

DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE

PROJET DE MISE EN ŒUVRE DE PROCÉDURES DE DESCENTE CONTINUE

AÉROPORT DE PARIS-ORLY

CONFIGURATION FACE À L'OUEST



Table des matières

Table des matières	1
Glossaire	2
Table des Illustrations.....	3
Table des Tableaux.....	3
SYNTHÈSE	4
Résumé non-technique.....	5
Présentation du projet « PBN to ILS »	5
Situation actuelle	5
Situation projet	6
Évaluation des impacts environnementaux des nouvelles conditions de survols	7
Impact sonore	7
Impact visuel	8
Impact sur les émissions gazeuses et la consommation de carburant.....	8
AVANT-PROPOS.....	9
Composition du dossier d'enquête.....	9
1. Objet de l'enquête, informations juridiques et administratives.....	10
1.1. Objet et conditions de déroulement de l'enquête publique	10
1.1.1. Objet de l'enquête	10
1.1.2. Périmètre de l'enquête.....	10
1.1.3. Conditions de déroulement de l'enquête publique	11
1.2. Informations juridiques et administratives et textes régissant l'enquête	12
1.2.1. Informations juridiques et administratives	12
1.2.2. Textes régissant l'enquête	12
1.3. Déroulement de l'enquête publique	13
1.3.1. Place de l'enquête publique dans la procédure.....	13
2. Présentation de l'aéroport de Paris-Orly et généralités sur le contrôle aérien	14
2.1. Aéroport de Paris-Orly	14
2.1.1. Infrastructures.....	14
2.1.2. Volume de trafic et année de référence	14
2.1.3. Types d'avions fréquentant la plate-forme	15
2.1.4. Répartition horaire des vols	15
2.1.5. Mesures de protection environnementale.....	15
2.1.6. Organisation des flux de trafic aérien	15
2.2. Généralités sur le contrôle aérien.....	17
2.2.1. La direction des services de la Navigation aérienne (DSNA).....	17
2.2.2. Le contrôle aérien : quelques notions.....	17
2.3. Trajectoires publiées pour les arrivées à Paris-Orly, configuration face à l'ouest.....	20
2.3.1. Approche initiale.....	20
2.3.2. Approche finale	22
3. Projet de procédures de descente continue à Paris-Orly en configuration face à l'ouest. 23	
3.1. Présentation du projet	23
3.1.1. Principe.....	23
3.1.2. Schéma de principe du projet et procédure de navigation publiées	23
3.1.3. Taux d'utilisation	25
3.1.4. Explication de l'impact des arrivées vers l'aérodrome de Toussus-le-Noble et la base aérienne de Villacoublay sur l'utilisation des nouvelles procédures	28
3.2. Évaluation des impacts environnementaux des nouvelles conditions de survols	29
3.2.1. Méthodologie	29
3.2.2. Journée de référence	29
3.2.3. Simulation d'une journée de trafic en situation projet	29
3.2.4. Indicateurs utilisés.....	29
3.2.5. Vue d'ensemble des trajectoires	30
3.2.6. Impact sonore	31
3.2.7. Impact visuel	33
3.2.8. Impact sur les émissions gazeuses et la consommation carburant.....	35
ANNEXE : Décompte par commune des populations impactées par le bruit	37

Glossaire

AAL : Altitude par rapport à l'altitude de l'aéroport.

ACNUSA : Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuares, autorité administrative indépendante chargée de contrôler les dispositifs de lutte contre les nuisances environnementales engendrées par le transport aérien autour et sur les aéroports (ou nuisances sonores aéroportuares).

ACROPOLE : Outil DSNA permettant de calculer l'impact consommation et d'évaluer la performance ANSP, via des algorithmes d'intelligence artificielle.

ATC : Air Traffic Control : Organisme des services du contrôle aérien chargé de rendre les services de la circulation aérienne aux aéronefs.

BADA : « Base of Aircraft Data », base de données de performances avion développée et maintenue par EUROCONTROL.

CCE : Commission Consultative de l'Environnement.

CEREMA : Centre d'étude et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement.

dB(A) : le décibel, exprimé en dB, est l'unité principale retenue pour mesurer le niveau sonore. Le dB(A) se calque sur les différentes sensibilités de l'oreille humaine.

DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile.

DSNA : Direction des Services de la Navigation Aérienne de la Direction Générale de l'Aviation Civile.

DTA : Direction du Transport Aérien de la Direction Générale de l'Aviation Civile.

DTI : Direction Technique de l'Innovation de la Direction des Services de la Navigation Aérienne.

EICA : Etude d'Impact de la Circulation Aérienne sur l'environnement.

ELVIRA : Outil développé par la DTI pour enregistrer et analyser les données radar.

IMPACT : Plateforme de modélisation d'impact environnemental développée par EUROCONTROL. IMPACT est utilisé pour l'élaboration des EICA, PEB et PGS.

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques. L'Insee collecte, produit et diffuse des informations sur l'économie et la société française afin que tous les acteurs intéressés puissent les utiliser pour effectuer des études, faire des prévisions et prendre des décisions.

L_{Amax} 1 seconde : niveau continu équivalent maximal, intégré sur une seconde, atteint sur la période d'observation.

Mouvement : tout vol exécuté conformément à une autorisation du contrôle de la circulation aérienne, ce qui correspondra dans cette étude à un atterrissage ou à un décollage pour un vol donné.

NA : le NA (Number of events Above) comptabilise en un site et une période donnés le nombre d'événements sonores avion ayant dépassé un seuil de bruit, exprimé en LA_{max}.

OACI : Organisation internationale de l'aviation civile.

PBN : Performance Based Navigation. Méthode de vol aux instruments basée sur la capacité d'un avion à suivre des segments de trajectoire.

QFU : orientation de la piste exprimée en dizaine de degrés par rapport au nord magnétique.

RNP : Required Navigation Performance (Navigation avec performance requise). Approche satellitaire RNAV (GNSS), basée sur la navigation RNAV et qui nécessite à bord des aéronefs l'emport d'un système de surveillance et d'alerte.

Procédure : Une procédure de circulation aérienne est une série de manœuvres prédéterminées exécutées par un aéronef pour se déplacer d'un point A à un point B.

RNAV : Navigation de surface reposant sur l'utilisation de moyens de positionnement d'un aéronef dans l'espace.

SNA RP : Service de la Navigation Aérienne Région Parisienne.

TrackExpress : Outil développé par la Mission Environnement pour analyser les trajectoires en vue d'une étude d'impact (EICA).

Table des Illustrations

Figure 1: Schéma d'un profil de descente continue ou descente douce.....	5
Figure 2 : Trajectoires des arrivées piste 25 sur une journée en 2019	5
Figure 3 : Représentation schématique et coordonnées des points de navigation du projet PBN to ILS à Paris-Orly en configuration e	6
Figure 4 : Vue d'ensemble des trajectoires du projet « PBN to ILS » et périmètre des communes soumises à la concertation.....	6
Figure 5 : Impact sonore en NA65 :25 évènements d'une journée d'arrivées en situation actuelle et de projet en configuration ouest.....	7
Figure 6 : Impact sonore en NA62 :25 évènements d'une journée d'arrivées en situation actuelle et de projet en configuration ouest.....	8
Figure 7 : Densités 30 survols d'une journée en situation actuelle et de projet en configuration ouest à Paris-Orly	8
Figure 8 : Trajectoires en situation actuelle (bleu) et trajectoires simulées (vert) et périmètre enquête publique (en orange).....	10
Figure 9 : Périmètre de l'enquête publique (selon le critère acoustique NA 62 :10 évènements conformément à l'article R. 6362-3 du code des transports)	10
Figure 10 : Utilisation préférentielle des pistes par vent d'ouest.....	14
Figure 11 : Utilisation préférentielle des pistes par vent d'est.....	14
Figure 12 : Répartition horaire des vols le 12 juillet 2019 (Source : DGAC) NB : 722 mouvements au total ce jour	15
Figure 13 : Journée caractéristique région parisienne en configuration face à l'ouest (12 juillet 2019)	16
Figure 14 : Différentes phases d'une procédure d'approche aux instruments.....	17
Figure 15 : Plan de descente d'un ILS (Instrument Landing System)	17
Figure 16 : Trajectoires arrivées Paris-Orly pour la journée caractéristique du 12 juillet 2019.....	18
Figure 17 : Schéma d'un profil de descente continue ou descente douce	18
Figure 18 : Dispersion dans la zone de guidage radar pour la piste 3 de Paris-Orly - trajectoires arrivées pour la piste 3 (QFU 25) de la journée du 12 juillet 2019	19
Figure 19 : Description schématique de la procédure RNAV (GNSS) MOLBA à LFPO pour la piste 3 QFU 25 (Carte 1IP)	20
Figure 20 : Description schématique de la procédure RNAV (GNSS) ODILO à Paris-Orly pour la piste 3 (QFU25)	21
Figure 21 : Description schématique de la procédure RNAV (GNSS) VEBEK à Paris-Orly pour la piste 3 (QFU 25)	21
Figure 22 : Description schématique de l'approche finale pour la piste 3 (QFU 25) à Paris-Orly ..	22
Figure 23 : Représentation schématique et coordonnées des points de navigation du projet PBN to ILS à Paris-Orly en configuration ouest.....	23
Figure 24 : Description schématique de la nouvelle procédure RNAV MOLBA à LFPO pour la piste 3 QFU 25.....	24

Figure 25 : Description schématique de la nouvelle procédure RNAV ODILO à Paris-Orly pour la piste 3 QFU 25	24
Figure 26 : Description schématique de la nouvelle procédure RNAV VEBEK à LFPO pour la piste 3 QFU 25	25
Figure 27 : Trajectoires d'une journée chargée caractéristique en situation actuelle et en situation de projet en configuration ouest à Paris-Orly.....	26
Figure 28 : Trajectoires simulées avec segment PBN to ILS	27
Figure 29 : Croisement des arrivées pour l'aérodrome de Toussus-le-Noble et la base aérienne de Villacoublay avec les arrivées pour Paris-Orly sur la piste 3 (QFU 25)	28
Figure 30 : Croisement des arrivées Villacoublay et Toussus-le-Noble avec l'axe d'arrivée ILS piste 3 (QFU 25).....	28
Figure 31 : Indicateur L_{Amax}	29
Figure 32 : Échelle des décibels (source : DGAC).....	29
Figure 33 : Vue d'ensemble des trajectoires du projet « PBN to ILS » et périmètre des communes soumises à la concertation	30
Figure 34 : Impact sonore en NA65 :25 évènements d'une journée d'arrivées en situation actuelle et de projet en configuration ouest	31
Figure 35 : Impact sonore en NA62 :25 évènements d'une journée d'arrivées en situation actuelle et de projet en configuration ouest	32
Figure 36 : Pente des vols en situation actuelle et pente des vols en situation projet	33
Figure 37 : Densités 30 survols d'une journée en situation actuelle et de projet en configuration ouest à Paris-Orly.....	34

Table des Tableaux

Tableau 1 : Liste des communes de la concertation et de l'enquête publique.....	11
Tableau 2 : Nombre de mouvements à Paris-Orly en 2019 (Source : DGAC).....	14
Tableau 3 : Principaux types avions sur l'aéroport de Paris-Orly	15
Tableau 4 : Configuration sur l'aéroport de Paris-Orly depuis 2017	15
Tableau 5 : Impact sonore en NA65 :25 évènements d'une journée d'arrivées en situation de statu quo (procédure actuelle) et de projet (procédure PBN to ILS) en configuration ouest à Paris-Orly	37
Tableau 6 : Impact sonore en NA62 :25 évènements d'une journée d'arrivées en situation de statu quo (procédure actuelle) et de projet (procédure PBN to ILS) en configuration ouest à Paris-Orly	37

SYNTHÈSE



La descente continue (ou descente « douce ») est une technique de conduite de vol qui permet l'optimisation des profils verticaux de descente par les pilotes, facilitée par des procédures de circulation aérienne adaptées fondées sur des données de positionnement par satellite. Ce type d'approche permet ainsi de réduire de façon significative le bruit ainsi que la consommation de carburant et les émissions gazeuses des aéronefs lorsqu'elle débute à haute altitude, les moteurs restant au ralenti tout au long de la descente.

L'organisme de contrôle de Paris-Orly a lancé il y a quelques mois un projet de procédures « PBN to ILS » visant à généraliser des descentes continues sur l'aéroport de Paris-Orly. La mise en œuvre des procédures de descente continue à Paris-Orly est découpée en deux phases. La première phase concerne les arrivées en configuration de vent face à l'ouest, la deuxième phase concernera la configuration de vent face à l'est, plus complexe.

Le présent dossier d'enquête publique permet d'informer et de consulter le public sur la première phase – la mise en œuvre de procédures de descente continue à l'aéroport de Paris-Orly en configuration face à l'ouest.

Les impacts environnementaux, qui se situent loin des pistes, sont estimés en considérant une utilisation exclusive du dispositif « PBN to ILS ». Après la mise en service, le taux de descentes continues devrait largement augmenter au fur et à mesure de l'appropriation du dispositif pour atteindre 70 % environ (quelques mises en palier seront encore nécessaires notamment lors du passage d'aéronefs se dirigeant vers les aérodromes de Toussus-le-Noble et de Vélizy-Villacoublay).

En termes d'impact sonore, le projet « PBN to ILS » à Orly permet une **diminution du nombre de personnes exposées**. En ne considérant que les communes situées en amont du point du début de l'approche finale dans l'axe de piste sur un plan fixe de 3° que l'avion rejoint à 3 000 pieds (ft) soit 900 mètres d'altitude (appelé FAP 3000), c'est-à-dire en ne considérant que les communes pour lesquelles les conditions de survol seront modifiées en-dessous de 2000 mètres, le nombre de personnes impactées par plus de 25 événements sonores de plus de 62 dB(A) par jour (indicateur NA62 : 25 événements) diminuera de 45,7 %. En considérant l'ensemble des communes de la zone, cette diminution est de 8,8 %.

Il convient de noter que la mise en place des procédures de descente continue concentre les trajectoires en dessous de 2 000 mètres tout en favorisant la réalisation des descentes douces. Ainsi, des conséquences positives sont à prévoir pour une large partie du territoire, tandis que d'autres, plus négatives sont attendues pour les communes au-dessus desquelles les trajectoires des avions seront désormais concentrées, bien qu'à moteurs réduits en descente douce. Par ailleurs, **il n'y aura pas de communes nouvellement survolées (l'impact devrait se limiter essentiellement à la concentration des nuisances)**.

Enfin, en matière d'incidence sur les émissions gazeuses et la consommation de carburant, si le dispositif était utilisé en permanence, le gain en consommation de carburant serait d'environ 6 % dans la zone d'approche. La réduction des émissions de CO₂ atteindrait alors 5 000 tonnes environ sur une année entière en prenant comme référence le trafic 2019, ce qui correspond à environ 300 vols aller-retour Toulouse / Paris-Orly.

Au vu des enjeux environnementaux, la direction générale de l'aviation civile (DGAC), organisme porteur du projet, a organisé une concertation environnementale du 15 mai au 15 juin 2023. Le projet a été mis à disposition du public afin que chacun puisse faire part de ses observations. Le rapport du bilan de cette concertation a été publié sur le site internet du ministère et est consultable à cette adresse : <https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/transports-r8.html>

L'enquête publique, prévue aux articles L. 6362-2, et R.6362-3 du code des transports et, sera suivie d'une procédure de « porter-à-connaissance », telle que recommandée par l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA¹) en pareille occasion, organisée à l'attention des communes qui ne sont pas membres de la commission consultative de l'environnement (CCE²) de l'aéroport de Paris-Orly et qui se situent en dehors des périmètres de la concertation et de l'enquête publique.

À l'issue de la procédure d'enquête publique et du « porter-à-connaissance », le projet sera soumis pour avis à la CCE de l'aéroport de Paris-Orly, et à l'ACNUSA.

Le projet sera adopté par arrêté ministériel du ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires.

¹ L'ACNUSA est une autorité indépendante créée par la loi de juillet 1999. Compétente pour émettre des recommandations ou avis, à son initiative ou sur saisine, elle garantit aux riverains, aux collectivités locales et aux professionnels du transport aérien, un examen approfondi et objectif de toutes les questions relatives aux nuisances environnementales sur et autour des aéroports.

² Les CCE sont consultées sur toute question d'importance relative à l'aménagement ou à l'exploitation de l'aérodrome qui pourrait avoir une incidence sur l'environnement. Elles peuvent élaborer une charte de qualité de l'environnement et assurent le suivi de sa mise en œuvre. Elles peuvent saisir l'ACNUSA de toute question relative au respect de cette charte et de toute demande d'étude et d'expertise. Présidées par le préfet, elles sont composées de trois collègues égaux (élus, associations de riverains et de protection de l'environnement, et professionnels de l'aéronautique). Elles sont de fait le lieu privilégié d'échanges sur l'ensemble des thèmes liés à la vie de l'aéroport et à son environnement.

Résumé non-technique

L'approche en descente continue (ou descente « douce ») est un moyen efficace pour réduire l'impact sonore sur les populations survolées, économiser du carburant et ainsi réduire les émissions de gaz à effet de serre. En effet, cette technique de conduite de vol permet aux équipages d'éviter la remise de puissance des moteurs pour effectuer des mises en palier (i.e. les phases de vol où l'altitude de vol est maintenue constante), réduisant ainsi la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre associées.

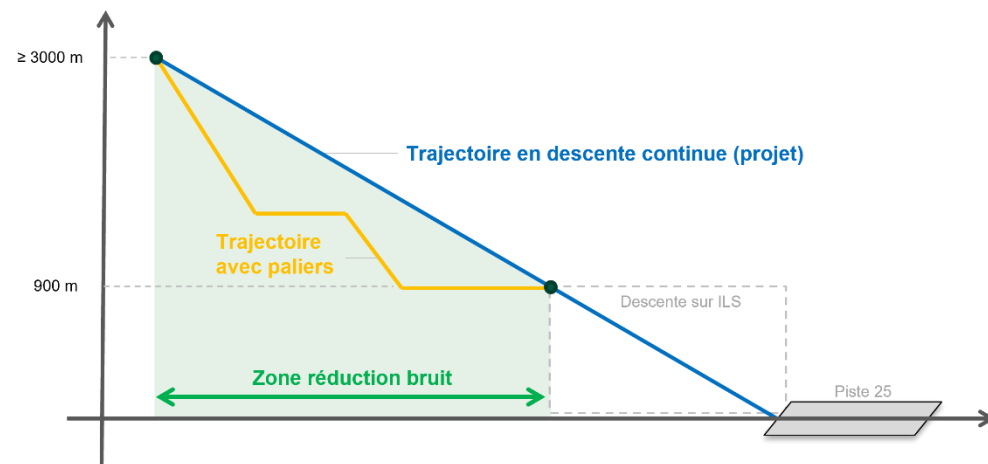


Figure 1: Schéma d'un profil de descente continue ou descente douce

En 2022, le taux de descente continue sur l'aéroport de Paris-Orly en configuration face à l'ouest était de 51 %. Mais ce taux a atteint ses limites avec le dispositif actuel dit en « guidage radar ».

