} volume de l'annexe 16 de la convention de Chicago.

Par ailleurs, diverses directives ont introduit, depuis les années 1990, une interdiction progressive d'exploitation des aéronefs certifiés conformément au chapitre 2 de la 2^{ème} partie du 1^{er} volume de l'annexe 16 précitée (dits « aéronefs du chapitre 2 »).

1.1.2 Evolution de la réglementation nationale

Pour réduire les nuisances sonores nocturnes, plusieurs dispositions encadrent l'exploitation de la plateforme aéroportuaire de Paris-Charles de Gaulle.

Ce cadre juridique définit les avions pouvant opérer la nuit compte-tenu de leurs performances acoustiques et met en place des procédures de navigation aérienne visant à diminuer leur empreinte sonore (**annexe 1** : document DGAC – *Récapitulatif synthétique des restrictions d'exploitation pour raisons environnementales*).

Depuis 1993, la réglementation a évolué en sélectionnant progressivement les avions pouvant opérer sur la plateforme de Paris-Charles de Gaulle, notamment la nuit, en imposant une limitation du nombre de créneaux sur une partie de la nuit et un volume de bruit maximal, et en définissant des procédures de navigation aérienne moins bruyantes.

Ainsi, l'arrêté du 14 décembre 1993 a introduit à compter du 1^{er} avril 1995 l'interdiction de certains aéronefs « du chapitre 2 ». Puis l'arrêté du 31 mars 1996 a mis en place l'interdiction pour tous les aéronefs « du chapitre 2 » d'atterrir entre 23h30 et 6h15 et de décoller entre 23h15 et 6h (interdiction élargie à l'ensemble de la journée à partir du 1^{er} avril 2002).

Un arrêté du 17 décembre 1997 a repris ces dispositions et instauré l'obligation pour certains avions de respecter des procédures particulières de décollage et de montée initiale, élaborées en vue de limiter les nuisances sonores.

Le même arrêté interdit les essais moteurs entre 22h00 et 6h00 depuis le 1^{er} janvier 1998. Puis, en 2001, les avions « du chapitre 3 » particulièrement bruyants (ceux de marge cumulée inférieure à 5 EPNdB et, dans certains cas, de marge cumulée inférieure à 8 EPNdB), ont été interdits entre 23h30 et 6h15 pour les atterrissages et entre 23h15 et 6h00 pour les décollages.

En 2003 (arrêté du 28 janvier 2003), un plafonnement de l'énergie sonore engendrée par l'activité aérienne de l'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle est institué, au niveau moyen des années 1999, 2000 et 2001. Cette énergie sonore est mesurée par l'indicateur global mesuré pondéré (IGMP).

Cette même année (arrêté du 18 février 2003), sont créés des volumes de protection environnementale qui, en canalisant les trajectoires des avions au départ ou à l'arrivée de la plateforme aéroportuaire, permettent une réduction des nuisances aux abords de Paris-Charles de Gaulle.

Par ailleurs, la réglementation (arrêté du 20 juin 2003) formalise plusieurs restrictions opérationnelles déjà en vigueur : notamment, elle confirme l'interdiction entre 22h00 et 7h00 de la procédure d'arrivée « MOSUD » (renommée « OKIPA » en 2011) et qu'entre 23h15 et 6h00, les aéronefs « du chapitre 3 » de marge cumulée inférieure à 8 EPNdB doivent respecter les procédures particulières de décollage et de montée initiale élaborées en vue de limiter les nuisances sonores.

Un plafonnement du nombre de créneaux horaires a été mis en place sur une partie de la nuit à Paris-Charles de Gaulle (arrêté du 6 novembre 2003) : dans les plages 0h00-4h59 (créneaux de départ) et 0h30-5h29 (créneaux d'arrivée), le nombre maximum des créneaux attribuables au titre des deux saisons aéronautiques d'hiver 2003/2004 et d'été 2004 accolées a été fixé à 22 500 pour 52 semaines. Ce nombre a ensuite été diminué du nombre de créneaux inutilisés ou abandonnés. Ainsi, **le nombre de créneaux accordés sur les plages horaires concernées (0h00-4h59 pour les départs et 0h30-5h29 pour les arrivées) est passé au total de 23 337 en 2002/2003 (soit immédiatement avant l'entrée en vigueur de l'arrêté) à 17 921 en 2014/2015, soit une baisse de 23%.**

Les décollages entre 0h00 et 4h59 de vols non programmés, c'est-à-dire n'ayant pas fait l'objet de l'attribution d'un créneau horaire de départ dans cette plage horaire le jour considéré, sont interdits (arrêté du 6 novembre 2003).

A partir de 2004 (arrêté du 8 septembre 2003), les avions les plus bruyants « du chapitre 3 » (marge cumulée inférieure à 5 EPNdB) sont interdits sur l'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle, quelle que soit l'heure.

A partir de 2010, les décollages en seuil de piste ont été mis en œuvre la nuit. Ils permettent aux aéronefs au décollage d'être plus haut plus vite et de réduire d'1 dB environ le bruit au-dessus des premières habitations survolées.

Les aéronefs dont le niveau de bruit certifié au point de survol ou au point d'approche dépasse certains seuils sont interdits respectivement au décollage entre 0h et 4h59 et à l'atterrissage entre 0h30 et 5h29 (arrêté du 6 novembre 2011).

En 2011 (arrêté du 15 novembre 2011 remplacé par celui du 5 septembre 2012), le relèvement de 300 mètres des paliers d'interception de l'ILS est mis en place afin de diminuer le bruit

perçu au sol d'environ 3 dB(A). En pratique, les altitudes des paliers d'interception sont remontées de 900 à 1 200 mètres et de 1 200 à 1 500 mètres.

Depuis le 25 mars 2012, les avions « de chapitre 3 » de marge cumulée inférieure à 8 EPNdB ne peuvent plus atterrir ni quitter leur point de stationnement en vue d'un décollage entre 22h00 et 6h00 (arrêté du 20 septembre 2011).

En mars 2012, une nouvelle trajectoire de décollage face à l'Ouest la nuit entre 0h00 et 5h00 a aussi été mise en place : la trajectoire « Z ». Elle permet d'éviter le survol des zones les plus densément peuplées du Val d'Oise, situées à l'Ouest de l'aérodrome. Cette nouvelle trajectoire de décollage face à l'Ouest part vers le Nord quelle que soit la destination de l'avion. Pour des raisons de sécurité, celui-ci ne peut cependant décoller que du doublet de pistes Nord, jusqu'au niveau de vol 60 pour ensuite reprendre la navigation standard.

A partir du 30 mars 2014, l'interdiction de décollage et d'atterrissage entre 22h00 et 6h00 a été étendue aux avions « du chapitre 3 » de marge cumulée inférieure à 10 EPNdB (arrêtés du 20 septembre 2011 et 5 septembre 2012 précités).

1.2 Présentation de l'activité aérienne de la plateforme de Paris-Charles de Gaulle

La distance séparant le doublet Nord du doublet Sud, inférieure à 3 milles nautiques, impose pour des raisons de sécurité une séparation des avions, dans le plan vertical, de 300 mètres qui se répercute directement sur l'altitude d'interception de l'ILS et sur la capacité à réaliser des descentes continues.

Ainsi, **en juin 2015 (toutes plages horaires confondues), 52,89 % des atterrissages face à l'Ouest sur le doublet Nord ont été réalisés en descente continue**, avec une interception de l'ILS à 1 500 mètres dans plus de 97 % des cas. Toujours en juin 2015 (toutes plages horaires confondues), **les atterrissages face à l'Ouest en descente continue sur le doublet Sud tombent à 10,41 %**, avec une interception de l'ILS à 1200 mètres dans 91,19 % des cas.

La situation sur la plage horaire 0h30-5h00 est toutefois spécifique : pendant cette plage, un seul des doublets est utilisé, aux fins de maintenance des pistes de l'autre doublet.

1.2.1 Evolution du nombre de mouvements

Le trafic de nuit entre 22h00 et 5h59 a compris 57 208 vols en 2014 (soit 157 vols par nuit en moyenne) **contre 59 697 en 2005** (164 vols par nuit en moyenne). Au cours de ces 10 ans, le trafic annuel de nuit a donc diminué de 2 489 vols – soit -4,2% ou un peu plus de 6 vols par nuit. Dans le même temps, le trafic total a diminué de 9,75 % (fig.1).

En 10 ans, le nombre de vols entre 0h00 et 4h59 a diminué de 17,4 %. La plage horaire 5h00-5h59 a connu une augmentation du nombre des vols de 43%. Le trafic sur la plage horaire 22h00-22h59 reste relativement stable (-1,3 %), après une augmentation entre 2006 et 2008 et une baisse en 2009. Le trafic sur la plage horaire 23h00-23h59 a, lui, diminué de 7,3 %.

Aéroport de Paris-CDG Trafic total et trafic de nuit 2005 - 2014

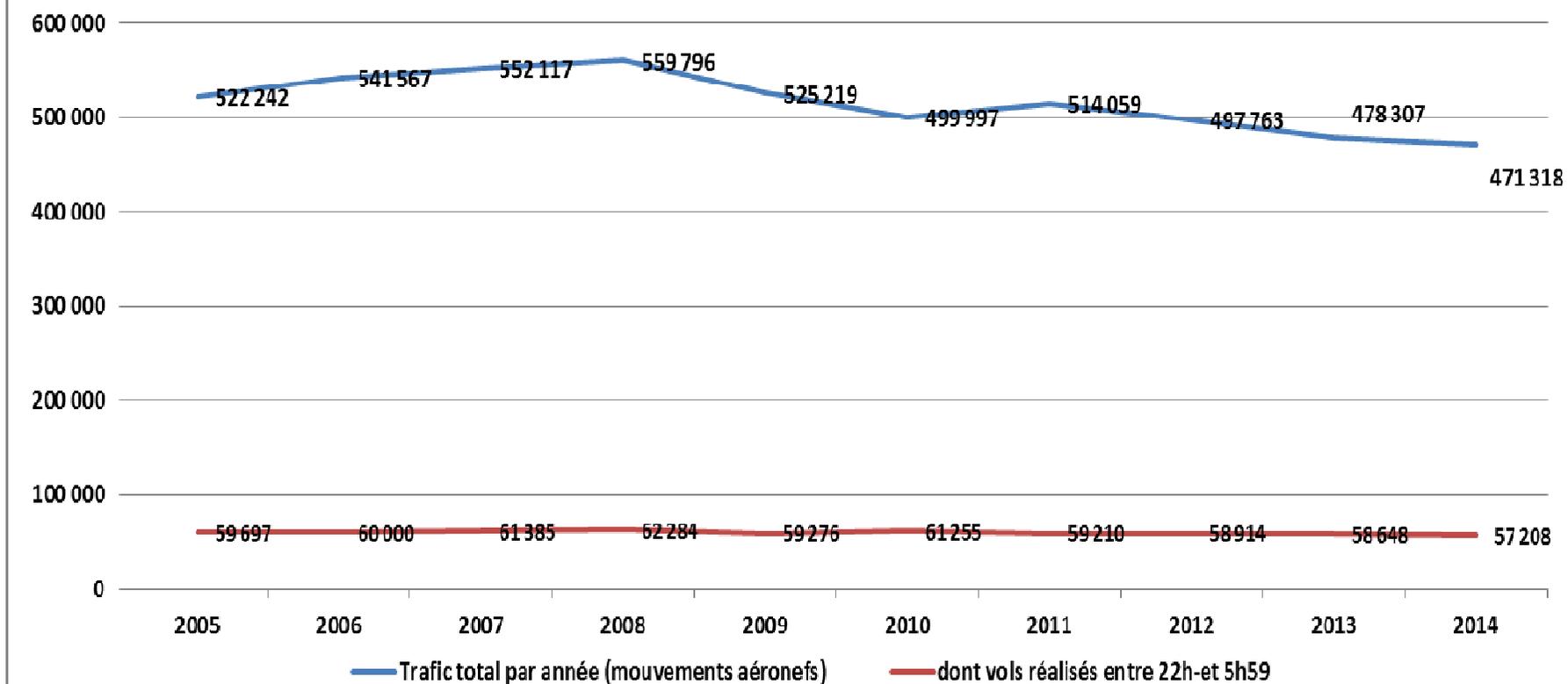


Figure 1: évolution du trafic total et du trafic de nuit entre 2005 et 2014

Source : DGAC

Aéroport Paris-CDG :
Evolution du trafic nocturne, en mouvements d'aéronefs
Répartition par plage horaire
(heure piste)

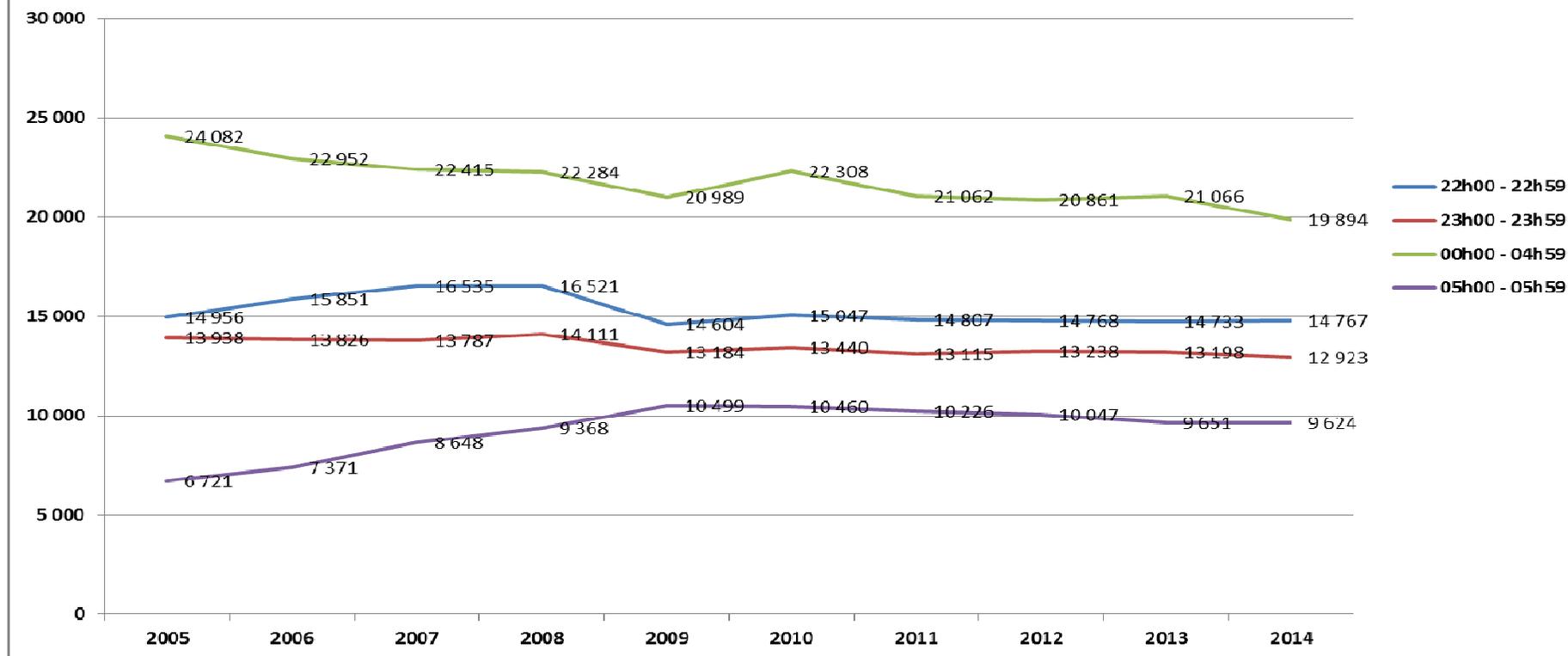


Figure 2 : évolution du trafic nocturne entre 2005 et 2014, par plage horaire

Source : DGAC

1.2.2 Exploitation de la plateforme de Paris-Charles de Gaulle

1.2.2.1 Configuration préférentielle

A l'issue des journées du Grand Roissy en 2011, une configuration préférentielle face à l'Ouest a été mise en place : les aéronefs se posent et décollent face au vent ; cependant, sur la plateforme de Paris-Charles de Gaulle, ils peuvent opérer jusqu'à 1 nœud de vent arrière.

La répartition entre configuration face à l'Ouest et configuration face à l'est est de l'ordre respectivement de 60% et 40%, avec néanmoins une certaine variabilité, ce qu'illustre la figure 3 sur la répartition du trafic nocturne (22h00-6h00).

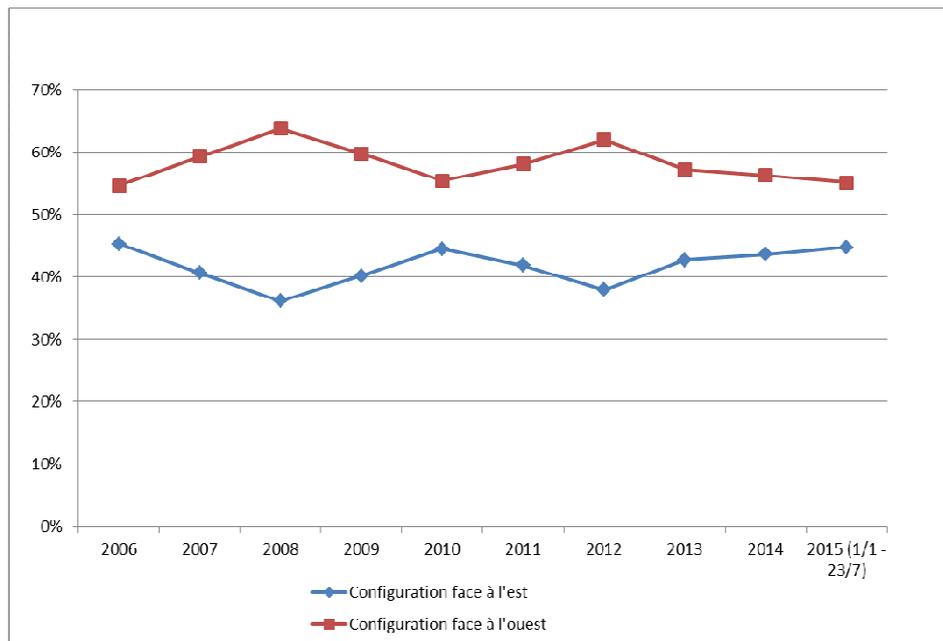


Figure 3 : répartition du trafic de nuit (22h00 – 5h59) en fonction de la configuration depuis 2006

Source : DGAC

1.2.2.2 Utilisation des doublets la nuit

Afin de réaliser les travaux de maintenance des pistes, les doublets sont fermés, en alternance, 6 nuits sur 7, entre 0h30 et 5h00 ; il n'y a pas de travaux de maintenance pendant la nuit du samedi au dimanche.

En 2013, le doublet Nord avait été le plus concerné par les travaux avec 57 % des fermetures ; inversement, en 2014, le doublet Sud a été fermé dans 54 % des cas.

Sur l'ensemble de la nuit (22h00/6h00), la répartition du trafic entre les deux doublets, représentée par la figure 4, montre une utilisation majoritaire du doublet Sud.

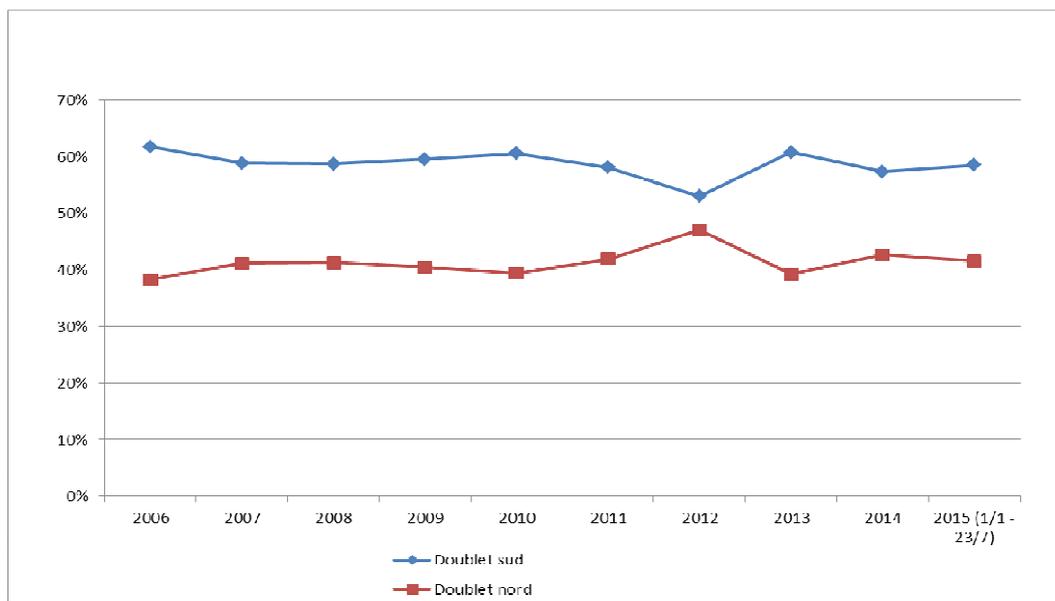


Figure 4 : répartition du trafic de nuit (22h00 – 5h59) sur les doublets depuis 2006

Source : DGAC

1.2.2.3 Répartition des atterrissages et des décollages

Les mouvements nocturnes ne sont pas homogènes la nuit entre les décollages et les atterrissages. Par exemple, sur l'année 2014, il y a eu en moyenne entre 22h00 et 6h00, 70 décollages pour 87 atterrissages.

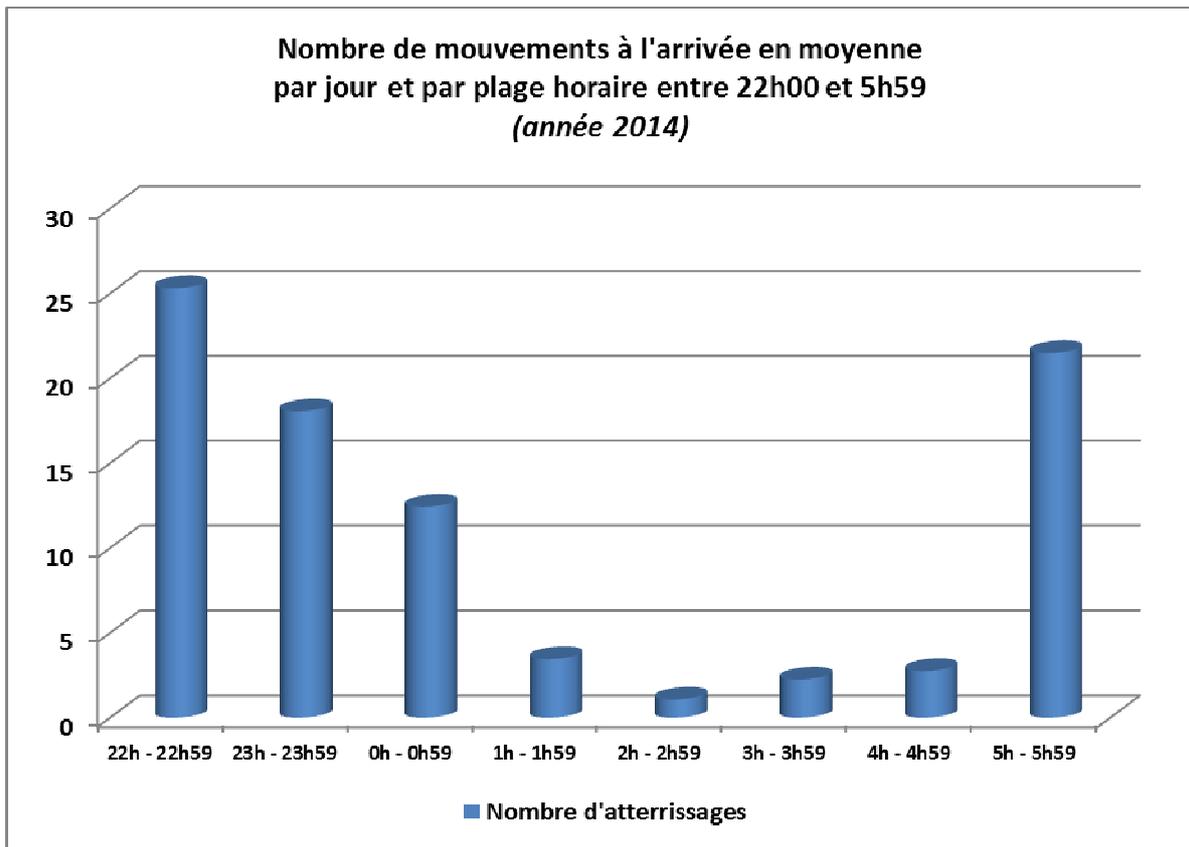


Figure 5 : nombre moyen d'atterrissages en 2014, par jour et par plage horaire entre 22h00 et 5h59

Source : DGAC

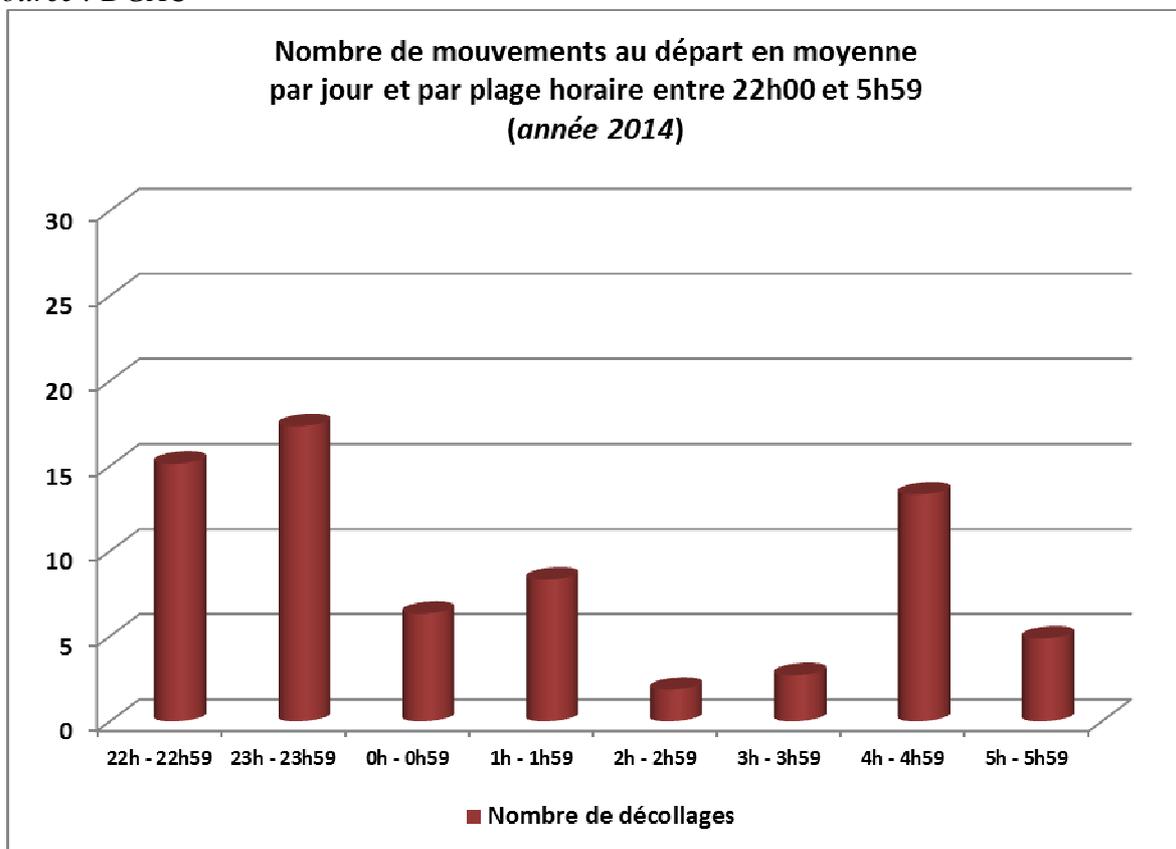


Figure 6 : nombre moyen de décollages en 2014, par jour et par plage horaire entre 22h00 et 5h59

Source : DGAC

En fonction des plages horaires, il y a une majorité soit d'atterrissages soit de décollages.

Différents paramètres ont une influence sur les modalités d'exploitation de la plateforme de Paris-Charles de Gaulle et donc sur les conditions de survol des zones à proximité.

Le sens du vent, notamment, est un élément déterminant : les avions décollent et atterrissent face au vent, pour des raisons de portance des aéronefs et donc de sécurité. Ainsi, lorsque le vent souffle de l'Ouest (60% du temps en région parisienne), l'Ouest des pistes de Paris-Charles de Gaulle est survolé par les décollages et l'est par les atterrissages (et inversement quand le vent souffle de l'Est).

Le principe de base du vol par vent de face peut être néanmoins aménagé en cas d'adoption d'une configuration préférentielle ; dans le cas de la configuration préférentielle face à l'Ouest précitée, mise en œuvre à Paris-Charles de Gaulle (permettant de voler par vent arrière de 1kt sans mise en cause de la sécurité), ce choix renforce la tendance naturelle, sur cette plateforme, des vols face à l'Ouest.

Il convient de rappeler que le bruit émis par un avion est différent selon que ce dernier décolle ou atterrit : au décollage, le bruit trouve essentiellement son origine dans le bruit des moteurs ; à l'atterrissage, les bruits d'origine aérodynamique ont également un fort impact.

Par ailleurs, la fermeture alternative des deux doublets de pistes de Paris-Charles de Gaulle entre 0h30 et 5h00 pour raison de maintenance influe également sur la localisation des zones survolées : selon le doublet exploité, ce sont les zones situées dans l'axe du doublet Nord ou au contraire celles situées dans l'axe du doublet Sud qui sont survolées. A ceci s'ajoute le fait que les atterrissages se font préférentiellement sur les pistes courtes (la piste extérieure de chacun des deux doublets) et les décollages préférentiellement sur les pistes longues (les deux pistes intérieures).

Enfin, la structure de l'activité de l'aérodrome influence aussi les conditions de survol : comme vu précédemment, selon la plage horaire considérée, les vols de nuit réalisés sur la plateforme de Paris-Charles de Gaulle sont majoritairement des décollages (entre 1h00 et 5h00) ou au contraire des atterrissages (entre 22h00 et 1h00 et entre 5h00 et 6h00). Dans ces conditions, compte tenu des impératifs de sécurité liés au vent rappelés ci-dessus, et selon la plage horaire, les survols concernent majoritairement l'est ou l'Ouest de la plateforme.

1.2.2.4 Evolution de l'Indicateur global mesuré pondéré (IGMP)

L'indicateur global mesuré pondéré (IGMP) permet de mesurer l'énergie sonore engendrée annuellement par l'ensemble du trafic aérien sur la plateforme de Paris-Charles de Gaulle. L'arrêté du 28 janvier 2003 plafonne le niveau d'énergie sonore produite par l'ensemble des vols de Paris-Charles de Gaulle au niveau moyen des années 1999, 2000 et 2001. La moyenne observée durant ces trois années constitue la référence (valeur 100).

Cet indicateur est évalué à partir des niveaux de bruit mesurés au sol en temps réel pour l'ensemble des mouvements de l'aérodrome. Il prend en compte la majoration de la gêne le soir entre 18h00 et 22h00 (+ 5 dB) et la nuit entre 22h00 et 6h00 (+ 10 dB).

Les mesures sont effectuées par huit stations de mesure spécifiquement implantées pour calculer l'indicateur, aux emplacements indiqués sur la carte ci-dessous :

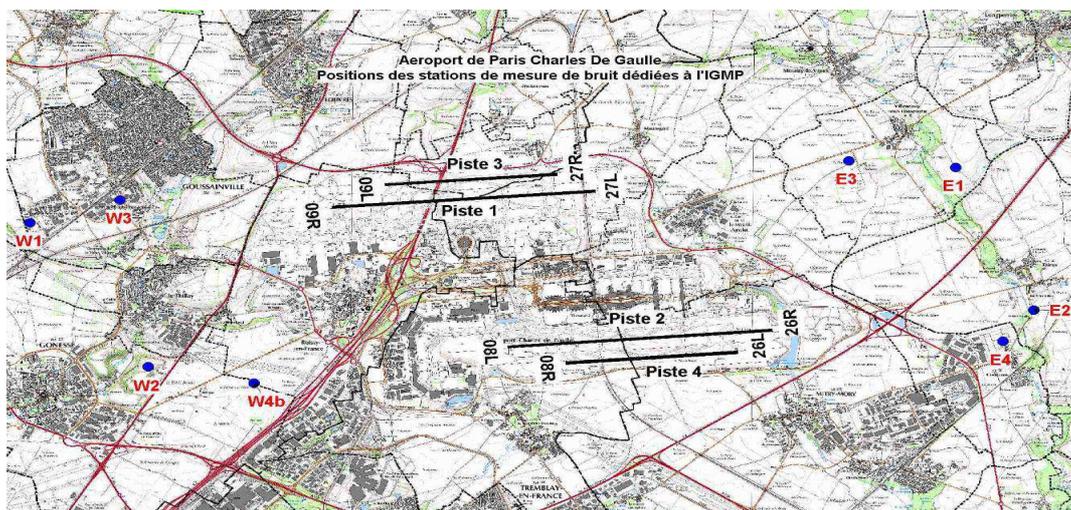


Figure 7 : implantation des stations de mesure pour le calcul de l'IGMP
Source : DGAC

Ces stations sont situées sous les axes de chacune des 8 trouées de piste, à environ 5 000 mètres du seuil de piste le plus proche.

L'implantation combine plusieurs facteurs (elle ne doit pas être trop éloignée afin de garantir qu'à l'occasion des modifications du dispositif des arrivées et départs, la mesure ne soit pas faussée par des trajectoires entièrement nouvelles, autrement dit que les stations seront bien survolées par les aéronefs) et a fait l'objet d'une concertation avec l'ACNUSA. Elle est reprise dans l'arrêté du 28 janvier 2003.

L'évolution des valeurs de l'IGMP est présentée dans la figure 8.