Le guidage radar est une technique de contrôle aérien qui consiste à modifier la trajectoire des avions en donnant aux pilotes des instructions d'altitude, de direction ou de vitesse. Il a pour conséquence une grande dispersion des trajectoires de vol et des phases de palier, rendues nécessaires pour séparer les trajectoires.

Pour augmenter notablement le taux de descente continue de l'aéroport, un changement des procédures de vol est nécessaire. Une procédure de vol est un ensemble de manœuvres prédéterminées fournies aux pilotes pour suivre un itinéraire de vol précis.

Ainsi, le projet de procédures de descente continue, ou projet « PBN to ILS », à Paris-Orly en configuration face à l'ouest, consiste à créer de nouvelles procédures en configuration face à l'ouest pour les vols à l'arrivée en provenance du sud-ouest, du sud-est et du nord-est.

Présentation du projet « PBN to ILS »

Pour effectuer une descente douce, le pilote doit connaître de façon exacte la distance qu'il lui reste à parcourir avant l'atterrissage. Cela lui permet de gérer au mieux son régime moteur et éviter les remises en puissance. Avec les procédures actuelles, le contrôle aérien n'est pas en mesure de fournir précisément au pilote la distance restant à parcourir jusqu'à la piste.

Les nouvelles procédures envisagées permettront au pilote de disposer de cette distance quand le vol sera à environ 3 000 mètres d'altitude. Ces procédures utilisent des données de positionnement satellitaires jusqu'à l'interception de l'axe d'approche (procédure PBN, pour *Performance-Based navigation*) puis un guidage par ILS (*instrument landing system*) pour la

phase finale. Le suivi de la navigation par satellite permet une grande précision et une meilleure prédictibilité des trajectoires que le guidage radar actuellement utilisé à Paris-Orly.

Elles permettront aux aéronefs d'effectuer une descente continue jusqu'à l'axe de piste. L'impact sonore des vols ainsi que les émissions de gaz à effet de serre seront minimisées. De plus, les trajectoires de vols seront concentrées, réduisant ainsi les surfaces survolées.

Situation actuelle

Le contrôle aérien a pour objectifs de prévenir les collisions entre aéronefs en vol et, sur l'aéroport, entre les aéronefs et les obstacles au sol, de minimiser l'impact environnemental de la circulation aérienne et d'accélérer l'écoulement régulier du trafic.

Pour assurer ce service de contrôle, le contrôleur aérien donne des instructions et des autorisations aux équipages pour pouvoir circuler dans des conditions spécifiées.

Quand il y a plusieurs vols à l'arrivée pour Paris-Orly, le contrôleur aérien doit ainsi assurer l'ordonnancement des vols sur l'axe de la piste arrivée. Actuellement, il garantit leur sécurité en maintenant une séparation entre les vols au moyen du « guidage radar » qui a pour conséquence une grande dispersion des trajectoires de vol et des phases de palier.

Le dispositif de guidage radar actuel entraîne :

- une dispersion significative des trajectoires dans une zone comprise entre 18 et 40 kilomètres des seuils de piste ;
- des paliers pour environ la moitié des vols.

A la suite de cette « zone de dispersion » (cf. Figure 2), les vols sont en descente continue à partir du point de descente appelé FAP (*Final Approach Point*) à une altitude de 900 mètres sur l'axe final de la piste (l'axe de l'ILS, cf. Figure 2).

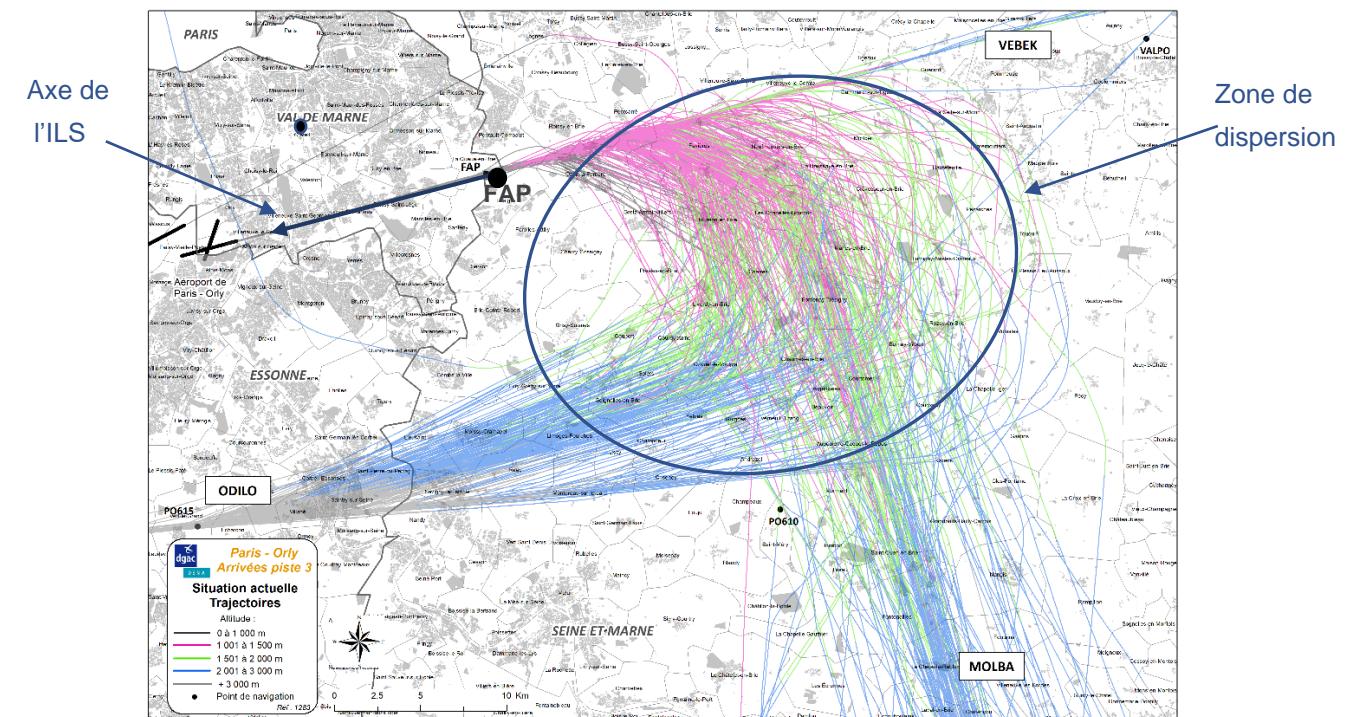


Figure 2 : Trajectoires des arrivées piste 25 sur une journée en 2019

Situation projet

La *Performance-Based navigation* (PBN) est une technologie de navigation utilisée pour définir les points de certaines procédures de vol qui utilise les moyens satellitaires (de type GPS). Elle permet aux avions de suivre des trajectoires de vol précises et efficaces et ainsi de réduire les écarts par rapport à la trajectoire idéale et de minimiser les phases de vol en paliers.

C'est cette technologie qui a permis de définir les points ainsi que les tracés des procédures de vol du projet « PBN to ILS ».

Le projet « PBN to ILS » propose des nouvelles procédures de vol pour les avions en utilisant des points de guidage ou passage appelés WEP01, WEP02 et WEP03. Ces points sont déterminés selon les normes internationales de conception de procédures, définies dans le document de l'OACI « Doc 8168 – Procedures for Air Navigation Services – Aircraft Operations » et en particulier son volume II « Construction of Visual and Instrument Flight Procedures ». L'objectif est de minimiser les populations survolées et la distance parcourue. Ces points sont dits en « Flyby », c'est-à-dire que le virage qui doit être effectué au niveau de ces points est anticipé par l'avion pour suivre le segment suivant de la procédure. Ils sont définis par des coordonnées GPS et sont comme des « portes d'entrée » pour les avions dans la procédure PBN. Le contrôleur aérien donnera une instruction pour rejoindre directement l'un de ces points (ils sont aussi appelés *WayPoints*).

Après avoir atteint un de ces trois points, les avions suivent une trajectoire de vol déterminée (la trajectoire définie par la procédure PBN) jusqu'au point de début de la descente sur l'axe final, appelé FAP (*Final Approach Point*, placé sur la Figure 1). Cela permet au pilote de connaître précisément la distance qu'il reste à parcourir jusqu'à la piste. Il peut ainsi adapter la puissance des moteurs pour effectuer une descente continue.

L'utilisation d'un segment « PBN to ILS » avant l'interception de la finale permet :

- un suivi de trajectoire plus précis en respectant les points de navigation ;
- une augmentation de la partie du vol en descente continue qui commencera à 3 000 mètres environ.

L'emplacement des points de convergences des nouvelles procédures répond à la triple contrainte :

- du respect des règles de définition des procédures PBN (angle de virage distance entre les points...);
- du choix de survoler les zones les moins densément peuplées pour limiter la gêne sonore ;
- du choix de maîtriser la distance de vol à l'arrivée afin de limiter la consommation de carburant et donc les émissions de CO₂.

La zone comprise entre les trajectoires initiales et les points WEP, entourée en bleu sur la Figure 3 est la nouvelle zone de guidage radar. Ainsi, le guidage radar et la dispersion des trajectoires qui en est la conséquence, se trouveront en amont de la zone de dispersion actuelle et donc à des altitudes plus élevées qu'actuellement (entre 2 300 mètres et 3 000 mètres).

Grace aux simulations effectuées par la DSNA, il est possible de visualiser les trajectoires de ces nouvelles procédures (cf. Figure 4) :

- la zone de guidage radar est déplacée en amont des points d'entrée dans la procédure ;
- à partir des points d'entrée, la surface des zones de population survolées est moins étendue (phénomène de concentration).

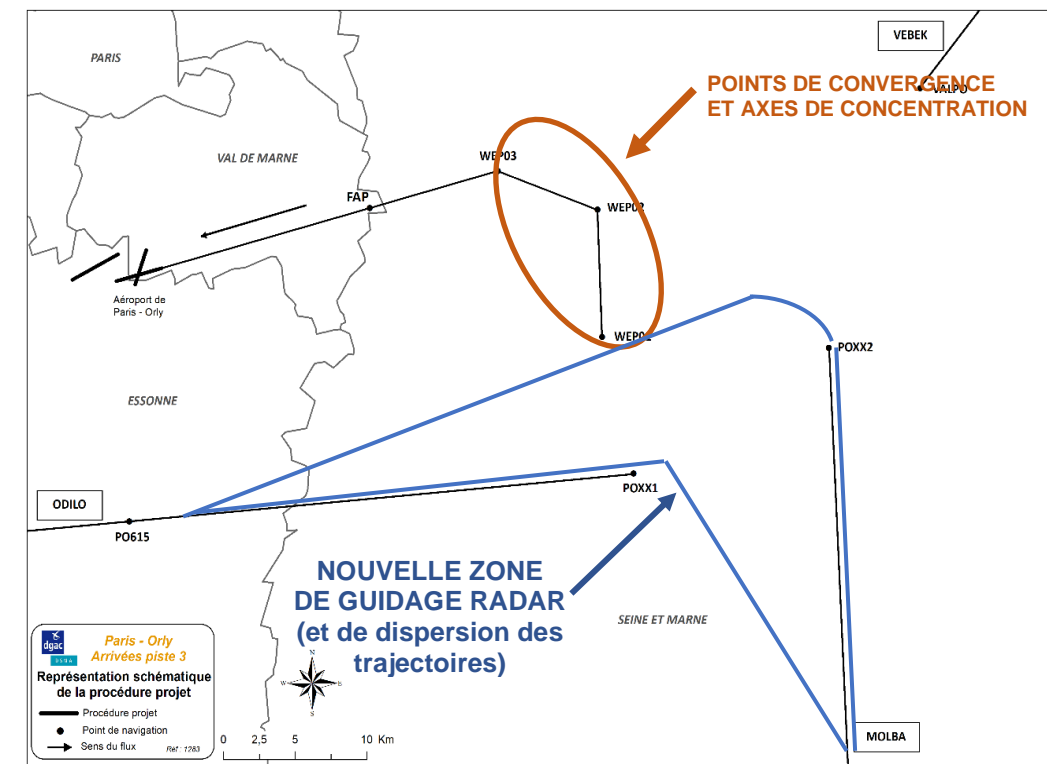


Figure 3 : Représentation schématique et coordonnées des points de navigation du projet PBN to ILS à Paris-Orly en configuration e

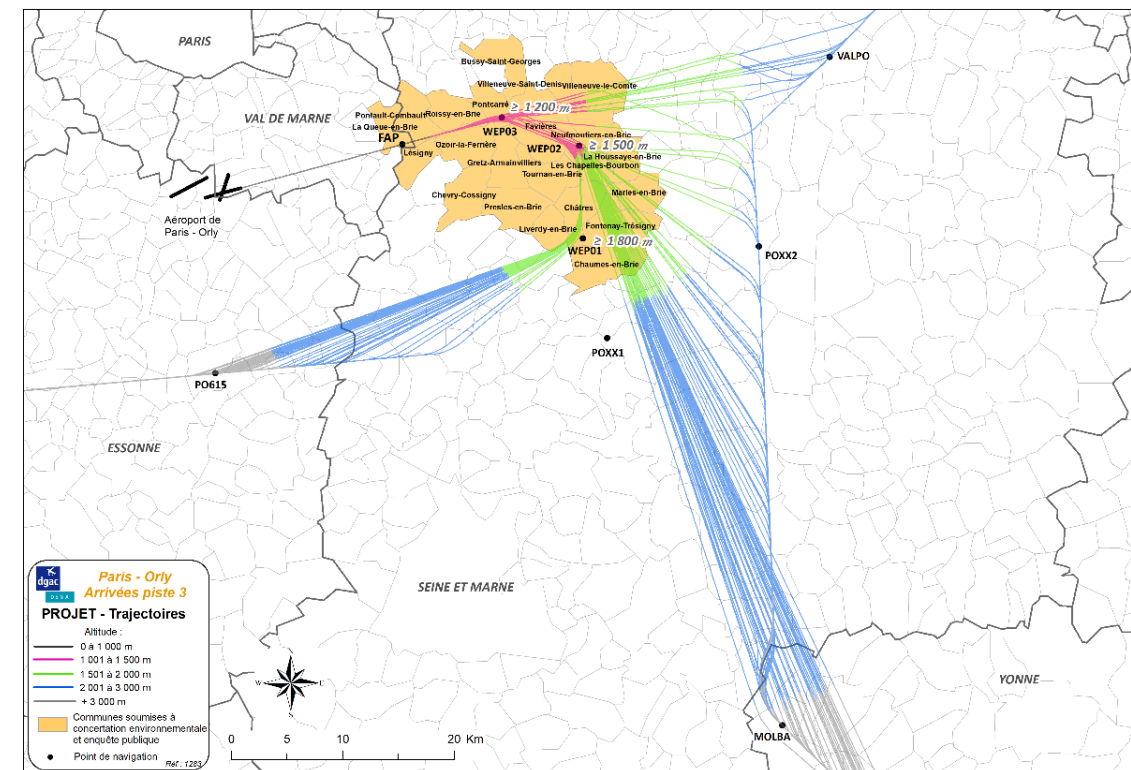


Figure 4 : Vue d'ensemble des trajectoires du projet « PBN to ILS » et périmètre des communes soumises à la concertation

Évaluation des impacts environnementaux des nouvelles conditions de survols

La méthodologie suivie pour l'analyse des impacts sonore, visuel et sur les émissions de CO₂ est celle développée dans le « Guide-Méthodologie EICA » accessible en ligne sur le site du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et le Ministère de la Transition énergétique. Ce guide a été validé par l'ACNUSA.

L'évaluation de l'impact sonore est réalisée à partir du logiciel IMPACT, outil de modélisation de référence européen développé par Eurocontrol, qui permet d'élaborer des courbes isobruit à l'aide des indicateurs acoustiques.

Les effets du projet étant situé loin des pistes, les indicateurs événementiels acoustiques, qui s'intéressent aux pics de bruit et permettent ainsi de caractériser l'aspect répétitif des événements sonores en fonction de leur intensité, apparaissent les plus pertinents.

Ont ainsi été utilisés :

- la valeur L_{Amax} correspondant à l'intensité maximale d'un pic de bruit durant le passage d'un avion.
- le nombre d'événements sonores dont l'intensité maximale atteint ou dépasse un certain niveau de bruit (exprimé en France en L_{Amax}) pendant une certaine durée : NA (seuil).

Ainsi, dans l'étude du projet présenté, l'empreinte sonore NA65-25 correspond à la zone où il a été relevé plus de 25 événements sonores ayant dépassé un L_{Amax} de 65 dB(A) en 24 heures.

L'évaluation de l'impact visuel a quant à elle été effectuée à partir de visualisations cartographiques des conditions de survol des territoires. L'indicateur visuel retenu est celui d'une densité de survols sous une altitude donnée, c'est-à-dire un nombre de passages d'aéronefs mesuré par jour, à une altitude inférieure à la limite spécifiée. Ainsi, les cartes de densité de 30 survols sous 2 000 mètres représentent les zones dans lesquelles il y a au moins 30 survols d'aéronefs par jour sous 2 000 mètres d'altitude.

L'évaluation des impacts environnementaux des nouvelles conditions de survols, présentée dans le dossier d'enquête publique, a été réalisée sur la base d'une mise en œuvre totale (100 %) du dispositif « PBN to ILS » car l'objectif, à terme, est bien la généralisation des descentes continues (i.e. un taux à 100 %).

Néanmoins, dans un premier temps, lorsqu'un croisement des flux de trafic aérien est anticipé entre les avions arrivant à Orly et ceux destinés à Toussus-le-Noble et Villacoublay, ou en cas de conditions météorologiques orageuses nécessitant l'évitement de zones de fortes turbulences, les avions à destination d'Orly reviendront à la méthode actuelle de guidage radar. Ces conditions sont estimées à se produire environ 30 % du temps, ce qui amène à envisager un taux approximatif de 70% de mise en œuvre des descentes continues dans les prévisions initiales de la DGAC.

Il est important de souligner que le taux de 70 % n'est pas uniforme. Lorsque les conditions le permettront, et en l'absence de ces croisements ou conditions orageuses, 100 % des vols concernés à Orly pourront suivre la procédure de descente continue. Cependant, lorsque ces facteurs interviennent, les vols concernés n'utiliseront pas cette procédure.

Impact sonore

Les figures 5 et 6 permettent de visualiser les communes impactées par plus de 25 survols ayant un impact sonore maximal de plus de 65 dB(A) et 62 dB(A) respectivement, avant et après mise en place du dispositif.

Les zones surlignées en bleu sont les zones qui sont actuellement survolées par plus de 25 vols par jour ayant un L_{Amax} supérieur à 65 dB(A) (Figure 5) ou 62 dB(A) (Figure 6).

Les zones surlignées en vert sont les zones qui après la mise en place du dispositif seront survolées par plus de 25 vols par jour ayant un L_{Amax} supérieur 65 dB(A) (Figure 5) ou 62 dB(A) (Figure 6).

Cela ne signifie pas que les populations en dehors de ces zones n'entendront plus les avions après la mise en service : pour ces populations, le nombre d'événements sonores supérieurs à L_{Amax} 62 dB (A) sera inférieur à 25 par jour.

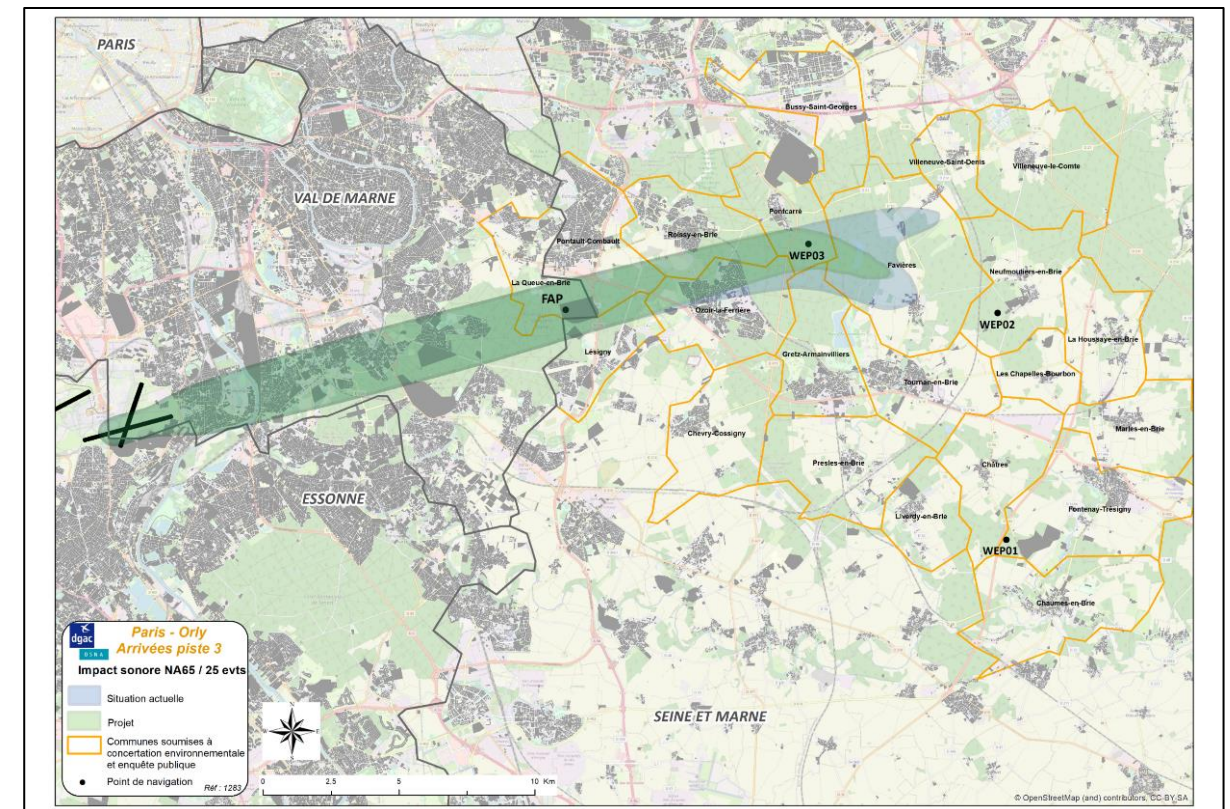


Figure 5 : Impact sonore en NA65 : 25 événements d'une journée d'arrivées en situation actuelle et de projet en configuration ouest

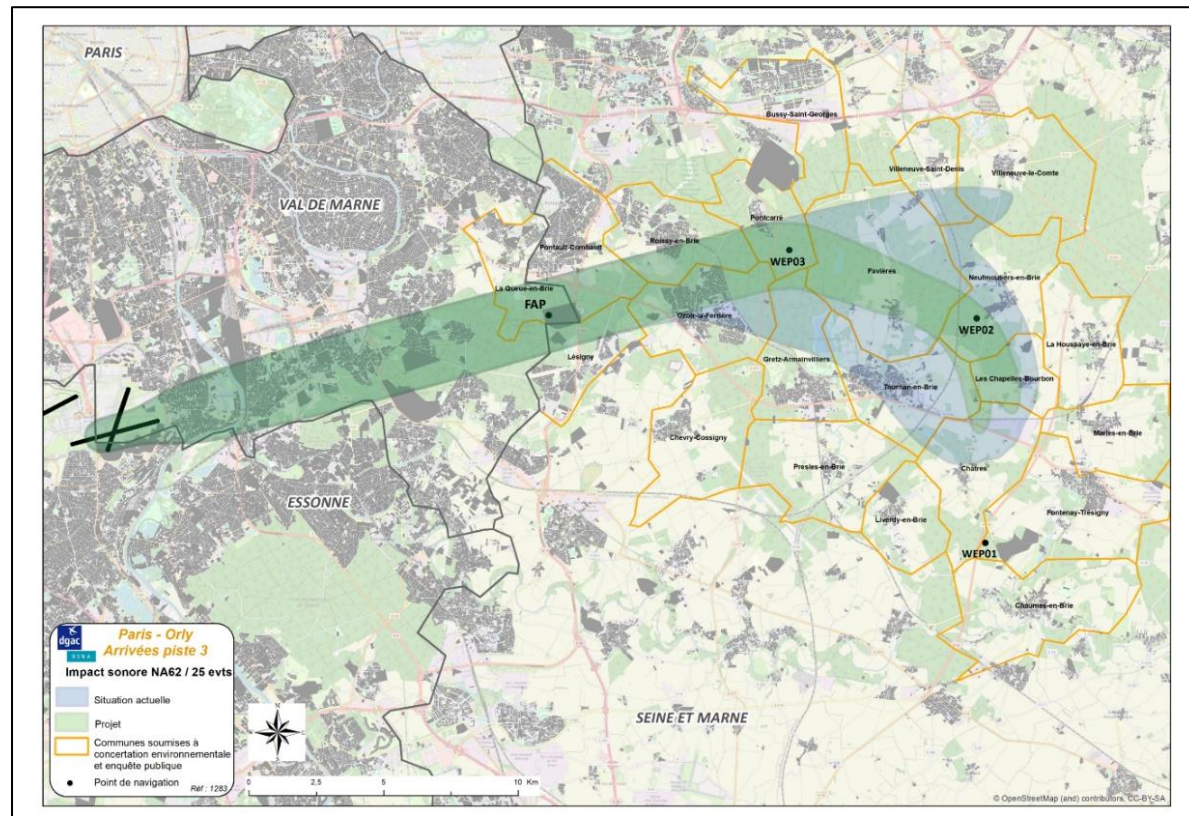


Figure 6 : Impact sonore en NA62 :25 événements d'une journée d'arrivées en situation actuelle et de projet en configuration ouest

Impact visuel

La Figure 7 montre les densités de survol pour les procédures actuelles et projetées selon l'indicateur d'une densité de 30 survols sous 2 000 mètres (représente les zones au-dessus desquelles il y a au moins 30 passages d'aéronefs par jour sous 2 000 mètres d'altitude).

La comparaison entre la situation actuelle (contour en bleu) et la situation projet (contour en vert) illustre bien les différences entre les deux dispositifs : le projet a pour conséquence une concentration des trajectoires de vols sur les branches PBN (en résumé, c'est la concentration qui augmente mais les altitudes restent comparables).

Au global, selon l'indicateur, la surface survolée par plus de 30 survols journaliers sous 2 000 mètres sera réduite d'environ 28 km². En ne considérant que les communes situées en amont du point d'approche finale (i.e. le FAP, *Final Approach Point*) que l'avion rejoint à 900 mètres d'altitude, cela correspond à une diminution de 25 %.

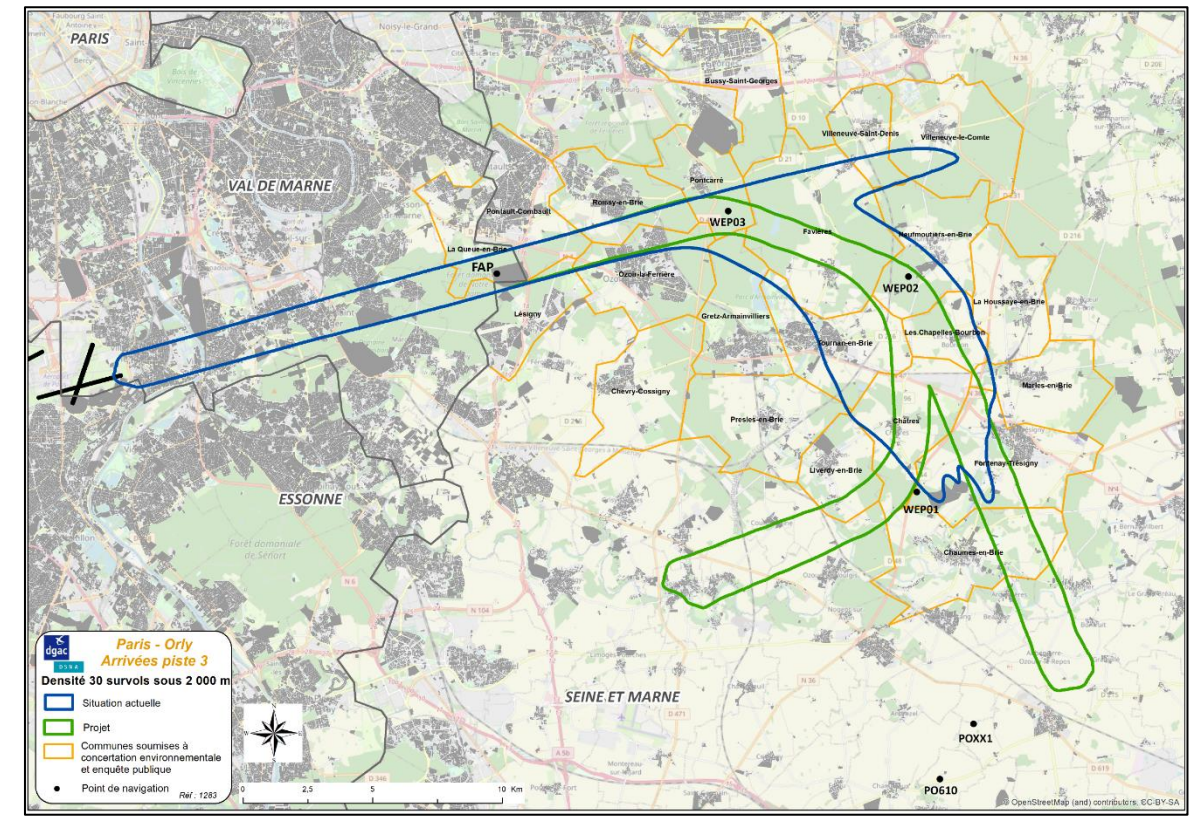


Figure 7 : Densités 30 survols d'une journée en situation actuelle et de projet en configuration ouest à Paris-Orly

Impact sur les émissions gazeuses et la consommation de carburant

L'analyse sur la base du trafic de 2019 montre que le dispositif PBN to ILS, s'il était utilisé en permanence, permettrait un gain maximal d'environ 5 000 tonnes de CO₂ sur une année entière, ce qui correspond à 300 vols aller-retour Paris-Orly / Toulouse en A320.

Sur une année entière de trafic 2019, le projet « PBN to ILS » permettrait une réduction de 6 % de carburant.

Les impacts des oxydes d'azote (NO_x) sont évalués jusqu'à 3 000 ft (900 mètres) car au-delà, ces émissions se dispersent et n'affectent pas significativement la qualité de l'air local. Les changements de profil de vol avant 3 000 ft n'altéreront pas significativement les émissions de NO_x sous cette altitude lors de la mise en œuvre du projet.

AVANT-PROPOS

Lors des Assises nationales du transport aérien en 2019, la ministre chargée des transports avait annoncé la généralisation des descentes continues à l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle. L'aéroport de Paris-Orly a par la suite été intégré au projet. La Loi Climat et Résilience du 22 août 2021 fait par ailleurs de la généralisation des descentes continues **un des moyens de réduction des émissions de gaz à effet de serre** du secteur des transports aériens à mettre en place à horizon 2025. Dans cette perspective, la direction des services de la navigation aérienne (DSNA) a lancé un projet de procédures dites « PBN to ILS » visant à augmenter le taux des descentes continues sur l'aéroport de Paris-Orly.

La mise en place de descentes continues est un moyen efficace pour économiser du carburant et réduire les émissions de gaz à effet de serre. En effet, en descente douce lors de l'atterrissage, l'avion descend de manière « continue », en évitant la remise de puissance pour effectuer des mises en palier (à altitude constante) inutiles, réduisant ainsi la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre associées. Cela permet également de réduire le bruit des avions pendant la descente.

Des descentes douces sont déjà réalisées à Paris-Orly, mais pour augmenter notablement leur taux, il faut un changement de procédure. Progressivement, les systèmes de navigation par satellite, qui permettent aux avions de suivre des trajectoires plus efficaces, deviennent des éléments essentiels de l'infrastructure de navigation pour atteindre l'objectif ambitieux de généralisation des descentes continues. À Paris-Orly, des nouvelles procédures par satellite dites « PBN to ILS » (*Performance-Based navigation to Instrument landing system*) permettent un suivi plus précis des trajectoires en dessous de 2 000 mètres tout en favorisant la réalisation des descentes douces car le pilote maîtrise mieux sa descente. En revanche, les trajectoires des avions seront désormais concentrées plus en amont au-dessus de certaines communes, toutefois à moteurs réduits en descente douce.

Pour tenir compte des difficultés techniques et de l'impact important du projet sur l'espace aérien parisien et sur les méthodes de travail des services de la navigation aérienne en région parisienne (SNA-RP), la mise en œuvre des procédures de descente continue à Paris-Orly est découpée en deux phases :

- la première phase concerne les arrivées en configuration de vent face à l'ouest ;
- la deuxième phase concernera la configuration de vent face à l'est, plus complexe et envisagée dans un second temps.

Le présent dossier rentre dans le cadre de l'enquête publique de la **première phase du projet « PBN to ILS » (configuration face à l'ouest)**. Élaboré par la direction générale de l'aviation civile (DGAC) pour nourrir les avis et contributions du public dans le cadre de l'enquête publique, ce dossier présente les objectifs et les caractéristiques techniques du projet et ses impacts potentiels sur l'environnement et la qualité de vie des riverains de l'aéroport. Étant donné l'importance des modifications, une étude d'impact de la circulation aérienne sur l'environnement (EICA) la plus complète a été réalisée.

Conformément aux dispositions de l'article R.6362-3 du code des transports, la réalisation de ce projet implique de réaliser une enquête publique dans les communes où le nombre ou l'altitude des survols varie du fait de la création ou de la modification de la procédure et qui remplissent l'une des conditions suivantes :

- 1° Leur territoire était, avant création ou modification, exposé en tout ou partie à un nombre d'événements sonores aéronautiques de niveau instantané d'au moins 62 dB (A) supérieur à dix
- 2° Leur territoire sera, après création ou modification, exposé en tout ou partie à un nombre d'événements sonores aéronautiques de niveau instantané d'au moins 62 dB (A) supérieur à dix.

Par courriers du 31 janvier 2023, le Ministre chargé des transports a informé le préfet de la région d'Île-de-France et le préfet de Seine-et-Marne du lancement par la DGAC de la démarche de mise en œuvre de procédures de descentes continues en configuration face à l'ouest de l'aéroport de Paris-Orly.

Par courrier du 17 mars 2023, le préfet de la région d'Île-de-France, préfet de Paris, a demandé au préfet de Seine-et-Marne de piloter la concertation autour de ce projet, et d'être en conséquence autorité compétente

pour l'organisation de l'enquête publique et la centralisation de ses résultats.

Compte tenu des enjeux environnementaux associés, la direction générale de l'aviation civile (DGAC), porteuse du projet, a organisé une concertation environnementale préalable, avant la réalisation de l'enquête publique.

Par cohérence, cette concertation environnementale a été organisée sur les territoires consultés dans le cadre de l'enquête publique.

Le projet a été mis à disposition du public du 15 mai au 15 juin 2023 afin que chacun puisse faire part de ses observations. La concertation a permis de débattre de l'opportunité, des objectifs et des caractéristiques principales du projet, et de débattre également sur des solutions alternatives.

Par courrier du 28 juillet 2023, le préfet de Seine-et-Marne a été saisi par la DGAC pour le lancement de la procédure d'enquête publique et la nomination d'une commission d'enquête.

Enfin, après l'enquête publique, une procédure de « porter-à-connaissance », telle que recommandée par l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA³) en pareille occasion, sera organisée à l'attention des communes qui ne sont pas membres de la commission consultative de l'environnement (CCE⁴) de l'aéroport de Paris-Orly et qui se situent en dehors des périmètres de la concertation et de l'enquête publique.

À l'issue de la procédure d'enquête publique et du « porter à connaissance », le projet sera soumis pour avis à la CCE de l'aéroport de Paris-Orly, et à l'ACNUSA.

La mise en œuvre des descentes continues pour la configuration de vent face à l'ouest est envisagée après les Jeux olympiques d'été 2024.

Composition du dossier d'enquête

Le présent dossier servant de support à l'enquête publique comprend trois volumes :

- Le **présent volume** est composé de différents chapitres regroupant les informations essentielles et pièces exigées par l'article R. 123-8 du code de l'environnement.
 - ✓ L'objet de l'enquête publique et les informations juridiques et réglementaires, avec mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative à l'opération considérée ;
 - ✓ La présentation de l'aéroport de Paris-Orly et les généralités sur le contrôle aérien ;
 - ✓ La présentation des nouvelles procédures envisagées dans le cadre du projet et des impacts environnementaux des nouvelles conditions de survol.
- Le **deuxième volume** est composé du dossier d'Étude d'Impact Circulation Aérienne sur l'environnement (EICA) fondée sur les données fournies par les simulations effectuées par le SNA-RP Paris-Orly en octobre 2022.
- Le **troisième volume** correspond au bilan de la concertation préalable, qui s'est déroulée du 15 mai au 15 juin 2023, publié le 15 septembre sur le site du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires.