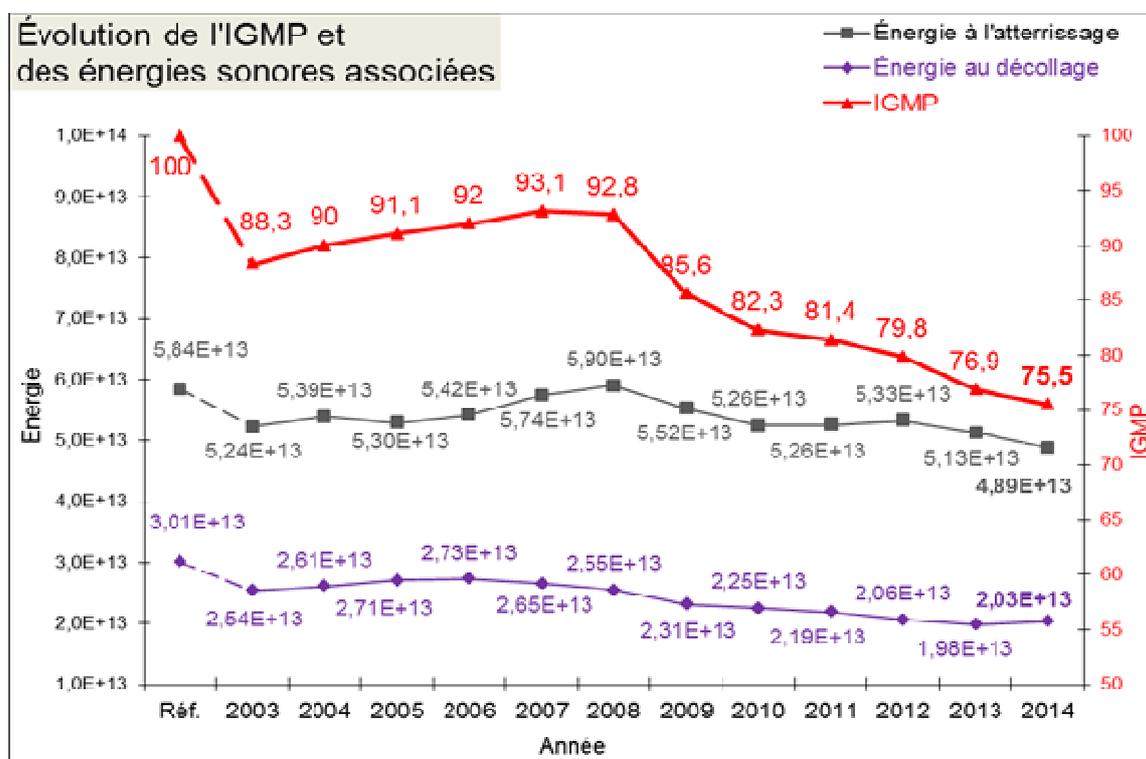


Figure 8 : évolution de l'indice IGMP entre 2003 et 2014
Source : DGAC

En 2014, l'IGMP a atteint une valeur de 75,5, ce qui signifie que **la somme des énergies sonores des décollages et atterrissage aux points de mesure en 2014 représente 75,5% de celle constatée en moyenne durant les années de référence 1999, 2000 et 2001.**

La baisse continue de l'IGMP depuis 2008 s'explique par trois facteurs principaux : la baisse du nombre de mouvements sur l'aérodrome, l'amélioration des performances acoustiques de la flotte et l'évolution de la répartition du trafic en fonction des périodes de la journée, avec notamment la baisse du nombre de vols entre 22h00 et 6h00.

1.2.2.5 Typologies des vols de nuit

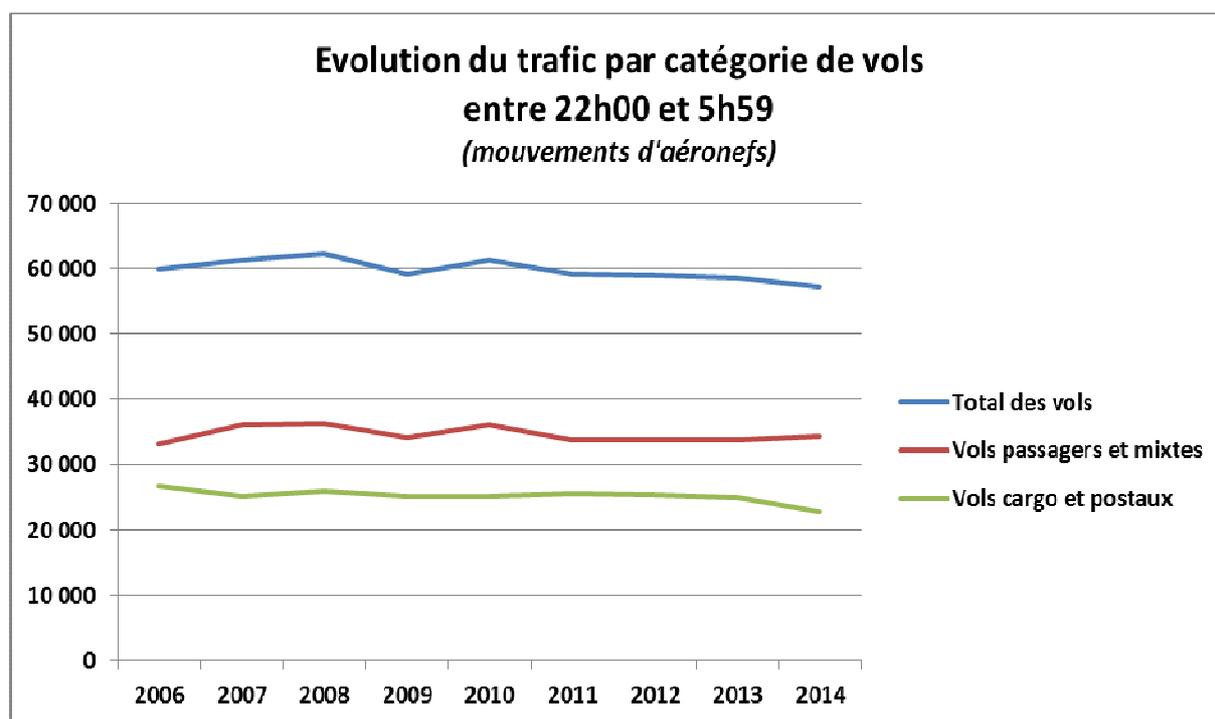


Figure 9: évolution du trafic par catégorie de vols

Source : DGAC

En 2014, les vols passagers et mixtes ont constitué 60% des 57 208 vols entre 22h00 et 5h59 et les vols cargo et postaux 40 % (respectivement 55% et 45% des 60 000 vols entre 22h00 et 5h59 de 2006).

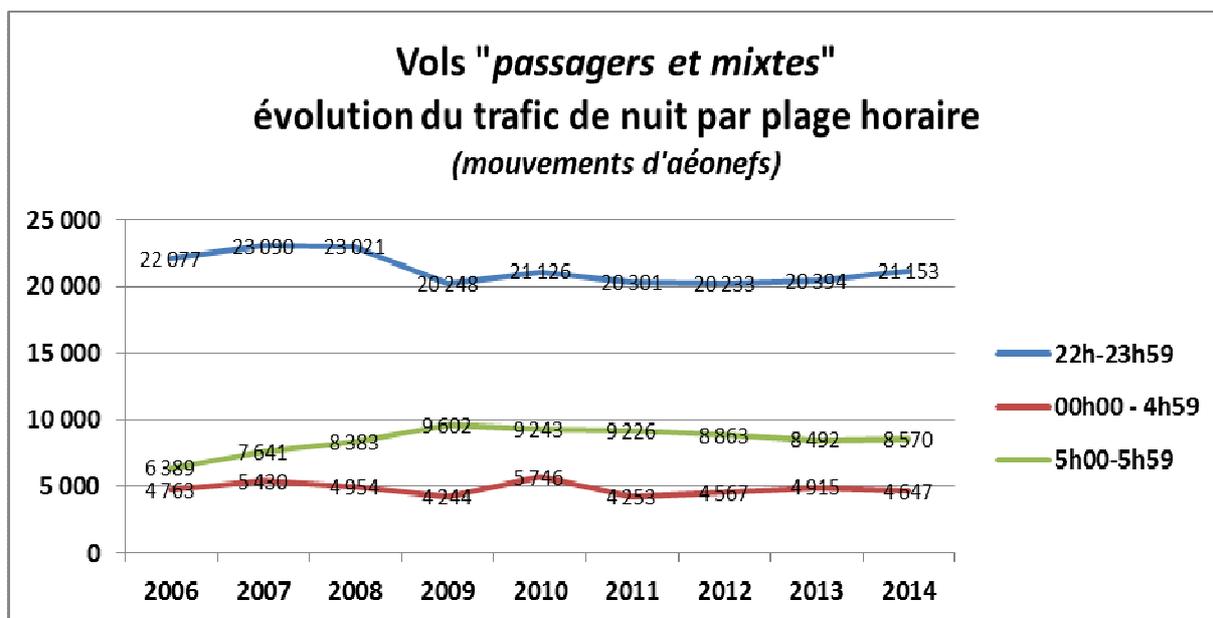


Figure 10: évolution du trafic des vols « passagers et mixtes » par plage horaire entre 22h00 et 5h59

Source : DGAC

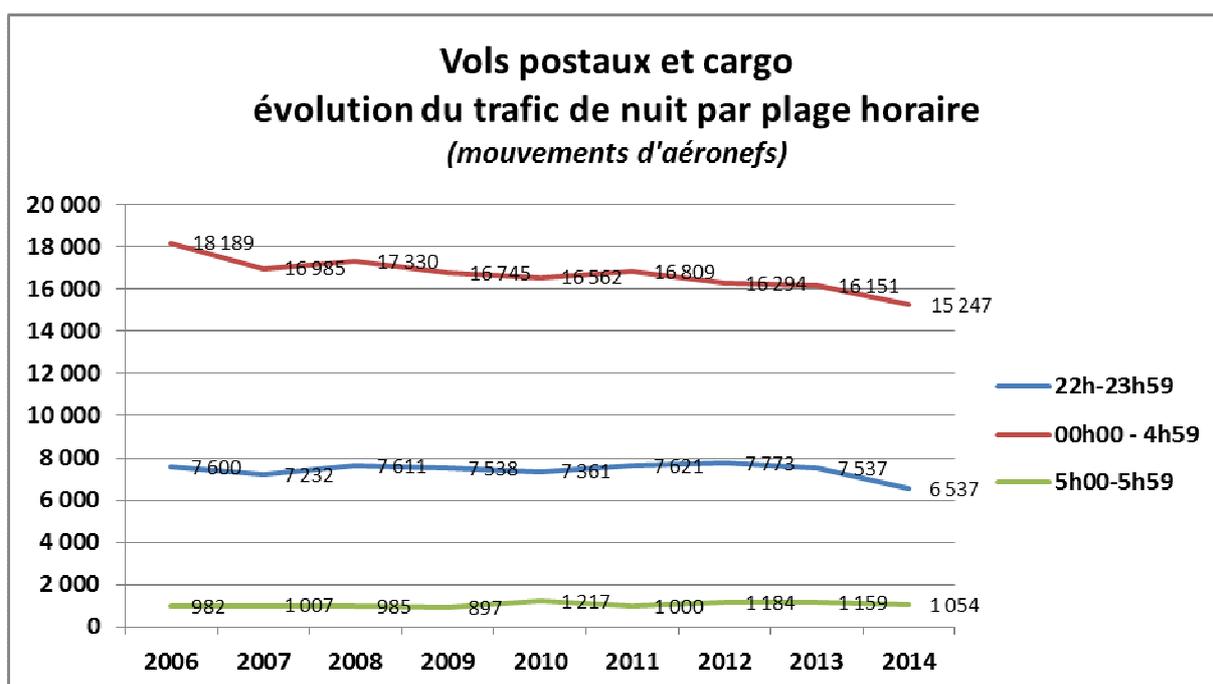


Figure 11 : évolution du trafic des vols postaux et cargo par plage horaire entre 22h00 et 5h59

Source : DGAC

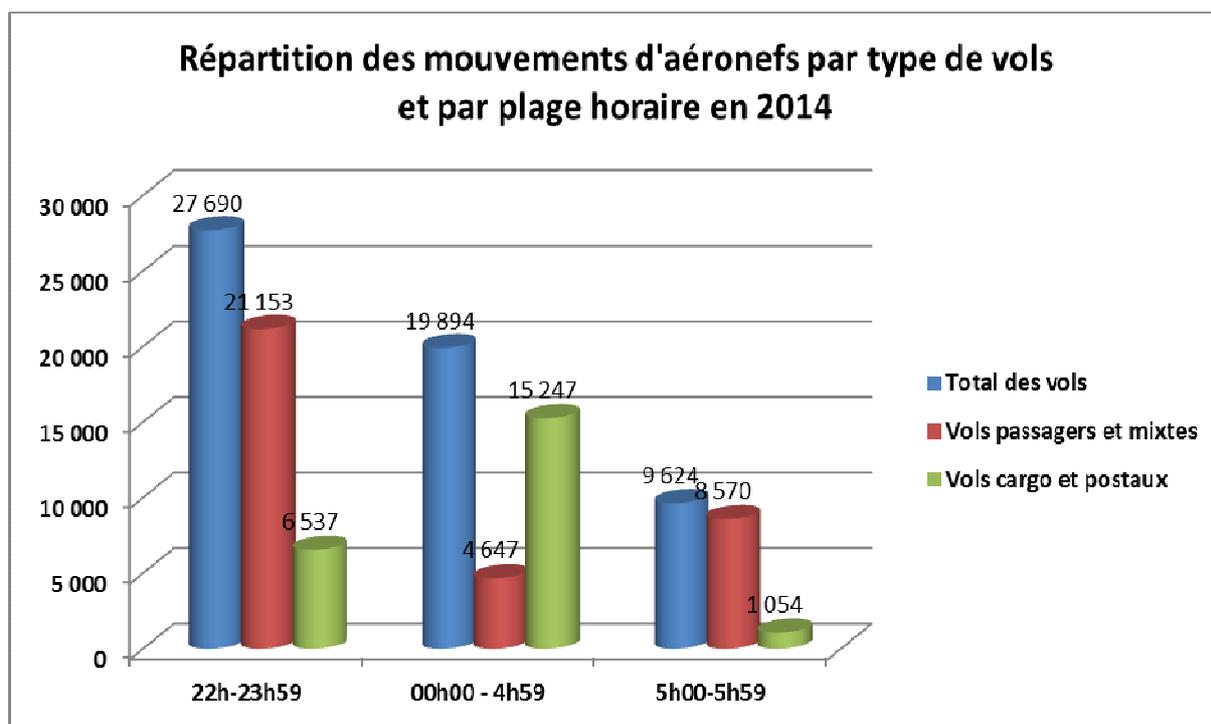


Figure 12 : répartition des mouvements d'aéronefs par type de vols et par plage horaire entre 22h00 et 5h59

Source : DGAC

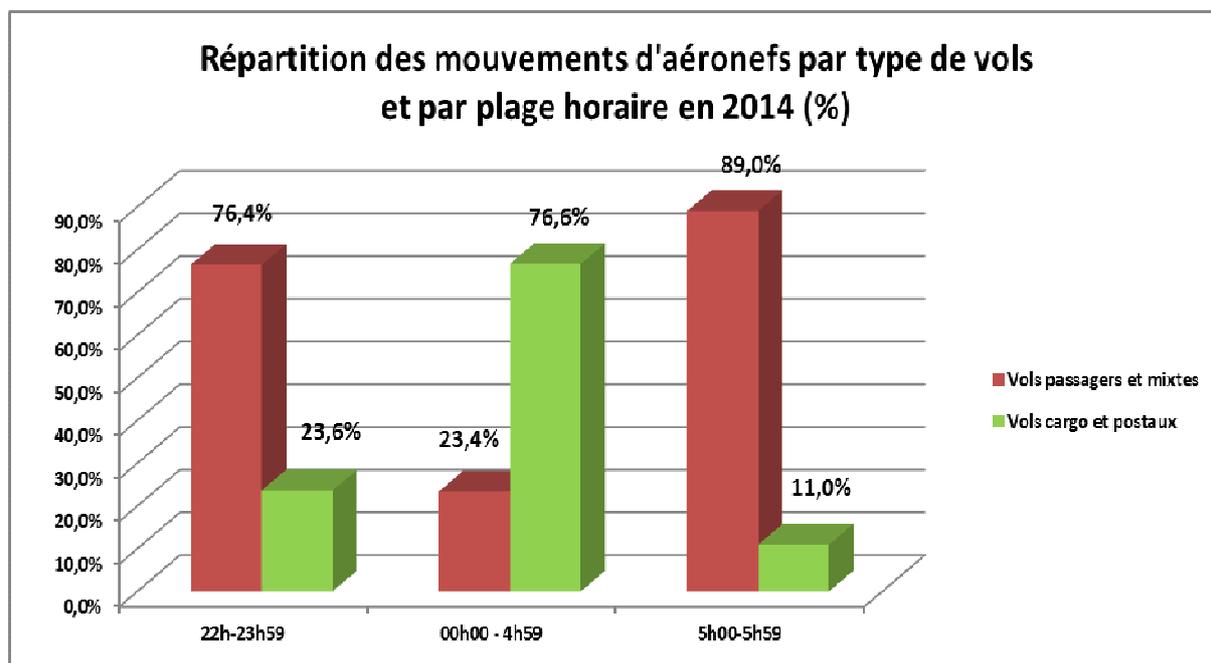


Figure 13 : répartition des mouvements d'aéronefs par type de vols et par plage horaire entre 22h00 et 5h59 (en %)

Source : DGAC

Les figures 12 et 13 ci-dessus montrent qu'entre 0h00 et 4h59, les vols cargo et postaux sont prépondérants, tandis que les vols passagers et mixtes représentent la plus grande part du trafic entre 22h00 et 23h59 et entre 5h00 et 5h59.

1.2.2.6 Evolution de la flotte

La répartition par marge cumulée des aéronefs opérant la nuit entre 22h00 et 5h59 montre une **amélioration continue des performances acoustiques de la flotte opérant sur la plateforme de Paris-Charles de Gaulle.**

Ainsi, le nombre des vols d'aéronefs de marge cumulée supérieure ou égale à 13 EPNdB a augmenté de 25% en 10 ans, celui des vols de marge cumulée comprise entre 10 et 13 EPNdB a diminué de 12% et celui des vols de marge cumulée comprise entre 8 et 10 EPNdB a diminué de 97,7%.

Pour mémoire, sur les 165 vols réalisés en 2014 par des aéronefs de marge cumulée inférieure à 10 EPNdB (dont aucun n'a été réalisé avec un avion « du chapitre 4 »), 70 n'entraient pas dans le champ d'application de l'interdiction réglementaire des vols d'avion (hors « chapitre 4 ») de marge inférieure à 10 EPNdB car réalisés avant le 30 mars 2014, date d'entrée en vigueur de l'interdiction, ou vols militaires. Les 95 autres vols ont fait l'objet d'un relevé de manquement transmis à l'ACNUSA. Quelques-uns ont fait l'objet d'un classement sans suite¹, 41 ont donné lieu à sanction, les autres enfin sont en cours d'instruction ou prêts à être examinés en séance plénière de l'ACNUSA.

¹Le Président de l'ACNUSA peut classer sans suite des dossiers pour des raisons tenant à un défaut de constitution du dossier : par exemple, s'il s'avère que l'infraction n'est pas constituée, ou si le procès-verbal n'incrimine pas la bonne compagnie.

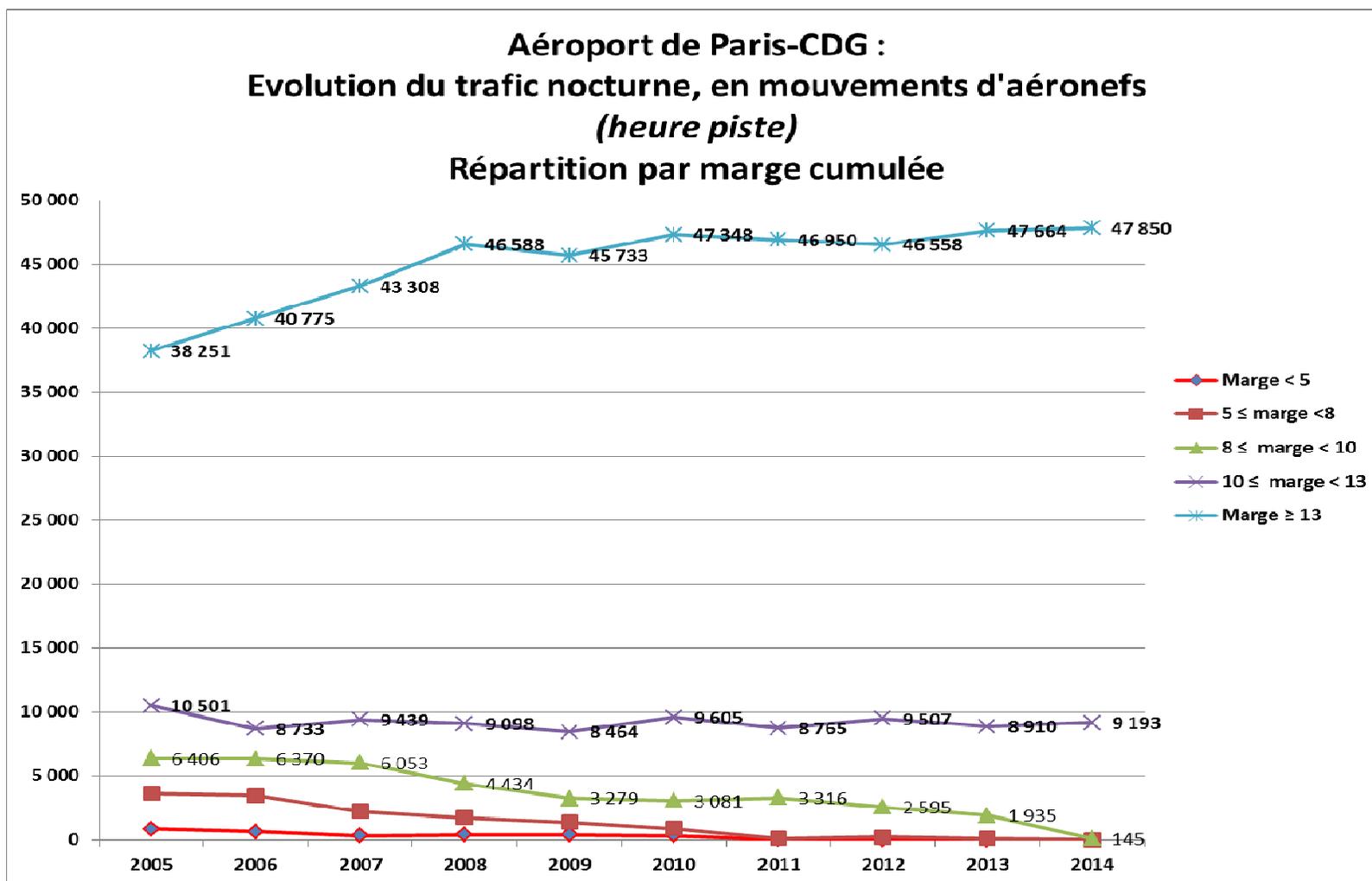


Figure 14 : répartition des aéronefs par marge cumulée, entre 2005 et 2014

Source : DGAC

1.2.2.7 Les compagnies qui opèrent la nuit

Les 10 compagnies réalisant le plus de vols de nuit concentraient en 2014 76,30% des mouvements entre 22h00 et 5h59. Parmi elles, 8 compagnies ont réalisé chacune entre 2% et 28% des mouvements : ainsi, Air France représentait 28 %, Fedex 22 %, Europe Airpost 8 % et EasyJet 7%.

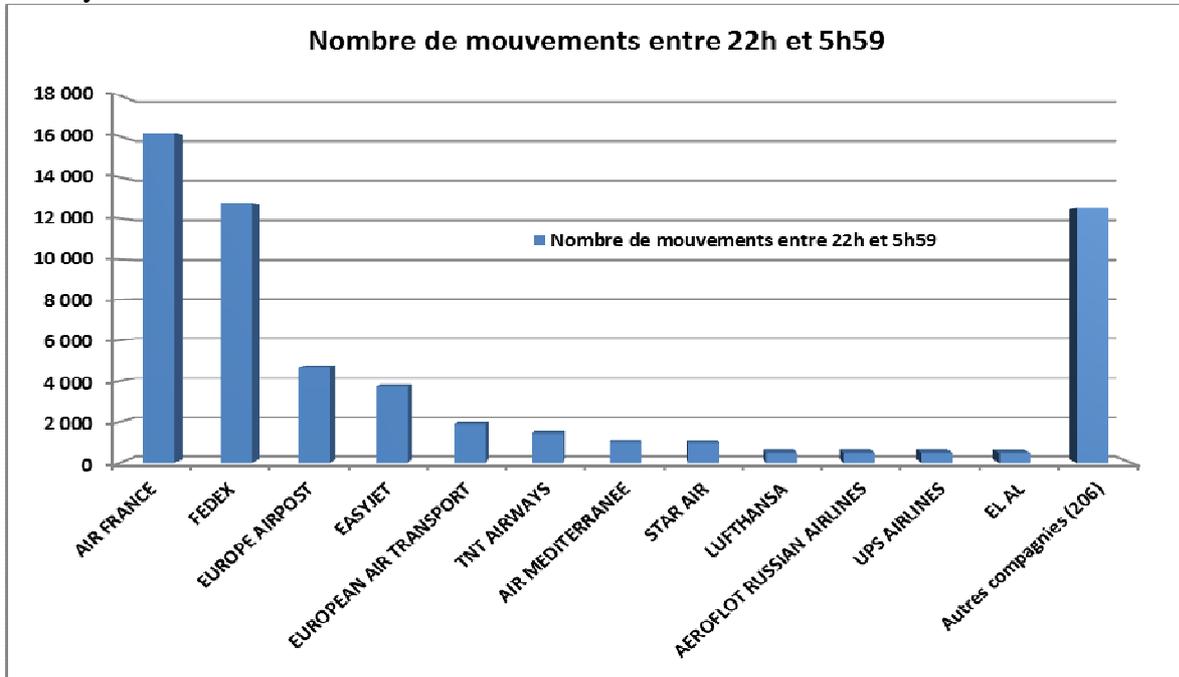


Figure 15: classement des 12 compagnies totalisant plus de 500 vols entre 22h00 et 5h59 en 2014

Source : DGAC

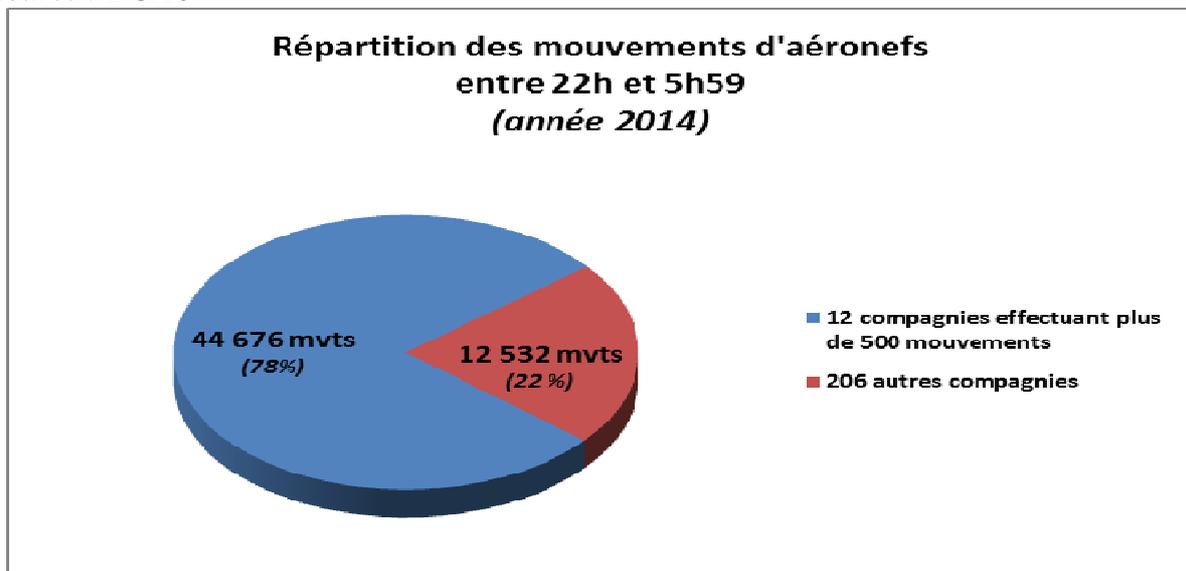


Figure 16 : répartition des mouvements d'aéronefs entre les compagnies totalisant plus de 500 vols, et celles en comptabilisant moins de 500, entre 22h00 et 5h59, en 2014

Source : DGAC

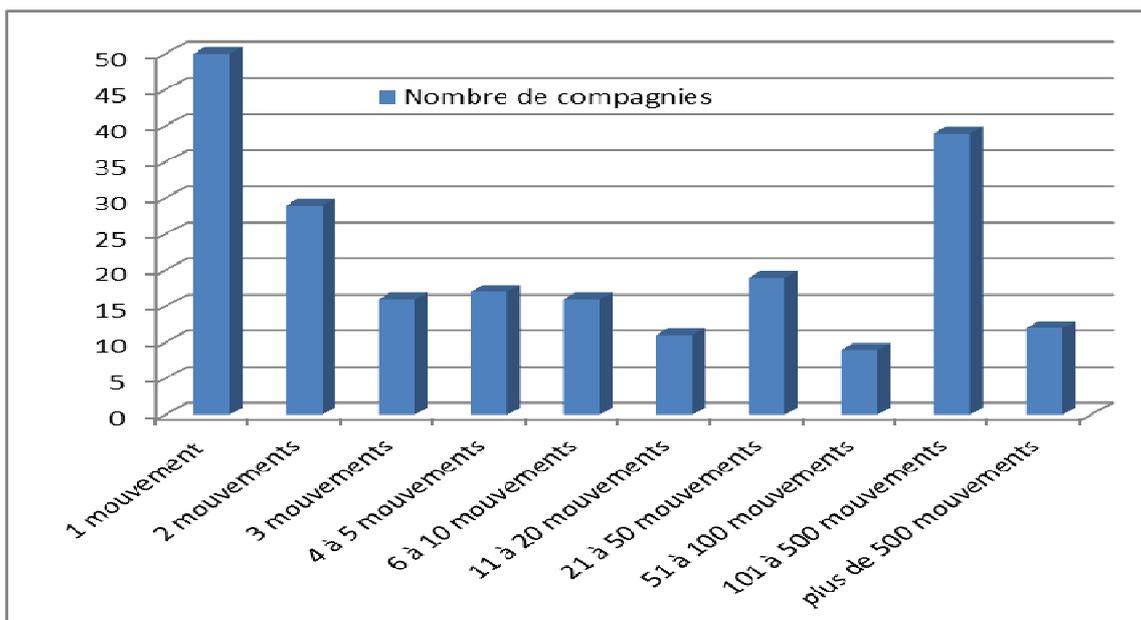


Figure 17 : nombre de compagnies en fonction du nombre de mouvements effectués entre 22h et 5h59 en 2014.

Source : DGAC

218 compagnies ont effectué au moins un vol entre 22h00 et 5h59 en 2014, dont 50 compagnies n'ayant effectué qu'un seul mouvement dans l'année.

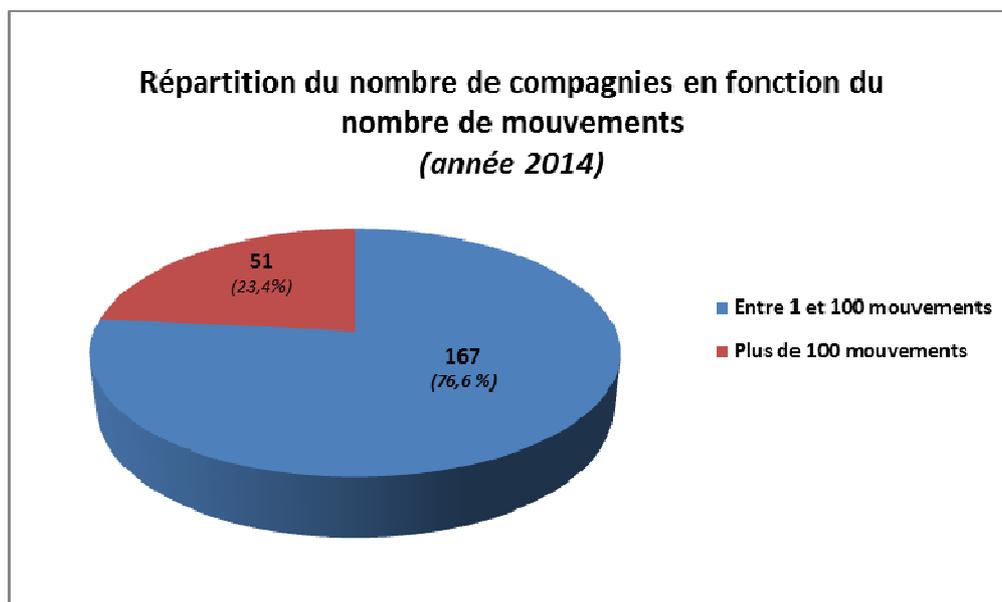


Figure 18 : répartition du nombre de compagnies aériennes en fonction du nombre de mouvements en 2014

Source : DGAC

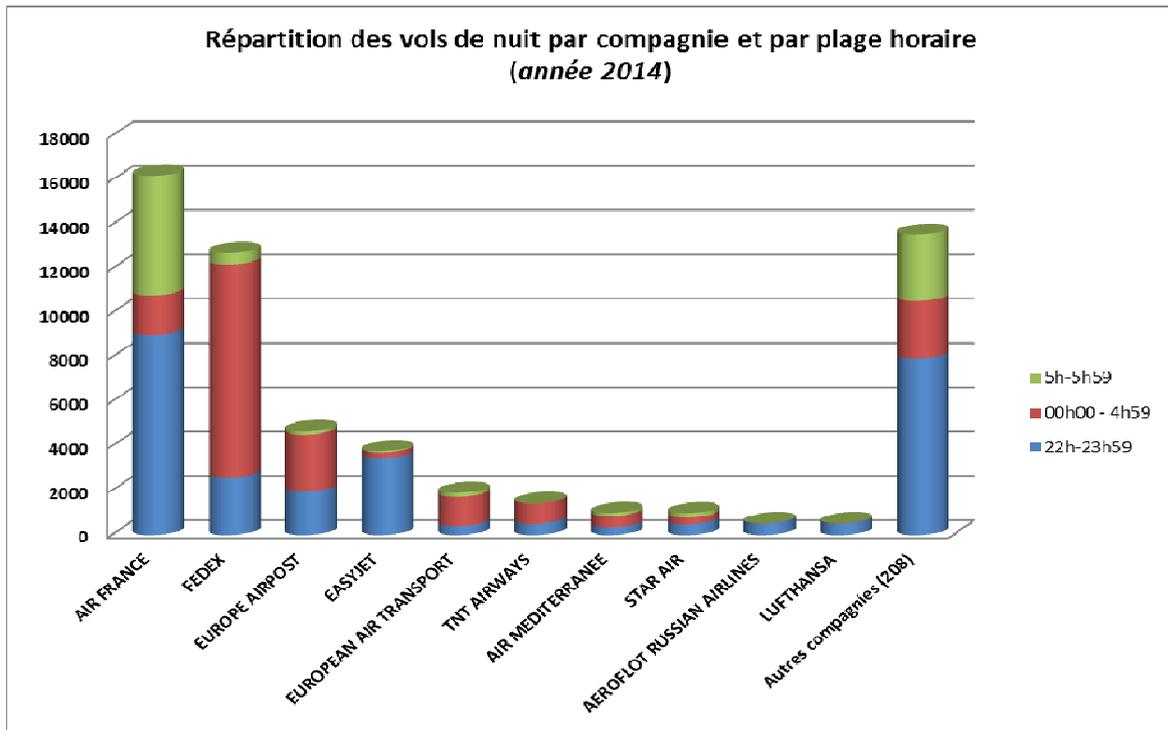


Figure 19 : répartition des vols de nuit (mouvements) de 2014, par plage horaire, pour les 10 principales compagnies opérant la nuit et les autres
Source : DGAC

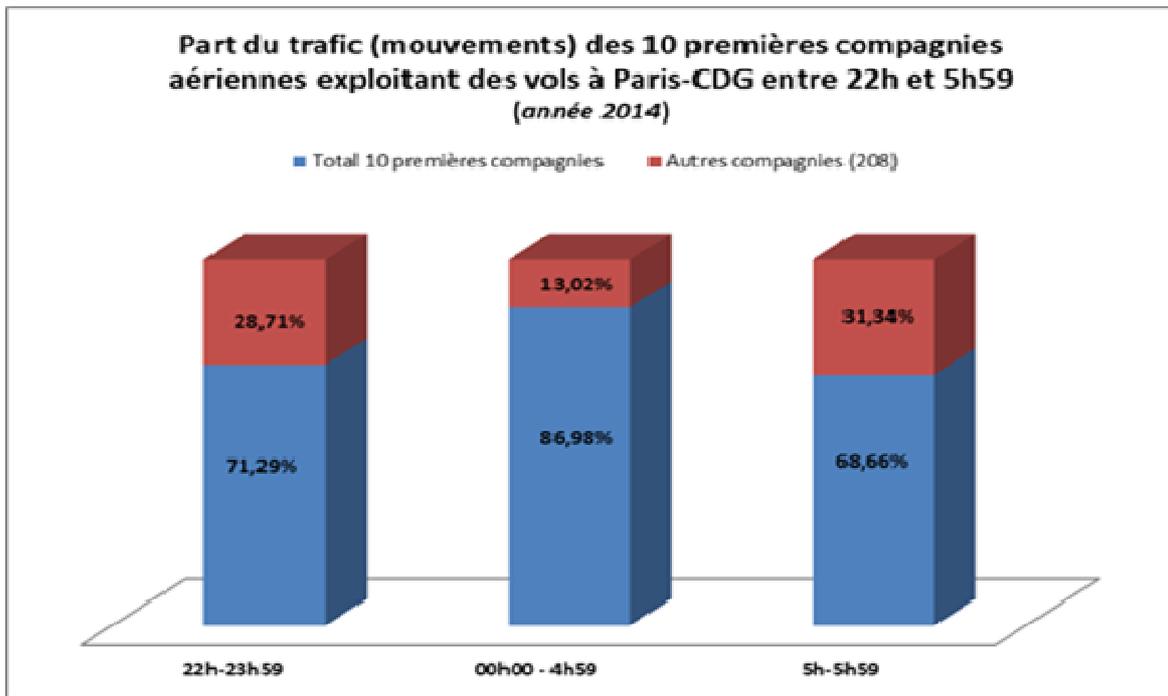


Figure 20 : part représentée par les 10 premières compagnies aériennes exploitant des vols de nuit à Paris-CDG en 2014
Source : DGAC

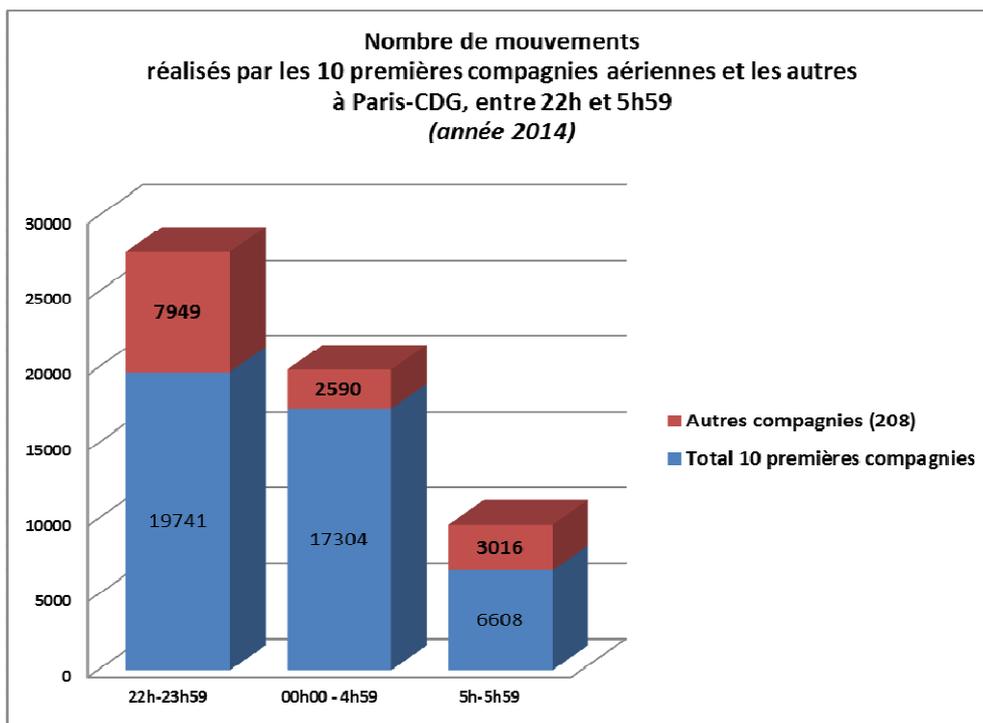


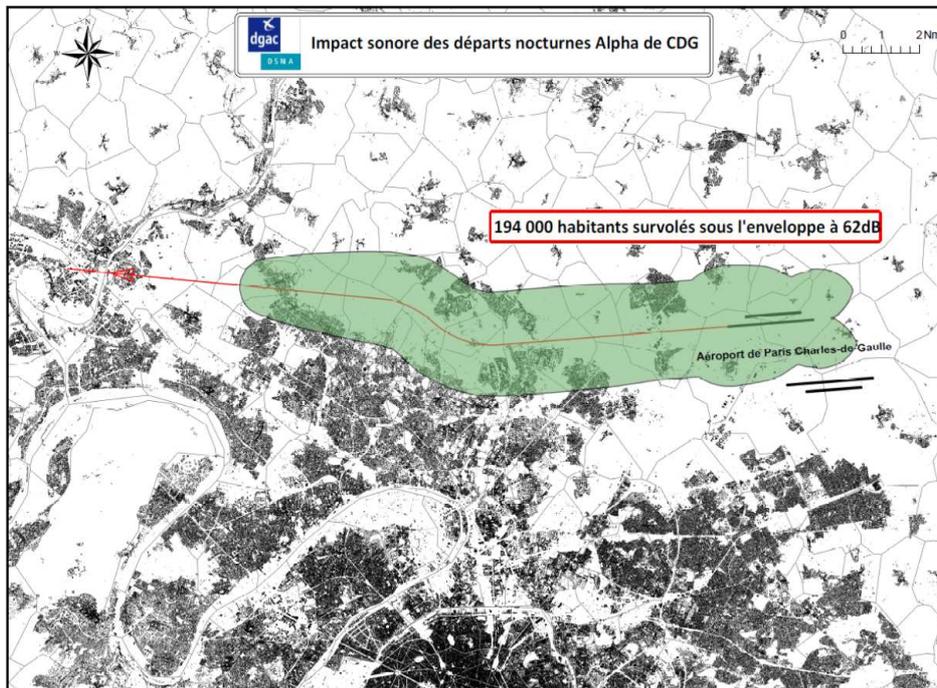
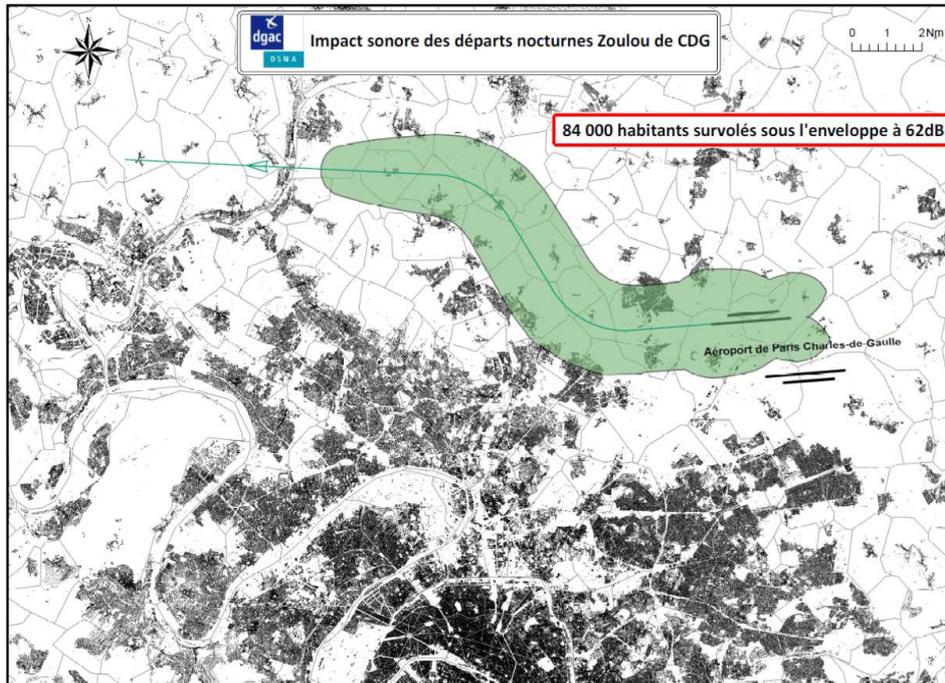
Figure 21 : répartition du nombre de mouvements réalisés entre les dix premières compagnies, et les autres (année 2014)

Source : DGAC

1.2.2.8 Trajectoire « Zoulou »

Une des mesures annoncées en 2011 à la suite des rencontres du Grand Roissy était la mise en place d'une nouvelle procédure de décollage face à l'Ouest la nuit entre 0h00 et 5h00. Cette procédure mise en œuvre depuis mars 2012, à partir du doublet Nord uniquement, pour des raisons de sécurité, permet d'éviter le survol des zones les plus densément peuplées du Val d'Oise, situées à l'Ouest de l'aérodrome.

L'utilisation de cette procédure permet de réduire de 110 000 le nombre d'habitants soumis à un bruit d'au moins 62 décibels.



Figures 22 & 22bis : impacts sonores des départs « Zoulou » et « Alpha »
 Source : DGAC

2 Partie II – Travaux des sous-groupes et du groupe de travail

2.1 Les procédures opérationnelles

2.1.1 Analyse initiale

Si, au départ, deux sous-groupes ont travaillé l'un sur l'optimisation des décollages et l'autre sur l'optimisation des trajectoires de descente, il est rapidement apparu nécessaire de les faire converger compte-tenu de leur imbrication.

Ont été analysées :

- la mise en place des descentes douces ;
- la possibilité d'exploiter la plateforme avec 5 kts de vent arrière ;
- la question de la configuration préférentielle face à l'est sur la plage horaire 0h30-5h00 ;
- la question de l'élargissement de ces propositions sur des plages horaires plus importantes.

Ces points ont été intégrés dans le cadre de l'étude d'impact menée par la Mission Environnement de la DSNM qui a été présentée aux membres du Groupe de travail.

Cette étude portait sur l'exposition des populations au bruit et non sur la gêne perçue, toujours en partie subjective.

2.1.2 Pistes et interrogations : avantages et inconvénients

2.1.2.1 Les arrivées

Mise en place de descentes douces

Ce point est sans doute celui qui a permis de faire les propositions les plus marquantes.

Possibilités à court terme : le SNA/RP/CDG estime aujourd'hui qu'il est possible sur la plage horaire 0h30-5h00 de mettre en place des trajectoires R-NAV fermées, concentrant le bruit sous ces trajectoires. Le volume de trafic (une quinzaine d'arrivées sur cette plage horaire) ainsi que le mode d'exploitation (mono-doublet) permettent cette option. La concentration du bruit devrait être accompagnée de trajectoires de descente douce afin de réduire simultanément le bruit pour les populations survolées. Ce mode d'exploitation s'inspire du mode opératoire d'Amsterdam, notamment pour la publication de procédures "NIGHT" identifiées par des volets de procédures *ad hoc*. Cette proposition comporte de nombreux avantages pour les populations actuellement survolées puisqu'elle réduit le nombre de personnes impactées, même si celles qui le seront, seront survolées par 100% des avions. Le SNA/RP/CDG doit conserver la possibilité de sortir des trajectoires pour des raisons de sécurité et de séparation entre les aéronefs.

Possibilités à moyen et long termes :

La volonté des associations est de trouver des solutions sur la plage horaire 22h00-6h00, comme le spécifiait le mandat donné au Groupe de travail, voire H24. Force est de constater que le SNA/RP/CDG n'est pas en mesure aujourd'hui de trouver des solutions techniques viables et sécurisées. Dans ces conditions, la solution proposée par le CIRENA, c'est-à-dire la descente sur un ILS avec une pente supérieure à 3°, n'est pas aujourd'hui envisageable. En

effet, la réglementation internationale interdit une pente plus forte dès lors que la plateforme est exploitée par toutes conditions météorologiques, y compris donc par visibilité dégradée. Elle rejoint cependant des projets de recherche et développement déjà lancés par le SNA/RP/CDG et EUROCONTROL dans le cadre du programme SESAR (« Single European Sky ATM Research » : programme visant à fournir à l'Europe des systèmes performants de gestion du trafic aérien afin de moderniser les systèmes actuels). Mais ces perspectives d'évolution sont à un horizon de 5 ans. En effet, la mise en place de procédures R-NAV, avec des axes décalés de ceux des ILS, pourrait permettre de rendre plus indépendants les axes d'approche, ce qui renforcerait les conditions de sécurité mais permettrait également d'étudier des descentes douces généralisées sur ces trajectoires. Dans cette option, il restera tout de même en amont de l'axe qui relie l'axe ILS une zone de régulation engendrant une dispersion du bruit, mais à plus haute altitude. Le bruit serait en revanche concentré sur l'axe R-NAV ramenant à l'ILS. Ce projet engendrerait une refonte importante des méthodes de travail et il convient donc de poursuivre aujourd'hui les études de faisabilité et d'impact environnemental afin de consolider le concept opérationnel.

Concernant l'exploitation avec 5kts de vent arrière :

Les évolutions réglementaires devraient permettre d'exploiter la plateforme avec 5kts de vent arrière dans les mois qui viennent. Cette possibilité a été demandée de longue date par les associations de riverains à condition que cette souplesse d'exploitation se fasse au bénéfice de la configuration face à l'Ouest.

Parallèlement, les compagnies aériennes et principalement celles qui fréquentent la plateforme sur la plage horaire 0h30-5h00, sont prêtes à opérer avec 5kts de vent arrière en favorisant la configuration Est (du fait de leur position géographique sur la plateforme). Une mise en place plus fréquente de la configuration face à l'est, pour ces compagnies, permettrait aussi de diminuer les émissions polluantes et les gaz à effet de serre.

Le SNA/RP/CDG a considéré trois temps différents :

Possibilité à court terme (1 an) : une première phase est envisageable sur la tranche 0h30-5h00.

Possibilité à moyen terme (2 ans) : le SNA/RP/CDG a entamé une réflexion avec Air France afin de permettre d'opérer aussi sur la tranche 5h00-6h00 avec 5kts de vent arrière. La question de l'utilisation des pistes intérieures, plus longues, afin de minimiser le risque, a été soulevée. Cette deuxième étape passera par une phase d'expérimentation afin de valider son fonctionnement et sa fiabilité.

Possibilité à long terme (3 ans) : sur la tranche 22h00-0h30, le SNA/RP/CDG est aujourd'hui plus réservé quant à la possibilité d'opérer avec 5kts de vent arrière pendant une période de trafic significatif et hétérogène en termes de types d'appareil et de compagnies. Il souhaite disposer préalablement du retour d'expérience de la tranche 5h00-6h00.

Cette souplesse d'exploitation permettrait de couvrir des situations opérationnelles où la densité de trafic contraint aujourd'hui à poursuivre l'exploitation sans changer de configuration, mais aussi d'économiser plusieurs dizaines de tonnes de kérosène (grâce à une réduction du temps de roulage) et donc de CO₂ pour les compagnies aériennes opérant entre 0h30 et 5h00.

Cela suppose toutefois d'avoir une confiance totale dans la capacité des compagnies partenaires à faire exploiter toute leur flotte dans ces conditions. C'est pour cette raison que le SNA propose de piloter initialement cette possibilité sur la plage horaire 0h30-5h00.

2.1.2.2 Concernant les départs

Il n'a pas été possible de trouver des évolutions envisageables à court terme. Les procédures Z depuis la piste Sud soulèvent des enjeux forts de sécurité qui ne permettent pas leur déploiement à partir de ce doublet.

Possibilité à long terme (5 à 10 ans) : concernant les procédures Z depuis la piste Sud face à l'Ouest, les publications et les systèmes embarqués ne permettent pas aujourd'hui de dissocier des procédures sélectionnables en fonction des heures de la journée. Or le risque, identifié dans l'étude de sécurité, serait une sélection d'un départ Z depuis la piste Sud en pleine journée. Cette erreur ne serait pas aujourd'hui rattrapable par le contrôleur, ce qui engendre une problématique de sécurité indiscutable. La solution à long terme pourrait être une évolution des FMS (« Flight Management System » : logiciel embarqué à bord des avions dont le but est d'assister un pilote pendant le vol en lui fournissant des renseignements sur le pilotage, la navigation, les temps de vol estimés, la consommation de carburant...) des avions offrant cette possibilité de sélection de procédures aux seules heures où elles seraient publiées.

Configuration préférentielle

Ce point cristallise aujourd'hui l'attention des associations de riverains. La configuration face à l'Ouest préférentielle est en effet ressentie, par certaines d'entre elles, comme une contrepartie de la mise en place du Grenelle de l'environnement. Une étude d'impact a donc été menée afin de réunir pour la première fois des éléments objectifs de comparaison Est-Ouest.

Or, contrairement à une opinion dominante au sein des associations, cette étude (annexe 2 : « *Étude d'impact des propositions des GT1 et GT4* ») fait ressortir un nombre de personnes exposées, entre 0h30 et 5h00, plus réduit dans la configuration face à l'Est que dans la configuration face à l'Ouest, **tout particulièrement lors de l'exploitation du doublet Nord.**

Ainsi, la configuration préférentielle face à l'Est permettrait de réduire le nombre de personnes exposées au bruit à 124 739 au lieu de 318 008 lorsque les mouvements se font face à l'Ouest, sur le doublet Sud entre 0h30 et 5h00. Cela représente 60 % de personnes impactées en moins. Pour le doublet Nord, la configuration face à l'Ouest entre 0h30 et 5h00 impacte 122 431 personnes alors que la configuration face à l'est n'en impacterait plus que 67 144, soit une diminution de 45%.

La configuration préférentielle face à l'est permettrait en outre une diminution du temps de roulage, des émissions de gaz à effet de serre et des émissions polluantes.

Cependant, les associations de riverains, très surprises par les résultats de cette simulation, qui remettent en cause ce qu'elles considéraient comme la réalité, n'ont pas souhaité, à ce stade et dans l'attente d'une analyse approfondie par leurs responsables, se positionner conjointement par rapport au choix de cette configuration préférentielle, ceci aussi du fait de leurs représentativités géographiques respectives.

2.1.3 Propositions finales

Cette séquence de travaux a permis de trouver plusieurs points de consensus et de dégager des évolutions de méthodes et de procédures à court, moyen et long termes.

La mise en place des descentes douces fait consensus. Le souhait des associations de riverains est même, à terme, de voir généraliser ce dispositif H24. Certes, les contraintes techniques d'exploitation ne le permettent pas dans l'immédiat. Mais des travaux de recherche et développement dans le cadre des programmes SESAR laissent entrevoir de nouveaux concepts opérationnels qui pourraient apporter des solutions en termes de sécurité et de prise en compte de l'environnement.

Ce qu'attendent les associations, c'est au moins la mise en application la plus rapprochée possible de cette solution sur la tranche horaire 0h30-5h00. Elle constitue même un élément clé du rétablissement de la confiance entre les associations et les professionnels de l'aérien.

Un indicateur de suivi de mise en œuvre de cette procédure sur la plage horaire 0h30-5h00 devra en outre être mis en place et communiqué régulièrement aux riverains de la plateforme.

Ces travaux ont enfin mis en avant la nécessité de poursuivre des échanges constants entre les professionnels et les associations de riverains. La feuille de route définie exige des travaux complémentaires sur plusieurs années, avec des points d'étape réguliers en commission consultative de l'environnement (CCE).

2.2 La maintenance des pistes et l'alternance des doublets

Les modalités de maintenance des pistes impactent l'usage des doublets la nuit et par conséquent déterminent les riverains qui sont soumis aux conséquences de l'utilisation soit du doublet Nord, soit du doublet Sud, pendant une certaine période.

Il est donc apparu indispensable d'analyser l'organisation de leur maintenance afin de chercher à dégager, le cas échéant, des marges de manœuvre permettant de moindres nuisances, d'autant que cette question n'avait jamais été abordée dans les précédents groupes de travail relatifs aux nuisances nocturnes. Cette analyse a été menée aussi sous un deuxième angle, celui des connaissances actuelles en santé publique ; une note spécifique en ce sens a été demandée au Docteur Joëlle ADRIEN (neurobiologiste, directeur de recherches à l'Inserm et membre de l'ACNUSA).

2.2.1 Analyse de départ : modalités de maintenance des pistes

L'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle est composé de deux doublets comprenant chacun une piste intérieure longue (4 200 mètres) pour les décollages et une piste extérieure courte (2 700 mètres) pour les atterrissages :

- le doublet Nord avec les pistes impaires : piste 1 (09R/27L), longue, et piste 3 (09L/27R), courte ;
- le doublet Sud avec les pistes paires : piste 2 (08L/26R), longue, et piste 4 (08R/26L), courte.

Chaque doublet, constitué de 2 pistes (hors accès et dégagements des pistes), représente une surface revêtue de **828 000 m²**.



La maintenance des pistes relève de la responsabilité du gestionnaire d'aérodrome, qui doit mettre à disposition des infrastructures sécurisées, certifiées à capacité adaptée au trafic. La sécurité des pistes passe en particulier par leur maintenance.

2.2.1.1 Les besoins de maintenance répondent à deux impératifs

➤ Pouvoir intervenir sur les pistes régulièrement

Afin d'assurer ses missions, ADP doit réaliser un entretien régulier des pistes, tant en maintenance préventive qu'en maintenance curative, avec des opérations de maintenance réglementaires à faire à intervalles réguliers.

La surface importante des pistes et le type de travaux à réaliser exigent une fermeture des pistes concernées plusieurs nuits d'affilées.

Ces fermetures doivent être effectuées en alternance pour équilibrer l'état des pistes et minimiser les risques (ex : pousse de l'herbe - 200 ha par doublet-, remplacement des feux de balisage et caissons lumineux – environ 10 000 feux et caissons).

Par ailleurs, certaines opérations de maintenance nécessitent du matériel spécifique. Elles doivent donc être réalisées par campagne hebdomadaire avec un passage sur les quatre pistes dans une semaine ouvrée.

➤ Pouvoir intervenir immédiatement

En cas de problème grave et urgent (type épaufrure du revêtement, panne du balisage...), il est absolument indispensable de pouvoir intervenir immédiatement.

2.2.1.2 Les différents types de travaux

On distingue les grands travaux et les travaux de maintenance préventive et curative. On entend par « grands travaux » les travaux « neufs », par exemple la création de nouvelles voies pour sécuriser la circulation des avions mais aussi les travaux de réhabilitation (ex : la réhabilitation de la piste 4 ; en moyenne une piste doit être refaite tous les 10 à 15 ans). Les travaux de maintenance préventive et curative sont de natures très variées.

2.2.1.3 Conditions de réalisation des travaux

S'agissant des grands travaux, ils sont réalisés sur piste fermée (H24). Une information et une présentation sont faites aux riverains. Pour les travaux courants, ils sont réalisés sur piste fermée (de nuit-0h30-5H00). Ces travaux conditionnent le choix du doublet à fermer.

2.2.1.4 L'organisation des travaux

➤ Programmation

❖ Long terme : la programmation est faite entre 1 an et 6 mois auparavant et affinée dans les 3 mois précédant le chantier.

❖ Court terme : la programmation est faite chaque semaine pour la semaine suivante.

➤ Coordination hebdomadaire

Chaque jeudi, les différents acteurs (exploitants et maîtres d'œuvre) se retrouvent pour présenter leurs besoins en « disponibilité » de pistes et voies de circulation avions pour la réalisation des travaux. Après cette réunion, un cahier de fermeture est arrêté et diffusé pour la semaine suivante.

Reste une possibilité de modification du planning chaque matin avec une éventuelle mise à jour du programme de travaux pour la nuit suivante : 7 changements ont eu lieu depuis le 1^{er} janvier 2014 pour des opérations de maintenance curative.

2.2.1.5 Planification des travaux

Les fermetures sont réalisées 6 nuits sur 7 ; il n'y a pas de fermeture la nuit du samedi au dimanche. Ces fermetures sont décidées en tenant compte de la nécessité de préserver un équilibre entre l'utilisation du doublet Nord et celle du doublet Sud.

2.2.2 Propositions débattues au sein du groupe de travail

2.2.2.1 Proposition 1 : organiser au moins une partie des travaux la nuit du samedi au dimanche

Cette nuit est en effet libre de tout trafic. Aéroports de Paris a expliqué les difficultés de réalisation des travaux sur ce créneau du fait de la législation du travail qui s'impose aux entreprises qui réalisent la majorité des travaux. **Cette proposition a donc été abandonnée.**

2.2.2.2 Proposition 2 : ajustement horaire des travaux de maintenance

Il a été proposé d'organiser les travaux de maintenance des doublets (Nord et Sud) de la façon suivante:

- ❖ Fermeture par anticipation de l'une des deux pistes dès 22h30 (au lieu de 0h30) et réouverture de celle-ci à 3h30 (au lieu de 5h00).
- ❖ Fermeture de la deuxième piste du doublet concerné à 1h00 ou 1h30 (plutôt qu'à 0h30) et réouverture à 5h00.

Après étude, FEDEX a signalé que tous ses appareils, hors MD11, peuvent décoller des pistes extérieures, les plus courtes, FEDEX considérant qu'il serait intéressant qu'au moins une piste de chacun des doublets reste ouverte le plus longtemps possible. Aéroports de Paris a rappelé pour sa part que la fermeture actuelle des doublets entre 0h30 et 5h00 ne laisse que 03h30 de travail effectif compte-tenu des délais nécessaires pour la mise en place de la sécurisation des fermetures et les inspections de sécurité préalables à la réouverture des pistes à l'exploitation. Par ailleurs, l'exploitation de la piste extérieure nécessite de sécuriser les traversées de la piste intérieure fermée. Il est apparu souhaitable qu'une étude de sécurité portant sur ce point soit conduite préalablement avec le SNA/RP et les compagnies aériennes concernées. **Il existe toutefois un consensus négatif des riverains et de l'ACNUSA à propos de cette proposition, qui a donc été rejetée par le groupe.**

2.2.2.3 Examen de la proposition du sous-groupe n°1 : favoriser l'exploitation des doublets en fonctions du vent (QFU), à savoir :

- En configuration face à l'Ouest, doublet Sud fermé et exploitation du doublet Nord préférentielle.
- En configuration face à l'Est, doublet Nord fermé et exploitation du doublet Sud préférentielle.

La programmation des travaux, compte-tenu de leur spécificité et notamment du matériel spécifique utilisé (dégommage, nettoyage et photométrie des feux de pistes, réglage des PAPI, etc), exige une anticipation de l'ordre d'un mois minimum et il est donc impossible de répondre à cette proposition de fermeture des pistes avec un préavis aussi court. En revanche, s'il n'est pas possible de lier l'organisation des travaux et l'exploitation de la plateforme à la configuration, la proposition du sous-groupe n°1 peut être envisagée quand elle est compatible avec la programmation des travaux. Il est rappelé que les travaux de maintenance sont réalisés 6 nuits sur 7. Cette possibilité a cependant été considérée comme trop aléatoire et donc écartée.

2.2.3 Proposition du groupe : fermeture des doublets sur des périodes calendaires plus longues

Afin d'améliorer la lisibilité pour les riverains, Aéroports de Paris et l'ensemble du groupe proposent de planifier par quinzaines consécutives la fermeture des doublets, avec information des riverains, et possibilité d'y déroger, après information de ceux-ci, en cas de besoins de maintenance à réaliser en urgence (pour les infrastructures d'Aéroports de Paris comme pour les équipements du SNA/RP/CDG). Il est précisé que les grosses opérations, telles que les réhabilitations des pistes et des voies permettant d'y accéder continueront de faire l'objet d'une communication préalable auprès des riverains. Ces grosses opérations (travaux et/ou maintenance) pourront conduire par ailleurs à une adaptation de l'alternance proposée dès la programmation et ce en adéquation avec les besoins de réalisation de celles-ci.

Une note sur l'impact de cette mesure en termes de santé a été demandée au docteur Joëlle ADRIEN, neurobiologiste, directeur de recherches à l'Inserm et membre de l'ACNUSA (*annexe 3* : « *Maintenance des pistes de l'aéroport de Paris-CDG – Addendum au rapport du sous-groupe de travail n° 2 - "Vols de nuit à l'aérodrome de Paris-CDG"* »). Elle présente l'alternance des doublets sur une semaine, avec une visibilité à long terme, comme la solution optimale au regard de la santé publique. Il est donc apparu que les contraintes opérationnelles et de sécurité pouvaient, dans cette solution, se conjuguer. Encore faudra-t-il vérifier que cette solution apporte un bénéfice à la population concernée.

Proposition finale :

Il est donc proposé de mettre en œuvre aussi vite que possible, de manière expérimentale pendant une durée de 5 mois, une organisation hebdomadaire des travaux courants en assurant un suivi des effets de cette mesure sur les populations. Compte-tenu de la nécessité de mener successivement cette expérimentation et la mise en place de nouvelles trajectoires liées aux descentes douces mentionnées au point 2.1.3, la meilleure solution serait de faire l'expérimentation de l'organisation hebdomadaire des travaux courants en tout début d'année, et de mettre en place les trajectoires liées aux descentes douces juste après, et en tout état de cause à l'été 2016. Cette mesure s'accompagnera d'une information renforcée.

2.3 La reprogrammation, la ponctualité et le respect des créneaux des vols en bord de nuit

2.3.1 Analyse initiale

Les travaux liés à la gestion des arrivées et des départs sur la plateforme aéroportuaire de Paris-Charles de Gaulle ne peuvent s'appréhender que de façon globale, et ont intégré les propositions du groupe sur les autres mesures opérationnelles.

Les réflexions du groupe de travail ont donc porté :

- sur les vols du début de nuit (22h00-0h00) ;
- sur les vols de fin de nuit (5h00-6h00).

Par ailleurs, le groupe a accordé une attention particulière à la ponctualité des vols sur les marges de nuit (entre 22h00 et 0h00 et de 5h00 à 6h00) et a mené un approfondissement du fonctionnement des dispositifs actuels de contrôles et de sanctions relatifs aux départs non programmés de nuit, entre 0h00 et 5h00.

Les données utilisées pour les analyses de vols ont été fournies par la DGAC sur une année IATA, d'avril 2013 à mars 2014, en se basant pour certaines analyses sur des semaines-type dont le caractère significatif a été reconnu par les membres du groupe.

Une approche par typologie a été préférée à une approche vol par vol, quantitativement difficile à réaliser, compte tenu du nombre de vols et de la diversité des compagnies. Pour autant, les cas de quelques vols spécifiques ont été explicités et traités lors des réunions de travail.