³ L'ACNUSA est une autorité indépendante créée par la loi de juillet 1999. Compétente pour émettre des recommandations ou avis, à son initiative ou sur saisine, elle garantit aux riverains, aux collectivités locales et aux professionnels du transport aérien, un examen approfondi et objectif de toutes les questions relatives aux nuisances environnementales sur et autour des aéroports.

⁴ Les CCE sont consultées sur toute question d'importance relative à l'aménagement ou à l'exploitation de l'aérodrome qui pourrait avoir une incidence sur l'environnement. Elles peuvent élaborer une charte de qualité de l'environnement et assurent le suivi de sa mise en œuvre. Elles peuvent saisir l'ACNUSA de toute question relative au respect de cette charte et de toute demande d'étude et d'expertise.

Présidées par le préfet, elles sont composées de trois collègues égaux (élus, associations de riverains et de protection de l'environnement, et professionnels de l'aéronautique). Elles sont de fait le lieu privilégié d'échanges sur l'ensemble des thèmes liés à la vie de l'aéroport et à son environnement.

1. Objet de l'enquête, informations juridiques et administratives

1.1. Objet et conditions de déroulement de l'enquête publique

1.1.1. Objet de l'enquête

La présente enquête publique porte sur la mise en œuvre de procédures de descente continue à l'aéroport de Paris-Orly en configuration face à l'ouest.

En termes d'impact sonore, le projet « PBN to ILS » à Paris-Orly – configuration face à l'ouest – permettra une diminution du nombre de personnes survolées, tout en concentrant les trajectoires en dessous de 2 000 mètres. Il n'y aura pas de communes nouvellement survolées.

La Figure 8 compare les trajectoires actuelles (en bleu) et les trajectoires simulées pour le projet « PBN to ILS » (en vert) à Paris-Orly en configuration face à l'ouest. Ces trajectoires correspondent aux arrivées vers la piste orientée est-ouest par vent d'ouest.

Cette carte illustre le phénomène de concentration des trajectoires vertes vers des points de convergence notés « WEP01 », « WEP02 » et « WEP03 » sur la carte.

À noter que les trajectoires projet sont effectuées en descente douce, donc moins bruyantes. Ainsi, les vols qui survoleront les communes nouvellement concentrées ne généreront pas plus de bruit au sol.

Les communes orangées de la carte en Figure 8 correspondent aux communes concernées par l'enquête publique.

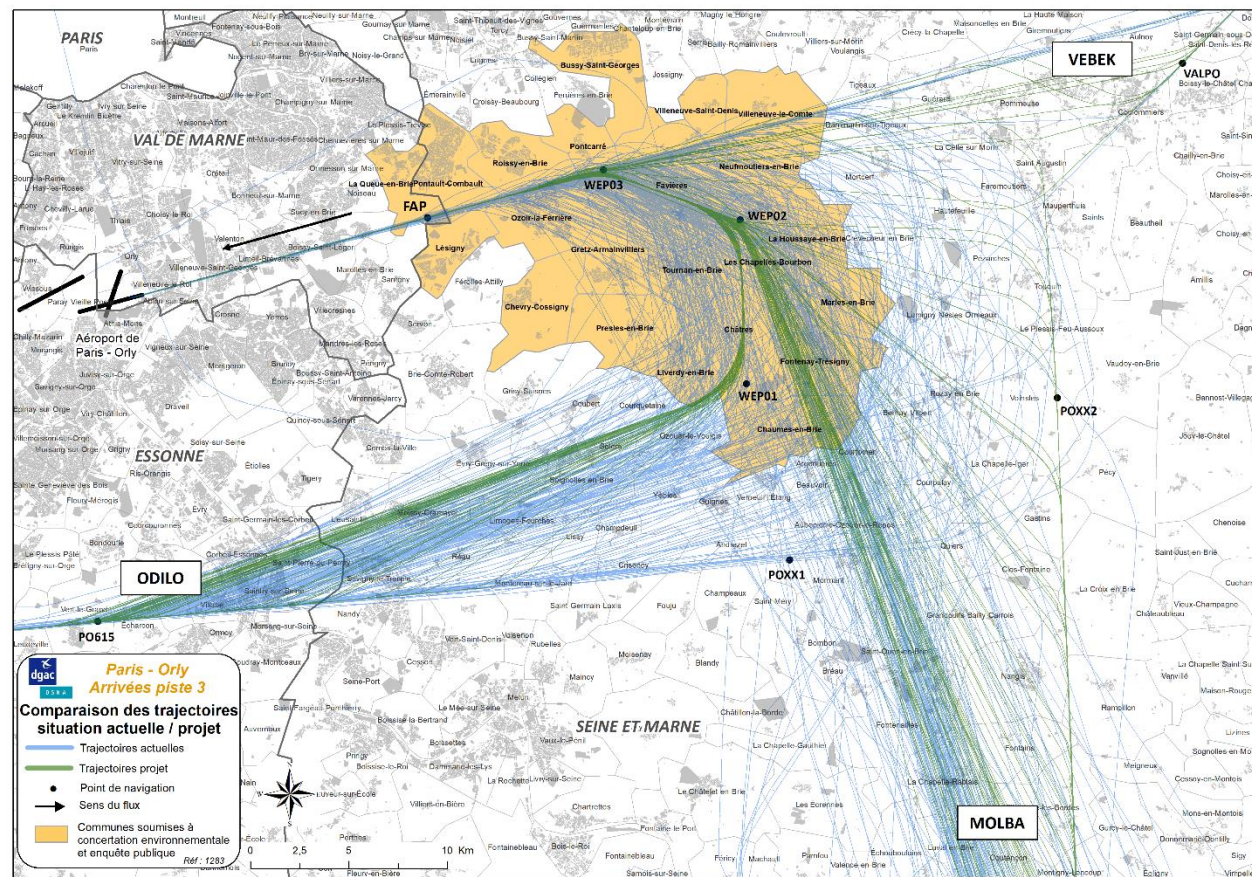


Figure 8 : Trajectoires en situation actuelle (bleu) et trajectoires simulées (vert) et périmètre enquête publique (en orange)

1.1.2. Périmètre de l'enquête

Conformément à l'article R.6362-3 du code des transports, ce projet fait l'objet d'une enquête publique car la superficie des zones nouvellement survolées par au moins 30 avions par jour en dessous de 2 000 mètres du fait de la modification de la procédure est supérieure à 10 % à la superficie des zones survolées actuellement selon les mêmes critères (au moins 30 survols par jour sous 2 000 mètres).

Les communes qui sont consultées dans le cadre de cette enquête publique sont identifiées selon un critère acoustique conformément à la réglementation. Il s'agit des communes où le nombre ou l'altitude des survols varie du fait des nouvelles trajectoires d'arrivée face à l'ouest à Paris-Orly, et dont les territoires étaient ou seront, avant ou après modification des procédures, exposés en tout ou partie à plus de 10 événements sonores aériens de niveau instantané d'au moins 62 dB(A).

La Figure 2 présente le périmètre de l'enquête publique retenu selon les critères définis ci-dessus (somme des deux enveloppes, ici incluses l'une dans l'autre).

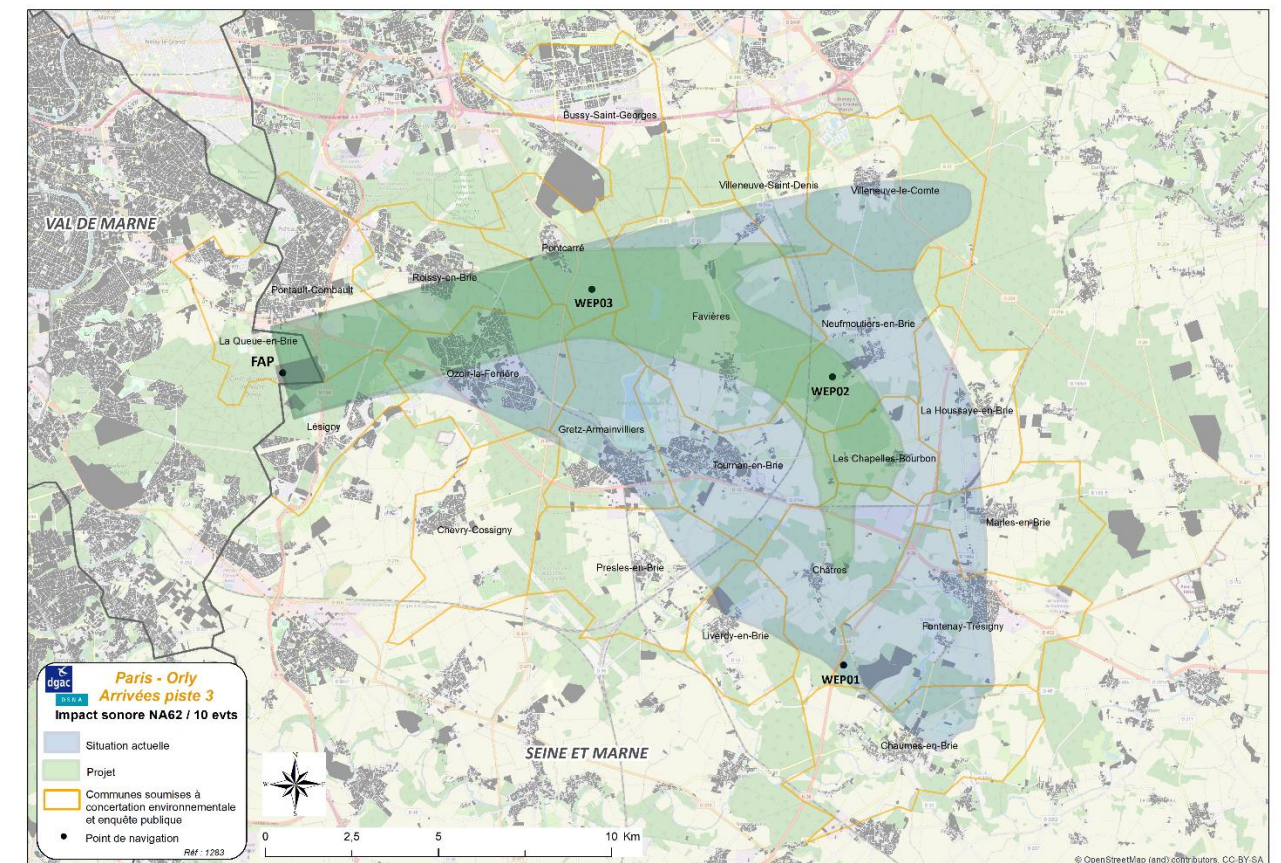


Figure 9 : Périmètre de l'enquête publique (selon le critère acoustique NA 62 :10 événements conformément à l'article R. 6362-3 du code des transports)

Le Tableau 1 liste les communes sélectionnées en conséquence.

Vingt-deux communes sont ainsi concernées par l'enquête publique, réparties sur les deux départements de la Seine-et-Marne (77) et du Val-de-Marne (94).

Tableau 1 : Liste des communes de la concertation et de l'enquête publique

Numéro	Nom de la commune	INSEE
1	BUSSY-SAINT-GEORGES	77058
2	LES CHAPELLES-BOURBON	77091
3	CHATRES	77104
4	CHAUMES-EN-BRIE	77107
5	CHEVRY-COSSIGNY	77114
6	FAVIERES	77177
7	FONTENAY-TRESIGNY	77192
8	GRETZ-ARMAINVILLIERS	77215
9	LA HOUSSAYE-EN-BRIE	77229
10	LESIGNY	77249
11	LIVERDY-EN-BRIE	77254
12	MARLES-EN-BRIE	77277
13	NEUFMOUTIERS-EN-BRIE	77336
14	OZOIR-LA-FERRIERE	77350
15	PONTAULT-COMBAULT	77373
16	PONTCARRE	77374
17	PRESLES-EN-BRIE	77377
18	ROISSY-EN-BRIE	77390
19	TOURNAN-EN-BRIE	77470
20	VILLENEUVE-LE-COMTE	77508
21	VILLENEUVE-SAINT-DENIS	77510
22	LA QUEUE-EN-BRIE	94060

1.1.3. Conditions de déroulement de l'enquête publique

L'enquête publique est effectuée dans les conditions prévues par les articles L. 123-1 à L. 123-18 du code de l'environnement.

- **Nature de l'enquête**

Conformément à l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, la présente enquête publique a pour objet d'informer le public et de recueillir ses observations et propositions sur le projet de modification de procédures de descente continue en configuration face à l'ouest afin de permettre à l'autorité compétente, à savoir l'État, de disposer de tous les éléments nécessaires à son information en vue de la poursuite de la procédure.

L'enquête publique est ouverte et organisée par arrêté inter-préfectoral (préfectures du Val-de-Marne et de Seine-et-Marne). Elle intervient sur la base du présent dossier. La coordination de cette enquête est assurée par le préfet de Seine-et-Marne.

- **Organisation de l'enquête**

La conduite de l'enquête publique, d'une durée minimale d'un mois, est assurée par une commission d'enquête désignée par le président du tribunal administratif de Melun. La commission d'enquête a la charge de permettre au public de prendre une connaissance complète du projet et de présenter ses appréciations et propositions. Les observations du public peuvent, soit lui parvenir directement, soit être reportées sur les registres mis à disposition sur les lieux d'enquête, soit par voie électronique sur les sites internet dédiés :

- ✓ <https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/transports-r8.html>
- ✓ <https://www.seine-et-marne.gouv.fr/Publications/Enquetes-publiques>
- ✓ <https://www.val-de-marne.gouv.fr/Publications/Enquetes-publiques-et-concertations-prealables>

À l'issue de l'enquête, la commission d'enquête dispose d'un délai d'un mois pour remettre son rapport et ses conclusions motivées.

Conformément à l'article L. 123-15 du Code de l'Environnement, « le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage ».

Le rapport de la commission d'enquête et ses conclusions sont tenus à la disposition du public, pour une durée d'un an à compter de la clôture de l'enquête, par voie dématérialisée sur les sites internet dédiés ainsi que dans les préfectures de Seine-et-Marne et du Val-de-Marne.

1.2. Informations juridiques et administratives et textes régissant l'enquête

1.2.1. Informations juridiques et administratives

Le présent dossier concerne la modification permanente de la circulation aérienne. Il est réalisé par la sous-direction du développement durable de la direction du transport aérien (DTA), le Service de la navigation aérienne-Région parisienne/Orly (SNA-RP/ORY), et la mission environnement de la direction des services de la navigation aérienne (DSNA) de la DGAC.

La maîtrise d'ouvrage de l'opération est assurée par la DGAC, placée sous l'autorité du ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

La DGAC regroupe environ 10 500 agents ; elle propose des orientations au gouvernement, met en œuvre ses décisions en matière de transport aérien, réglemente et contrôle les activités aéronautiques, assure la tutelle économique et technique des professionnels du secteur (compagnies aériennes, aéroports, école...).

La DGAC est également l'opérateur unique du contrôle aérien en France, à travers la direction des services de la Navigation aérienne (DSNA), service à compétence nationale comprenant 5 centres de contrôle en route de la navigation aérienne (CRNA) pour les vols en croisière et 11 services de la navigation aérienne (SNA) implantés sur les principaux aéroports pour les vols dans la zone d'approche autour de l'aéroport.

Le projet de modifier les procédures d'arrivée en mettant en place le concept PBN to ILS répond aux critères de l'article R. 6362-2 du code des transports :

"II.- L'enquête publique prévue par l'article L. 6362-2 du code des transports concerne tout projet de création ou de modification permanente de procédure en dessous de 2 000 mètres par rapport à l'altitude de l'aérodrome considéré lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- 1. La procédure à créer ou à modifier concerne une piste qui est utilisée, lors de l'année civile de référence, pour au moins dix pour cent du nombre total de départs et d'arrivées de l'aérodrome concerné ;*
- 2. Le flux moyen journalier sur au moins un segment de procédure à créer ou à modifier est d'au moins trente survols d'avions munis de turboréacteurs ou de turbopropulseurs ;*
- 3. La superficie des zones nouvellement survolées du fait de la création ou de la modification de la procédure est supérieure à dix pour cent de la superficie des zones survolées avant création ou modification où le nombre ou l'altitude des survols est appelé à varier après création ou modification."*

1.2.2. Textes régissant l'enquête

L'enquête publique est requise par les dispositions législatives et réglementaires suivantes :

- ✓ Code de l'environnement et notamment :
 - Articles L. 123-1 à L. 123-16 ;
 - Articles R.123-1 à R. 123-23.
- ✓ L'arrêté du 24 janvier 2022 relatif à l'établissement et à la conception des procédures de vol aux instruments, notamment l'article 1.6.2. du chapitre III de son annexe.
- ✓ Article L.6362-2 du code des transports :

« Pour les aérodromes mentionnés au I de l'article 1609 quater vicies A du code général des impôts, la modification de la circulation aérienne de départ et d'approche aux instruments, en-dessous d'une altitude fixée par décret en Conseil d'État, fait l'objet d'une enquête publique préalable organisée par l'autorité administrative, dans les conditions prévues au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement.

Les modifications à prendre en compte sont celles revêtant un caractère permanent et ayant pour effet de modifier, de manière significative, les conditions de survol.

Le bilan de l'enquête publique est porté à la connaissance de la commission consultative de l'environnement et de l'ACNUSA, qui émettent un avis sur la modification de la circulation aérienne envisagée.

Un décret en Conseil d'État précise les conditions d'application du présent article. »
- ✓ Les articles R.6362-2 et R.6362-3 du code des transports relatifs au périmètre et aux seuils de mise en œuvre d'une enquête publique ;
- ✓ Les articles L.6361-7 et L.6362-2 du code des transports relatifs aux avis des CCE et de l'ACNUSA.

1.3. Déroulement de l'enquête publique

Les documents soumis à l'enquête publique ont pour objet de permettre de connaître le projet de modification permanente de la circulation aérienne envisagé ainsi que ses impacts sur l'environnement, notamment la réduction des nuisances sonores.

L'enquête publique doit permettre à chacun de faire connaître ses remarques et d'associer ainsi les citoyens à la décision administrative.

Pendant l'enquête publique, la commission d'enquête conduit l'enquête de manière à permettre au public de prendre une connaissance complète du projet et de présenter ses observations et suggestions.

Lorsqu'il entend faire compléter le dossier par des documents utiles à la bonne information du public dans les conditions prévues à l'article L. 123-13 du code de l'environnement, le président de la commission d'enquête en fait la demande au responsable du projet ; cette demande ne peut porter que sur des documents en possession de ce dernier.

Lorsqu'il estime que l'importance ou la nature du projet, ou les conditions de déroulement de l'enquête publique rendent nécessaire l'organisation d'une réunion d'information et d'échange avec le public, le président de la commission d'enquête en informe l'autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête ainsi que le responsable du projet, en leur indiquant les modalités qu'il propose pour l'organisation de cette réunion.

Le président de la commission d'enquête définit, en concertation avec l'autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête et le responsable du projet, les modalités d'information préalable du public et du déroulement de cette réunion.

Pendant la durée de l'enquête, le public peut consigner ses observations et propositions sur le registre d'enquête, établi sur feuillets non mobiles, coté et paraphé par un membre de la commission d'enquête, tenu à sa disposition dans chaque lieu d'enquête ou sur le registre dématérialisé si celui-ci est mis en place.

Les observations et propositions écrites et orales du public sont également reçues par le commissaire enquêteur ou par un membre de la commission d'enquête, aux lieux, jours et heures qui auront été fixés et annoncés dans les conditions prévues aux articles R. 123-9 à R. 123-11 du code de l'environnement.

À l'issue de l'enquête publique, les registres sont clos par le président de la commission d'enquête.

La commission d'enquête examine les observations consignées ou annexées aux registres, entend toute personne qu'il lui paraît utile de consulter y compris le maître d'ouvrage si celui-ci en fait la demande.

La commission d'enquête consigne, dans une présentation séparée, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet.

Le président de la commission d'enquête transmet au préfet de Seine-et-Marne le dossier de l'enquête avec le rapport et les conclusions motivées dans un délai d'un mois à compter de la date de clôture de l'enquête.

L'autorité compétente pour organiser l'enquête adresse, dès leur réception, copie du rapport et des conclusions au responsable du projet.

Une copie du rapport et des conclusions est également adressée à la mairie de chacune des communes où s'est déroulée l'enquête, et à la préfecture de chaque département concerné (Val-de-Marne et Seine-et-Marne) pour y être sans délai tenue à la disposition du public pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête.

L'autorité compétente pour organiser l'enquête publie le rapport et les conclusions de la commission d'enquête sur les sites internet où ont été publiés l'avis et le tient à la disposition du public pendant un an.

En outre, le rapport et les conclusions de la commission d'enquête pourront être obtenus dans les conditions prévues par le titre I de la loi du 17 juillet 1978 sur l'accès aux documents administratifs.

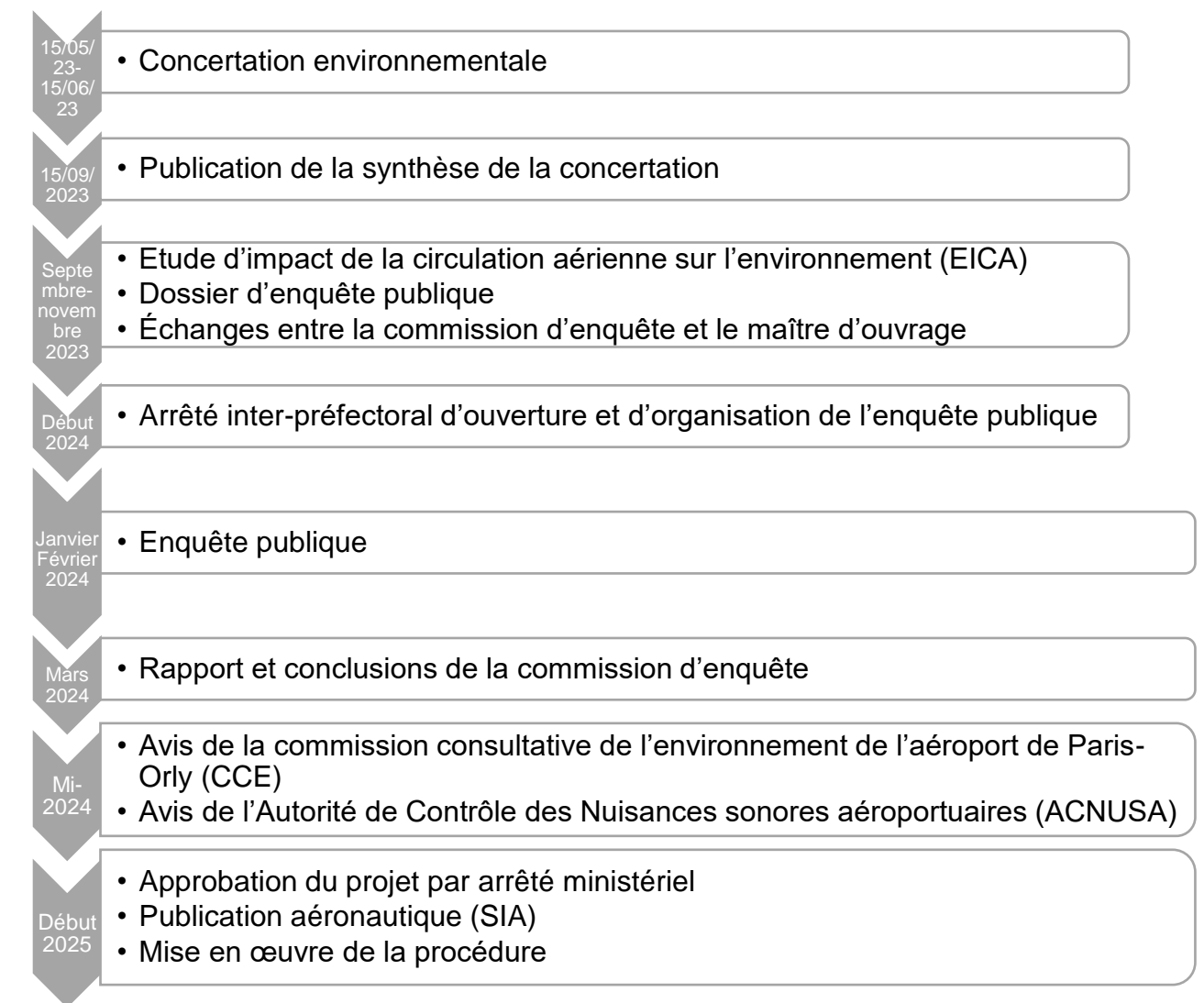
Le bilan de l'enquête publique est porté à la connaissance de la CCE de l'aéroport de Paris-Orly et de l'ACNUSA, qui émettent un avis sur la modification de la procédure de la circulation aérienne envisagée.

Le projet, éventuellement modifié pour tenir compte des résultats de l'enquête publique, est adopté par arrêté ministériel du ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

Il est enfin mis en œuvre après publication de la procédure par le Service d'Information Aéronautique (SIA).

1.3.1. Place de l'enquête publique dans la procédure

Le schéma ci-dessous synthétise les différentes étapes du projet s'il est mené à son terme :



2. Présentation de l'aéroport de Paris-Orly et généralités sur le contrôle aérien

2.1. Aéroport de Paris-Orly

2.1.1. Infrastructures

L'aéroport de Paris-Orly dispose de trois pistes. Deux d'entre elles sont orientées est-ouest et sont préférentiellement utilisées pour les atterrissages et les décollages face aux vents dominants. Elles sont nommées par les personnels travaillant sur l'aéroport piste n° 3 et piste n° 4. Elles sont représentées respectivement en vert et rouge sur la Figure 3.

La troisième piste, nommée piste n° 2, orientée nord-sud, n'est utilisée qu'en cas d'indisponibilité de l'une ou l'autre des deux pistes, ou lorsque la direction et la force du vent l'imposent. Elle est représentée en bleu sur la Figure 3.

La piste n° 1 a été transformée en voie de circulation et n'est donc pas visualisée sur la carte ci-dessous.

Le sens d'utilisation d'une piste (QFU) est identifié par son orientation exprimée en dizaine de degrés par rapport au nord magnétique. Le QFU, exprimé par un nombre à deux chiffres, est associé à chacune des pistes, à savoir :

- Piste n° 3 : QFU 07 et QFU 25,
- Piste n° 4 : QFU 06 et QFU 24,
- Piste n° 2 : QFU 02 et QFU 20.

Par configuration de vent d'ouest (indépendamment de l'utilisation très exceptionnelle de la piste n° 2),

- ➔ La piste n°4 est utilisée pour les décollages (QFU 24)
- ➔ La piste n°3 est utilisée pour les atterrissages (QFU 25)

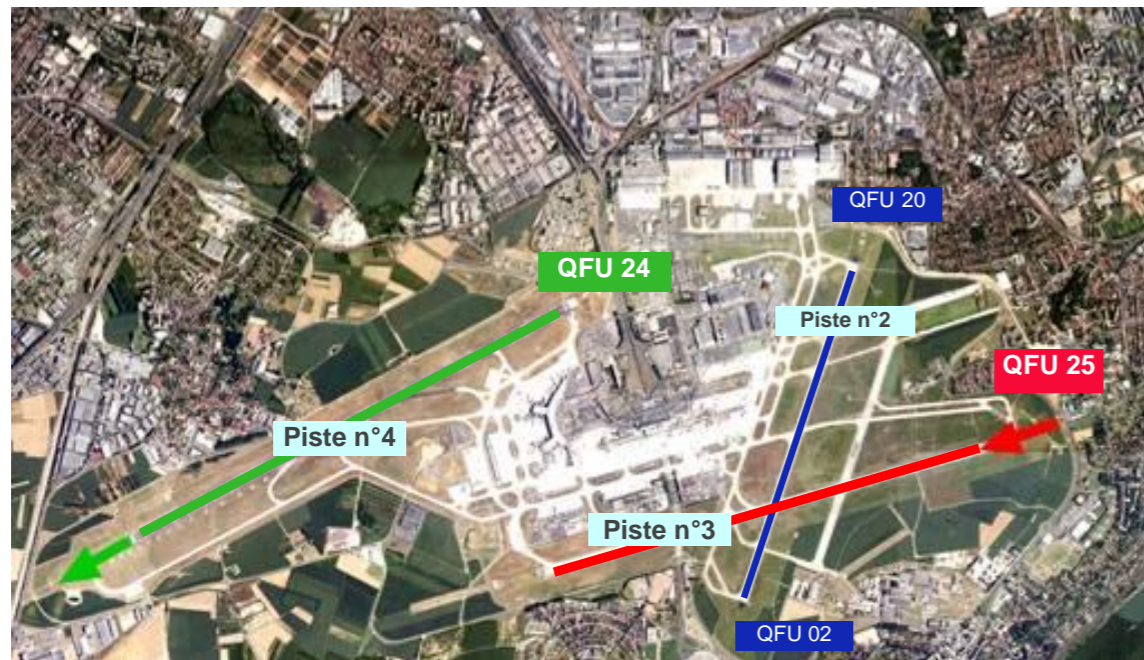


Figure 10 : Utilisation préférentielle des pistes par vent d'ouest

Dans la suite du document nous ne parlerons que de la piste 3 et son QFU 25 puisque le projet concerne uniquement la création de procédures d'arrivée pour ce QFU 25.

Par configuration de vent d'est (indépendamment de l'utilisation exceptionnelle de la piste n°2),

- ➔ La piste n°3 est utilisée pour les décollages (QFU 07)
- ➔ La piste n°4 est utilisée pour les atterrissages (QFU 06)

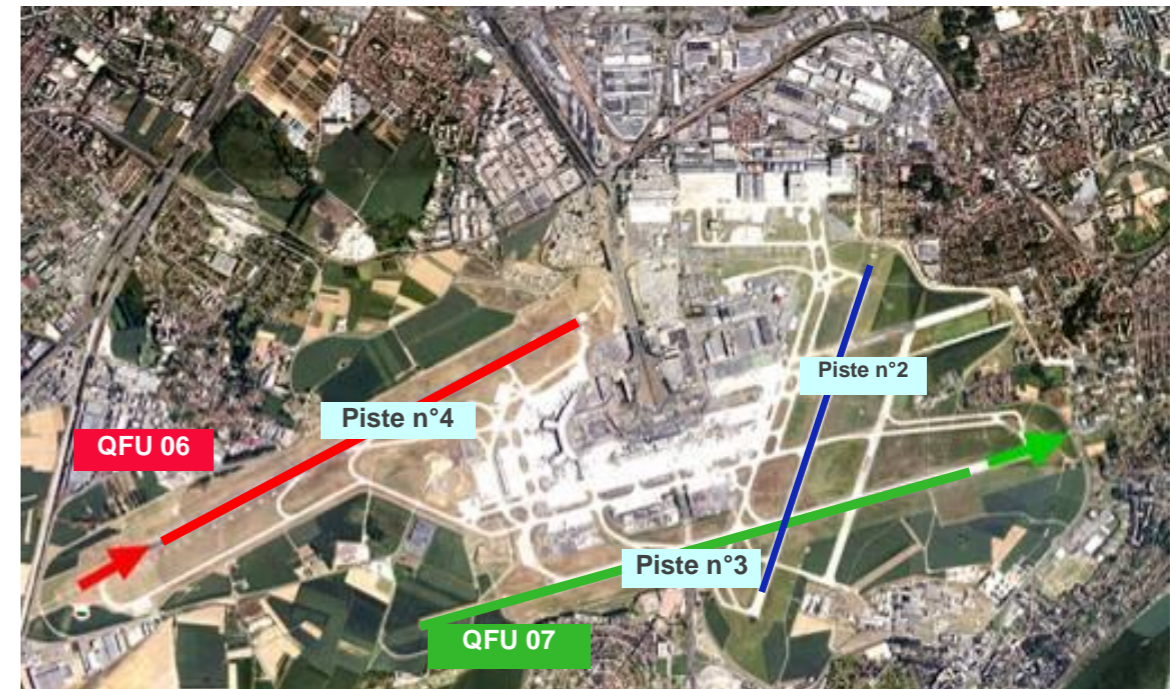


Figure 11 : Utilisation préférentielle des pistes par vent d'est

2.1.2. Volume de trafic et année de référence

L'année de référence choisie pour le recueil des données de trafic est l'année 2019. En effet, le trafic des années 2020 et 2021, du fait de la crise sanitaire, n'est pas représentatif tant en volume qu'en répartition géographique ou en type d'aéronef. Pour l'aéroport de Paris-Orly, le trafic de l'année 2022 a atteint environ 90 % du trafic de 2019.

En utilisant l'année 2019 comme année de référence, il est possible d'obtenir une représentation plus précise du niveau de bruit auquel les riverains seront confrontés lorsque le dispositif sera opérationnel. Cette approche permet en effet de se rapprocher des conditions réelles de survol, ce qui est essentiel pour comprendre les effets potentiels des survols d'aéronefs sur la qualité de vie des populations.

Tableau 2 : Nombre de mouvements à Paris-Orly en 2019 (Source : DGAC)

Nombre total de mouvements (atterrissage ou décollage)	Nombre moyen de mouvements quotidiens
218 378	598

2.1.3. Types d'avions fréquentant la plate-forme

La répartition, par type d'avion, du nombre de mouvements observés sur 10 journées de référence en 2019 pour les arrivées face à l'ouest à Paris-Orly est la suivante :

Tableau 3 : Principaux types avions sur l'aéroport de Paris-Orly

Type avion	Nombre	% du trafic total
A320	970	27,41
B738	786	22,21
A321	329	9,30
A319	298	8,42
CRJX	217	6,13
E145	145	4,10
A318	136	3,84
A332	85	2,40
CRJ7	73	2,06
A333	60	1,70
B77W	46	1,30
AT76	46	1,30
A20N	44	1,24
AT45	35	0,99
A359	34	0,96
F100	31	0,88
E75S	19	0,54
B772	19	0,54
B744	18	0,51
Autres	148	4,17

En 2022, les B747 ne fréquentent plus la plate-forme, ils sont majoritairement remplacés par des B777 qui ont une empreinte sonore plus faible.

Les avions identifiés sont ceux dont la proportion du trafic total dépasse 0,5 % et représentent plus de 95 % de la flotte totale.

2.1.4. Répartition horaire des vols

La répartition des vols n'est pas uniforme dans la journée et l'aéroport de Paris-Orly connaît des pointes de trafic à l'arrivée et au départ. Voici une répartition type des vols en fonction des heures de la journée :

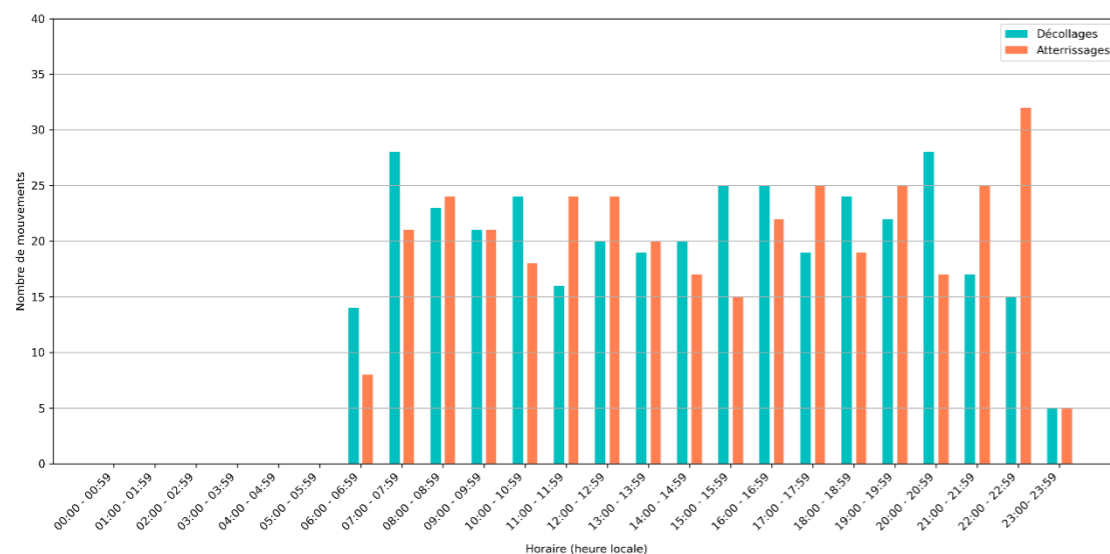


Figure 12 : Répartition horaire des vols le 12 juillet 2019 (Source : DGAC) NB : 722 mouvements au total ce jour

⁵ "AIP AD2 LFPO 2.21" est une référence à une section spécifique de la publication d'information aéronautique (AIP) française. Plus précisément, "AD2" fait référence à la section de l'AIP concernant les aérodromes (AD pour "Aérodrome"), et "LFPO" est le code OACI

2.1.5. Mesures de protection environnementale

En raison de la forte densité de population environnante et de l'intégration de la plate-forme aéroportuaire dans le tissu urbain, le trafic de l'aéroport de Paris-Orly est d'ores et déjà soumis à un ensemble de contraintes à visée environnementale, qui font l'objet d'une surveillance stricte par les autorités locales de l'aviation civile.