L'analyse des vols sur les marges de nuit a été réalisée au travers de la typologie suivante et les volumes d'activité ont été répartis entre les six types définis ci-après :

Tranche 22h-minuit

1	Vols passagers en correspondance le soir : arrivées moyen-courrier, départs long-courrier	≈1/3 des mouvements
2	Vols passagers point-à-point, court / moyen-courrier, opérant des rotations sur l'ensemble de l'amplitude journalière	≈1/6 des mouvements
3	Vols fret de la 1 ^{ère} plage du soir : fret express et poste	≈1/6 des mouvements
4	Autres vols, opérés par des compagnies majoritairement non basées : vols réguliers, vols ponctuels/charter	≈1/3 des mouvements

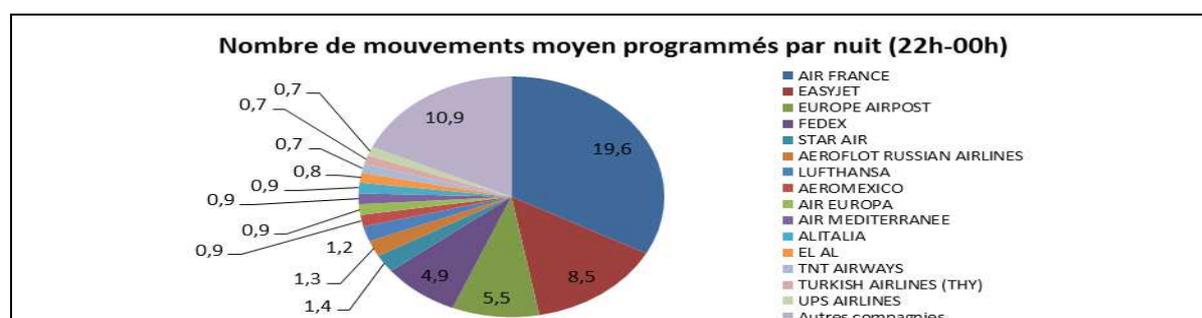


Figure 23 : nombre moyen de mouvements programmés par nuit de 22h00 à 0h00 (semaines du 17 mars et du 12 mai 2014)

Source : données DGAC

Tranche 5h00 – 6h00

5	Arrivées long-courrier des vols passagers	≈2/3 des mouvements
6	Départs matinaux vols passagers	≈1/3 des mouvements

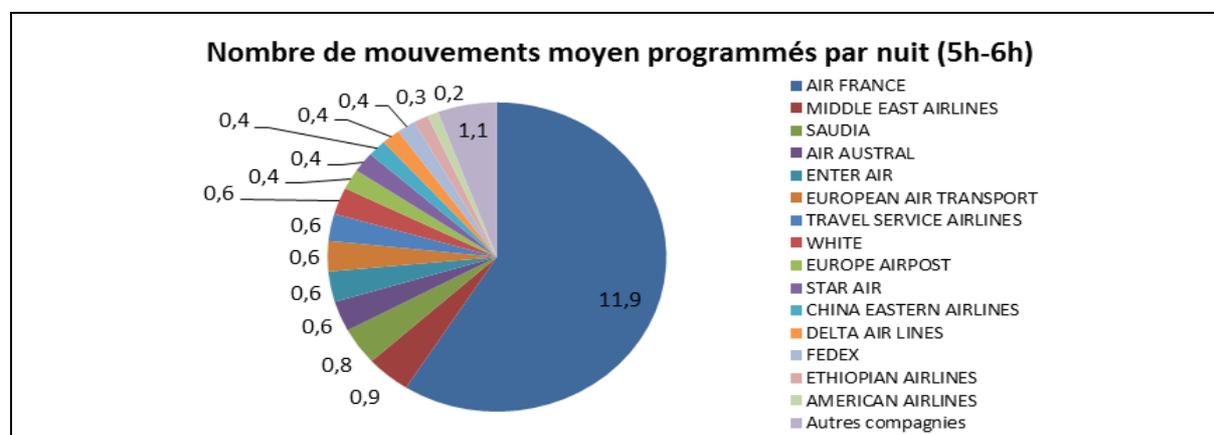


Figure 24 : nombre de mouvements moyen programmés par nuit de 5h00 à 6h00 (semaines du 17 mars et du 12 mai 2014)

Source : données DGAC

2.3.2 Les pistes et interrogations

En fonction de cette typologie, 8 axes de travail ont été retenus :

1. analyse des départs long-courrier du soir (typologie n°1), avec une priorité dans un premier temps sur la plage 23h00-0h00, en examinant les aspects environnementaux et économiques de ces départs ainsi que la problématique de la ponctualité ;
2. analyse des départs moyen-courriers de la typologie n°1 (vols domestiques et vols intra-UE) avec une priorité dans un premier temps sur la plage entre 23h00 et 0h00, en examinant les aspects environnementaux et économiques de ces départs ainsi que la problématique de la ponctualité ;
3. examen des arrivées et des départs de fret de la typologie n°3, en priorité entre 23h00 et 0h00 sur la première plage de hub fret ;
4. analyse des vols du soir de la typologie n°2, avec un examen plus particulier de la distinction entre vols basés et non basés, de la ponctualité, et avec une priorité dans un premier temps sur la plage entre 23h00 et 0h00 en prenant en compte les programmes de vols futurs ;
5. recueil d'informations sur les vols non basés réguliers de la typologie n°4 (via BAR France) : aspects environnementaux et économiques ;
6. benchmark des pratiques sur les marges de nuit telles que mises en œuvre sur l'aérodrome de Munich ;
7. étude de la ponctualité des arrivées des vols long-courriers passagers (typologie n°5) entre 5h45 et 6h00 : enjeux et perspectives ;
8. examen des vols au départ (typologie n°6) entre 5h00 et 5h30.

L'étude quantitative des mouvements, sur l'échantillon représentatif retenu, a permis de partager des constats objectifs sur la nature et la répartition des vols sur les marges de nuit.

Constat n°1 : programmation et ponctualité des mouvements du soir

17% des départs effectifs entre 22h00 et 0h00 sont des **départs retardés**, programmés initialement entre 19h00 et 22h00. En dehors de toute autre considération, **la ponctualité** semble donc être un levier significatif pour réduire le nombre de mouvements sur cette tranche horaire.

Constat n°2 : ponctualité des arrivées du matin

38% des arrivées effectives entre 5h00 et 6h00 sont des **arrivées anticipées**. Un travail nécessaire sur la ponctualité des arrivées anticipées du matin semble aussi nécessaire. Pour être efficace, ce travail devrait être effectué à la fois par les compagnies aériennes basées, qui prennent des initiatives propres, mais également et plus généralement par les compagnies « bout de ligne » et l'ensemble des acteurs (dont l'ATC, les assistants en escale, l'aérodrome, les services de l'État), qui devront conjointement contribuer à l'amélioration de la ponctualité.

Constat n°3 : départs du matin

En moyenne, par jour, le nombre de vols effectués durant la tranche horaire 5h00-5h29, sur l'intégralité des saisons IATA été 2013 et hiver 2013-2104 (1 an), a été le suivant :

	Eté 2013 (saison IATA)	Hiver 2013-2104 (saison IATA)	Moyenne (1 an)
Nombre moyen de départs sur la tranche horaire 5h00/5h29 par jour	5	2	3

Source : données DGAC

Deux opérateurs non-basés représentent une très large majorité des départs entre 5h00 et 5h30, l'été. La possibilité de tels départs est toutefois impérativement nécessaire pour les compagnies basées, pour raisons opérationnelles et d'amplitude d'activité diurne.

Malgré l'élargissement de la représentation des opérateurs au sein du groupe, ces compagnies non basées saisonnières ne sont pas représentées en France ; leurs commentaires n'ont pas pu être pris en compte et la problématique de ces vols n'a pas pu être approfondie au-delà du présent constat. Le groupe de travail considère unanimement qu'il faut remédier à cette carence dans la connaissance.

Constat n°4 : de nombreuses compagnies non représentées opèrent entre 22h00 et 6h00

L'étude des vols sur les marges de nuit (22h00-0h00 et 5h00-6h00) permet de constater que plus de 100 compagnies opèrent moins de 10 mouvements annuels, toutes tranches horaires confondues. Cependant, ces nombreuses compagnies aériennes non-basées, essentiellement saisonnières, non représentées, effectuant unitairement très peu de vols, représentent environ 33% des mouvements entre 22h00-0h00 et 5h00-6h00, dont 3/4 des départs.

D'une part, 66 compagnies non-basées non-régulières réalisent moins de 10 départs par an entre 23h00 et 0h00, et 32 compagnies non-basées non-régulières réalisent moins de 10 arrivées par an entre 23h00 et 0h00. Compte tenu du caractère occasionnel de ces vols pris

individuellement, il serait nécessaire d'étudier la motivation et la pertinence économique de ces vols non-récurrents à cette plage horaire.

D'autre part, les compagnies non-basées non-régulières du soir effectuant plus de 10 mouvements annuels entre 23h00 et 0h00 ne semblent pas significativement différentes, ni dans leur caractéristiques communes ni dans leur volume, de celles mentionnées au paragraphe précédent.

Pour toutes ces compagnies, le constat principal est l'éparpillement des mouvements du soir, opérés par un grand nombre d'exploitants, et très majoritairement de façon ponctuelle.

Le nombre important de compagnies concernées, l'éparpillement et le faible nombre de mouvements pour chaque compagnie, constituent une difficulté majeure pour dégager facilement et rapidement des leviers d'amélioration.

La question qui se pose est donc celle de la sensibilisation des compagnies aériennes non-basées et non-représentées ; leur implication est à rechercher en vue d'efforts partagés.

Constat n°5 : départs non programmés de nuit

S'agissant des départs non programmés de nuit, c'est-à-dire des décollages entre 0h00 et 4h59 de vols n'ayant pas fait l'objet de l'attribution d'un créneau horaire de départ dans cette plage horaire, 142 manquements ont été relevés en 2014 sur les 11 000 créneaux de départ attribués pendant cette période. L'analyse sur une année montre que **3 compagnies représentent à elles seules 41 des 142 manquements commis.**

En 2014, le montant moyen des amendes prononcées par l'ACNUSA (tous types de manquements confondus) a été de 8 077 €, pour un montant maximal fixé à l'époque à 20 000 €, porté depuis le 1^{er} janvier 2015 à 40 000 €. Ce montant correspond à 290 décisions de sanction prononcées par l'ACNUSA (97 autres manquements ayant fait l'objet d'une décision de l'ACNUSA en 2014 n'ont pas donné lieu à sanction).

2.3.3 Actions en cours et propositions

Reprogrammation

Depuis le lancement du groupe de travail, parfois même avant, plusieurs compagnies aériennes ont entrepris des actions volontaires de reprogrammation de certains vols en dehors des marges de nuit.

Ainsi, Air France avait reprogrammé le vol vers Pointe Noire de 23h30 vers le milieu de la journée à compter du 7 avril 2014. Cette mesure a été consolidée en 2015. **Cette reprogrammation correspond en moyenne à une diminution de 288 vols de nuit par an.**

Par ailleurs, depuis le 15 janvier 2014, Europe Airpost a remplacé 3 arrivées en provenance de Marseille par 2 arrivées. En outre, l'avion en provenance de Nice et un des deux avions en provenance de Marseille ont été regroupés en un seul avion qui effectue un Nice - Marseille - Paris-CDG depuis le 5 janvier 2015. **Cette optimisation opérationnelle permet de diminuer, en moyenne, le nombre annuel de vols de nuit de 672.**

Amélioration des performances acoustiques de la flotte

Air France a programmé le retrait d'exploitation définitif des B747-400 pour janvier 2016 (le B747-400 est un avion « du chapitre 3 », avec une marge de 12,4 EPNdB dans son utilisation de masse optimum, soit une marge inférieure à 13 EPNdB). Air France n'exploitait plus que 6 exemplaires fin 2014 alors que la compagnie en possédait encore 37 fin 2004. Le nombre de mouvements de B747 entre 22h00 et 6h00 sur Paris-Charles de Gaulle a diminué en conséquence : 588 mouvements de B747-400 Air France ont été enregistrés sur Paris-Charles de Gaulle entre 22h00 et 6h00 en 2014 contre 1 841 en 2004.

Air France va donc retirer volontairement d'exploitation, pour des raisons de nuisances sonores, quatre B747-400 ayant moins de 13 ans alors que la durée moyenne d'utilisation de ce type d'avion est de 25 ans environ.

Amélioration de la ponctualité

La ponctualité est apparue comme étant un levier significatif pour réduire le nombre de mouvements qui ont lieu sur les marges de nuit. **Le groupe a identifié un travail nécessaire sur la ponctualité des départs retardés du soir et des arrivées anticipées du matin.**

Pour être efficace, ce travail devra être effectué à la fois par les compagnies aériennes basées, qui prennent des initiatives propres, mais également et plus généralement par les compagnies « bout de ligne » et l'ensemble des acteurs (dont l'ATC, les assistants en escale, l'aérodrome, les services de l'Etat) qui devront contribuer à l'amélioration de la ponctualité.

Le travail sur la ponctualité engagé par Air France permet déjà de constater sur les arrivées long-courrier programmées après 6h00 et arrivant avant 6h00, qu'environ 2 arrivées anticipées sur 3, avant 6h00, avaient pour origine un départ non-inévitable avant l'heure programmée.

Sur la base du programme actuel des vols, les mesures prises par Air France devraient permettre de respecter l'heure d'arrivée programmée après 6h00 pour environ 450 vols par an.

Les efforts de ponctualité et l'engagement de l'ensemble des compagnies représentées dans le groupe de travail « Vols de Nuit » devraient permettre une diminution du trafic sur les marges de nuits **d'environ 1 000 mouvements / an, sur un trafic total, pour les mêmes créneaux, d'environ 39 000 mouvements, soit une diminution d'environ 2,6%.**

A noter que ce gain ne concernera que les efforts faits par les compagnies représentées dans le groupe de travail « Vols de Nuit », qui ont mis en place des politiques d'atténuation de leurs impacts depuis de longues années.

La difficulté identifiée est d'associer aussi les autres compagnies, qui représentent, comme le groupe l'a démontré, un levier d'amélioration tout aussi important.

Selon les hypothèses et les calculs du groupe de travail :

- un effort sur les 40% des départs annuels programmés entre 5h00 et 5h30 réalisés par deux compagnies non-basées non-régulières et non représentées dans le groupe de travail pourrait aisément représenter un gain de plus de 500 mouvements (départs) par an ;
- un effort global de la ponctualité à l'arrivée de tous les acteurs, en particulier les compagnies non présentes dans le groupe de travail, pourrait représenter également un gain de l'ordre de 500 mouvements (arrivées) par an.

Ce serait alors près d'environ 1 000 mouvements supplémentaires qui n'impacteraient plus la plage horaire 22h00-6h00, portant la réduction à plus de 5%, ce qui est significatif.

Afin d'obtenir des améliorations de la part des compagnies non représentées dans le groupe de travail et non-basées à Paris-CDG, le groupe de travail recommande que soient menées des actions d'information et de sensibilisation de l'ensemble des parties-prenantes : donneurs d'ordres (tours opérateurs, agences de voyages...), compagnies françaises et étrangères basées et non-basées, aéroports, assistants en escale, représentants locaux...

Par ailleurs, il souhaite vivement qu'un bilan annuel de la ponctualité des vols sur les marges de nuit (22h00-0h00 et 5h00-6h00) soit réalisé chaque année en vue de sa présentation à la Commission consultative de l'Environnement (CCE) de l'aéroport Paris-Charles de Gaulle. Ce bilan, qui concernera tous les vols (arrivées et départs) de toutes les compagnies opérant à CDG sur les marges de nuit, à l'exception des vols militaires, devra :

- inclure toutes les compagnies aériennes (pas uniquement les basées régulières) dans une démarche globale d'amélioration de la ponctualité sur les marges de nuit, en impliquant l'ensemble des acteurs ;
- permettre de réaliser une analyse des retards et des objectifs de ponctualité (à 0 min et/ou 15 min) sur les marges ;
- évaluer les évolutions de tendance et dégager des pistes d'améliorations ;
- permettre de sensibiliser les compagnies n'ayant pas de représentation locale à Paris-CDG et les faire adhérer à l'objectif commun d'amélioration.

Améliorer la connaissance des départs entre 5h00 et 6h00

Concernant les vols en bordure de nuit effectués par les compagnies aériennes non basées et non représentées localement à Paris-CDG, la DGAC propose une enquête auprès de ces transporteurs aériens et des donneurs d'ordres, afin de mieux appréhender la typologie de ces compagnies aériennes et de déterminer les raisons amenant ces transporteurs à exploiter des vols en marge de nuit, plus particulièrement entre 5h00 et 6h00. A cette fin, la DGAC pourra élaborer un questionnaire à envoyer à l'ensemble de ces compagnies aériennes et des donneurs d'ordres. Un rapport sera établi suite à cette enquête et présenté à la CCE.

Dispositif de sanction

Les travaux du groupe ont fait apparaître que le dispositif de sanction des départs nocturnes non programmés n'atteignait pas pleinement son objectif puisque, en particulier, certaines compagnies non basées ne sont pas dissuadées et ne paient pas ou difficilement les amendes prononcées à leur encontre.

Les actions suivantes sont donc proposées :

1. la DGAC, le gestionnaire de la plateforme et COHOR sont invités à diffuser aux compagnies aériennes une information sur la réglementation applicable sur l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle ;
2. l'ACNUSA est invitée à conduire une analyse complète des cas de manquement et de leurs circonstances ;
3. il est souhaité que l'ACNUSA utilise plus complètement les possibilités offertes par la réglementation pour sanctionner les manquements les plus inacceptables et les

compagnies multirécidivistes, afin de préserver l'égalité de concurrence entre toutes les compagnies ;

4. la DGAC est invitée à étudier les moyens coercitifs qui pourraient être mis en place pour obliger les compagnies aériennes à payer les amendes prononcées par l'ACNUSA ;
5. la DGAC conduira une réflexion sur les dispositifs de sanctions applicables dans les aéroports étrangers, notamment les concurrents les plus directs de Roissy (Londres-Heathrow, notamment), et examinera les améliorations possibles du système de sanction français.

Résumé des propositions :

1. sensibiliser l'ensemble des parties prenantes sur la nécessité d'améliorer la ponctualité des vols (départs retardés du soir (22h00-0h00) et arrivées anticipées du matin (5h00 – 6h00), notamment par des actions d'information (ADP, DGAC) ;
2. présenter à la CCE un bilan annuel de la ponctualité des vols sur les marges de nuit (22h00-0h00 et 5h00-6h00) et sur les objectifs volontaires fixés par chaque compagnie aérienne, chaque année ;
3. appréhender la typologie des compagnies aériennes et déterminer les raisons amenant ces transporteurs à exploiter des vols en marge de nuit, et plus particulièrement entre 5h00 et 6h00 (DGAC) ; les résultats de ces travaux seront présentés en CCE, à l'occasion d'une présentation du bilan annuel de la ponctualité des vols ;
4. l'ACNUSA est invitée à conduire une analyse complète des cas de manquement et de leurs circonstances ;
5. il est souhaité que l'ACNUSA utilise plus complètement les possibilités offertes par la réglementation pour sanctionner les manquements les plus inacceptables et les compagnies multirécidivistes, afin de préserver l'égalité de concurrence entre toutes les compagnies ;
6. la DGAC est invitée à étudier les moyens coercitifs qui pourraient être mis en place pour obliger les compagnies aériennes à payer les amendes prononcées par l'ACNUSA.

Au-delà de la réduction du trafic entre 22h00 et 6h00, liée à une amélioration de la ponctualité, les associations participant au groupe de travail souhaitaient une reprogrammation de la moitié des vols de nuit actuels en dehors de la plage 22h00 – 6h00.

Cependant, les vols sur les tranches 22h00-0h00 et 5h00-6h00 correspondent souvent à une nécessité opérationnelle liée au fonctionnement d'un hub (passagers et fret) et/ou répondent à un impératif de compétitivité.

En effet, la question de la reprogrammation de certains vols de nuit nécessite la prise en compte de l'ensemble du programme et des nécessités de correspondances. Par ailleurs, un certain nombre de vols sont assujettis à des contraintes d'horaires (décalage horaire pour les vols passagers, hub nocturne pour le fret) et de co-localisation géographique nécessaire du fret et des passagers.

A défaut d'une réduction du trafic au-delà des reprogrammations réalisées par Air France, Europe Airpost et EasyJet, certaines associations demandent que le nombre de mouvements d'aéronefs en début et fin de nuit soit au moins maintenu à sa valeur actuelle avec des performances acoustiques nettement améliorées. Pour cela, elles souhaitent que la progression des seuils de restriction basés sur les marges de bruit, commencée en 2011 et 2014, soit poursuivie en relation avec les gains technologiques des nouveaux appareils. A cet égard, il convient de noter que le mandat confié au groupe de travail ne portait pas sur une évolution

de la réglementation applicable sur l'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle. Pour autant, la question de la poursuite du renforcement des contraintes sur les niveaux de bruit des avions la nuit a été évoquée à plusieurs reprises lors des réunions du groupe de travail. La direction générale de l'aviation civile a indiqué qu'elle réaliserait dans un premier temps un bilan de la mise en œuvre de la restriction à 10 EPNdB intervenue en mars 2014, en évaluant en particulier ses effets sur la flotte des compagnies aériennes, avant de lancer, le cas échéant, une étude portant sur des restrictions plus importantes.

Compte-tenu des disparités existantes entre les différentes compagnies aériennes, il convient de veiller avec une attention particulière à ce que les efforts des compagnies volontaristes dans la diminution des nuisances sonores la nuit pour les riverains ne soient pas obérés par d'autres compagnies moins soucieuses de leurs impacts environnementaux et qui pourraient tenter de reprendre les créneaux abandonnés.

2.4 L'amélioration de la qualité et de la transparence de l'information des riverains.

Tout au long de ses travaux, le groupe de travail a vu affleurer le besoin d'une information des usagers qui soit à la fois transparente, approfondie mais rassemblée, facile d'accès et de lecture. Son amélioration continue paraît essentielle, non pas seulement vis-à-vis des riverains mais aussi pour faire apparaître les initiatives, réussites, échecs ou insuffisances des mesures prises par les acteurs professionnels pour mieux maîtriser les contraintes et nuisances imposées aux riverains.

Cette question a donc fait l'objet d'un ultime sous-groupe de travail, souhaité tant par l'animateur du groupe que par les acteurs professionnels, les associations étant pour leur part plus partagées.

2.4.1 Présentation de la situation des dispositifs d'information des riverains

Il existe un ensemble de dispositifs d'information mis en œuvre par la DSNA et ADP, sans oublier le site de l'ACNUSA et RUMEUR.

2.4.1.1 L'information aux riverains par la Direction générale de l'aviation civile

1- Site internet de la DGAC

La direction des services de la navigation aérienne (DSNA) met en ligne, sur le site du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (<http://www.developpement-durable.gouv.fr>), à la rubrique « Transports / Secteur Aérien / Passagers-Riverains », des outils d'information à l'intention des riverains.

Une application permet en particulier de visualiser les trajectoires des avions à l'arrivée et au départ des aéroports de Paris-Charles de Gaulle, Paris-Orly et Paris-Le Bourget lors de journées caractéristiques en configuration « face à l'Est » et « face à l'Ouest » :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-journees-caracteristiques-du.html>

2- Présence à la Maison de l'Environnement de Paris-Charles de Gaulle

Tous les lundis et mercredis de 10h00 à 16h00 (hors mois d'août et jours fériés), des contrôleurs aériens mandatés par la DSNA sont présents à la maison de l'environnement et du développement durable de Paris-Charles de Gaulle, gérée par Aéroports de Paris. Sur la base de leur expérience, des outils à leur disposition et de leur parfaite connaissance du dispositif de circulation aérienne en région parisienne, ces contrôleurs aériens peuvent renseigner les visiteurs sur toute question relative aux survols et aux trajectoires des avions.

3- Bulletin d'information sur le trafic en Ile-de-France

Chaque trimestre, la DSNA publie un bulletin d'information sur le trafic en Ile-de-France. Ce bulletin est édité en version papier, accessible à la maison de l'environnement et du développement durable de Paris-Charles de Gaulle et en version électronique téléchargeable depuis le site internet du ministère.

Il contient de nombreuses informations statistiques sur la gestion du trafic à Paris-Charles de Gaulle, Paris-Orly et Paris-Le Bourget, notamment les taux d'utilisation des plateformes suivant les deux configurations « face à l'Est » et « face à l'Ouest », les altitudes

d'interception des ILS (système d'aide à l'atterrissage) et les pourcentages de procédures d'approche réalisées suivant un profil de descente continue. Le contenu de ce bulletin avait été défini conjointement avec des associations de riverains en 2007.

4- Supports de communication

La DSNA produit et met à disposition du public des CD-ROM contenant des informations générales sur les aérodromes de Paris-Charles de Gaulle et Paris-Orly ainsi qu'une application de visualisation en 3D du trafic au départ et à l'arrivée de ces aérodromes.

Des plaquettes de communication ont été réalisées pour informer les riverains sur les multiples restrictions d'exploitation pour raisons environnementales applicables à Paris-Charles de Gaulle.

Toutes ces informations sont téléchargeables sur le site internet du ministère.

5- Présentations aux élus

La DSNA effectue régulièrement des présentations sur le trafic aérien en Ile-de-France à la demande d'élus de communes franciliennes. Ces présentations sont adaptées à la commune qui en fait la demande et basées sur des études et des statistiques objectives sur les survols de la commune.

6- Réponses aux interventions environnementales

La DSNA effectue régulièrement des présentations sur le trafic aérien en Ile-de-France à la demande d'élus de communes franciliennes. Ces présentations sont adaptées spécifiquement à la commune qui en fait la demande et basées sur des études et des statistiques objectives concernant les survols de cette commune.

En 2014, la DSNA a ainsi traité 46 courriers et 216 mails. Les délais moyens de réponse pour l'année 2014 sont de 21 jours pour les courriers et 10 jours pour les mails.

2.4.1.2 L'information des riverains par le gestionnaire d'aérodrome

1 - La Maison de l'Environnement (MDE), un lieu de la démocratie locale

Créée en 1995 par le gestionnaire d'aérodrome, la Maison de l'Environnement de Paris CDG est un outil de communication et de dialogue avec les communautés locales (trait d'union important entre les riverains et les activités de la plateforme). Cet espace dédié à la riveraineté est un pôle de ressources portant sur un spectre élargi de thématiques, dont les trajectoires des aéronefs en région parisienne.

Lors du passage d'ADP en société anonyme en 2005, son cahier des charges a confirmé dans son article 49 –Information du public sur les impacts environnementaux- qu' *"ADP met en place une plateforme unique d'accueil du public à vocation d'affirmation et d'échange sur les problématiques environnementales des aéroports et du transport aérien. Ces lieux comprennent un espace consacré à la gestion du trafic aérien, permettant notamment la visualisation des trajectoires aériennes et la fourniture de réponses individuelles au public par des interlocuteurs compétents"*.

Le dispositif **VITRAIL**, outil de **V**isualisation des **T**rajectoires et des **I**nformations en **L**igne en région parisienne, offre à tout riverain la possibilité d'obtenir des informations sur les survols de sa commune (dont les vols de nuit). Mis en service dans les Maisons de

l'Environnement depuis janvier 2005, il permet de présenter d'une part les trajectoires des aéronefs évoluant en région parisienne et d'autre part les mesures de bruit relevées depuis les stations fixes.

Ce dispositif s'applique aux aérodromes de Paris-CDG, Paris-Orly et Paris-Le Bourget. Il dispose d'un mode "temps réel" (différé de 30 minutes pour des raisons de sûreté) et d'un mode « rejeu » sur 30 jours. Il permet aussi d'obtenir des informations factuelles relatives à un vol.

Cet outil a fait l'objet d'une présentation en séance plénière à l'ACNUSA, en vue de son homologation.

Depuis 2006, cet outil peut être déporté dans les communes qui en expriment le souhait grâce à la signature d'un protocole tripartite : DGAC/ADP/Commune. A ce jour, 24 communes en sont dotées.

Les ingénieurs de la navigation aérienne (DSNA) assurent une permanence dans les locaux de la MDE le lundi et le mercredi de 10h00 à 16h00 sans interruption ou par téléphone sur les mêmes créneaux. Ils peuvent ainsi apporter une analyse qualitative des trajectoires et expliquer les contraintes opérationnelles ou d'exploitation (cf. point évoqué ci-dessus).

La MDE est aussi le lieu privilégié de concertation, d'échanges et d'information avec les représentants des collectivités locales, des professions aéronautiques et des associations.

- Elle accueille toutes les réunions des Commissions Consultatives d'Aides aux Riverains de CDG et du Bourget (CCAR) et de nombreuses réunions des Commissions consultatives de l'Environnement (CCE) des deux plateformes parisiennes. La CCE est consultée sur toute question d'importance relative à l'aménagement ou à l'exploitation de l'aérodrome qui pourrait avoir une incidence sur l'environnement (*Article L.571-13 du code de l'environnement*).
- Des réunions d'information y sont systématiquement organisées lors de réalisation de travaux ayant un impact sur l'exploitation de la circulation aérienne en région parisienne, notamment ceux de maintenance des pistes.

Le mode opératoire des réunions d'information des riverains suit un protocole précis :

- ❖ Tenue d'une réunion à la MDE en présence des représentants des communes du plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Paris-CDG (les 127 communes sont invitées), les associations de défense de riverains, l'autorité de contrôle et les services de l'Etat autour de deux volets : la teneur des travaux (localisation, durée, contenu), présentée par ADP, et l'impact sur le trafic aérien, présenté par la DSNA.

Par exemple, le 16 juin 2014, une réunion sur les travaux de la piste n° 4 du 18 août au 12 octobre 2014 (programme d'entretien des chaussées aéronautiques) a été organisée en présence de 19 représentants des collectivités territoriales.

- ❖ Mise à disposition des riverains d'une plaquette d'information en libre-accès à la MDE.
- ❖ En fonction de la nature et de l'importance des travaux pistes, l'information est renseignée sur le site entrevoisins.org.

2 - Une meilleure compréhension des enjeux des entreprises ayant une activité nocturne via des visites de site

La Direction du Développement durable d'ADP, dont dépend la Maison de l'environnement, propose des visites de découverte de l'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle. En zone réservée et publique, des circuits offrent pour les riverains (élèves, entreprises, élus) un panorama complet des infrastructures aéroportuaires et des enjeux des entreprises basées à Roissy, dont celles qui exercent une activité nocturne. Des visites pour les représentants des collectivités locales et les associations du territoire du Grand Roissy, sont organisées chaque année en concertation avec EUROPE AIRPOST, FEDEX, ADP et la DGAC.

3 - Un site dédié aux riverains

Le site entrevoisins.org, créé par la direction Développement durable d'ADP, vise à informer les riverains des plateformes parisiennes sur toutes les thématiques ayant trait au développement durable des plateformes aéroportuaires et répond aux objectifs du cahier des charges signé entre ADP et la DGAC.

Il existe donc un panel très diversifié de dispositifs et rencontres d'information à la disposition des riverains mais les associations leur font le reproche de l'éparpillement et de la difficulté de sélection et de lecture.

2.4.2 Propositions pour améliorer l'information aux riverains sur les vols de nuit

Les associations souhaitent d'abord la mise à disposition d'un **point d'entrée unique de site INTERNET**. Actuellement, les renseignements sont en effet éparpillés sur différents supports qui nécessitent une recherche avec des sources pas toujours cohérentes. Dans les principaux aérodromes européens, une information plus complète semble exister, en particulier sur les vols de nuit, dont il serait possible de s'inspirer. Pour que le riverain s'y retrouve dans un domaine à la fois technique et complexe, il faut que le site internet d'ADP apporte un minimum d'informations de vulgarisation, y compris dans des domaines un peu techniques qui ont un rapport avec la réduction des nuisances, par exemple l'utilisation la nuit des avions les moins bruyants.

Le groupe de travail émet donc quatre propositions pour apporter des réponses concrètes aux observations émises, en particulier par les associations de riverains :

Proposition 1: compléter le site "entrevoisins.org" pour permettre d'assurer un cheminement plus aisé au riverain dans la recherche d'informations, en prévoyant une page d'accueil plus ergonomique, complète et développant les liens utiles.

ADP propose également **la mise en ligne sur internet du Système de visualisation des trajectoires pour fin 2015**.

L'outil Vitrail, système de visualisation des trajectoires des aéronefs et des mesures de bruit, est actuellement consultable dans les maisons de l'environnement et dans les communes en ayant demandé le déport (24 communes sont concernées aujourd'hui). L'accès à ces informations via internet n'était pas envisageable jusqu'à ce jour pour des raisons de sûreté imposées par les services du Premier ministre (SGDSN).

Par ailleurs, la DGAC rédigera **un guide pédagogique** rappelant le cadre juridique applicable à l'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle en matière de lutte contre les nuisances sonores aériennes.

Proposition 2 : s'agissant **du bulletin d'informations** de la DGAC, il est proposé de revoir son contenu. Est-il par exemple pertinent de maintenir l'information sur les délestages de kérosène, compte-tenu de leur très faible nombre ? En revanche, il serait utile de compléter l'information sur l'utilisation des pistes (extérieures et intérieures), de préciser les effectifs d'avions bruyants et leur évolution, de renforcer la présentation des maintenances programmées, de donner des précisions sur le non-respect des VPE (causes et amendes infligées), de simplifier les graphiques, d'améliorer les informations sur les bruits cumulés. LA DGAC propose de lancer un groupe de travail pour revoir la composition de ce bulletin dont l'élaboration date de 2007.

Proposition 3 : **Systématiser l'information sur le site entrevoisins.org relative à l'indisponibilité des pistes de la plateforme de Paris-Charles de Gaulle pour raisons de travaux et de maintenance** (information en provenance de CDG à J-7)

Certains représentants associatifs estiment en effet que très peu d'informations touchent directement les riverains. « Entre voisins », par exemple, n'est plus distribué en version papier. Les riverains évoquent souvent le manque de « transparence » et réclament des réponses transparentes et concrètes, une anticipation pour l'information relative aux changements ou aux mesures qui peuvent les affecter directement. Il est proposé d'organiser une ou des antennes de la Maison de l'environnement à destination du grand public dans d'autres départements dans des communes représentatives (permanences pérennes dans des bureaux) ou via un bus mobile (accueil par les communes pour quelques jours sur le modèle du « Mobil-Eau » du SEDIF).

Proposition 4: Il est proposé d'utiliser tout le potentiel offert par la Maison de l'Environnement en organisant sur demande des séquences thématiques portant sur les vols de nuit avec les ingénieurs de la navigation aérienne.

Le groupe de travail souhaite que soit organisé, comme pour d'autres mesures qui font consensus, un suivi précis des mesures qui seront retenues et que celui-ci soit présenté régulièrement à la CCE.

CONCLUSION

Au terme de ses réunions et d'études complémentaires, le groupe de travail a dégagé des propositions consensuelles sur plusieurs sujets évoqués depuis un certain temps mais qui n'avaient pu jusqu'ici faire l'objet d'un dialogue approfondi en CCE faute de temps. Il a su, dans une certaine mesure, surmonter l'obstacle des postures et des pétitions de principe, contre lequel butent tant de commissions administratives, pour déboucher sur des solutions concrètes, dont certaines applicables rapidement.