Ainsi, des restrictions d'exploitation sont en œuvre depuis de nombreuses années :

- La décision ministérielle du 4 avril 1968 interdit de programmer les décollages entre 23h15 et 6h00, ainsi que les atterrissages entre 23h30 et 6h15.
- L'arrêté du 6 octobre 1994 limite à 250 000 le nombre de créneaux horaires attribuables annuellement sur l'aéroport.
- L'arrêté du 29 septembre 1999 portant restriction d'usage de l'aérodrome de Paris-Orly impose une diminution progressive de l'utilisation des avions les plus bruyants et impose également aux équipages de respecter les procédures de départ initial afin de limiter les nuisances sonores.
- L'arrêté du 18 février 2003 a introduit une restriction d'usage consistant à obliger les appareils à respecter des volumes de protection environnementale (VPE), applicables au décollage comme à l'atterrissage.
- L'arrêté du 27 juillet 2012 a introduit des limitations sur le temps d'utilisation des moteurs auxiliaires de puissance (APU) afin de limiter les émissions de polluants et les nuisances sonores.

Ces mesures sont détaillées dans les publications d'information aéronautique (AIP AD2 LFPO 2.21⁵).

Au niveau opérationnel, la DSNA sensibilise les contrôleurs aériens et les compagnies aériennes à l'importance du respect de l'environnement dans l'exercice quotidien de leur métier.

2.1.6. Organisation des flux de trafic aérien en région parisienne

L'organisation actuelle de la circulation aérienne en région parisienne a été mise en service en 2011. Elle est destinée à assurer la desserte des aéroports de la région parisienne, civils ou militaires, et principalement celle des aéroports de Paris-Charles de Gaulle, Paris-Orly et Paris-Le Bourget.

Elle comporte deux dispositifs de circulation aérienne qui sont utilisés en fonction de la direction du vent :

- Un dispositif dit « **configuration face à l'ouest** » pour les atterrissages et les décollages lorsque le vent vient de l'ouest,
- Un dispositif dit « **configuration face à l'est** » pour les atterrissages et les décollages lorsque le vent vient de l'est.

Les avions décollent et atterrissent face au vent. Les services de la navigation aérienne décident ainsi de l'utilisation de l'une ou l'autre de ces configurations en fonction de la force et de la direction du vent, mesurées par les services de la météorologie.

L'utilisation des pistes observée en 2019 sur l'aéroport de Paris-Orly est d'environ 60 % face à l'ouest, et de 40 % face à l'est.

Tableau 4 : Configuration sur l'aéroport de Paris-Orly depuis 2017

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Face à l'ouest (%)	69	53	62	64	60	56
Face à l'est (%)	31	47	38	36	40	44

Pour chacune des configurations, la DSNA définit une journée représentative de l'année, appelée « journée caractéristique ». Les journées choisies sont des journées à fort trafic pendant lesquelles les procédures de circulation aérienne habituelles ont été utilisées et au cours desquelles la configuration d'atterrissage et de décollage n'a pas varié durant 24 heures.

Ces journées sont choisies en été car les températures sont en général plutôt élevées et les performances de montée des avions se dégradent avec la chaleur. Ainsi chaque journée caractéristique choisie peut être considérée, pour l'année considérée, comme faisant partie des plus impactantes pour les riverains survolés.

Pour l'année 2019, les deux journées retenues comme journée caractéristique sont le vendredi 12 juillet pour représenter la configuration face à l'ouest (vent d'ouest) et le jeudi 4 juillet pour représenter la configuration face à l'est (vent d'est). La Figure 13 présente les trajectoires en configuration face à l'ouest pour les aéroports de Paris-Charles de Gaulle, Paris-Le Bourget et Paris-Orly le 12 juillet 2019.

(Organisation de l'aviation civile internationale) de l'aéroport de Paris-Orly. Le chiffre "2" dans "2.21" désigne la deuxième partie de la section AD2 de l'AIP, qui décrit les équipements de l'aéroport. "2.21" fait référence à la section 21 dédiée aux « procédures antibruit ».

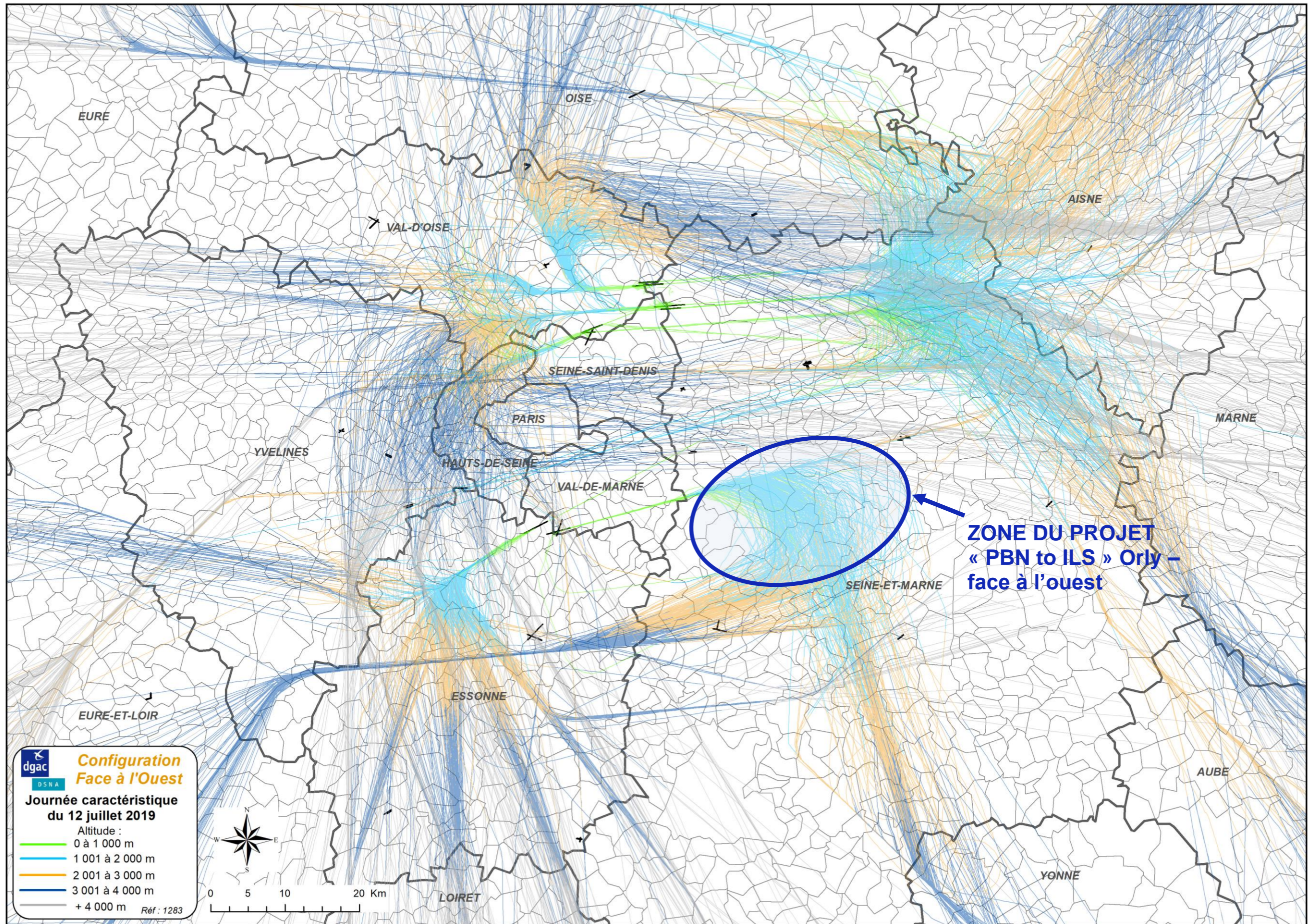


Figure 13 : Journée caractéristique région parisienne en configuration face à l'ouest (12 juillet 2019)

2.2. Généralités sur le contrôle aérien

2.2.1. La direction des services de la Navigation aérienne (DSNA)

La DSNA regroupe environ 7 000 personnes au sein des organismes opérationnels, techniques et administratifs qui concourent à la réalisation des services de navigation aérienne en France.

La DSNA, à travers ses différentes directions, est chargée d'assurer l'écoulement sûr et régulier du trafic aérien en prenant en compte les objectifs fixés en termes de développement durable, de définir la stratégie dans le domaine « recherche et sauvetage » (SAR), et de fournir le service d'information aéronautique.

Les priorités de la DSNA sont :

- La sécurité durant toutes les phases du vol ;
- Le respect de l'environnement ;
- La ponctualité et la fluidité.

La transition écologique de la navigation aérienne vise à réduire l'impact de l'aviation sur les émissions gazeuses et sur les nuisances sonores. Elle est une priorité pour que le transport aérien se développe de façon durable. Pour accélérer cette transition, la DSNA a fait de la réduction de l'impact environnemental de la navigation aérienne son premier axe stratégique, après la sécurité.

La DSNA se donne comme priorité de limiter la gêne sonore pour les populations survolées en-dessous de 2 000 mètres autour des aéroports en optimisant les procédures d'approche et de départ, et de réduire les émissions gazeuses au-dessus de 3 000 mètres, notamment en développant les descentes continues et en offrant aux compagnies aériennes des routes plus optimisées (trajectoires directes, niveaux de vol appropriés aux performances de l'avion). Entre 2 000 et 3 000 mètres, le meilleur compromis est recherché.

2.2.2. Le contrôle aérien : quelques notions

2.2.2.1. Contrôle aérien

Le contrôle aérien a pour objectifs de :

- Prévenir les collisions entre aéronefs en vol et, sur l'aéroport, entre les aéronefs et les obstacles au sol ;
- Minimiser l'impact environnemental de la circulation aérienne ;
- Accélérer l'écoulement régulier du trafic.

Pour assurer le service de contrôle, un contrôleur donne des instructions et des autorisations aux équipages pour pouvoir circuler dans des conditions spécifiées. Elles sont délivrées par radio et comprennent des instructions de vitesse, d'altitude et de direction.

Les aéronefs évoluent :

- Suivant des trajectoires prédéfinies appelées **procédures de vol** ;
- En « guidage radar ».

2.2.2.2. Les procédures de vol aux instruments

Les procédures de vol aux instruments sont conçues pour guider les aéronefs et leur permettre de suivre des itinéraires précis en toute sécurité, quelles que soient les conditions météorologiques. Les règles de conception de ces procédures sont définies au niveau international, transposées dans le droit européen puis français. Ces règles définissent notamment la longueur des segments, les angles de virage par type avion, les vitesses associées à chaque segment, la marge de franchissement des obstacles.

Les procédures sont conçues par la DSNA et validées par la direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC) dans le cadre de ses activités de surveillance.

Chaque procédure de vol aux instruments est publiée sous forme de carte qui donne des indications pour un ensemble de manœuvres prédéterminées. Elle est constituée de différents segments qui sont délimités par des repères définis par :

- Une ou plusieurs aides radio à la navigation basées au sol ; ou
- Des moyens satellitaires ; ou
- Une combinaison de ces deux types de moyens.

Les aides radio à la navigation basées au sol (ou moyen radioélectrique) émettent des signaux radio que les récepteurs à bord de l'aéronef utilisent pour déterminer sa position.

Le suivi des procédures satellitaires est plus précis et les limites des segments sont des « waypoint » (WP) définis par des références géographiques et non plus des moyens au sol.

L'ensemble des procédures de vol d'un terrain constitue le schéma de circulation aérienne.

2.2.2.3. Les différents segments d'une procédure d'approche

Une **procédure d'approche** définit les trajectoires et les altitudes à suivre par les avions avant leur atterrissage. Elle débute à partir des points appelés IAF (*Initial Approach Fix*) qui sont les « points d'entrée » de l'espace d'approche et se décompose en trois phases :

- **Le segment initial** marque la fin de la phase de vol en croisière. Il débute au point d'approche initiale (IAF) et s'achève au point d'approche intermédiaire (IF pour *Initial Fix*) dans l'alignement de la piste d'atterrissage.
- **Le segment intermédiaire** débute au point d'approche intermédiaire (IF) et s'achève au point d'approche finale (FAP pour *Final Approach Point*). Au cours de cette phase de vol les avions sont généralement en palier, en ligne droite, alignés sur l'axe de la piste à l'aide de l'ILS (*Instrument Landing System*), pour adopter les configurations d'atterrissages préalables à la réalisation de l'approche finale.
- **Le segment final** débute au point d'approche finale (FAP) et s'achève à la piste. Au cours de cette phase de vol, l'avion est en descente vers la piste, guidé par un moyen de radionavigation basé au sol appelé l'ILS (*Instrument Landing System*). L'ILS permet à l'avion d'être guidé sur l'axe de la piste ainsi que sur un plan de descente constant de 3 degrés en fournissant des informations sur l'écart par rapport à l'axe de la piste et à la pente optimale de 3 degrés.

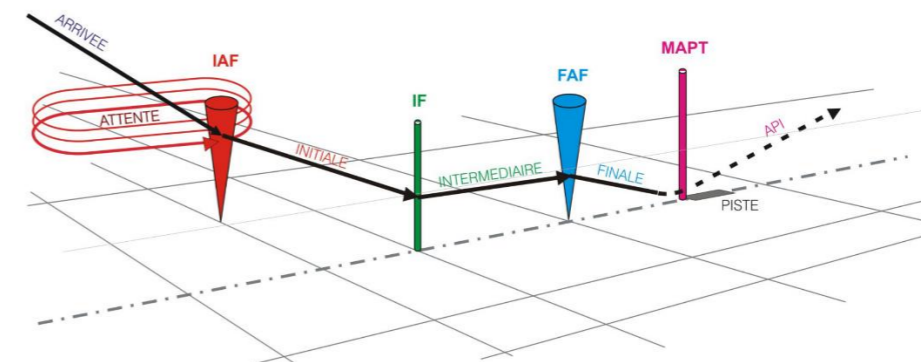


Figure 14 : Différentes phases d'une procédure d'approche aux instruments

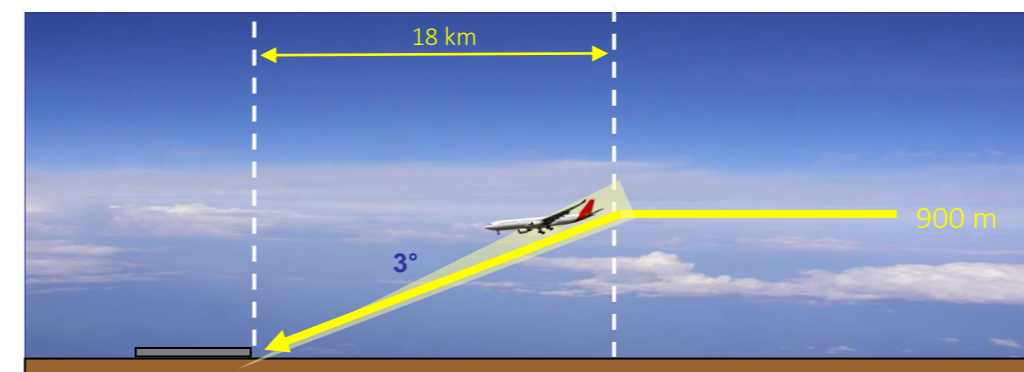


Figure 15 : Plan de descente d'un ILS (Instrument Landing System)

Un nom est donné aux points d'entrée en région parisienne. Pour l'aéroport de Paris-Orly il s'agit de :

- ODILO pour les vols en provenance du sud-ouest ;
- MOLBA pour les vols en provenance du sud-est ;
- VEBEK pour les vols en provenance du nord-est.

Les enveloppes des procédures arrivées pour Paris-Orly sont séparées de celles de l'aéroport Paris-Charles de Gaulle.

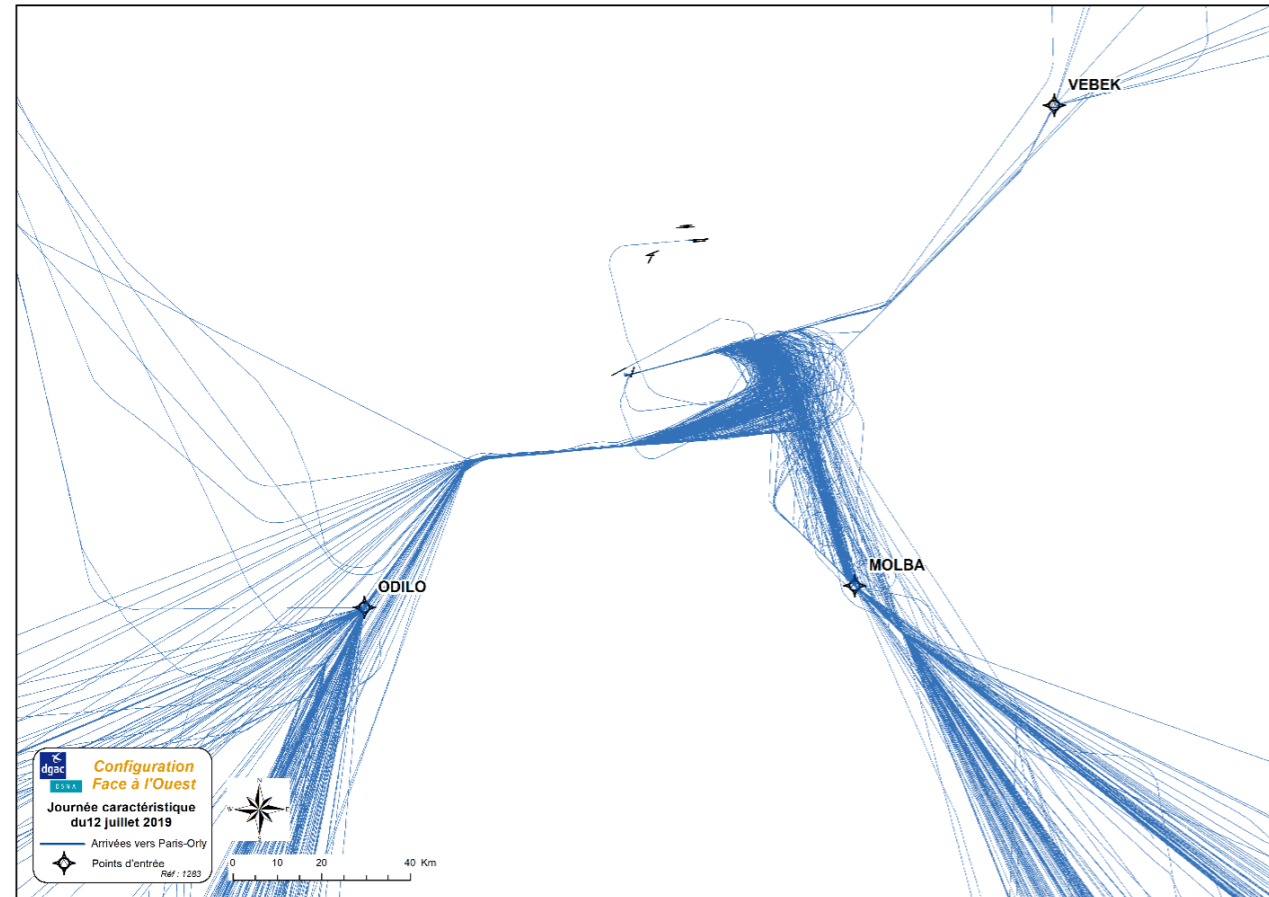


Figure 16 : Trajectoires arrivées Paris-Orly pour la journée caractéristique du 12 juillet 2019

2.2.2.4. Approches en descentes continues

L'approche en descente continue (CDO pour *Continuous Descent Operation*), ou descente douce, est une technique de conduite de vol qui permet aux équipages d'éviter les paliers inutiles à l'arrivée. Un palier est une altitude de vol constante maintenue par un avion lorsqu'il vole horizontalement sans changer d'altitude. Le pilote doit connaître la distance restant à parcourir avant l'atterrissage pour adapter la puissance des moteurs, et ainsi maîtriser son taux de descente et éviter des paliers inutiles.