Son principal point de consensus porte sur la généralisation sur la plage horaire 0h30-5h00 de trajectoires de type R-NAV fermées en descente douce, rendue possible par un trafic peu important sur cette tranche horaire et l'exploitation des pistes en mono-doublet que ce trafic permet. En supprimant les paliers de descente et en concentrant les nuisances dans des zones peu habitées, ce système opérationnel diminuera significativement l'imprégnation sonore des descentes et le nombre de personnes impactées.

Le groupe s'est aussi penché sur un sujet rarement abordé collectivement, celui de la maintenance des pistes la nuit, pour déterminer si pouvaient être dégagées des solutions permettant une planification opérationnelle plus satisfaisante pour le repos nocturne des riverains. Le docteur Joëlle ADRIEN, neurobiologiste spécialiste du sommeil, membre de l'ACNUSA, interrogée sur la question du meilleur rythme de maintenance au regard de la santé publique, a indiqué que l'alternance de la fermeture des doublets de pistes sur une période d'une semaine est sans doute la meilleure solution car elle permet une récupération plus régulière de la fatigue spécifique, et accumulée, imposée par le bruit des vols la nuit. Elle recommande aussi la communication du calendrier plusieurs mois à l'avance afin de permettre aux riverains qui le peuvent de s'organiser pour réduire leur exposition.

Les acteurs opérationnels et les représentants des associations de riverains sont arrivés à un accord sur la possibilité et l'utilité de conduire dans les tout prochains mois une expérimentation sur ce rythme, pendant une période de cinq mois environ, précédée d'une information explicative à destination des riverains et accompagnée d'un suivi auprès d'eux afin de conclure in fine à l'intérêt ou pas de pérenniser cette solution.

Une des demandes les plus fortes des élus et associations des communes riveraines de l'aérodrome de Paris-Charles de Gaulle portait sur la reprogrammation d'une partie des vols en bord de nuit (22h00-0h00 et 5h00-6h00), qui concentrent la plus grande partie des nuisances nocturnes (22h00-6h00) subies par les populations. Le premier de ces créneaux trouble ou retarde l'endormissement des riverains, le second provoque leur réveil anticipé. Ils sont donc tous deux préjudiciables à la santé publique. Les travaux du groupe ont d'abord fait ressortir que ces horaires sont structurellement dépendants de la fonction de hub mondial de l'aérodrome et des fuseaux horaires et que les marges de redéploiement sont donc relativement réduites.

Certaines reprogrammations ont toutefois été décidées et mises en œuvre cette année par plusieurs compagnies, dont Air France. Elles représentent 1 000 vols nocturnes en moins par an.

Cette contrainte forte rend d'autant plus indispensable la recherche constante et volontariste de toute source d'optimisation des vols au regard des nuisances qu'ils provoquent.

Tant les élus que les associations ont évoqué la question de la suppression des vols nocturnes les plus bruyants. Ceux-ci font l'objet de restrictions réglementaires régulièrement renforcées au gré des progrès technologiques des constructeurs, dont la dernière, entrée en application le

30 mars 2014 pour la plateforme de Paris-Charles de Gaulle, interdit les décollages et atterrissages nocturnes des avions de chapitre 3 de marge cumulée inférieure à 10 EPNdB. Elle s'ajoute au plafonnement de l'énergie sonore et au plafonnement du nombre de créneaux institués en 2003 ainsi qu'à l'interdiction la nuit de certaines procédures opérationnelles trop bruyantes.

La discussion n'a toutefois pu être approfondie. S'agissant d'une question réglementaire, elle sortait en effet du mandat du groupe. Il est néanmoins souhaitable que les effets des dernières restrictions concernant les avions les plus bruyants fassent l'objet d'une communication à la CCE en 2016, deux ans après sa mise en application. On doit aussi relever que des efforts sont accomplis volontairement par les compagnies. Ainsi, Air France a avancé à tout début 2016 la sortie complète des B747-400, appareils relativement bruyants qu'elle exploite encore, alors que 4 n'auront alors que 13 ans d'âge pour une durabilité estimée de 20 ans.

Le groupe de travail s'est attaché, par un dialogue avec les acteurs opérationnels représentés en son sein, à détecter des marges de manœuvre dans plusieurs directions.

Une analyse approfondie a ainsi fait apparaître que l'amélioration de la ponctualité des départs et des arrivées constitue un gisement significatif de baisse des nuisances nocturnes, qu'il convient d'exploiter avec détermination. 17% des départs le soir entre 22h00 et minuit étaient primitivement programmés entre 19h00 et 22h00. 38% des arrivées du matin entre 5h00 et 6h00 sont des arrivées anticipées. Le plan ponctualité récemment engagé par Air France a montré, pour ce qui la concerne, que les deux tiers sont évitables. Les autres grandes compagnies qui ont appliqué de tels plans ont constaté leur efficacité. Au terme de son plan, Air France aura supprimé à elle seule de l'ordre de 450 mouvements nocturnes par an.

Il y a en outre plus de 100 compagnies non basées et pas représentées dans le groupe de travail, dont l'activité est souvent saisonnière, qui opèrent chacune moins de 10 mouvements par an entre 22h00 et minuit, et entre 5h00 et 6h00. Mais elles représentent un tiers des mouvements sur ces deux plages horaires, dont trois quarts des départs. Dans l'état actuel des choses, on ne connaît pas les raisons et contraintes les poussant à opérer dans cette tranche horaire, aucun dialogue n'est entretenu avec elles, aucune sensibilisation à la nécessité de limiter leurs vols nocturnes n'a été entreprise. Il est donc plus que temps d'engager ce dialogue et de les sensibiliser car elles représentent un enjeu qui ne peut être négligé.

Plus globalement, le respect des horaires prévus par l'ensemble des compagnies non-basées permettrait de réduire d'au moins 1 000 le nombre des vols opérés en bord de nuit, soit une baisse de 2,6% de ces vols. Si on les ajoute aux 1 000 mouvements reprogrammés, ce sont environ 5% des décollages et atterrissages effectués entre 22h00 et 6h00 qui pourraient à terme être déplacés avant 22h00 et après 6h00.

Afin d'assurer la continuité de cette action et de pouvoir mesurer les progrès réalisés pas à pas, il est proposé qu'un « bilan annuel de la ponctualité des vols sur les marges de nuit » - entre 22h00 et minuit et entre 5h00 et 6h00 - soit à l'avenir présenté à la CCE. Il devra concerner tous les vols - hormis les vols militaires -, et l'ensemble des compagnies, basées ou non basées. Il permettra d'avoir une vue complète et de mesurer au fur et à mesure les progrès effectués.

Enfin, les analyses effectuées par le groupe ont permis de constater que le système des sanctions infligées pour les départs nocturnes non programmés n'atteint sans doute qu'imparfaitement son objectif puisqu'un certain nombre de compagnies, en particulier non basées, sont des multirécidivistes des départs non programmés de nuit et ne s'acquittent même

pas toujours des amendes qui leur sont infligées. Or le but d'un système de sanctions est avant tout d'atteindre le seuil de dissuasion. Il est donc suggéré que l'ACNUSA engage auprès des compagnies, en particulier les récidivistes qui sont bien souvent des compagnies non basées, une action d'information sur les réglementations et vise, en utilisant le nouveau plafond de sanction (40 000 euros au lieu de 20 000), à atteindre ce seuil de dissuasion. La DGAC, de son côté, pourra utilement étudier les moyens d'obtenir le paiement de l'ensemble des amendes prononcées et de mieux informer les compagnies aériennes.

Parmi les causes d'incompréhension qui opposent les acteurs opérationnels et les représentants des riverains, l'efficacité de l'information n'est pas une question secondaire. Comment, en effet, être cru lorsqu'on affirme l'importance attachée à la maîtrise des nuisances si l'information n'arrive pas dans de bonnes conditions à ses destinataires, qui subissent ces nuisances? C'est pourquoi le groupe s'est attaché à partager un constat complet sur cette question. Celui-ci a fait apparaître des sources d'informations très nombreuses mais éparpillées sur un trop grand nombre de supports, pas toujours cohérents entre eux, parfois difficiles d'utilisation et manquant d'éléments de vulgarisation.

Le groupe a donc dégagé une série de préconisations : compléter le site « entrevoisins.org », mettre en ligne sur internet le système de visualisation des trajectoires (VITRAIL), élaborer un guide pédagogique sur le cadre juridique applicable à Paris-Charles de Gaulle en matière de nuisances sonores, réfléchir sur l'avenir et le contenu du bulletin d'information de la DGAC, utiliser tout le potentiel offert par la Maison de l'Environnement.

Des travaux du groupe sont aussi ressortis des souhaits portant sur la méthode et les conditions d'un dialogue réussi. On notera en particulier le souhait d'une présentation systématique et scientifique de comparaisons internationales sur l'ensemble des questions de nuisance. A de multiples reprises, la façon dont sont effectuées ces comparaisons par les uns et par les autres ont fait l'objet au sein du groupe de discussions sans fin sur la comparabilité des données relatives à différents aérodromes.

En ce qui concerne les conditions d'un dialogue efficace, l'animateur du groupe a constaté - une nouvelle fois pour sa part- que lorsqu'on ne se cantonne pas aux questions générales mais qu'on a le courage de faire porter le dialogue sur la résolution en commun de problèmes concrets, les chances d'arriver au consensus sont renforcées et le service de l'intérêt général mieux assuré. Cela exige de chaque partenaire des efforts qu'il est cependant plus facile d'obtenir dans des petits groupes opérationnels travaillant dans la continuité mais de façon moins formelle que les instances officielles. Dans cet esprit, il serait utile qu'un petit groupe représentant les trois collèges de la CCE puisse assurer tout au long de l'année, auprès du président de celle-ci, le suivi des études préconisées ainsi que des décisions prises en application du présent rapport et participer à la préparation sur ces sujets des ordres du jour et des bilans annuels à lui soumettre.

Le développement de la plateforme de Paris-Charles de Gaulle sur le long terme, indispensable à notre pays, doit être accompagné d'une amélioration simultanée de la maîtrise des nuisances que subissent les riverains. Au terme des travaux du groupe, son animateur est convaincu que c'est tout-à-fait possible à condition qu'un travail patient et continu de recherche d'élimination des sources de nuisances soit effectué ensemble par les divers acteurs et les représentants des riverains. Cette exigence doit rester une préoccupation constante, intégrée à la conception même des plans de développement de la plateforme.

Régis GUYOT

SYNTHESE DES PROPOSITIONS

NATURE DE LA PROPOSITION	ECHEANCE	ACTEURS	NIVEAU DE PRIORITE DE LA MESURE PRECONISEE PAR RAPPORT AUX BENEFICES ESCOMPTEES (*)
<p>La descente douce :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en place de trajectoires de type R-NAV fermées en « descente douce » entre 0h30 et 5h00 ; - mise en place d'un indicateur de suivi de la mise en œuvre de cette procédure ; - communication régulière aux riverains dans le suivi de la mise en place de cette proposition. 	Court terme	DSNA	1
<p>Mettre en œuvre de manière expérimentale pendant une durée de 5 mois une organisation hebdomadaire des travaux courants intervenant sur les pistes en assurant un suivi de l'effet de cette mesure sur les riverains.</p>	Court terme	ADP	1
<p>La reprogrammation de certains vols en bord de nuit par Air-France, Europe Airpost et easyJet</p>	Immédiate (en cours de mise en place)	Compagnies aériennes	1
<p>Amélioration des performances acoustiques des flottes : retrait des B747-400 d'Air-France .</p>	Court terme (janvier 2016)	Compagnies aériennes	1
<p>Sensibilisation de l'ensemble des parties prenantes sur la nécessité de l'amélioration de la ponctualité des vols (départs retardés du soir (22h-0h) et arrivées anticipées du matin (5h – 6h)), notamment par des actions d'information.</p>	A moyen terme	ADP / DGAC	2
<p>Réaliser un « bilan annuel de la ponctualité des vols sur les marges de nuit » et sur les objectifs volontaires fixés par chaque compagnie aérienne, chaque année, à l'occasion des CCE.</p>	A moyen terme	Compagnies aériennes / ADP / DSNA	3
<p>Appréhender la typologie des compagnies aériennes et déterminer les raisons les amenant à exploiter des vols en marge de nuit et plus particulièrement entre 5 heures et 6 heures → réalisation d'une enquête auprès des compagnies aériennes non-basées et non-représentées localement (et auprès de leurs donneurs d'ordres), et exploitant des vols en bordure de nuit.</p>	A moyen terme	DGAC	3
<p>Instruction par l'ACNUSA des dossiers de manquements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - approfondir l'analyse des cas de manquement et de leurs circonstances ; - utiliser pleinement les possibilités de 	Immédiate / court terme	ACNUSA	2

<p>sanctions offertes par la réglementation actuelle (sanctions plus fortes pour les manquements les plus inacceptables et les compagnies multirécidivistes) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - étude par la DGAC des moyens coercitifs qui pourraient être mis en place pour obliger les compagnies aériennes à payer les amendes prononcées par l'ACNUSA. 			
<p>Compléter le site "entrevoisins.org" :</p> <ul style="list-style-type: none"> - assurer un cheminement plus aisé au riverain dans la recherche d'informations, en prévoyant une page d'accueil plus ergonomique, complète et en développant les liens utiles ; - systématiser sur ce site l'information relative à la disponibilité des pistes de l'aérodrome pour raisons de travaux et de maintenance 	Moyen terme	ADP	3
<p>Mise en ligne sur internet du Système de visualisation des trajectoires (VITRAIL)</p>	Court terme (dès que tous les prérequis visant à une parfaite protection contre la cybercriminalité seront remplis)	ADP	3
<p>Rédaction d'un guide pédagogique rappelant le cadre juridique applicable à l'aérodrome de Paris-CDG en matière de lutte contre les nuisances sonores aériennes</p>	Moyen terme	DGAC	3
<p>Bulletin d'information de la DGAC : lancer un groupe de travail « DGAC » pour réfléchir au maintien ou pas du bulletin d'information ; s'il est choisi de le maintenir, en revoir le contenu (information sur l'utilisation des pistes, effectifs d'avions bruyants), renforcer la présentation des maintenances programmées, donner des précisions sur le non-respect des VPE, simplifier les graphiques, améliorer les informations sur les bruits cumulés.</p>	Moyen terme	DGAC	3
<p>Utiliser tout le potentiel offert par la Maison de l'Environnement en organisant, sur demande, des séquences thématiques portant sur les vols de nuit avec les ingénieurs de la navigation aérienne</p>	Moyen terme	ADP	3

(*) - **niveau « 1 »** : mesure qu'il semble essentiel de mettre en place compte-tenu de l'intérêt qu'elle représente pour le traitement direct de la nuisance sonore ; la mise en application d'une mesure de niveau 1 rend immédiat le bénéfice ressenti de la mesure par le riverain.

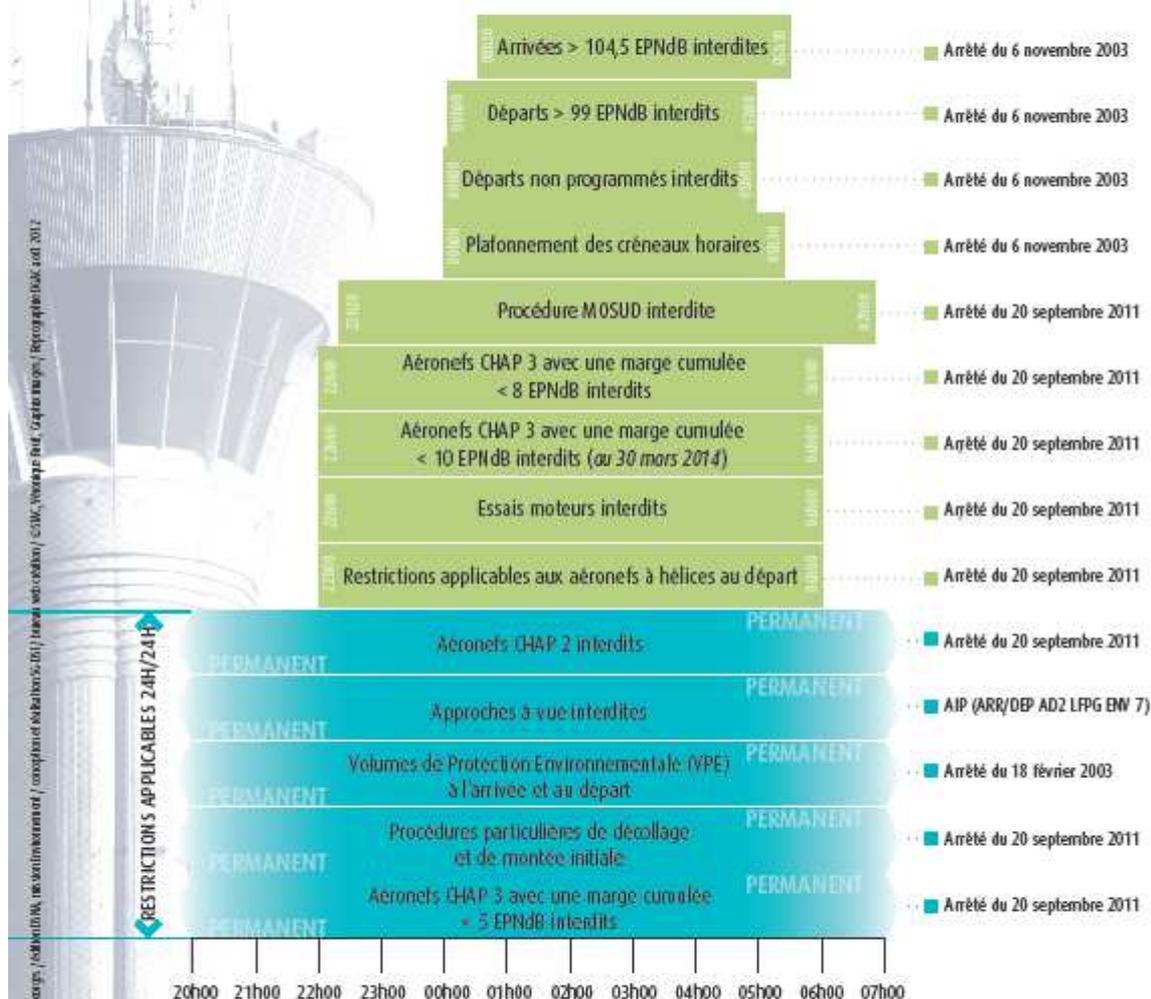
- **niveau « 2 »** : mesure importante pour le traitement de la nuisance, pouvant à moyen terme engendrer un bénéfice sensible pour le riverain ;

- **niveau « 3 »** : mesure susceptible d'améliorer à terme le ressenti des riverains par rapport aux nuisances sonores.

ANNEXES

Annexe 1

Paris Charles de Gaulle Restrictions d'exploitation pour raisons environnementales



Les heures de départ s'entendent en * heures locales de départ du parking *.
Les heures d'arrivée s'entendent en * heures locales d'arrivée au parking *,
sauf pour l'arrêté du 20 septembre 2011, pour lequel les heures d'arrivée s'entendent en * heures d'attente *.

EPNdB : Effective Perceived Noise en décibels
AIP : information aéronautique permanente (www.sia.aviation-civile.gouv.fr)

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



www.developpement-durable.gouv.fr

PSNA

Direction de la publication : Maurice Gougeon / Modélisation : Nicolas Gougeon / Conception et réalisation : DDT / Photos : Philippe Baudry / Reproduction interdite sans autorisation de la DGAC

Annexe 2

« Étude d'impact des propositions des GT1 et GT4 »

Groupe de travail Vols de nuit à Paris-Charles de Gaulle

Étude d'impact des propositions des GT1 et GT4



VERIFICATION (V) / APPROBATION (A)

Nom	Fonction	V / A	Visa
Didier MARTIN	Chef de Division AMO	V/A	
Philippe TRASSART	Chef de Division RP	V/A	
Alain BOURGIN	Chef de la Mission Environnement	V	

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Version du document	Date de rédaction	Raison de l'évolution	Auteur
V1.0	24/04/2015	Version initiale	Didier MARTIN
V2.0	27/04/2015	Nouvelle version incluant le GT4	Philippe TRASSART
V2.1	29/04/2015	Modification du document	Philippe TRASSART
V2.2	06/05/2015	Modification du document	Philippe TRASSART
V3.0	13/05/2015	Modification du document	Philippe TRASSART

Toute reproduction ou communication de ce document, de son contenu ou de sa nature, même partielle, excepté les usages internes des Services de la Direction Générale de l'Aviation Civile, est strictement interdite sans le consentement écrit de la Mission Environnement.

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION	4
2 GROUPE DE TRAVAIL 1 – OPTIMISATION DES DÉCOLLAGES	5
2.1 RÉSUMÉ	5
2.2 MÉTHODOLOGIE	5
2.3 RÉSULTATS	6
2.3.1 Impacts	6
2.3.2 Cartographie	6
2.3.2.1 Cœur de nuit (00h30-05h00)	7
2.3.2.1.1 Doublet nord configuration vent d'Est	7
2.3.2.1.2 Doublet nord configuration vent d'Ouest	8
2.3.2.1.3 Doublet sud configuration vent d'Est	9
2.3.2.1.4 Doublet sud configuration vent d'Ouest	10
2.3.2.2 Nuit (22h00 – 06h00)	11
2.3.2.2.1 Configuration vent d'Est / Journées de la liste I	11
2.3.2.2.2 Configuration vent d'Ouest / Journées de la liste III	12
2.3.2.2.3 Configuration vent d'Est / Journées de la liste II	13
2.3.2.2.4 Configuration vent d'Ouest / Journées de la liste IV	14
3 GROUPE DE TRAVAIL 4 – OPTIMISATION DES TRAJECTOIRES DE DESCENTE	16
3.1 RÉSUMÉ	16
3.2 MÉTHODOLOGIE	16
3.3 RÉSULTATS	17
3.3.1 Impacts	17
3.3.2 Cartographie	17
3.3.2.1 Configuration vent d'Est	18
3.3.2.1.1 Doublet nord guidage radar	18
3.3.2.1.2 Doublet nord procédure RNAV	19
3.3.2.1.3 Doublet sud guidage radar	20
3.3.2.1.4 Doublet sud procédure RNAV	21
3.3.2.2 Configuration vent d'Ouest	22
3.3.2.2.1 Doublet nord guidage radar	22
3.3.2.2.2 Doublet nord procédure RNAV	23
3.3.2.2.3 Doublet sud guidage radar	24
3.3.2.2.4 Doublet sud procédure RNAV	25
4 CONCLUSION	26
5 ANNEXE A : LISTES DES JOURNÉES SÉLECTIONNÉES	28
5.1 CONFIGURATION FACE À L'EST	28
5.1 CONFIGURATION FACE À L'OUEST	28
6 ANNEXE B : STATISTIQUES NOMBRE DE MOUVEMENTS.....	29
6.1 NOMBRE DE MOUVEMENTS ATT. /DÉC. PAR JOUR (PÉRIODE CŒUR DE NUIT)	29
6.1.1 Doublet nord / configuration vent d'est	29
6.1.2 Doublet sud / configuration vent d'est	29
6.1.3 Doublet nord / configuration vent d'ouest	30
6.1.4 Doublet sud / configuration vent d'ouest	31

6.2 NOMBRE DE MOUVEMENTS ATT. /DÉC. PAR JOUR (PÉRIODE NOCTURNE)	32
6.2.1 Doublet nord / configuration vent d'est	32
6.2.2 Doublet sud / configuration vent d'est	32
6.2.3 Doublet nord / configuration vent d'ouest	33
6.2.4 Doublet sud / configuration vent d'ouest	34
7 ANNEXE C : STATISTIQUES TYPOLOGIE AVION	35
7.1 CŒUR DE NUIT	35
7.2 NUIT	35

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 LAeq cœur de nuit QFU 09 (journées de la liste I)	7
Figure 2 LAeq cœur de nuit QFU 27 (journées de la liste III)	8
Figure 3 LAeq cœur de nuit QFU 08 (journées de la liste II)	9
Figure 4 LAeq cœur de nuit QFU 26 (journées de la liste IV)	10
Figure 5 LAeq nuit face à l'Est (journées de la liste I).....	11
Figure 6 LAeq nuit face à l'Ouest (journées de la liste III)	12
Figure 7 LAeq nuit face à l'Est (journées de la liste II).....	13
Figure 8 LAeq nuit face à l'Ouest (journées de la liste IV).....	14
Figure 9 Indicateur LAmax	16
Figure 10 LAmax 62 cœur de nuit QFU 09 guidage radar.....	18
Figure 11 LAmax 62 cœur de nuit QFU 09 procédure RNAV	19
Figure 12 LAmax 62 cœur de nuit QFU 08 guidage radar.....	20
Figure 13 LAmax 62 cœur de nuit QFU 08 procédure RNAV.....	21
Figure 14 LAmax 62 cœur de nuit QFU 27 guidage radar.....	22
Figure 15 LAmax 62 cœur de nuit QFU 27 procédure RNAV.....	23
Figure 16 LAmax 62 cœur de nuit QFU 26 guidage radar.....	24
Figure 17 LAmax 62 cœur de nuit QFU 26 procédure RNAV.....	25
Figure 18 Typologie avion au départ de Paris-Charles De Gaulle en cœur de nuit	35
Figure 19 Typologie avion à l'arrivée à Paris-Charles De Gaulle en cœur de nuit.....	35
Figure 20 Typologie avion au départ de Paris-Charles De Gaulle de nuit.....	35
Figure 21 Typologie avion à l'arrivée à Paris-Charles De Gaulle de nuit	35

1 INTRODUCTION

Le présent rapport concerne les résultats des études d'impact des différentes propositions effectuées, lors des réflexions du groupe de travail sur les vols de nuits sur l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle, présidé par Monsieur le Préfet Guyot. Le Service de la Navigation Aérienne de la Région Parisienne – Organisme Roissy, a été chargé d'identifier, à droit constant, les mesures opérationnelles qui pourraient être mises en œuvre pour diminuer les nuisances sonores la nuit lors des phases de décollages et d'atterrissages.

Deux sous-groupes de travail ont été créés afin de répondre à ces problématiques, dont les thématiques sont :

- GT1 : optimisation des décollages - « préparation d'un cadre d'évaluation sur les mesures relatives aux décollages et sur celles relatives aux atterrissages »
- GT4 : optimisation des trajectoires de descente « en période cœur de nuit de 00h30 à 05h00 loc. »

Les études d'impact sonores ont été réalisées par la Mission Environnement à la Direction des services de la Navigation aérienne.

2 GROUPE DE TRAVAIL 1 – OPTIMISATION DES DÉCOLLAGES

La majorité du trafic opéré à Paris-Charles de Gaulle la nuit est constitué de départs. En période appelée « cœur de nuit », de 00h30 à 05h00 loc., l'exploitation est réalisée en mono-doublet, ce qui a amené le GT1 à se concentrer sur la recherche d'une configuration de piste préférentielle permettant une réduction de l'impact sonore durant cette période et par extension pour la période de 22h00 à 06h00 loc.

Cette étude permet de rendre compte de l'impact sonore lors de l'utilisation d'une configuration de vent et d'un doublet de piste préférentielle.

2.1 RÉSUMÉ

Pour une configuration donnée - soit un doublet et une configuration de vent particulier - en période cœur de nuit (00h30-05h00 loc.), il est effectué la comparaison des courbes sonores LAeq 45 dB(A). Ces courbes sonores sont calculées en considérant un trafic réel observé sur des journées sélectionnées en 2014.

Les résultats en termes de population impactée par ces empreintes sonores sont illustrés dans le tableau suivant :

Tableau 1 Comptage de la population impactée en cœur de nuit 00h30 - 05h00 loc. LAeq 45 dB(A)

Configuration	Doublet sud		Doublet nord	
	Est	Ouest	Est	Ouest
	QFU08	QFU26	QFU09	QFU27
Population	124 739	318 008	67 144	122 431

En cœur de nuit, où des fonctionnements en mono-doublet sont possibles, la situation doublet nord face à l'est est celle qui impacte le moins de personnes.

Avec les mêmes journées choisies en fonction de l'observation du trafic cœur de nuit, lorsque la nuit complète est cette fois prise en considération, alors la configuration vent d'est reste celle qui impacte le moins de personnes, mais le choix du doublet devient moins significatif.

Tableau 2 Comptage de la population impactée la nuit 22h00 - 06h00 loc. LAeq 45 dB(A)

Configuration	Doublet sud		Doublet nord	
	Est	Ouest	Est	Ouest
	QFU08	QFU26	QFU09	QFU27
Population	329 307	402 982	328 958	337 366

2.2 MÉTHODOLOGIE

La méthode suivie est de comparer dans un premier temps l'impact sonore du trafic cœur de nuit (00h30-05h00 loc.) selon qu'il est observé sur un doublet, en configuration de vent d'est puis de vent d'ouest (fonctionnement mono-piste).

Quatre listes de journées radar observées durant l'année 2014 sont constituées suivant cet objectif. Les critères de sélection sont décrits dans le paragraphe suivant.

Puis, le même processus comparatif est appliqué en considérant cette fois la période nocturne complète (22h00-06h00 loc.). Les listes précédentes sont inchangées : le trafic observé dans ce cas n'est plus isolé sur un seul doublet de piste.

Des calculs de bruit sont effectués à l'aide du logiciel INM. L'unité de bruit calculée est le LAeq sur la période correspondant soit au cœur de nuit, soit à la nuit complète.

2.2.1 Constitution des listes de journées radar

Un tri des journées radar 2014 est effectué en sélectionnant les jours qui présentent, sur la période cœur de nuit (00h30-5h00 loc.), les caractéristiques suivantes :

- une configuration piste pleine (au moins 90%), soit quasiment un seul doublet en fonctionnement
- un nombre de mouvements homogène (compris entre 40 et 65)

À partir de cette sélection, quatre listes sont constituées :

- Liste I : soit 19 journées doublet nord configuration Est (QFU 09)
- Liste II : soit 11 journées doublet sud configuration Est (QFU 08)
- Liste III : soit 25 journées doublet nord configuration Ouest (QFU 27)
- Liste IV : soit 13 journées doublet sud configuration Ouest (QFU 26)

Les statistiques de mouvements avion cœur de nuit calculées pour chaque liste sont présentées en annexe 6.1.

Pour étudier la période nuit complète, ces listes sont conservées mais la plage horaire utile est étendue à la nuit entière (22h00-06h00 loc.). Les statistiques de mouvements nocturnes calculées pour chaque liste sont présentées en annexe 6.2.

2.2.2 Calcul de bruit

Le logiciel INM est utilisé dans sa version standard (+ profils paliers STAC): version 7.0d, température 15°C, humidité relative 70% et vent de face 8.0 kt (option modify NPD curve cochée).

Des empreintes sonores sont calculées dans chaque situation piste/période. Les niveaux retenus sont : LAeq 40, 45 et 50 dB(A).

2.2.3 Comparaison d'impact

L'évaluation comparative d'impact sonore est effectuée en comparant:

- le nombre de personnes impactées par la courbe LAeq 45 dB(A)
- la surface de l'empreinte sonore

Le niveau de référence retenu de 45 dB(A) revient à considérer un niveau de 30 dB(A) à l'intérieur d'un logement présentant une faible isolation phonique (-15 dB(A)) ou un niveau de 55 dB(A) à l'extérieur par analogie avec la pondération nocturne (+10 dB(A)) appliquée dans l'expression du Lden.

2.3 RÉSULTATS

2.3.1 Impacts

Le résultat des comptages de population touchée par les courbes sonores LAeq 45 dB(A) dans chacune des situations étudiées est présenté dans le tableau ci-après.

Configuration	Doublet sud		Doublet nord	
	Est	Ouest	Est	Ouest
	QFU08	QFU26	QFU09	QFU27
Cœur de nuit	124 739	318 008	67 144	122 431
Nuit	329 307	402 982	328 958	337 366

Le tableau ci-dessus montre qu'en situation de fonctionnement mono-doublet, l'utilisation du doublet nord en configuration vent d'Est impacte le moins de personnes.

En termes de surface (km²), les courbes sonores LAeq 45 dB(A) dans chacune des situations étudiées indiquent :

Configuration	Doublet sud		Doublet nord	
	Est	Ouest	Est	Ouest
	QFU08	QFU26	QFU09	QFU27
Cœur de nuit	160,16	158,83	168,04	161,7
Nuit	275,11	299,75	297,96	320,44

2.3.2 Cartographie

Les courbes sonores LAeq 40, 45 et 50 dB(A) sont reportées sur une carte dans chacune des situations étudiées.

La liste des figures est rappelée ci-après :

- Figure 1 LAeq cœur de nuit QFU 09 (journées de la liste I)page 7
- Figure 2 LAeq cœur de nuit QFU 27 (journées de la liste III).....page 8
- Figure 3 LAeq cœur de nuit QFU 08 (journées de la liste II).....page 9
- Figure 4 LAeq cœur de nuit QFU 26 (journées de la liste IV).....page 10
- Figure 5 LAeq nuit face à l'est (journées de la liste I).....page 11
- Figure 6 LAeq nuit face à l'ouest (journées de la liste III).....page 12
- Figure 7 LAeq nuit face à l'est (journées de la liste II).....page 13
- Figure 8 LAeq nuit face à l'ouest (journées de la liste IV).....page 14

2.3.2.1 Cœur de nuit (00h30-05h00)

2.3.2.1.1 Doublet nord configuration vent d'Est

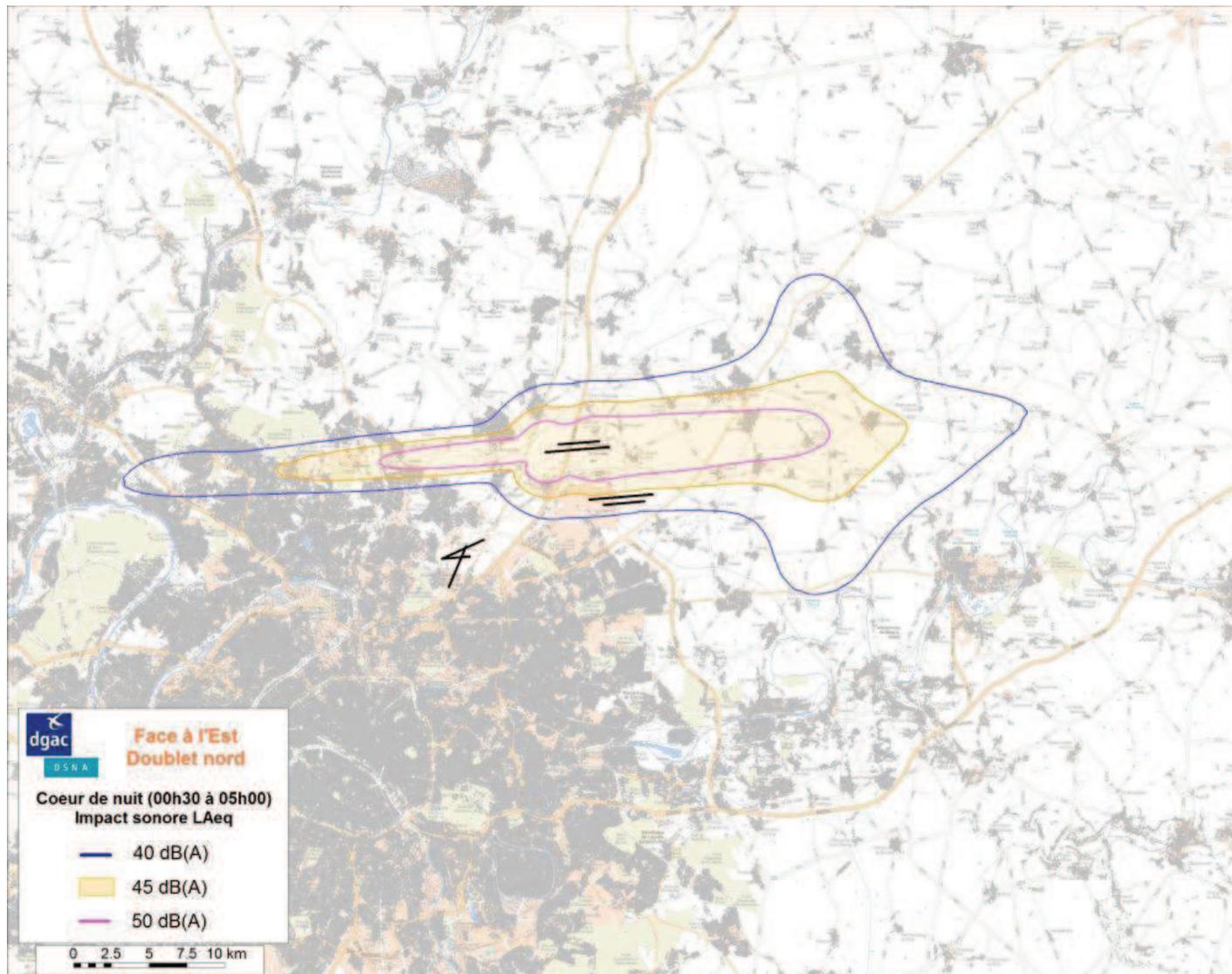


Figure 1 LAeq cœur de nuit QFU 09 (journées de la liste I)

2.3.2.1.2 Doublet nord configuration vent d'Ouest

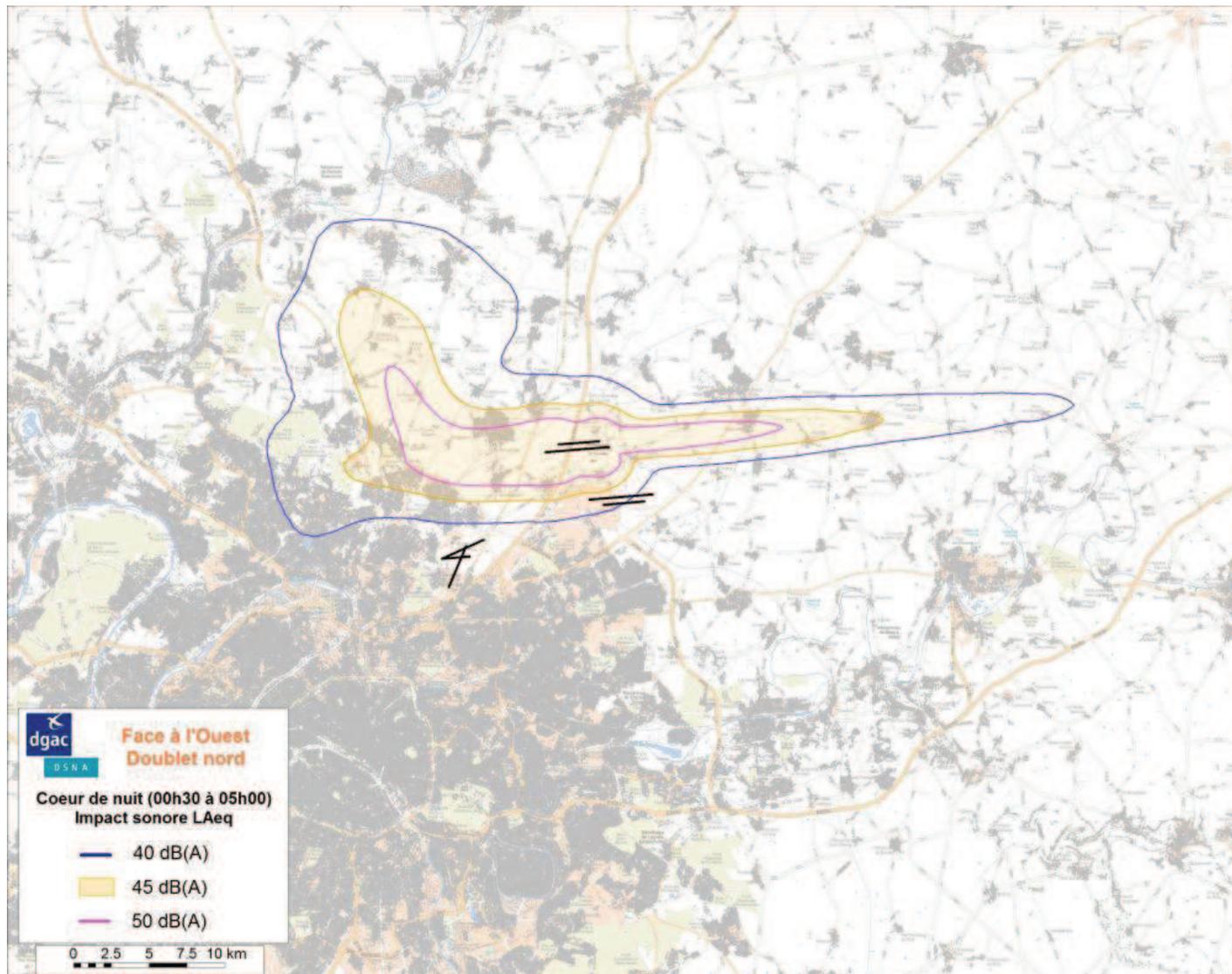


Figure 2 LAeq cœur de nuit QFU 27 (journées de la liste III)

2.3.2.1.3 Doublet sud configuration vent d'Est

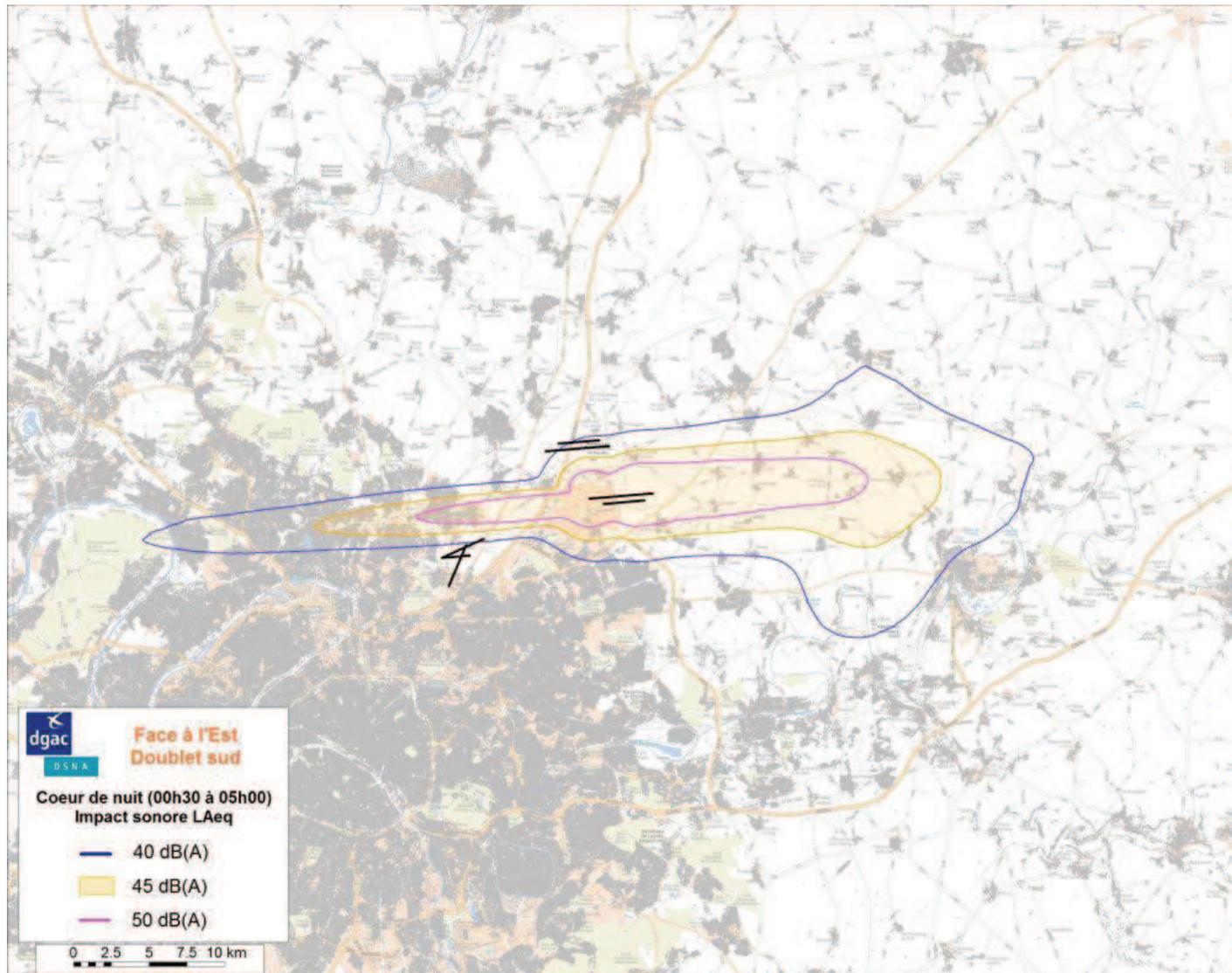


Figure 3 LAeq cœur de nuit QFU 08 (journées de la liste II)

2.3.2.1.4 Doublet sud configuration vent d'Ouest

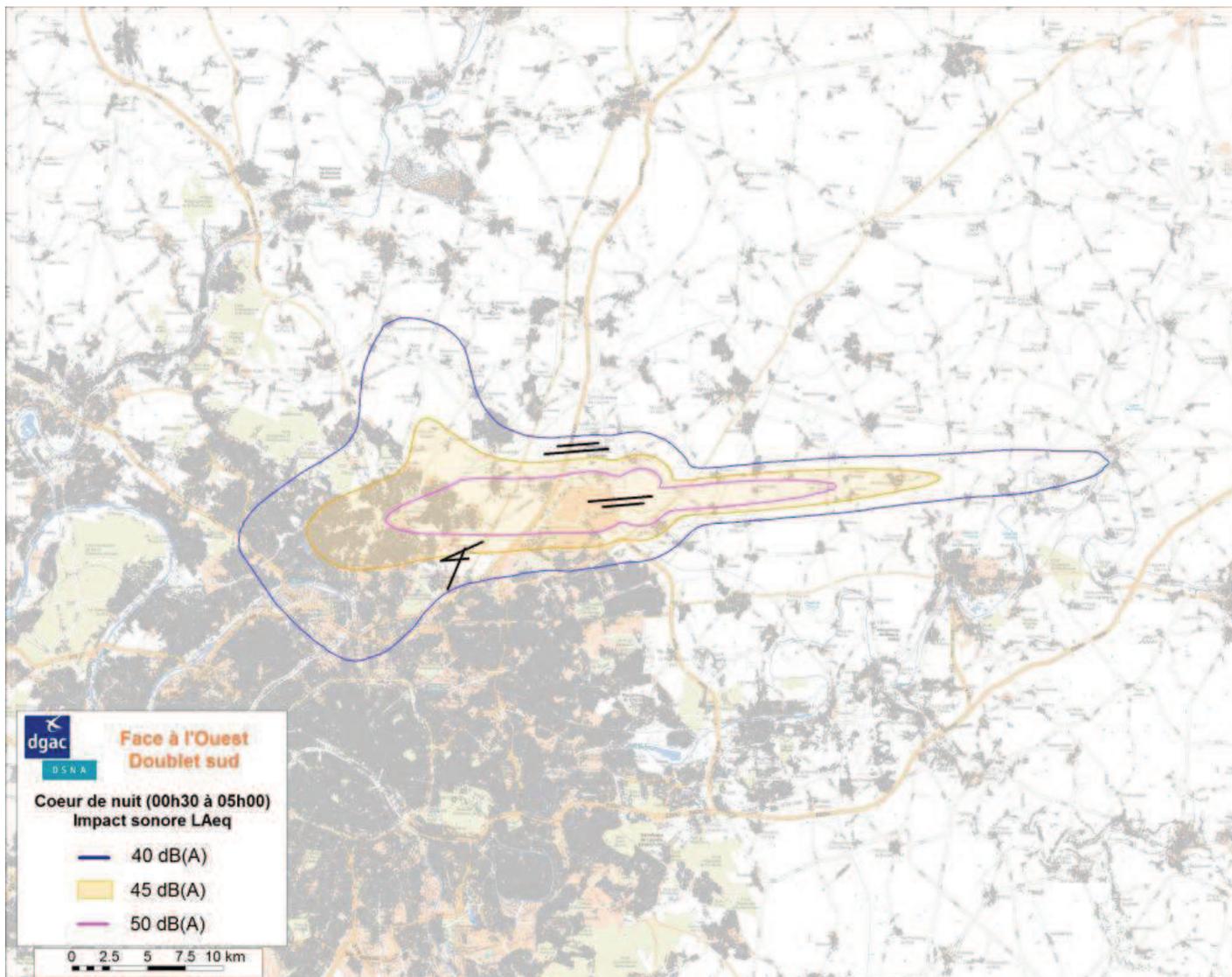


Figure 4 LAeq cœur de nuit QFU 26 (journées de la liste IV)

2.3.2.2 Nuit (22h00 – 06h00)

2.3.2.2.1 Configuration vent d'Est / Journées de la liste I

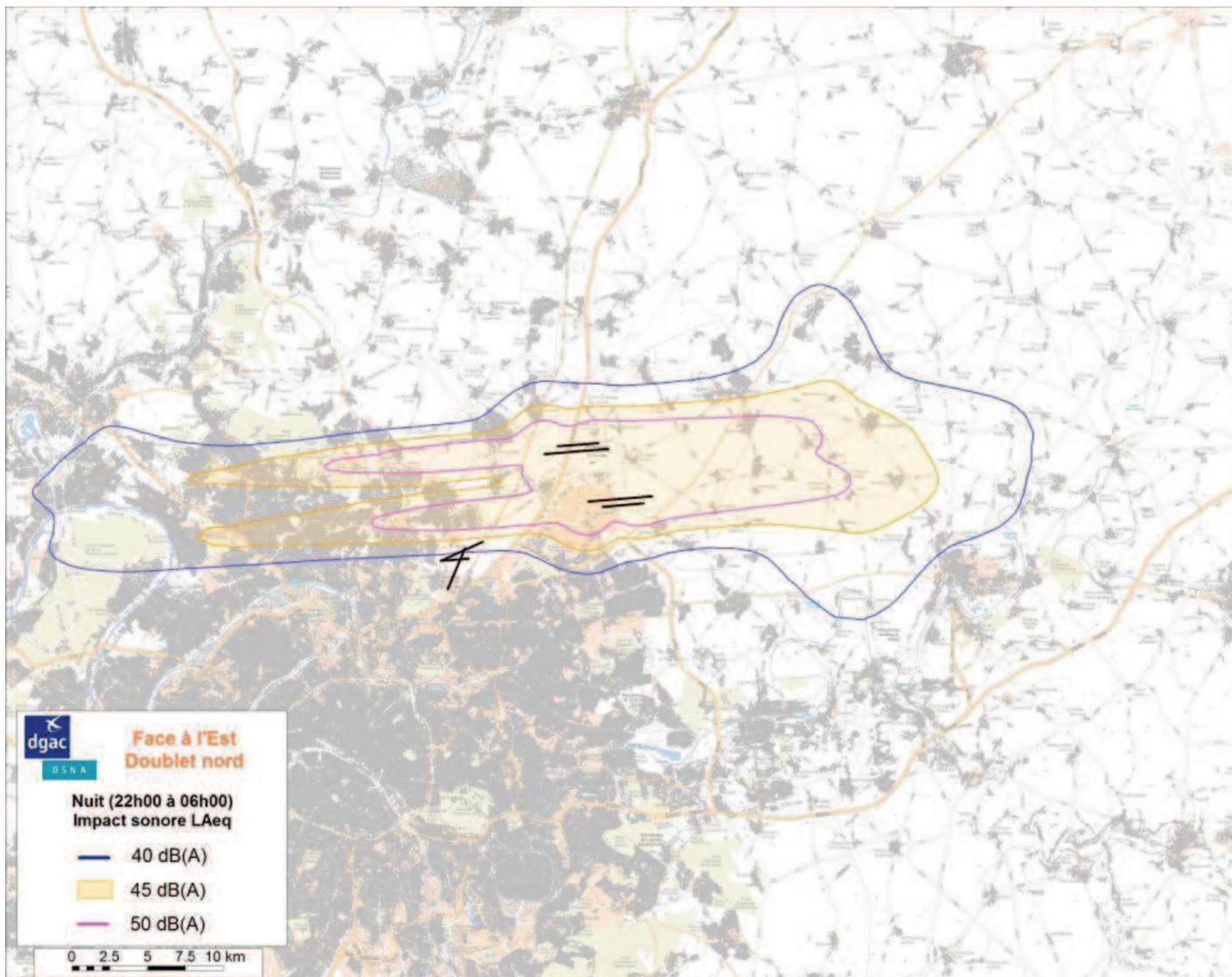


Figure 5 LAeq nuit face à l'Est (journées de la liste I)

2.3.2.2.2 Configuration vent d'Ouest / Journées de la liste III

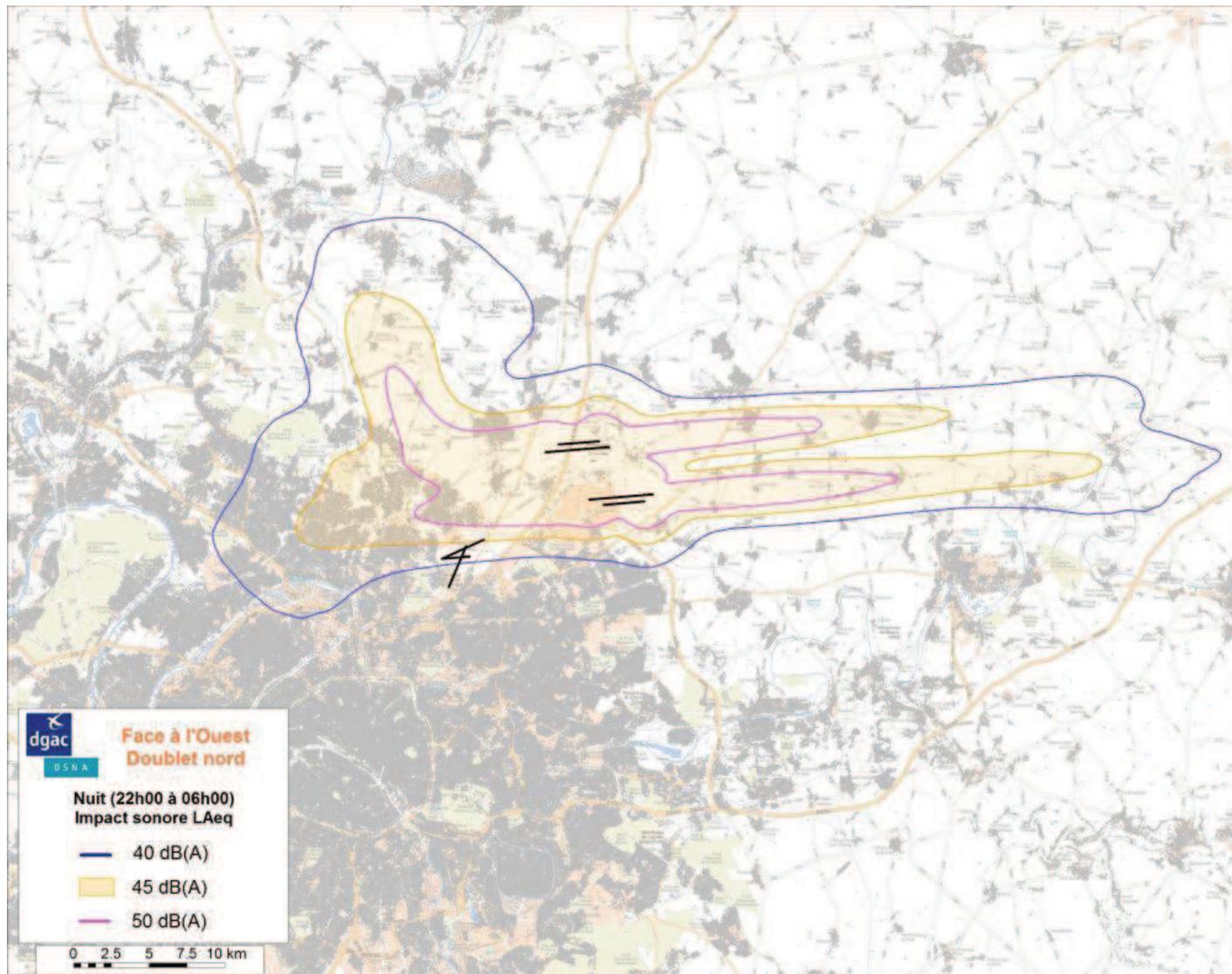


Figure 6 LAeq nuit face à l'Ouest (journées de la liste III)

2.3.2.2.3 Configuration vent d'Est / Journées de la liste II

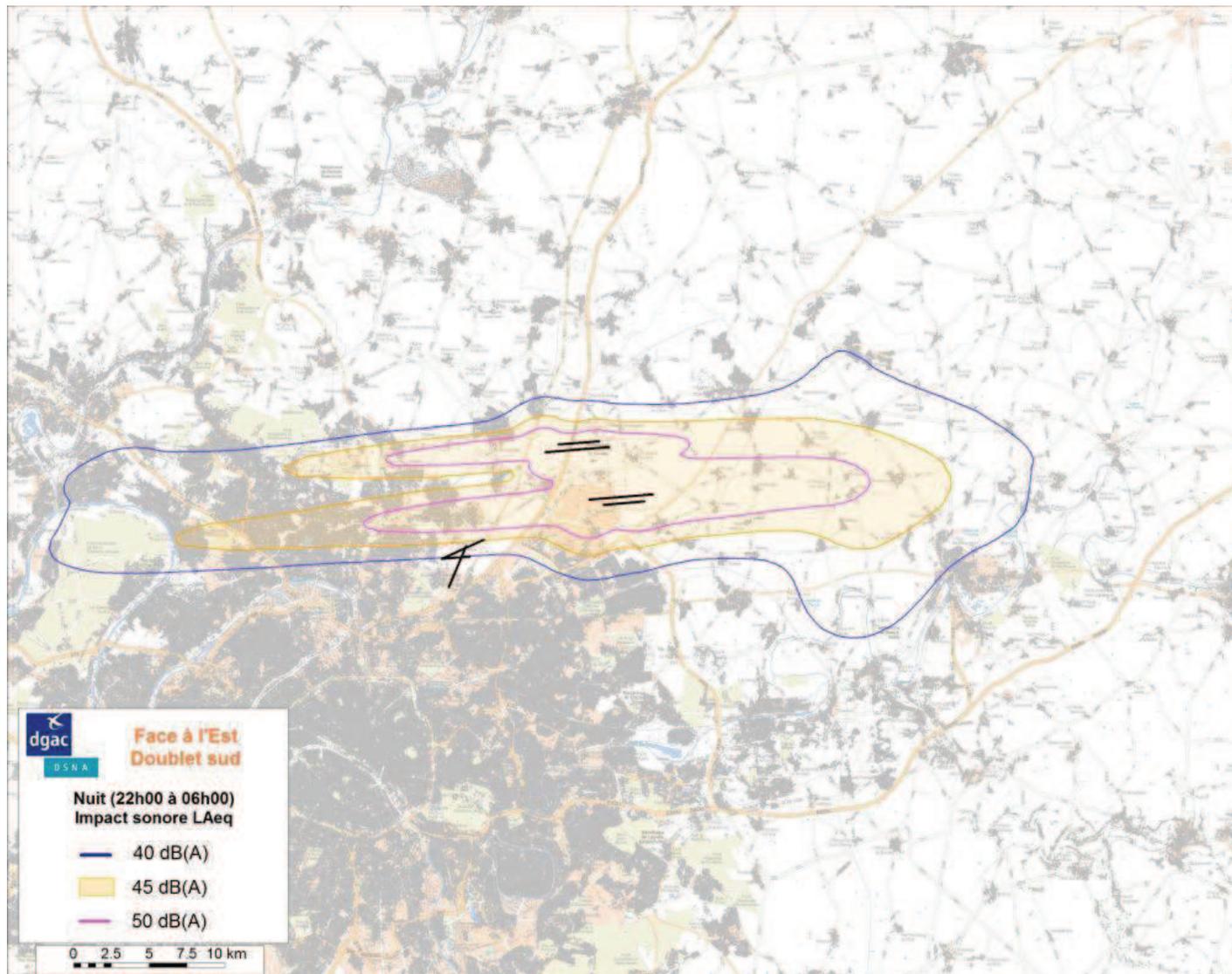


Figure 7 LAeq nuit face à l'Est (journées de la liste II)

2.3.2.2.4 Configuration vent d'Ouest / Journées de la liste IV

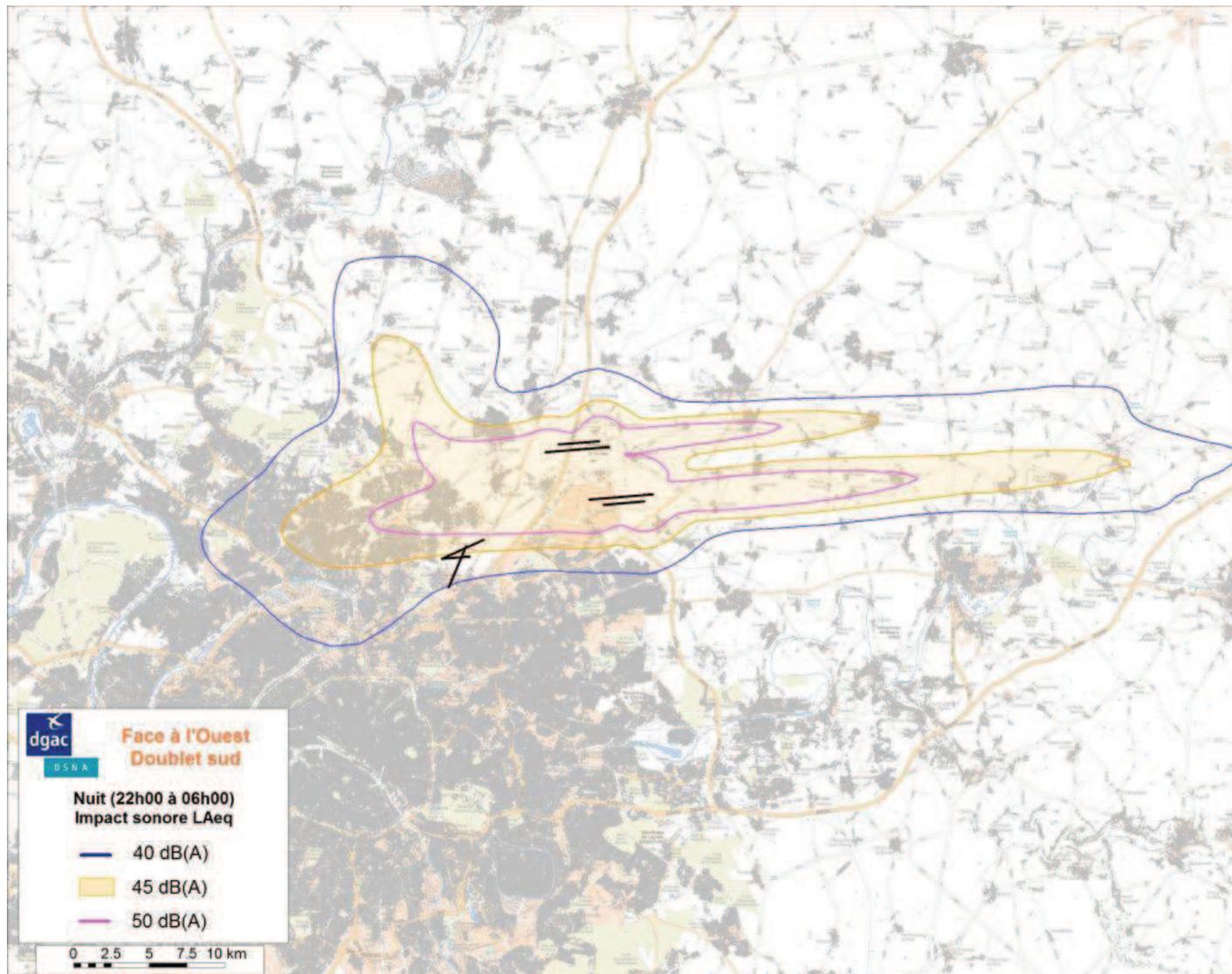


Figure 8 LAeq nuit face à l'Ouest (journées de la liste IV)

Page laissée blanche intentionnellement

3 GROUPE DE TRAVAIL 4 – OPTIMISATION DES TRAJECTOIRES DE DESCENTE

En cœur de nuit, période d'exploitation en mono-doublet, le Service de la Navigation Aérienne n'a plus à gérer les problématiques d'approches simultanées des deux doublets de piste. Des nouvelles trajectoires d'arrivées ont donc été proposées par le Service de la Navigation Aérienne permettant de suivre des profils de vols optimisés avec réduction des paliers tout en évitant au maximum le survol des populations.

En effet, les avions ne seront plus en guidage radar, qui conduit à une dispersion des vols en basse altitude avant l'interception de l'ILS (instrument d'aie à l'atterrissage). Les pilotes suivront maintenant des trajectoires fermées publiées en profil optimisé jusqu'à l'interception de l'ILS.

L'étude d'impact sonore suivante rend compte des populations impactées par les trajectoires actuelles et les trajectoires proposées.

3.1 RÉSUMÉ

Pour une configuration donnée, soit un doublet et une configuration de vent particulier, en période de cœur de nuit, il est effectué la comparaison des courbes sonores en LAmax 62 dB. Ces courbes sonores sont calculées en considérant un trafic réel observé sur 4 nuits représentatives en 2015 pour le guidage radar et sur des profils de vol simulés sans palier pour les procédures d'arrivées en cœur de nuit (00h30-05h00 loc.). Les départs standards ont été inclus dans les calculs des courbes sonores.

Les résultats en termes de population impactée par ces empreintes sonores sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

Configuration Est	
Doublet Nord QFU 09	
Guidage Radar	Procédure RNAV
330 045	86 328
Différence de population de 243 717 habitants	

En cœur de nuit, où des fonctionnements en mono-doublet sont possibles, la situation doublet nord en configuration face à l'est est celle qui impacte le moins de personnes.

3.2 MÉTHODOLOGIE

La méthode suivie est de comparer l'impact sonore du trafic cœur de nuit en guidage radar avec un trafic réel observé et des profils de vol simulés sans palier pour les trajectoires proposées. L'étude est effectuée en configuration de vent d'Est et d'Ouest pour chaque doublet de piste.

Les trajectoires de descente optimisées sont envisagées dans la tranche horaire 00h30–05h00 locale, seule période pendant laquelle ce mode d'exploitation est possible pour des raisons opérationnelles (exploitation en mono-doublet, trafic faible estimé à une quinzaine d'arrivées).

Tenant compte de ces critères, une étude d'impact a été réalisée en comparant les enveloppes de bruit des trajectoires habituellement utilisées et celles des nouvelles trajectoires en profils optimisés. En « cœur de nuit », lorsqu'il y a peu d'appareils, il est plus pertinent d'utiliser l'indicateur LAmax qui

permet de représenter le niveau sonore généré par chaque avion. Pour l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA), le LAmax 62 dB, constitue donc l'indicateur à utiliser pour cartographier la concentration du bruit généré par les aéronefs autour des trajectoires proposées.

Ces calculs de bruit sont effectués à l'aide du logiciel INM, qui est utilisé dans sa version standard (+ profils paliers STAC): version 7.0d, température 15°C, humidité relative 70% et vent de face de 8.0 kt. L'avion le plus bruyant opérant en cœur de nuit a été modélisé sur toutes les trajectoires en guidage radar. Le même procédé a été suivi pour les trajectoires en profil optimisé en maintenant une pente de 3° tout au long de la procédure.

Les calculs d'enveloppes de bruit concernant les départs sont donnés à titre indicatif, en modélisant le même avion bruyant sur les procédures de départs standards publiées.

L'unité de bruit calculée est le LAmax, qui correspond à la valeur sonore maximale d'un survol d'avion mesurée au sol. Des empreintes sonores sont calculées dans chaque situation de piste.