Il reste cependant dans la description des procédures un court palier avant le FAP (*Final Approach Point*) qui est parfois nécessaire pour intercepter la trajectoire d'approche finale indiquée par l'ILS.

Ce type d'approche permet ainsi de réduire de façon significative le bruit en zone terminale ainsi que la consommation de carburant et les émissions gazeuses des aéronefs.

Le taux de descente continue à partir de 2 000 mètres est mesuré sur tous les grands aéroports français et partagé pour les aéroports parisiens sur le site du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion

des territoires⁶. En 2022, le taux de descente continue sur l'aéroport de Paris-Orly en configuration face à l'ouest est de 51 %.

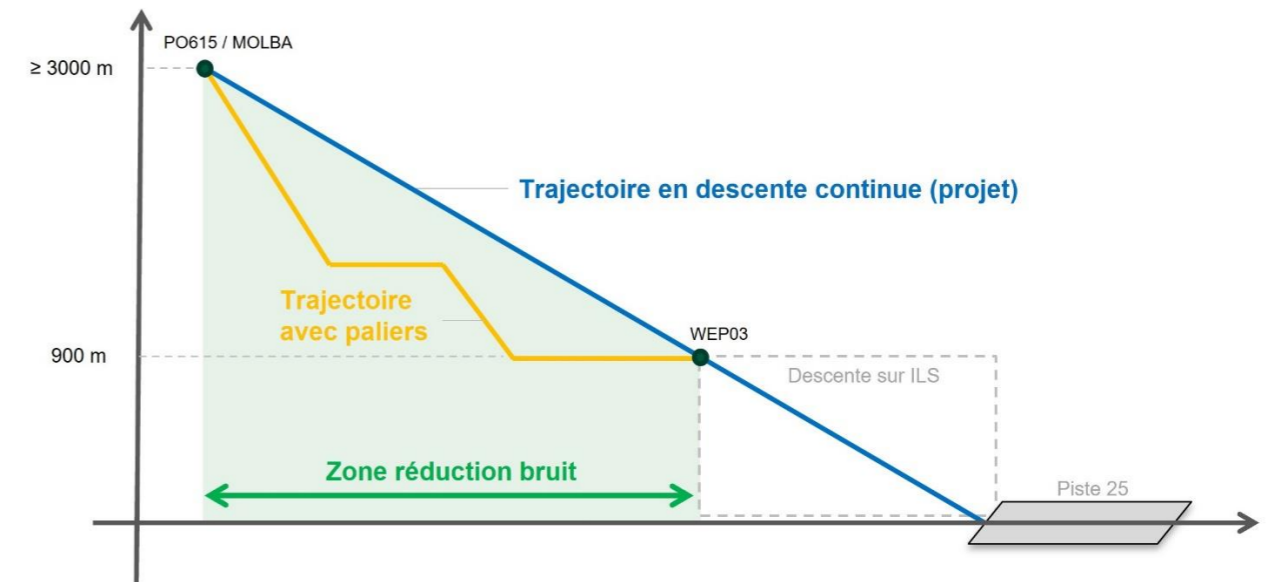


Figure 17 : Schéma d'un profil de descente continue ou descente douce

2.2.2.5. Le guidage radar

Le guidage radar est une technique de contrôle aérien qui permet de modifier la trajectoire des avions en donnant aux pilotes des instructions d'altitude, de direction ou de vitesse. Le guidage radar permet donc :

- D'assurer la séparation entre aéronefs dans les flux départ ou arrivée, et entre les flux d'arrivée (5 km horizontalement, ou 300 mètres verticalement) ;
- D'ordonner les avions vers l'axe d'approche finale en exploitant au mieux la capacité des pistes.

Le guidage radar entraîne une dispersion des trajectoires (cf. Figure 18).

⁶ https://www.ecologie.gouv.fr/riverains-des-aeroports-parisiens-donnees-traffic-aerien#scroll-nav__1

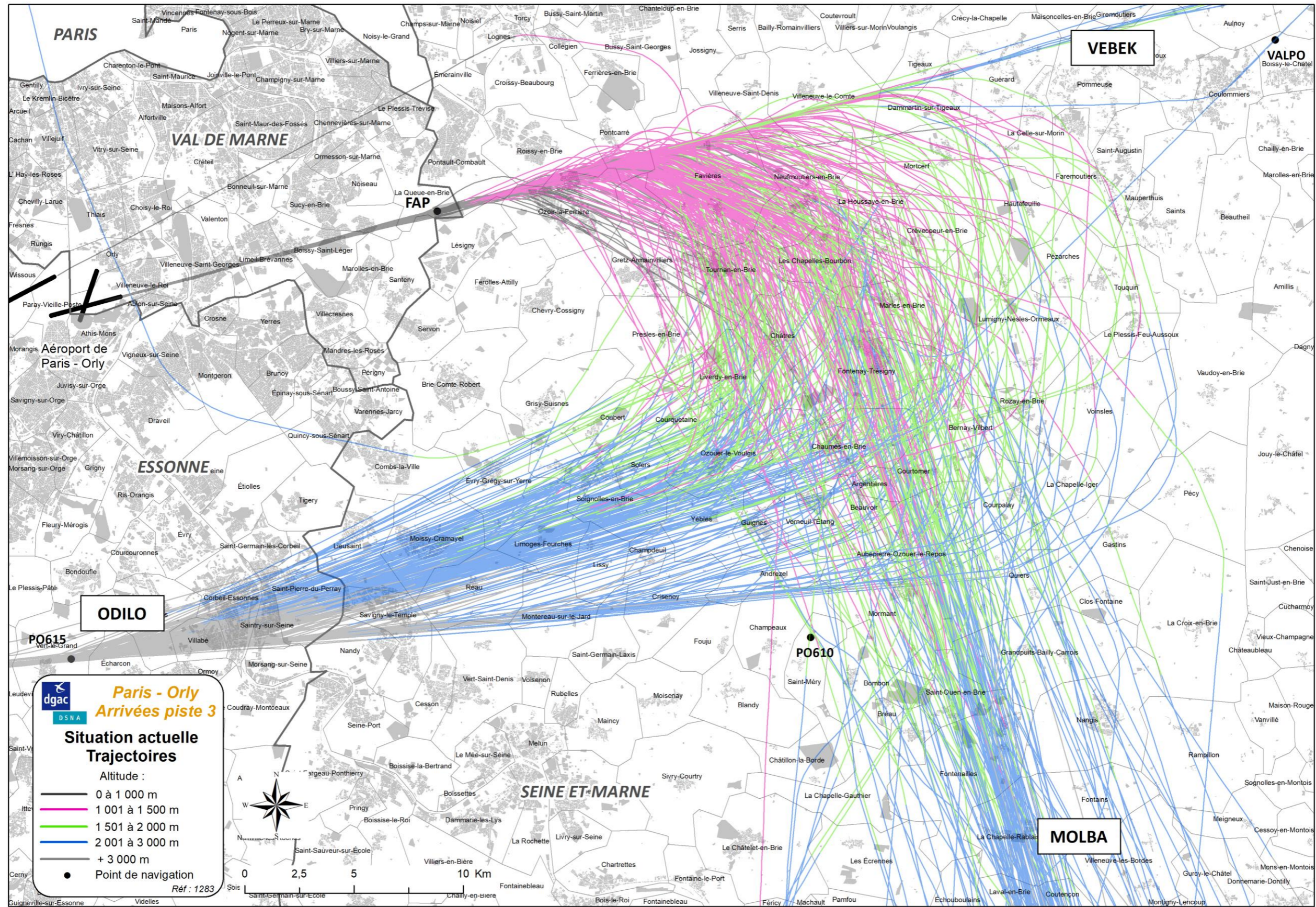


Figure 18 : Dispersion dans la zone de guidage radar pour la piste 3 de Paris-Orly - trajectoires arrivées pour la piste 3 (QFU 25) de la journée du 12 juillet 2019

2.3. Trajectoires publiées pour les arrivées à Paris-Orly, configuration face à l'ouest

Pour chaque aéroport, les procédures de vol sont publiées dans un document appelé AIP (*Aeronautical Information Publication* soit publication d'information aéronautique).

2.3.1. Approche initiale

Pour les arrivées pour la piste 3 (QFU 25) à Paris-Orly, il existe actuellement trois procédures initiales d'arrivées (INA).

Chaque procédure de vol fait l'objet d'une carte avec un nom spécifique de procédure.

La procédure d'approche initiale pour les vols en provenance de MOLBA (cf. Figure 19) est nommée :

INA RNAV (GNSS ou DME/DME) MOLBA 6W RWY 20-24-25



Ce nom indique que la procédure concerne :

- INA : une approche initiale, donc du point d'entrée dans la zone d'approche jusqu'au dernier point de l'approche initiale ;
- MOLBA : les arrivées en provenance de MOLBA
- RWY 20-24-25 : et à destination des QFU 20, 24 ou 25 ;
- RNAV : la navigation RNAV, pour *aRea NAVigation*, navigation basée sur la performance (PBN) ;
- GNSS ou DME/DME : qui se base sur un réseau de satellites (GNSS pour *Global Navigation Satellite System*) ou sur des équipements de navigation basés au sol appelés DME (pour *Distance Measuring Equipment* ou équipement de mesure de distance).
- 6W : enfin, l'information 6W signifie que la carte concerne la configuration face à l'ouest (symbolisé par le W de West). Le chiffre 6 est l'indicateur de validité qui permet aux pilotes de vérifier que la carte est à jour quand il reçoit l'indication du nom de l'approche par le contrôleur.

Les approches en provenance d'ODILO et de VEBEK ont également un nom qui suit les mêmes règles de désignation.

Ces trois procédures sont composées d'une trajectoire définie, suivie d'une indication de direction nommée route magnétique (RM) et du chiffre de cette route en degré. À compter de cette indication, les vols auront donc une direction et une altitude données par le contrôleur, **c'est le guidage radar** indiqué à la partie 2.2.2.5.

Sans rentrer dans le détail de tous les symboles aéronautiques des figures 12 à 15, afin de se situer géographiquement, deux symboles sont à noter sur les cartes :

-  représente les pistes de l'aéroport de Paris-Orly représentées à côté du code international 4 lettres qui désigne l'aéroport de Paris-Orly (chaque aéroport ou aérodrome dans le monde a un code 4 lettres spécifique)
-  représente la ville de Paris

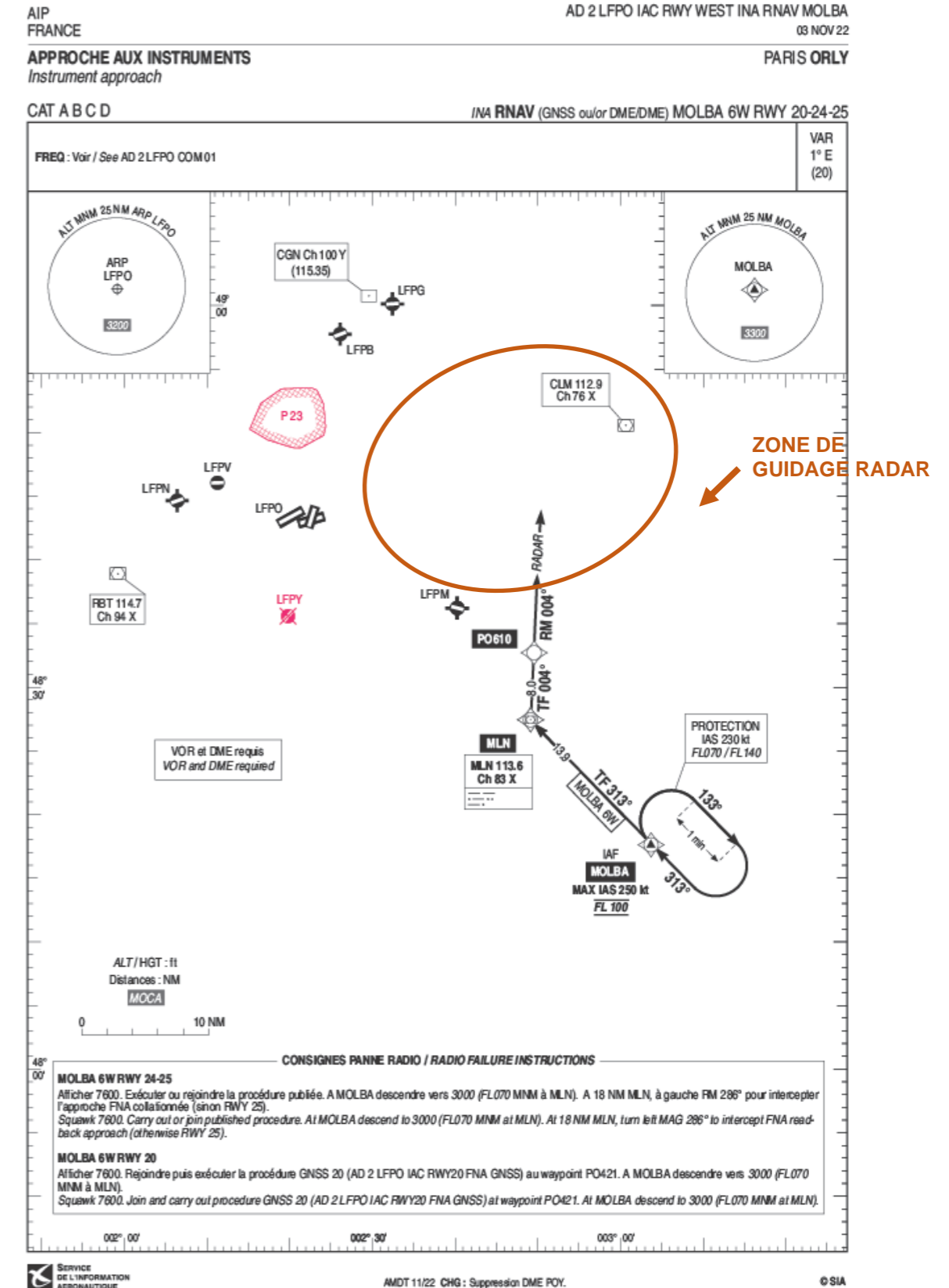


Figure 19 : Description schématique de la procédure RNAV (GNSS) MOLBA à LFPO pour la piste 3 QFU 25 (Carte 11P)

APPROCHE AUX INSTRUMENTS
Instrument approach

PARIS ONLY

CAT A B C D

INA RNAV (GNSS ou/ou DME/DME) ODILO 6W RWY 20-24-25

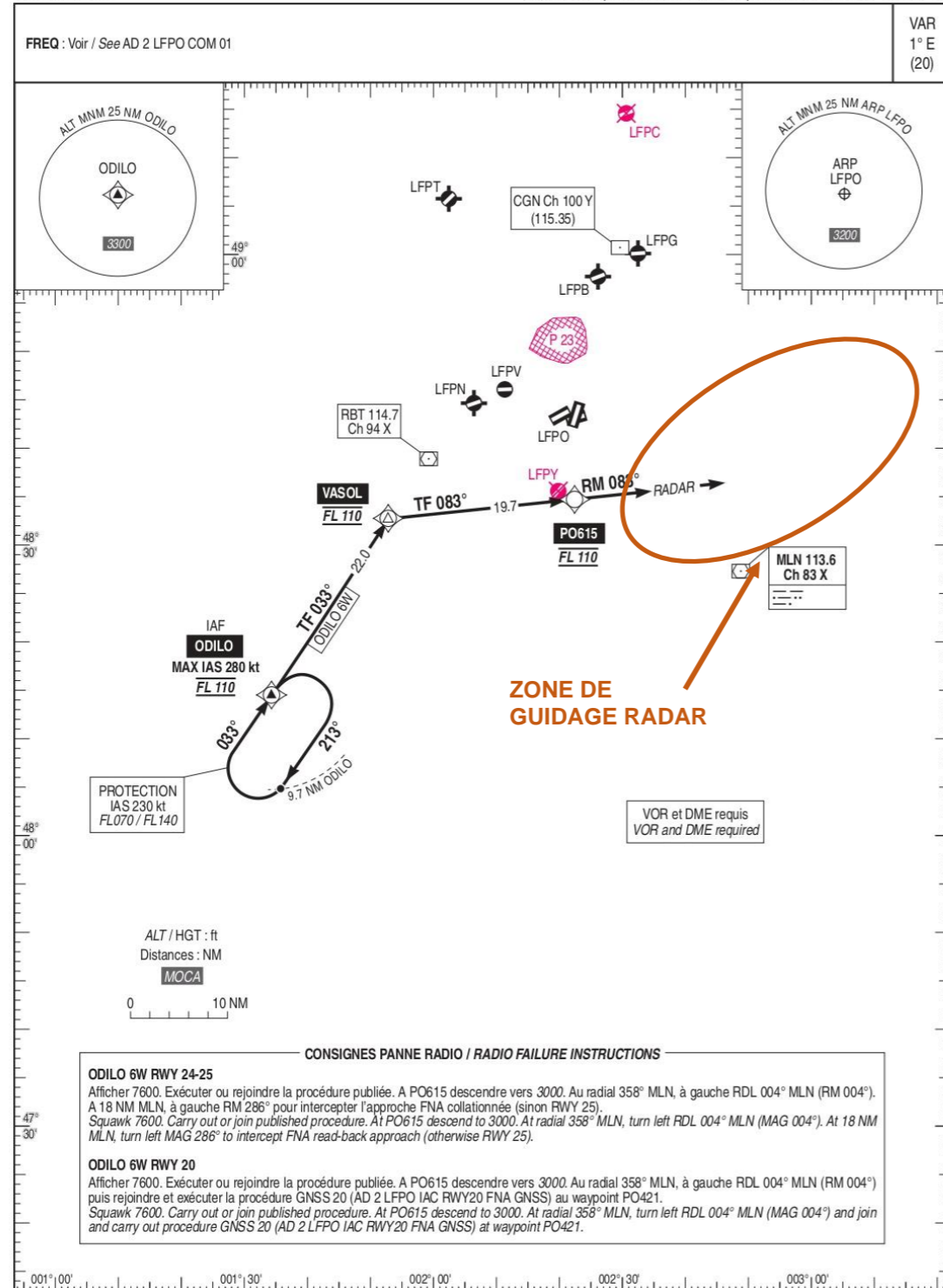


Figure 20 : Description schématique de la procédure RNAV (GNSS) ODILO à Paris-Orly pour la piste 3 (QFU25)