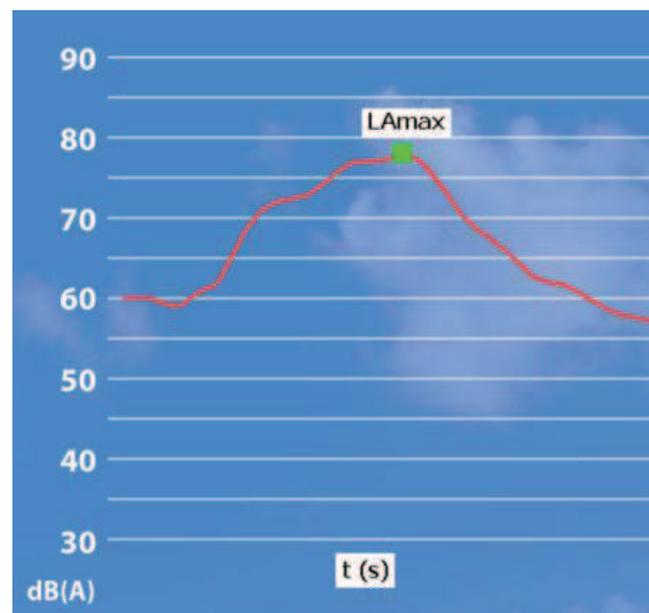


Figure 9 Indicateur LAmax

3.3 RÉSULTATS

3.3.1 Impacts

Les résultats en termes de population impactée par ces empreintes sonores LAmax 62 dB sont illustrés dans les tableaux ci-dessous et sur les cartes jointes.

Configuration Est			
Doublet Nord QFU 09		Doublet Sud QFU 08	
Guidage Radar	Procédure RNAV	Guidage Radar	Procédure RNAV
330 045	86 328	183 024	177 176
Différence de population de 243 717 habitants		Différence de population de 5 848 habitants	

Configuration Ouest			
Doublet Nord QFU 27		Doublet Sud QFU 26	
Guidage Radar	Procédure RNAV	Guidage Radar	Procédure RNAV
92 197	92 194	434 832	418 728
Différence de population de 3 habitants		Différence de population de 16 104 habitants	

En cœur de nuit où des fonctionnements en mono-doublet sont possibles, la situation doublet nord face à l'est est celle qui impacte le moins de personnes.

3.3.2 Cartographie

Les courbes sonores LAmax 62 dB sont reportées sur une carte dans chacune des situations étudiées.

La liste des figures est rappelée ci-après :

- Figure 10 LAmax 62 dB cœur de nuit QFU 09 guidage radar.....page 18
- Figure 11 LAmax 62 dB cœur de nuit QFU 09 procédure RNAV.....page 19
- Figure 12 LAmax 62 dB cœur de nuit QFU 08 guidage radar.....page 20
- Figure 13 LAmax 62 dB cœur de nuit QFU 08 procédure RNAV.....page 21
- Figure 14 LAmax 62 dB cœur de nuit QFU 27 guidage radar.....page 22
- Figure 15 LAmax 62 dB cœur de nuit QFU 27 procédure RNAV.....page 23
- Figure 16 LAmax 62 dB cœur de nuit QFU 26 guidage radar.....page 24
- Figure 17 LAmax 62 dB cœur de nuit QFU 26 procédure RNAV.....page 25

3.3.2.1 Configuration vent d'Est

3.3.2.1.1 Doublet nord guidage radar

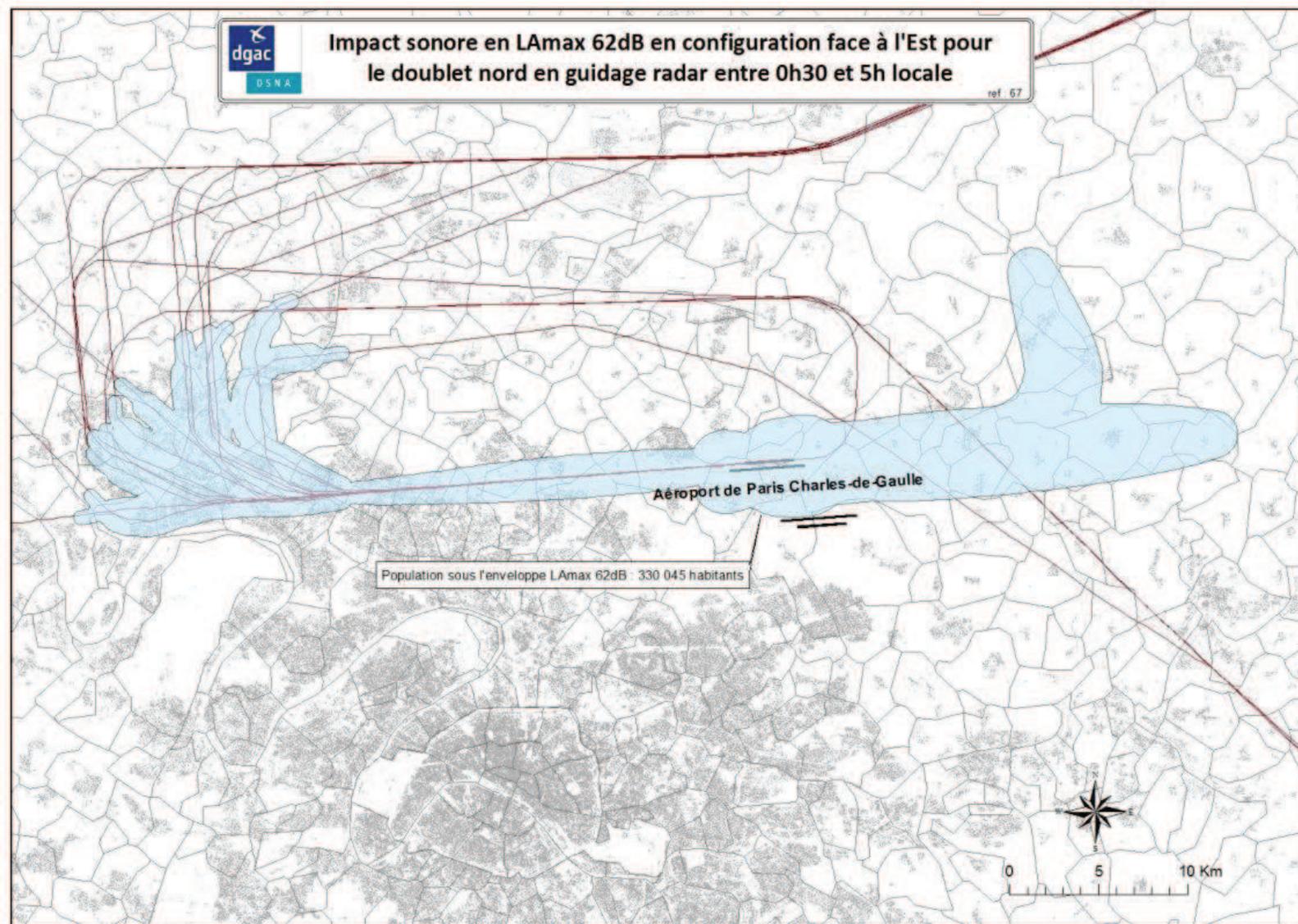
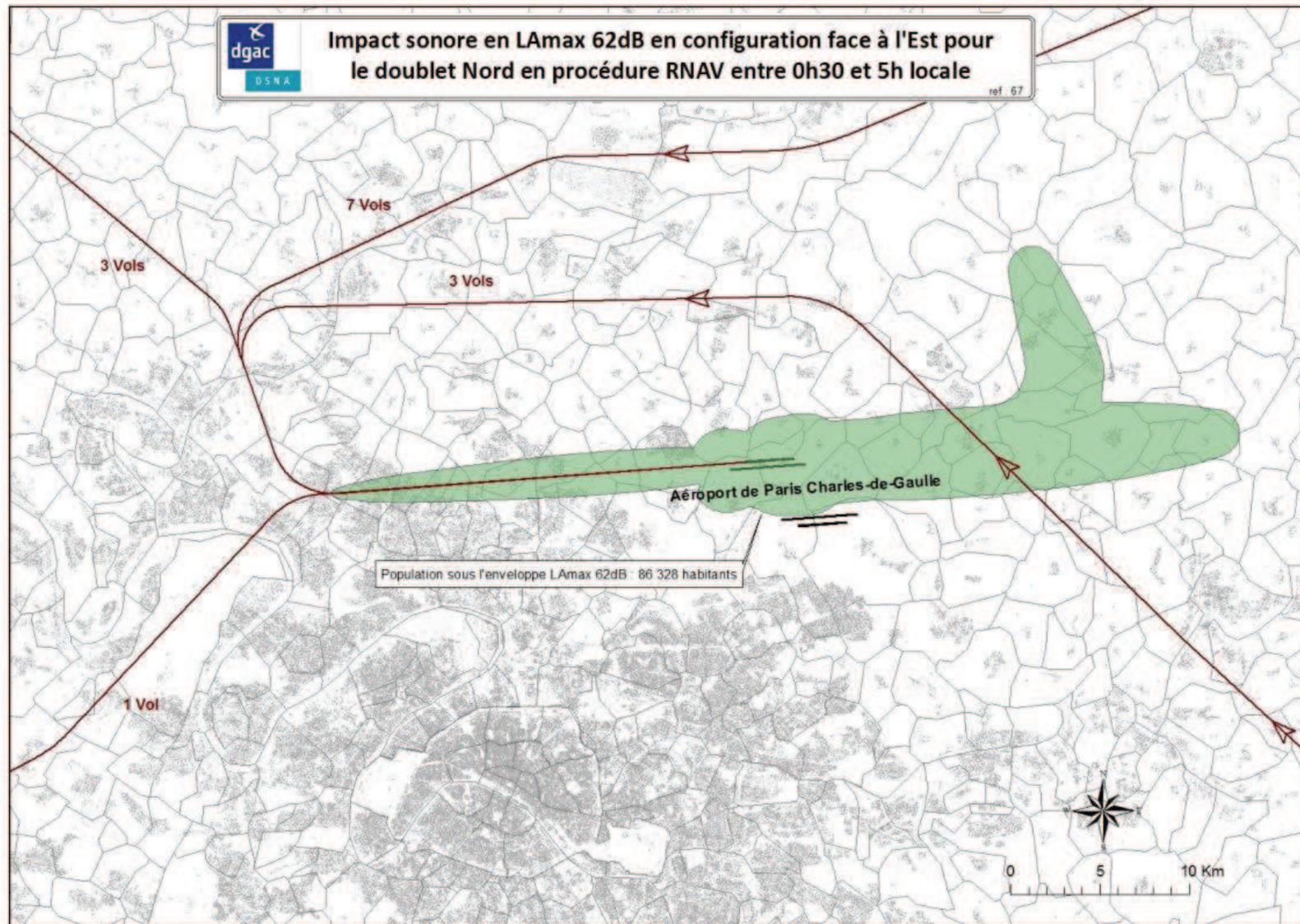
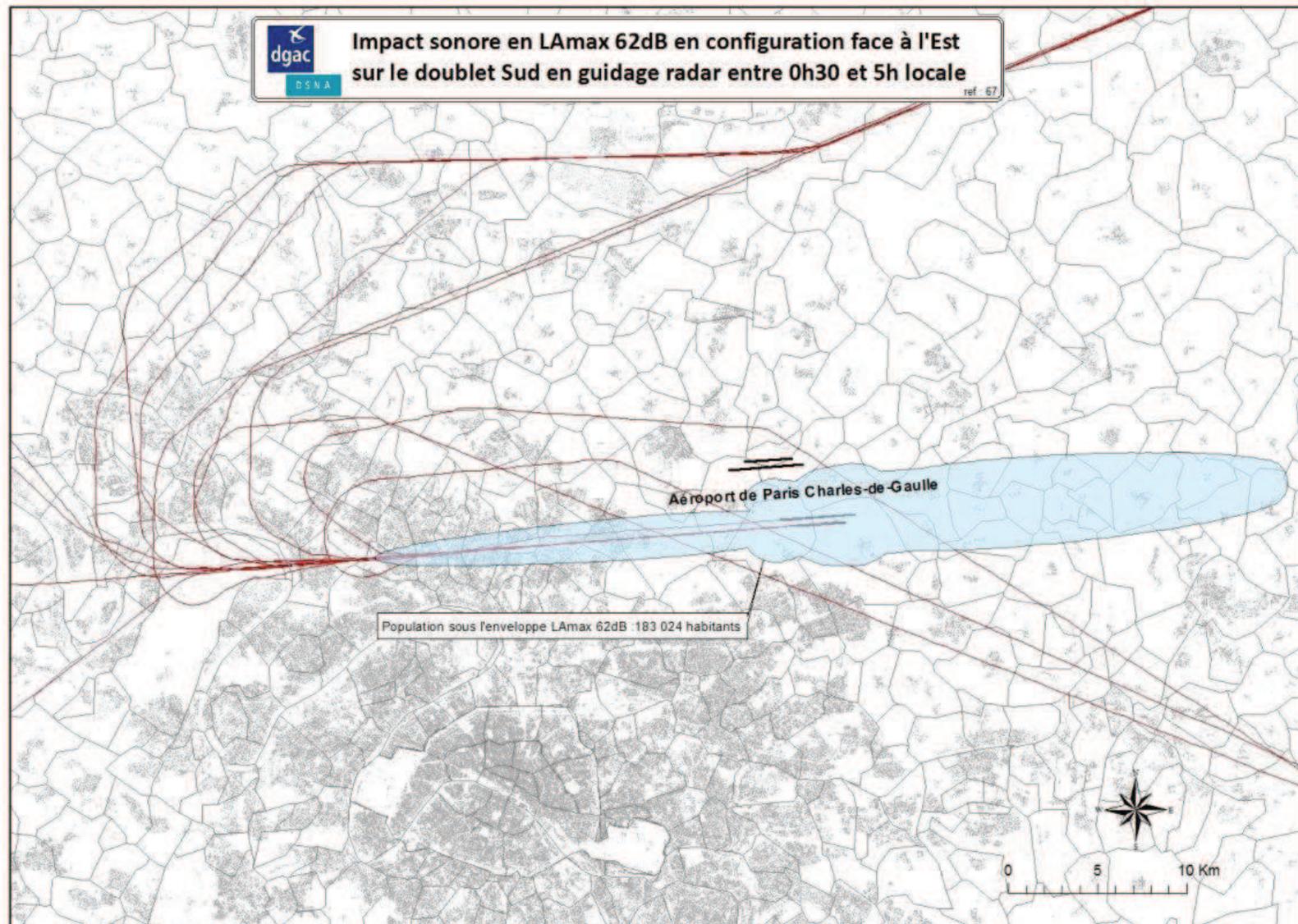


Figure 10 L_{Amax} 62 cœur de nuit QFU 09 guidage radar

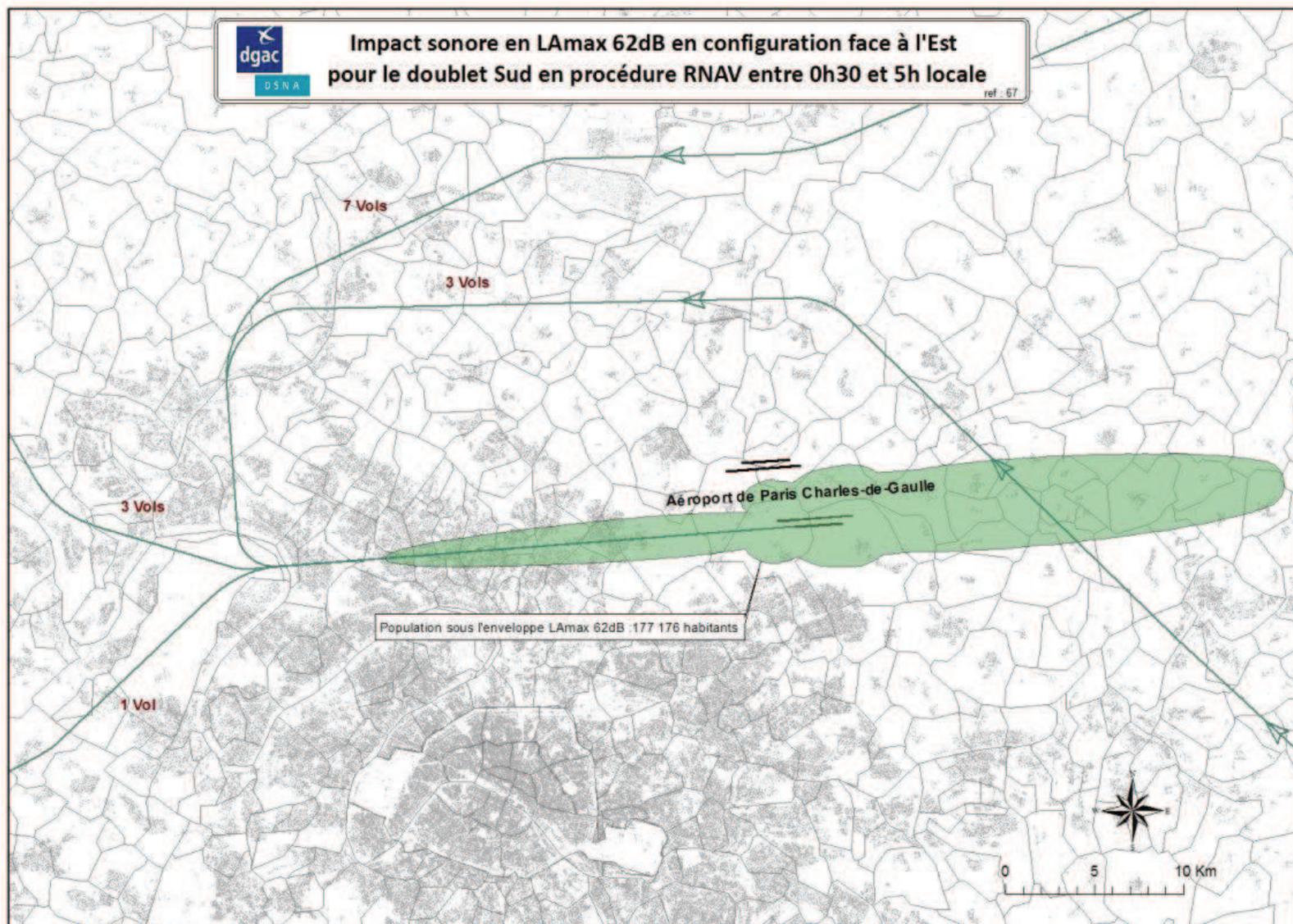
3.3.2.1.2 Doublet nord procédure RNAV

Figure 11 L_{max} 62 cœur de nuit QFU 09 procédure RNAV

3.3.2.1.3 Doublet sud guidage radar

Figure 12 L_{Amax} 62 cœur de nuit QFU 08 guidage radar

3.3.2.1.4 Doublet sud procédure RNAV

Figure 13 L_{Amax} 62 cœur de nuit QFU 08 procédure RNAV

3.3.2.2 Configuration vent d'Ouest

3.3.2.2.1 Doublet nord guidage radar

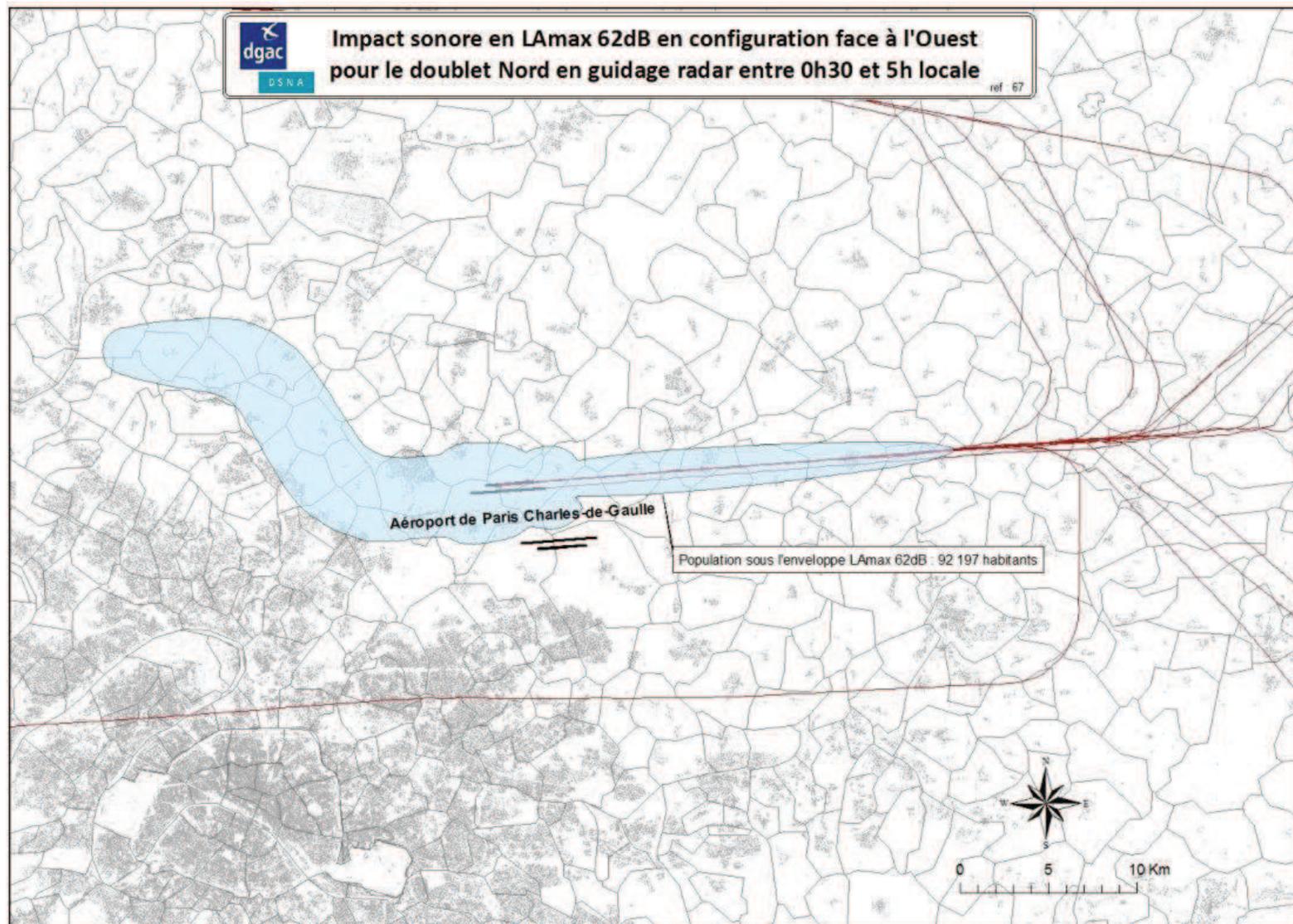
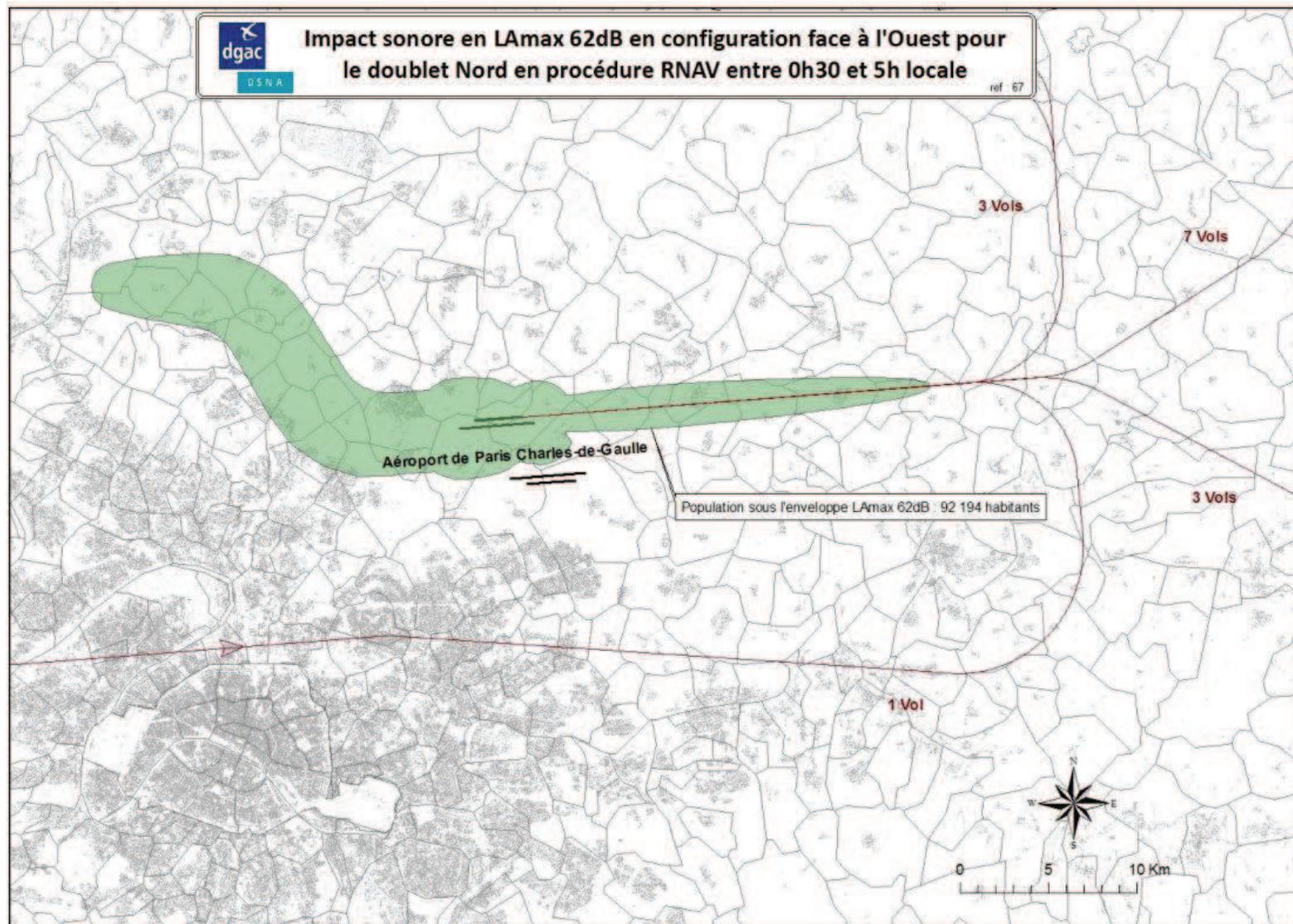


Figure 14 L_{Amax} 62 cœur de nuit QFU 27 guidage radar

3.3.2.2.2 Doublet nord procédure RNAV

Figure 15 L_{max} 62 cœur de nuit QFU 27 procédure RNAV

3.3.2.2.3 Doublet sud guidage radar

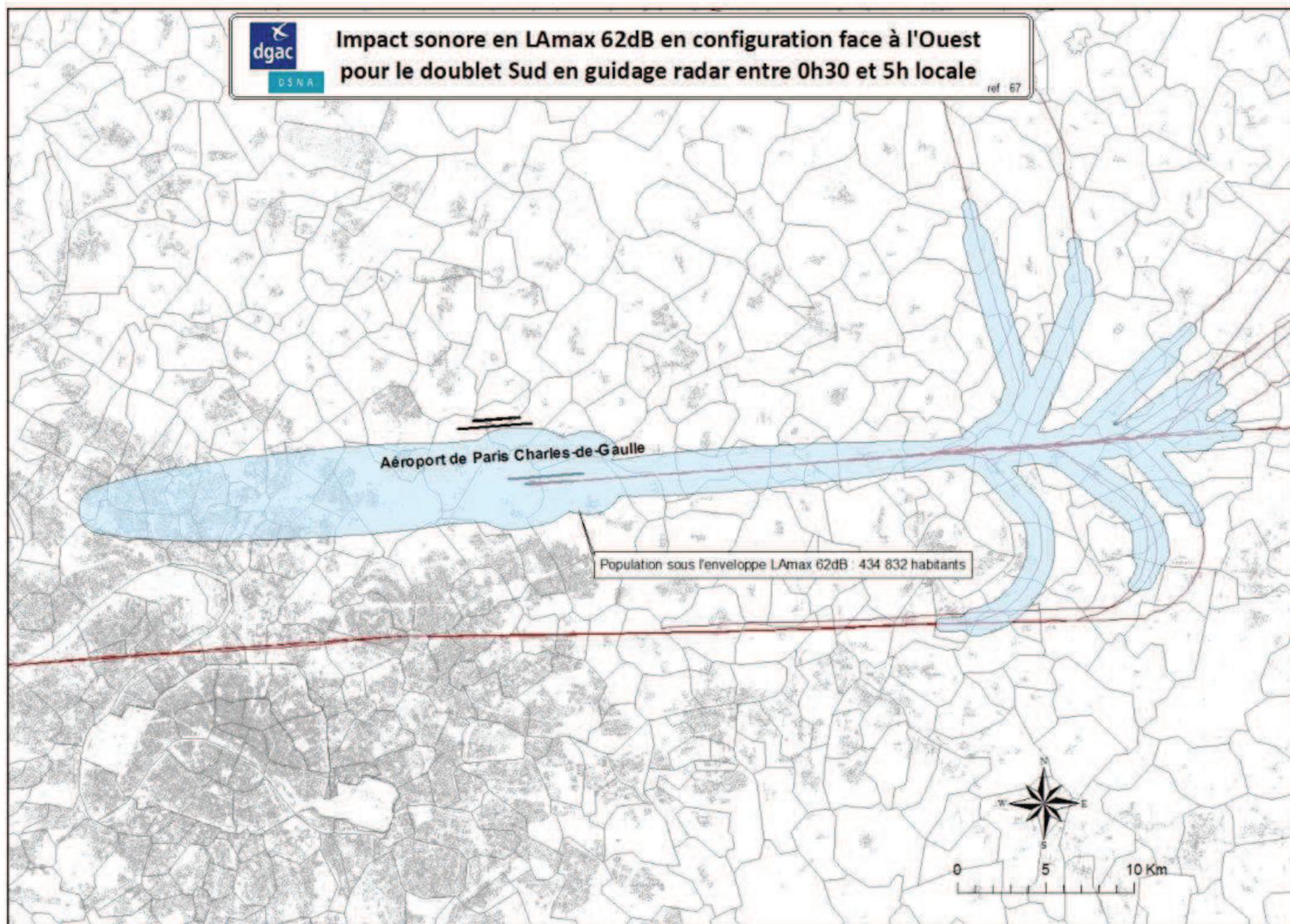
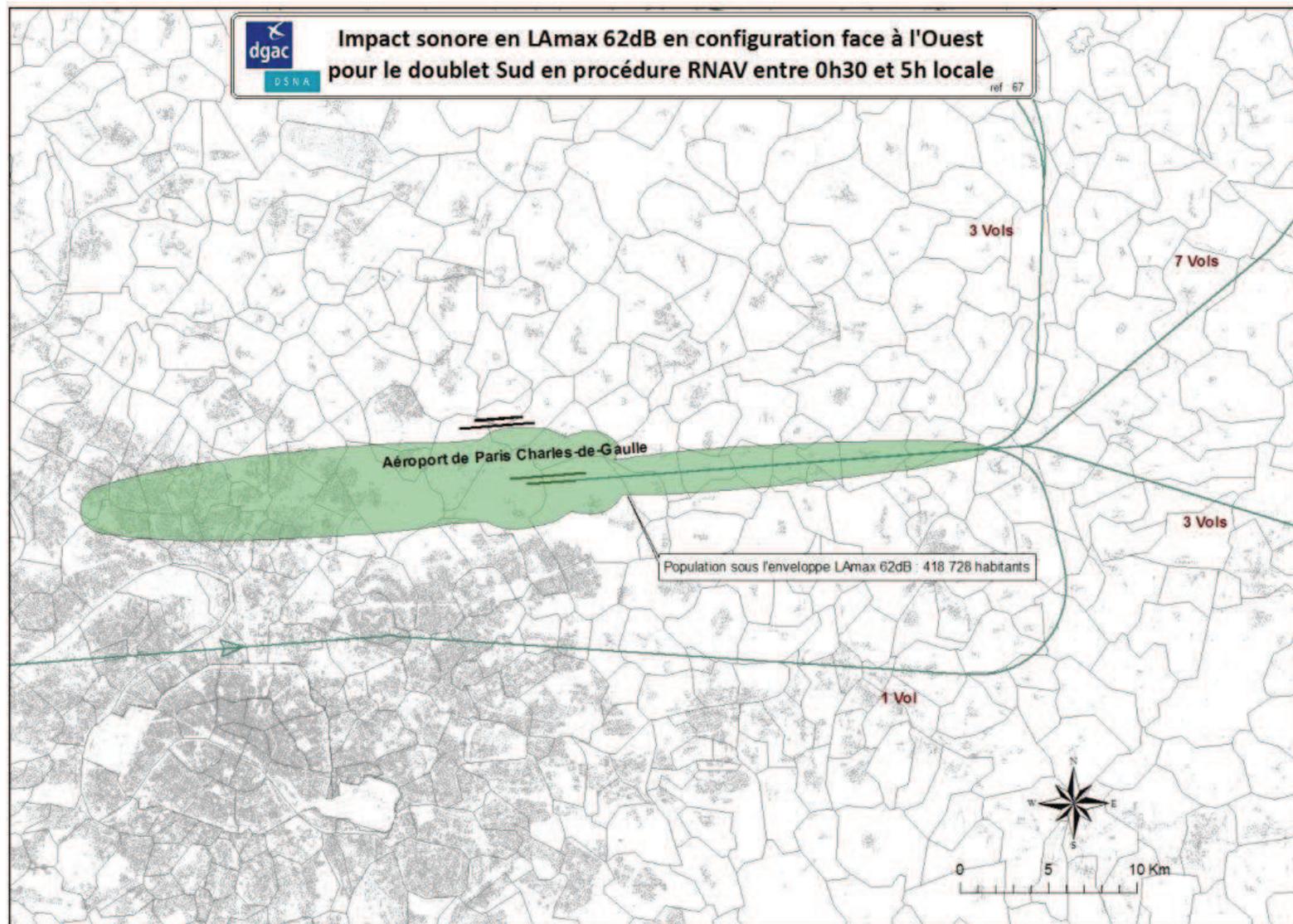


Figure 16 LAmax 62 cœur de nuit QFU 26 guidage radar

3.3.2.2.4 Doublet sud procédure RNAV

Figure 17 L_{Max} 62 cœur de nuit QFU 26 procédure RNAV

4 CONCLUSION

Dans le cadre des réflexions sur les vols de nuit à Paris-Charles de Gaulle, les études de modélisation sonore du GT1 et GT4 montrent les résultats suivant.

Pour le GT1, portant sur l'optimisation des décollages, l'impact sonore sur les populations a été calculé en LAeq et distingue différentes situations doublet/configuration de piste/nuit et cœur de nuit durant des nuits sélectionnées en 2014. L'étude comparative de l'impact des diverses situations étudiées a montré que:

- en cœur de nuit, période pour laquelle les résultats sont les plus contrastés, la situation qui présente l'impact le plus faible sur la population est le doublet nord par configuration vent d'Est
- la configuration vent d'Est est celle qui présente, quelle que soit la période considérée, l'impact le plus faible

Pour le GT4, portant sur l'optimisation des trajectoires de descente, l'impact sonore sur les populations a été calculé en LMax et compare les enveloppes de bruit des trajectoires habituellement utilisées et celles des nouvelles trajectoires en profils optimisés. L'étude montre qu'en cœur de nuit, où des fonctionnements en mono-doublets sont possibles, la situation en doublet nord en configuration face à l'Est est celle qui impacte le moins de personnes.

Page laissée blanche intentionnellement

5 ANNEXE A : LISTES DES JOURNÉES SÉLECTIONNÉES

Après observation des journées de données radar 2014 sur la période cœur de nuit, et en appliquant les critères au moins 90% sur le doublet et un nombre de vols compris entre 40 et 65 vols, quatre listes de journées sont sélectionnées.

5.1 CONFIGURATION FACE À L'EST

	Date	Décollage	Atterrissage	total
LISTE I Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement QFU09 en cœur de nuit	11/03/2014	40	11	51
	25/03/2014	43	14	57
	02/04/2014	41	13	54
	11/04/2014	45	10	55
	15/05/2014	47	15	62
	16/05/2014	42	8	50
	11/06/2014	42	16	58
	17/06/2014	41	16	57
	04/09/2014	42	15	58
	09/09/2014	41	14	55
	10/09/2014	41	17	58
	11/09/2014	44	16	60
	18/09/2014	42	11	53
	19/09/2014	38	9	47
	23/09/2014	44	14	58
	02/10/2014	40	19	59
	21/11/2014	41	8	49
	25/11/2014	39	17	56
	04/12/2014	49	17	66
	Moyenne	42	14	56

	Date	Décollage	Atterrissage	total
LISTE II Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement QFU08 en cœur de nuit	30/01/2014	40	18	58
	06/03/2014	35	10	45
	15/04/2014	39	13	52
	16/04/2014	42	12	54
	16/07/2014	42	18	60
	03/09/2014	34	10	44
	16/09/2014	43	12	55
	13/11/2014	38	12	50
	18/11/2014	36	10	46
	19/11/2014	39	14	53
	27/11/2014	35	18	53
Moyenne	38	13	52	

5.1 CONFIGURATION FACE À L'OUEST

	Date	Décollage	Atterrissage	total
LISTE III Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement QFU27 en cœur de nuit	09/01/2014	45	15	60
	16/01/2014	42	15	57
	23/01/2014	43	16	59
	13/02/2014	43	20	63
	19/02/2014	42	17	59
	20/02/2014	42	17	59
	27/02/2014	40	14	54
	04/03/2014	41	14	55
	21/03/2014	41	11	52
	13/05/2014	41	17	58
	27/06/2014	42	9	51
	08/07/2014	45	17	62
	09/07/2014	40	14	54
	29/07/2014	43	20	63
	12/08/2014	42	13	55
	13/08/2014	31	18	49
	25/08/2014	25	26	51
	07/10/2014	43	18	61
	21/10/2014	39	15	54
	22/10/2014	40	16	56
	29/10/2014	40	19	59
	09/12/2014	34	21	55
	18/12/2014	36	21	57
	19/12/2014	37	9	46
	23/12/2014	40	16	56
	Moyenne	40	16	56

	Date	Décollage	Atterrissage	total
LISTE IV Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement QFU26 en cœur de nuit	11/02/2014	38	20	58
	26/02/2014	39	10	49
	08/04/2014	40	10	50
	06/05/2014	42	21	63
	07/05/2014	30	12	42
	27/05/2014	42	12	54
	11/07/2014	35	8	43
	01/09/2014	21	23	44
	25/09/2014	38	16	54
	04/11/2014	35	17	52
	05/11/2014	40	18	58
	11/12/2014	38	14	52
	12/12/2014	40	11	51
Moyenne	37	15	52	

6 ANNEXE B : STATISTIQUES NOMBRE DE MOUVEMENTS

6.1 NOMBRE DE MOUVEMENTS ATT. /DÉC. PAR JOUR (PÉRIODE CŒUR DE NUIT)

6.1.1 Doublet nord / configuration vent d'est

		Atterrissages				
		Jours	QFU08R	QFU08L	QFU09L	QFU09R
Liste I Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement QFU09 en cœur de nuit	11/03/2014			2	9	11
	25/03/2014			9	5	14
	02/04/2014				13	13
	11/04/2014			7	3	10
	15/05/2014			15		15
	16/05/2014			1	7	8
	11/06/2014			13	3	16
	17/06/2014			8	8	16
	04/09/2014			10	5	15
	09/09/2014			9	5	14
	10/09/2014			11	6	17
	11/09/2014			13	3	16
	18/09/2014			10	1	11
	19/09/2014			7	2	9
	23/09/2014			14		14
	02/10/2014			19		19
	21/11/2014			8		8
	25/11/2014			17		17
	04/12/2014			17		17
	Moyenne			10	4	14

		Décollages				
		Jours	QFU08R	QFU08L	QFU09L	QFU09R
LISTE I	11/03/2014				40	40
	25/03/2014				43	43
	02/04/2014				41	41
	11/04/2014				45	45
	15/05/2014				47	47
	16/05/2014				42	42
	11/06/2014				42	42
	17/06/2014				41	41
	04/09/2014				42	42
	09/09/2014				41	41
	10/09/2014				41	41
	11/09/2014				44	44
	18/09/2014				42	42
	19/09/2014				38	38
	23/09/2014				44	44
	02/10/2014				40	40
	21/11/2014				41	41
	25/11/2014				39	39
	04/12/2014				49	49
	Moyenne				42	42

6.1.2 Doublet sud / configuration vent d'est

		Atterrissages				
		Jours	QFU08R	QFU08L	QFU09L	QFU09R
LISTE II Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement QFU08 en cœur de nuit	30/01/2014	15	3			18
	06/03/2014	6	4			10
	15/04/2014	7	6			13
	16/04/2014	10	2			12
	16/07/2014	12	6			18
	03/09/2014			10		10
	16/09/2014			12		12
	13/11/2014	10	2			12
	18/11/2014	8	2			10
	19/11/2014	14				14
27/11/2014	18				18	
Moyenne	9	4			13	

6.1.3 Doublet nord / configuration vent d'ouest

		Décollages				Total
LISTE II	Jours	QFU08R	QFU08L	QFU09L	QFU09R	Total
	30/01/2014		40			40
	06/03/2014		35			35
	15/04/2014	1	38			39
	16/04/2014		42			42
	16/07/2014		42			42
	03/09/2014		34			34
	16/09/2014		43			43
	13/11/2014		38			38
	18/11/2014		36			36
	19/11/2014		39			39
	27/11/2014		35			35
	Moyenne	1	38			38

		Atterrissages					Total
Liste III Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement QFU27 en cœur de nuit	Jours	QFU26L	QFU26R	QFU27R	QFU27L	Total	
	09/01/2014			15		15	
	16/01/2014			11	4	15	
	23/01/2014			12	4	16	
	13/02/2014			18	2	20	
	19/02/2014			16	1	17	
	20/02/2014			16	1	17	
	27/02/2014			12	2	14	
	04/03/2014			13	1	14	
	21/03/2014			9	2	11	
	13/05/2014			17		17	
	27/06/2014			9		9	
	08/07/2014			11	6	17	
	09/07/2014			13	1	14	
	29/07/2014			18	2	20	
	12/08/2014			12	1	13	
	13/08/2014			18		18	
	25/08/2014			24	2	26	
	07/10/2014			18		18	
	21/10/2014			12	3	15	
	22/10/2014			12	4	16	
	29/10/2014			19		19	
	09/12/2014			8	13	21	
	18/12/2014			21		21	
19/12/2014			9		9		
23/12/2014			16		16		
Moyenne			14	2	16		

6.1.4 Doublet sud / configuration vent d'ouest

Décollages					
Jours	QFU26L	QFU26R	QFU27R	QFU27L	Total
09/01/2014				45	45
16/01/2014				42	42
23/01/2014				43	43
13/02/2014				43	43
19/02/2014				42	42
20/02/2014				42	42
27/02/2014				40	40
04/03/2014				41	41
21/03/2014				41	41
13/05/2014				41	41
27/06/2014				42	42
08/07/2014				45	45
09/07/2014				40	40
29/07/2014				43	43
12/08/2014				31	31
13/08/2014				42	42
25/08/2014				25	25
07/10/2014				43	43
21/10/2014				39	39
22/10/2014				40	40
29/10/2014				40	40
09/12/2014				34	34
18/12/2014				36	36
19/12/2014				37	37
23/12/2014				40	40
Moyenne				40	40

LISTE III

Atterrissages						
Jours	QFU26L	QFU26R	QFU27R	QFU27L	Total	
11/02/2014	14	6			20	
26/02/2014	3	7			10	
08/04/2014	8	2			10	
06/05/2014	19	2			21	
07/05/2014	6	6			12	
27/05/2014	12				12	
11/07/2014	8				8	
01/09/2014		23			23	
25/09/2014		16			16	
04/11/2014	14	3			17	
05/11/2014	14	4			18	
11/12/2014	14				14	
12/12/2014	7	4			11	
Moyenne	9	6			15	

LISTE IV
Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement QFU26 en cœur de nuit

Décollages					
Jours	QFU26L	QFU26R	QFU27R	QFU27L	Total
11/02/2014		38			38
26/02/2014		39			39
08/04/2014		40			40
06/05/2014		42			42
07/05/2014		30			30
27/05/2014		42			42
11/07/2014		35			35
01/09/2014		21			21
25/09/2014		38			38
04/11/2014		35			35
05/11/2014		40			40
11/12/2014		38			38
12/12/2014		40			40
Moyenne		37			37

LISTE IV

6.2 NOMBRE DE MOUVEMENTS ATT. /DÉC. PAR JOUR (PÉRIODE NOCTURNE)

6.2.1 Doublet nord / configuration vent d'est

	Atterrissages					Total
	Jours	QFU08R	QFU08L	QFU09L	QFU09R	
LISTE I	11/03/2014	49		35	10	94
	25/03/2014	44	3	49	7	103
	02/04/2014	21	23	36	18	98
	11/04/2014	35	7	26	7	75
	15/05/2014	30	22	62		114
	16/05/2014	42	1	21	10	74
	11/06/2014	42	3	37	17	99
	17/06/2014	45	4	44	11	104
	04/09/2014		56	51	6	113
	09/09/2014		42	48	11	101
	10/09/2014		45	55	6	106
	11/09/2014		45	60	3	108
	18/09/2014		46	42	3	91
	19/09/2014		36	28	4	68
	23/09/2014		28	50		78
	02/10/2014		49	68		117
	21/11/2014	41	6	28		75
	25/11/2014	44		50	2	96
	04/12/2014	46		49	2	97
	Moyenne	23	22	44	6	95

	Décollages					Total
	Jours	QFU08R	QFU08L	QFU09L	QFU09R	
LISTE I	11/03/2014		23		47	70
	25/03/2014		22		49	71
	02/04/2014		32		54	86
	11/04/2014		36		63	99
	15/05/2014		30		61	91
	16/05/2014		35		56	91
	11/06/2014	1	30		44	75
	17/06/2014		33		55	88
	04/09/2014		24		61	85
	09/09/2014		28		49	77
	10/09/2014		33		50	83
	11/09/2014		33		57	90
	18/09/2014		26		49	75
	19/09/2014		25		51	76
	23/09/2014		24		52	76
	02/10/2014		24		62	86
	21/11/2014		18		47	65
	25/11/2014		25		44	69
	04/12/2014		27		53	80
	Moyenne		28		53	81

6.2.2 Doublet sud / configuration vent d'est

	Atterrissages					Total
	Jours	QFU08R	QFU08L	QFU09L	QFU09R	
LISTE II	30/01/2014	57	9	33	1	100
	06/03/2014	53	8	39	2	102
	15/04/2014	48	10	33	2	93
	16/04/2014	50	11	37		98
	16/07/2014	51	15	36	3	105
	13/11/2014	49	5	30	5	89
	18/11/2014	47	6	32	8	93
	19/11/2014	37	21	42		100
	27/11/2014	64		33	1	98
	16/09/2014		53	24	9	86
	Moyenne	46	14	34	3	96

Décollages						
	Jours	QFU08R	QFU08L	QFU09L	QFU09R	Total
LISTE II	30/01/2014		65		9	74
	06/03/2014		69		7	76
	15/04/2014	1	67		10	78
	16/04/2014		74		12	86
	16/07/2014		80		6	86
	13/11/2014		63		6	69
	18/11/2014		58		12	70
	19/11/2014		67		7	74
	27/11/2014		65		8	73
	16/09/2014		62		10	72
	Moyenne		67		9	76

6.2.3 Doublet nord / configuration vent d'ouest

Atterrissages						
	Jours	QFU26L	QFU26R	QFU27R	QFU27L	Total
LISTE III	09/01/2014	49	5	38	7	99
	16/01/2014	55		45	4	104
	23/01/2014	34	17	46	4	101
	13/02/2014	23	30	44	8	105
	19/02/2014	21	25	48	2	96
	20/02/2014	27	22	41	2	92
	27/02/2014	57	2	40	2	101
	04/03/2014	28	21	39	6	94
	21/03/2014	22	34	14	9	79
	13/05/2014	50	4	39	3	96
	27/06/2014	55	7	29		91
	08/07/2014	63		45	6	114
	09/07/2014	58		47	1	106
	29/07/2014	59	2	49	2	112
	12/08/2014	20	31	46	6	103
	13/08/2014	33	17	51	2	103
	25/08/2014		60	69	3	132
	07/10/2014		42	61		103
	21/10/2014	34	18	45	3	100
	22/10/2014	38	12	42	4	96
	29/10/2014	30	22	52		104
	09/12/2014	46	4	30	18	98
	18/12/2014	57		49	1	107
19/12/2014	55	4	18	4	81	
23/12/2014	50	6	44		100	
Moyenne		39	15	43	4	101

Décollages						
	Jours	QFU26L	QFU26R	QFU27R	QFU27L	Total
LISTE III	09/01/2014		23		53	76
	16/01/2014		23		54	77
	23/01/2014		21		51	72
	13/02/2014		19		56	75
	19/02/2014		22		49	71
	20/02/2014		24		50	74
	27/02/2014		24		53	77
	04/03/2014		24		47	71
	21/03/2014		25		51	76
	13/05/2014		25		57	82
	27/06/2014		22		74	96
	08/07/2014		27		61	88
	09/07/2014		26		62	88
	29/07/2014		38		64	102
	12/08/2014		20		55	75
	13/08/2014		31		60	91
	25/08/2014		17		59	76
	07/10/2014		24		60	84
	21/10/2014		20		64	84
	22/10/2014		23		59	82
	29/10/2014		23		50	73
	09/12/2014		20		49	69
	18/12/2014		22		54	76
19/12/2014		31		62	93	
23/12/2014		28		46	74	
Moyenne			24		56	80

6.2.4 Doublet sud / configuration vent d'ouest

Atterrissages						
LISTE IV	Jours	QFU26L	QFU26R	QFU27R	QFU27L	Total
	11/02/2014	67	7	29		103
	26/02/2014	57	7	37	1	102
	08/04/2014	56	4	36	2	98
	06/05/2014	68	4	27		99
	07/05/2014	40	11	34	2	87
	27/05/2014	66	3	28	2	99
	11/07/2014	69		20		89
	01/09/2014		80	46		126
	25/09/2014		58	33	1	92
	04/11/2014	45	19	27	6	97
	05/11/2014	68	6	30	1	105
	11/12/2014	68	3	25	3	99
	12/12/2014	67	4	10	3	84
	Moyenne	52	16	29	2	98

Décollages						
LISTE IV	Jours	QFU26L	QFU26R	QFU27R	QFU27L	Total
	11/02/2014		59		12	71
	26/02/2014		63		10	73
	08/04/2014		68		13	81
	06/05/2014		69		14	83
	07/05/2014		63		13	76
	27/05/2014		64		19	83
	11/07/2014		78		27	105
	01/09/2014		44		32	76
	25/09/2014		60		18	78
	04/11/2014		61		11	72
	05/11/2014		63		11	74
	11/12/2014		71		8	79
	12/12/2014		66		30	96
	Moyenne		64		17	81

7 ANNEXE C : STATISTIQUES TYPOLOGIE AVION

7.1 CŒUR DE NUIT

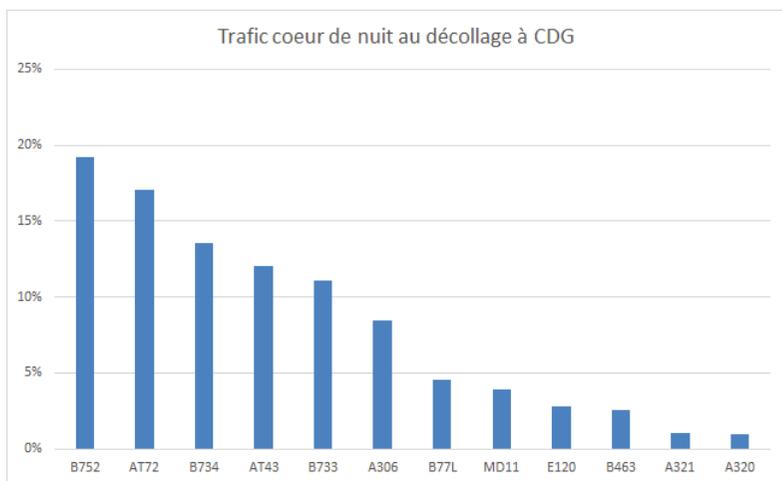


Figure 18 Typologie avion au départ de Paris-Charles De Gaulle en cœur de nuit

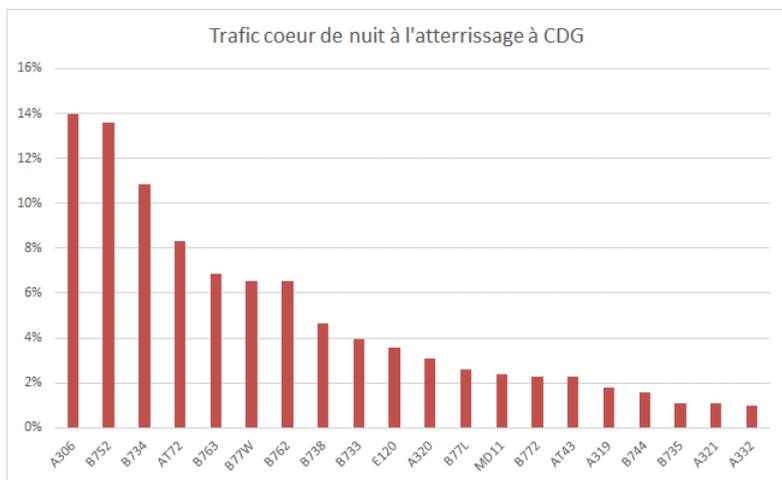


Figure 19 Typologie avion à l'arrivée à Paris-Charles De Gaulle en cœur de nuit

7.2 NUIT

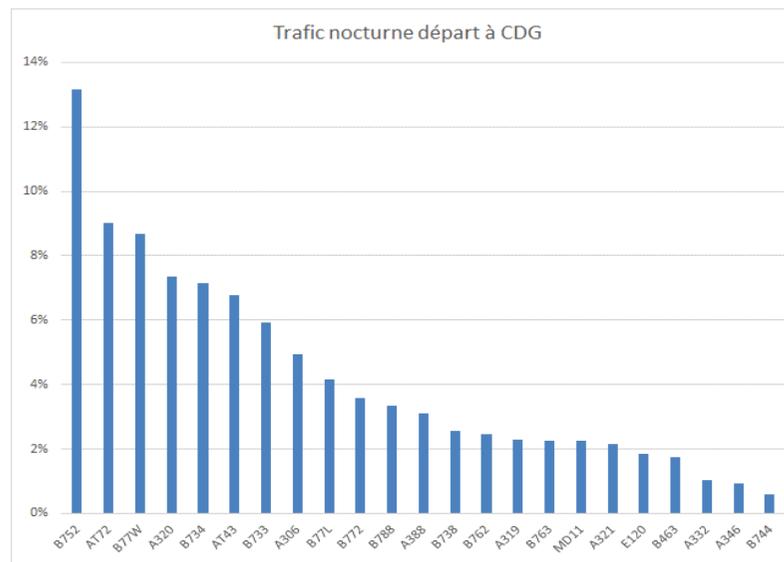


Figure 20 Typologie avion au départ de Paris-Charles De Gaulle de nuit

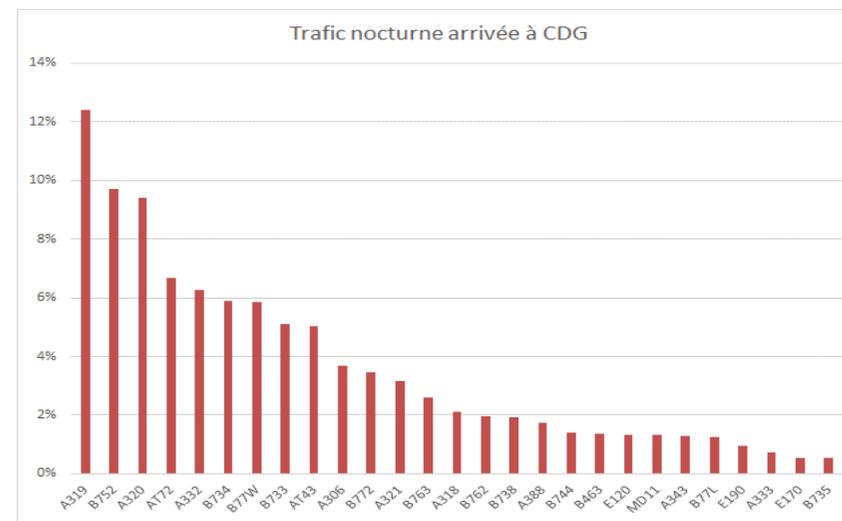


Figure 21 Typologie avion à l'arrivée à Paris-Charles De Gaulle de nuit



Direction Générale de l'Aviation Civile
Direction des services de la Navigation aérienne
Mission Environnement
50, rue Henry Farman
75720 PARIS Cedex 15



Annexe 3

Maintenance des pistes de l'aéroport de Paris-CDG

Addendum au rapport du sous-groupe de travail n°2
"Vols de nuit à l'aérodrome de Paris-CDG"

Dr Joëlle Adrien

Neurobiologiste spécialiste du sommeil - Directeur de Recherches à l'Inserm - Membre de l'Acnusa

La maintenance des doublets en alternance permet de répartir équitablement entre les riverains de l'aéroport CDG un certain nombre nuits plus calmes.

La question est de savoir, sur la base de données de santé:

1- sur quel nombre de nuits consécutives prévoir la maintenance

2- quel est l'avantage d'annoncer à l'avance le calendrier de maintenance des doublets

3- combien de temps à l'avance

Les questions 1 et 2 appellent des réponses relevant de la santé, notamment en termes de sommeil. La réponse à la question 3 s'appuie sur de données sociétales.

Le sommeil dépend d'un équilibre complexe et les caractéristiques de l'environnement peuvent le perturber (1). Ces perturbations, notamment celles provoquées par le bruit, se déclinent *crecendo* comme allant de réactions neurovégétatives, cardiaques en particulier (6), à une fragmentation et un allègement du sommeil (10) et jusqu'à des difficultés d'endormissement, des réveils nocturnes prolongés et des réveils matinaux précoces (8). Selon l'heure et le stade de sommeil, la réaction de l'organisme au bruit est plus ou moins accentuée, les périodes les plus fragiles étant celle de l'endormissement (au début de la période de sommeil) et les trois ou quatre dernières heures de sommeil (7).

Combien de nuits consécutives pour la maintenance?

L'équilibre naturel de l'organisme fait que le manque de sommeil pendant une nuit est récupéré la nuit suivante si les conditions environnementales le permettent (3), cette récupération s'effectuant surtout en termes de qualité ou "profondeur" de sommeil (1). En revanche, le manque de sommeil pendant plusieurs nuits consécutives, qu'on appelle la "*dette chronique de sommeil*", se récupère très difficilement, même sur plusieurs nuits d'affilée (3, 9).

On sait que la *dette chronique de sommeil* a des effets délétères sur la santé: hypertension, diabète, obésité, inflammation, troubles anxio-dépressifs (2). Ainsi, pour éviter une telle dette et ses conséquences sur la santé, il serait préférable d'alterner la maintenance des doublets chaque nuit. Cependant, cette solution ne paraît pas envisageable pour des raisons logistiques (cf le rapport du sous-groupe n°2). On restera donc sur l'hypothèse d'une alternance sur une ou deux semaines.

Nous recommandons un rythme d'alternance sur **une semaine**. En effet, la "dette de sommeil" accumulée sur une semaine d'utilisation du doublet est moins forte que sur deux semaines, offrant aux riverains une meilleure opportunité de récupération pendant la semaine de maintenance.

Pourquoi annoncer à l'avance les dates de maintenance des doublets?

Pendant le sommeil, le cerveau analyse le bruit perçu en fonction de sa nouveauté, de sa signification et de sa pertinence. Ce processus d'analyse perturbe le sommeil en le fragmentant et en l'allégeant (4). Ainsi, un bruit "attendu" ou "prévisible" perturbera moins le sommeil qu'un bruit imprévu car le cerveau ne s'efforcera pas de l'analyser.

C'est pourquoi le fait d'être informé de l'utilisation d'un doublet, au plus tard avant de se coucher, permet de préparer son cerveau à moins réagir au bruit des avions pendant son sommeil et aboutit à une moindre perturbation de ce dernier.

Par ailleurs, avec le développement des nouvelles technologies et de l'activité 24/24, 7/7, chaque personne est amenée à faire un compromis entre ses besoins de sommeil et ses impératifs professionnels, sociaux et familiaux. Dans ce difficile arbitrage, les besoins en sommeil sont souvent négligés (5). L'annonce à l'avance de l'utilisation des doublets permettrait aux riverains de mieux anticiper les périodes de nuisances et donc d'y programmer des activités en cas de besoin (sortie ou travail tard le soir / tôt le matin, par exemple).

Prévoir un calendrier de maintenance des doublets 9 à 12 mois à l'avance

Compte tenu de l'organisation sociale et des rythmes scolaires, il serait pertinent d'annoncer le calendrier de maintenance des doublets 9 à 12 mois à l'avance. En effet, l'année scolaire est organisée selon un schéma de 6 à 7 semaines de cours suivies de 2 semaines de vacances. Bien que les populations les plus exposées au bruit des avions soient probablement celles qui partent le moins en vacances, les familles qui le peuvent partent en vacances pendant généralement une semaine sur les "petites vacances" scolaires. Ainsi, un calendrier de maintenance des doublets prévu au moins 9 mois à l'avance permettrait aux familles de choisir sa ou ses semaines d'absence dans un délai qui est compatible avec celui de l'organisation des vacances. De surcroît, un calendrier fondé sur la parité des semaines est particulièrement facile à établir.

En conclusion, nous recommandons de pratiquer une alternance des doublets sur une semaine avec une visibilité à long terme (semaines paires/impaires par exemple), afin que les riverains puissent s'organiser de façon à réduire autant que possible leur exposition nocturne au bruit des avions.

Références

- 1- Adrien J. Mieux dormir et vaincre l'insomnie. *Larousse*, Paris, 2014, 192 p.
- 2- Banks S, Dinges DF. Behavioral and physiological consequences of sleep restriction. *J Clin Sleep Med* 2007, 3: 519-528.
- 3- Basner M, Rao H, Goel N, Dinges DF. Sleep deprivation and neurobehavioral dynamics. *Curr Opin Neurobiol* 2013, 23: 854-863.
- 4- Bastuji H, Perrin F, Garcia Larrea L. Semantic analysis of auditory input during sleep. Studies with event related potentials. *Int J Psychophysiol* 2002, 46: 243-255.
- 5- Beck F, Richard JB. Les comportements de santé des jeunes. Baromètre santé Inpes 2010, <http://www.inpes.sante.fr/Barometres/barometre-sante-2010/comportement-sante-jeunes/pdf/Sommeil-15-30-ans.pdf>
- 6- Griefahn B, Bröde P, Marks A, Basner M. Autonomic arousals related to traffic noise during sleep. *Sleep* 2008, 31: 569-577.
- 7- Muzet A. Bruit et sommeil. Répercussions sur la santé. *Médecine/Sciences* 2006, 22: 973-977.
- 8- Muzet A. Environmental noise, sleep and health. *Sleep Medicine Rev* 2007, 11: 135-142.
- 9- Ruiz N, Rangel A, Rodríguez C, Rodríguez L, Rodríguez V. Relationship among nocturnal sleep deficit, excess weight and metabolic alterations in adolescents. *Arch Argent Pediatr* 2014, 112: 511-518.
- 10- Saremi M, Greneche J, Bonnefond A, Rohmer O, Eschenlauer A, Tassi P. Effects of nocturnal railway noise on sleep fragmentation in young and middle-aged subjects as a function of type of train and noise intensity. *Int J Psychophysiol* 2008, 70: 184-191.

Table des matières

Avertissement	3
Glossaire	5
INTRODUCTION	7
1 Partie I – Etat des lieux des vols de nuit sur la plateforme aéroportuaire de Paris-Charles de Gaulle	9
1.1 Le cadre juridique.....	9
1.1.1 Le cadre international et communautaire	9
1.1.2 Evolution de la réglementation nationale	10
1.2 Présentation de l’activité aérienne de la plateforme de Paris-Charles de Gaulle	12
1.2.1 Evolution du nombre de mouvements.....	12
1.2.2 Exploitation de la plateforme de Paris-Charles de Gaulle.....	15
2 Partie II – Travaux des sous-groupes et du groupe de travail	30
2.1 Les procédures opérationnelles	30
2.1.1 Analyse initiale.....	30
2.1.2 Pistes et interrogations : avantages et inconvénients.....	30
2.1.3 Propositions finales	33
2.2 La maintenance des pistes et l’alternance des doublets.....	34
2.2.1 Analyse de départ : modalités de maintenance des pistes	34
2.2.2 Propositions débattues au sein du groupe de travail.....	36
2.2.3 Proposition du groupe : fermeture des doublets sur des périodes calendaires plus longues	37
2.3 La reprogrammation, la ponctualité et le respect des créneaux des vols en bord de nuit.....	38
2.3.1 Analyse initiale.....	38
2.3.2 Les pistes et interrogations	39
2.3.3 Actions en cours et propositions.....	41
2.4 L’amélioration de la qualité et de la transparence de l’information des riverains.....	46

2.4.1	Présentation de la situation des dispositifs d'information des riverains.....	46
2.4.2	Propositions pour améliorer l'information aux riverains sur les vols de nuit	49
	CONCLUSION	51
	SYNTHESE DES PROPOSITIONS.....	54
	ANNEXES.....	56

Table des illustrations

<i>Figure 1 : évolution du trafic total et du trafic de nuit entre 2005 et 2014.....</i>	13
<i>Figure 2 : évolution du trafic nocturne entre 2005 et 2014, par plage horaire.....</i>	14
<i>Figure 3 : répartition du trafic de nuit (22h00 – 5h59) en fonction de la configuration depuis 2006 .</i>	15
<i>Figure 4 : répartition du trafic de nuit (22h00 – 5h59) sur les doublets depuis 2006.....</i>	16
<i>Figure 5 : nombre moyen d'atterrissages en 2014, par jour et par plage horaire entre 22h00 et 5h59</i>	17
<i>Figure 6 : nombre moyen de décollages en 2014, par jour et par plage horaire entre 22h00 et 5h59</i>	17
<i>Figure 7 : implantation des stations de mesure pour le calcul de l'IGMP</i>	19
<i>Figure 8 : évolution de l'indice IGMP entre 2003 et 2014</i>	19
<i>Figure 9: évolution du trafic par catégorie de vols</i>	20
<i>Figure 10: évolution du trafic des vols « passagers et mixtes » par plage horaire entre 22h00 et 5h59</i>	21
<i>Figure 11 : évolution du trafic des vols postaux et cargo par plage horaire entre 22h00 et 5h59.....</i>	21
<i>Figure 12 : répartition des mouvements d'aéronefs par type de vols et par plage horaire entre 22h00 et 5h59.....</i>	22
<i>Figure 13 : répartition des mouvements d'aéronefs par type de vols et par plage horaire entre 22h00 et 5h59 (en %)</i>	22
<i>Figure 14 : répartition des aéronefs par marge cumulée, entre 2005 et 2014</i>	24
<i>Figure 15: classement des 12 compagnies totalisant plus de 500 vols entre 22h00 et 5h59 en 2014 ..</i>	25
<i>Figure 16 : répartition des mouvements d'aéronefs entre les compagnies totalisant plus de 500 vols, et celles en comptabilisant moins de 500, entre 22h00 et 5h59, en 2014</i>	25
<i>Figure 17 : nombre de compagnies en fonction du nombre de mouvements effectués entre 22h et 5h59 en 2014.</i>	26
<i>Figure 18 : répartition du nombre de compagnies aériennes en fonction du nombre de mouvements en 2014.....</i>	26
<i>Figure 19 : répartition des vols de nuit (mouvements) de 2014, par plage horaire, pour les 10 principales compagnies opérant la nuit et les autres</i>	27
<i>Figure 20 : part représentée par les 10 premières compagnies aériennes exploitant des vols de nuit à Paris-CDG en 2014.....</i>	27

<i>Figure 21 : répartition du nombre de mouvements réalisés entre les dix premières compagnies, et les autres (année 2014).....</i>	28
<i>Figures 22&22bis : impacts sonores des départs « Zoulou » et « Alpha ».....</i>	29
<i>Figure 23 : nombre moyen de mouvements programmés par nuit de 22h00 à 0h00 (semaines du 17 mars et du 12 mai 2014).....</i>	38
<i>Figure 24 : nombre de mouvements moyen programmés par nuit de 5h00 à 6h00 (semaines du 17 mars et du 12 mai 2014).....</i>	39