APPROCHE AUX INSTRUMENTS
Instrument approach

PARIS ONLY

CAT A B C D

INA RNAV (GNSS ou/ou DME/DME) VEBEK 6W RWY 20-24-25

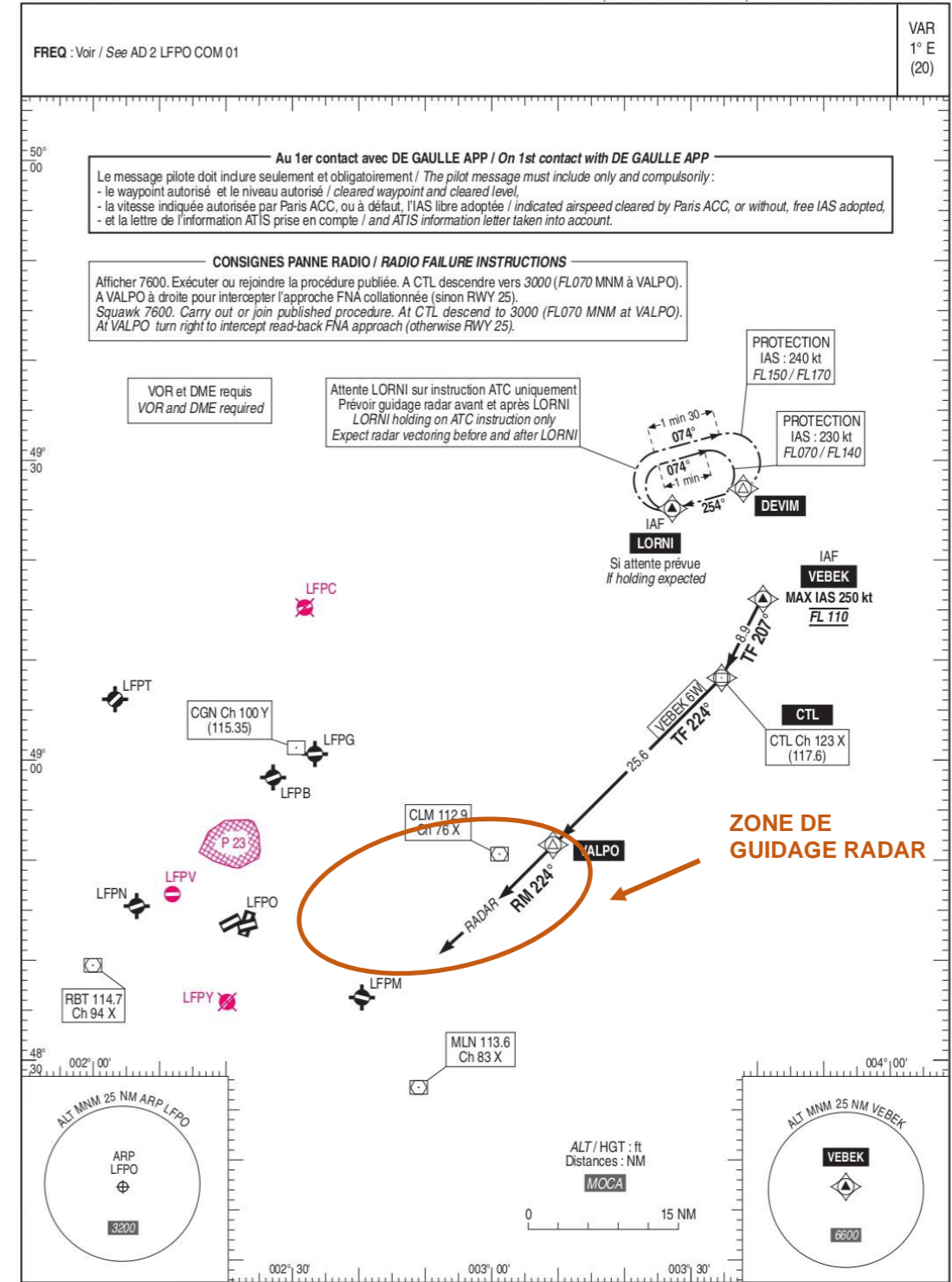


Figure 21 : Description schématique de la procédure RNAV (GNSS) VEBEK à Paris-Orly pour la piste 3 (QFU25)

2.3.2. Approche finale

À l'issue de cette phase d'approche initiale de guidage radar, les vols interceptent l'approche finale. La procédure est appelée FNA (pour FiNAle) représentée à la Figure 22.

La procédure d'approche finale (cf. Figure 22) est nommée :

FNA ILS CAT I ou/ou CAT II et/and III ou/ou LOC RWY 25

Ce nom indique que la procédure concerne :

- FNA : une approche finale, donc du point d'approche finale jusqu'à la piste ;
- ILS CAT I ou/ou CAT II et/and III ou/ou LOC en utilisant :
 - Soit l'ILS, ou *Instrument Landing System*, un système de navigation aérienne d'atterrissage aux instruments qui aide les avions à atterrir en toute sécurité dans des conditions de faible visibilité, telles que la brume, le brouillard ou la pluie. Il comprend deux éléments : un *localizer* (LOC) qui fournit l'écart de l'avion par rapport à l'axe de la piste et un *glide path* (GP) qui fournit l'écart de l'avion par rapport à la pente nominale de l'approche (le plus souvent 3 degrés). Les catégories ILS CAT I, CAT II et CAT III sont les différents niveaux de précision ou de performance du système de guidage ;
 - Soit seulement un système de navigation appelé LOC, ou *Localizer*, qui fournit uniquement des informations directionnelles aux avions en approche (le LOC est un des deux composants de l'ILS).
- RWY 25 : à destination du QFU 25.

Le projet « PBN to ILS » ne modifiera pas les conditions de survol en aval du FAP 3000 (représenté sur l'axe finale en gris sur la Figure 18).

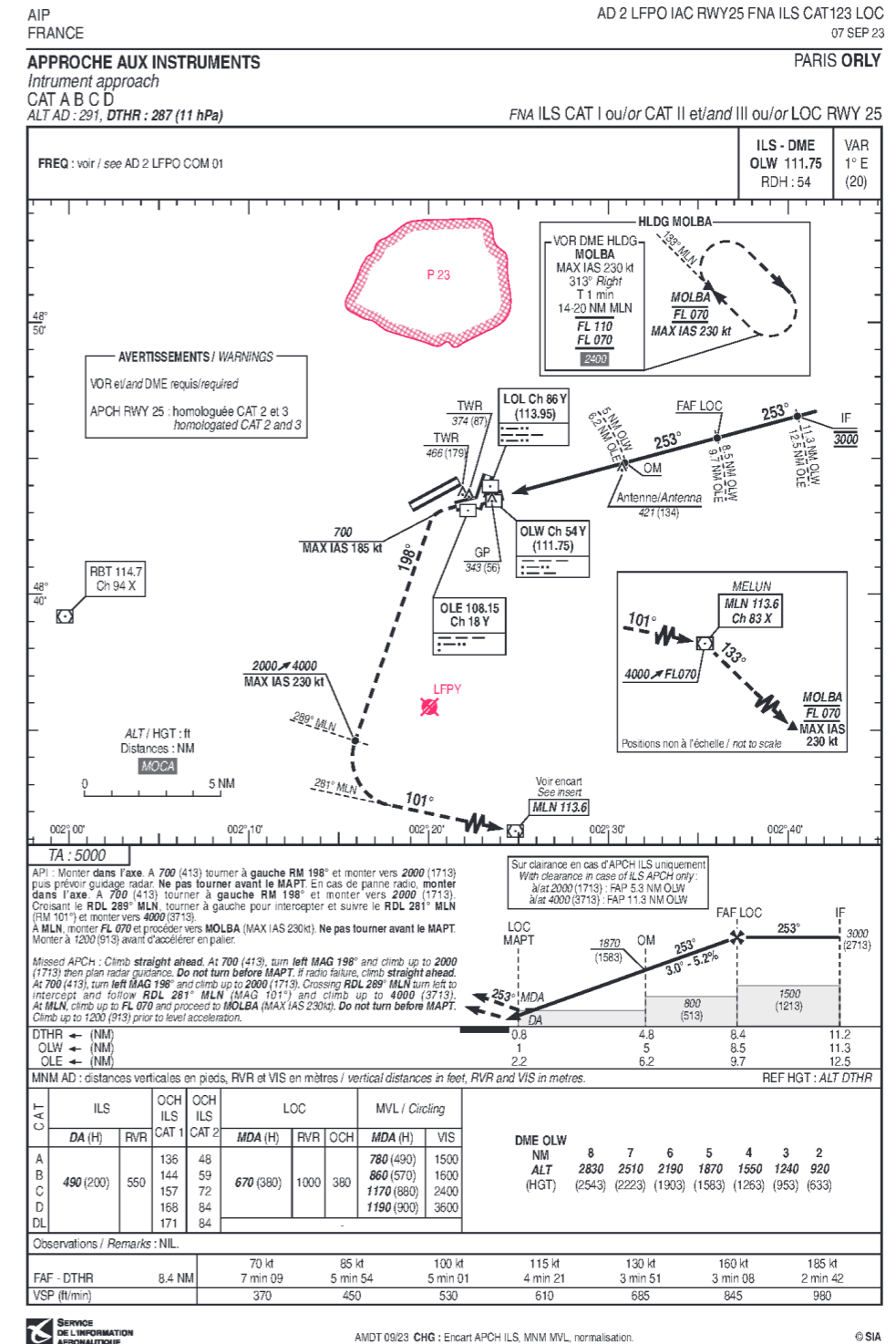


Figure 22 : Description schématique de l'approche finale pour la piste 3 (QFU 25) à Paris-Orly

3. Projet de procédures de descente continue à Paris-Orly en configuration face à l'ouest

Le projet de procédures de descente continue, ou projet « PBN to ILS », à Paris-Orly en configuration face à l'ouest, consiste à créer de nouvelles procédures en configuration face à l'ouest pour les vols à l'arrivée en provenance de :

- ODILO pour les vols en provenance du sud-ouest ;
- MOLBA pour les vols en provenance du sud-est ;
- VEBEK pour les vols en provenance du nord-est.

Ces nouvelles procédures utilisent des données de positionnement satellitaires jusqu'à l'interception de l'axe d'approche (procédure PBN, pour *Performance-Based navigation*) puis un guidage par ILS (*instrument landing system*) pour la phase finale. Le suivi de la navigation par satellite permet une grande précision et une meilleure prédictibilité des trajectoires que le guidage radar actuellement utilisé à Paris-Orly.

Elles permettront aux aéronefs d'effectuer une descente continue jusqu'à l'axe de piste. L'impact sonore des vols ainsi que les émissions de CO₂ seront minimisés. De plus, les trajectoires de vols seront concentrées, réduisant ainsi les surfaces survolées.

3.1. Présentation du projet

3.1.1. Principe

Actuellement, les avions qui atterrissent à Paris-Orly suivent des trajectoires de vol qui sont effectuées en guidage radar, ce qui a pour conséquence une grande dispersion des trajectoires de vol et des phases de palier, rendues nécessaires pour séparer les trajectoires. Cela se traduit par :

- Une dispersion significative des trajectoires dans une zone comprise entre 18 et 40 km des seuils de piste ;
- Des paliers pour environ la moitié des vols.

Les procédures de vol actuelles sont représentées aux Figure 19, Figure 20, Figure 21 et Figure 22.

Ces trajectoires sont visibles sur la Figure 27, les trajectoires bleues correspondant à la situation actuelle.

La *Performance-Based navigation* (PBN) permet aux avions de suivre des trajectoires de vol précises et efficaces. Ainsi les écarts par rapport à la trajectoire idéale sont réduits et les phases de vol en paliers (i.e. les phases de vol où l'altitude de vol est maintenue constante) sont minimisées. Sur la Figure 27, les trajectoires vertes correspondent à la situation projet.

La Figure 28 présente les trajectoires simulées avec segment PBN to ILS, correspondant aux trajectoires du projet.

Le projet « PBN to ILS » propose des nouvelles procédures de vol pour les avions en utilisant des points de guidage ou passage appelés WEP01, WEP02 et WEP03. Ces points sont déterminés selon les normes internationales de conception de procédures, définies dans le document de l'OACI « Doc 8168 – *Procedures for Air Navigation Services – Aircraft OPERations* » et en particulier son volume II « *Construction of Visual and Instrument Flight Procedures* ». L'objectif est de minimiser les populations survolées et la distance parcourue. Ces points sont dits en « *Flyby* », c'est-à-dire que le virage qui doit être effectué au niveau de ces points est anticipé par l'avion pour suivre le segment de la procédure suivant. Ils sont définis par des coordonnées GPS et sont comme des « portes d'entrée » pour les avions dans la procédure PBN. Le contrôleur donnera une instruction pour rejoindre directement l'un de ces *WayPoints*.

Après avoir atteint un de ces trois points, les avions suivent une trajectoire de vol déterminée (la trajectoire définie par la procédure PBN) jusqu'au point de début de la descente sur l'ILS, appelé FAP (cf. §1.2.2.3). Cela permet au pilote de connaître précisément la distance qu'il reste à parcourir jusqu'au seuil de piste. Il peut ainsi adapter la puissance des moteurs pour effectuer une descente continue.

L'utilisation d'un segment PBN to ILS avant l'interception de l'ILS permet :

- Un suivi de trajectoire plus précis en respectant les points de navigation ;

- Une augmentation de la partie du vol en descente continue qui commencera à 3 000 mètres environ.

Grace aux simulations effectuées par la DSNA, il est possible de visualiser les trajectoires (cf. Figure 27) de ces nouvelles procédures :

- La zone de guidage radar est déplacée en amont des points d'entrée dans la procédure ;
- À partir des points d'entrée, la surface des zones de population survolées est moins étendue (phénomène de concentration).

3.1.2. Schéma de principe du projet et procédure de navigation publiées

Un schéma de principe a été produit (cf. Figure 23). On y retrouve les informations qui sont sur les cartes AIP :

- Les trois points d'entrées : ODILO, MOLBA et VEBEK ;
- Les axes définis qui suivent ces points ;
- Les points WEP01, WEP02 et WEP03 et la trajectoire qui sera suivie par les vols à partir de ces points en orange (dans la zone de concentration entourée en rouge sur la Figure 23).

La zone comprise entre les trajectoires initiales et les points WEP, entourée en bleu sur la Figure 23, est la nouvelle zone de guidage radar. Ainsi, le guidage radar et la dispersion des trajectoires qui en est la conséquence se trouveront en amont de la zone de dispersion actuelle et donc à des altitudes plus élevées qu'actuellement (entre 2 300 mètres et 3 000 mètres).

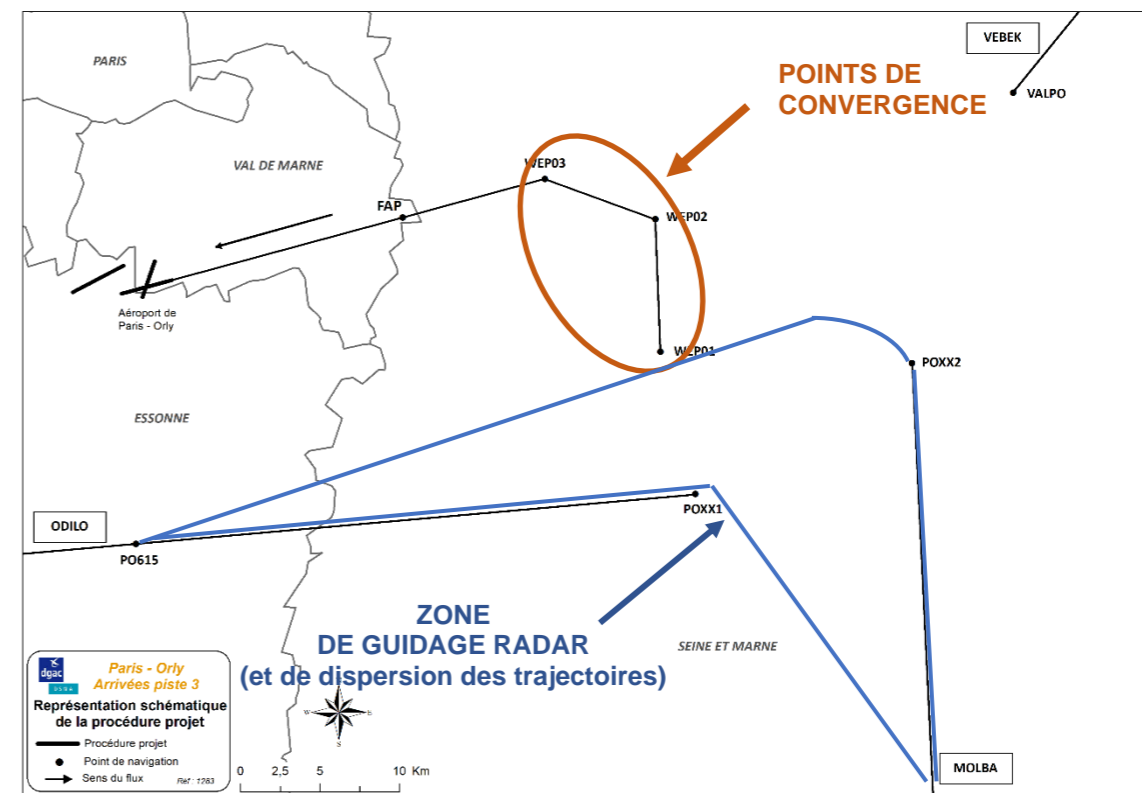


Figure 23 : Représentation schématique et coordonnées des points de navigation du projet PBN to ILS à Paris-Orly en configuration ouest

Les nouvelles procédures d'approche initiale pour les vols en provenance de MOLBA (cf. Figure 24), ODILO (cf. Figure 25) et VEBEK (cf. Figure 26) seront publiées dans l'AIP. Elles seront nommées :

INA RNAV MOLBA/ODILO/VEBEK 6W RWY 25

APPROCHE AUX INSTRUMENTS
 Instrument approach

CAT A B C D #NA RNAV MOLBA 6W RWY 25
 FREQ: Voir / See AD 2 LFPO.COM01
 RNAV 1 GNS5 out of DME/DME
 VAR 1° E (20)

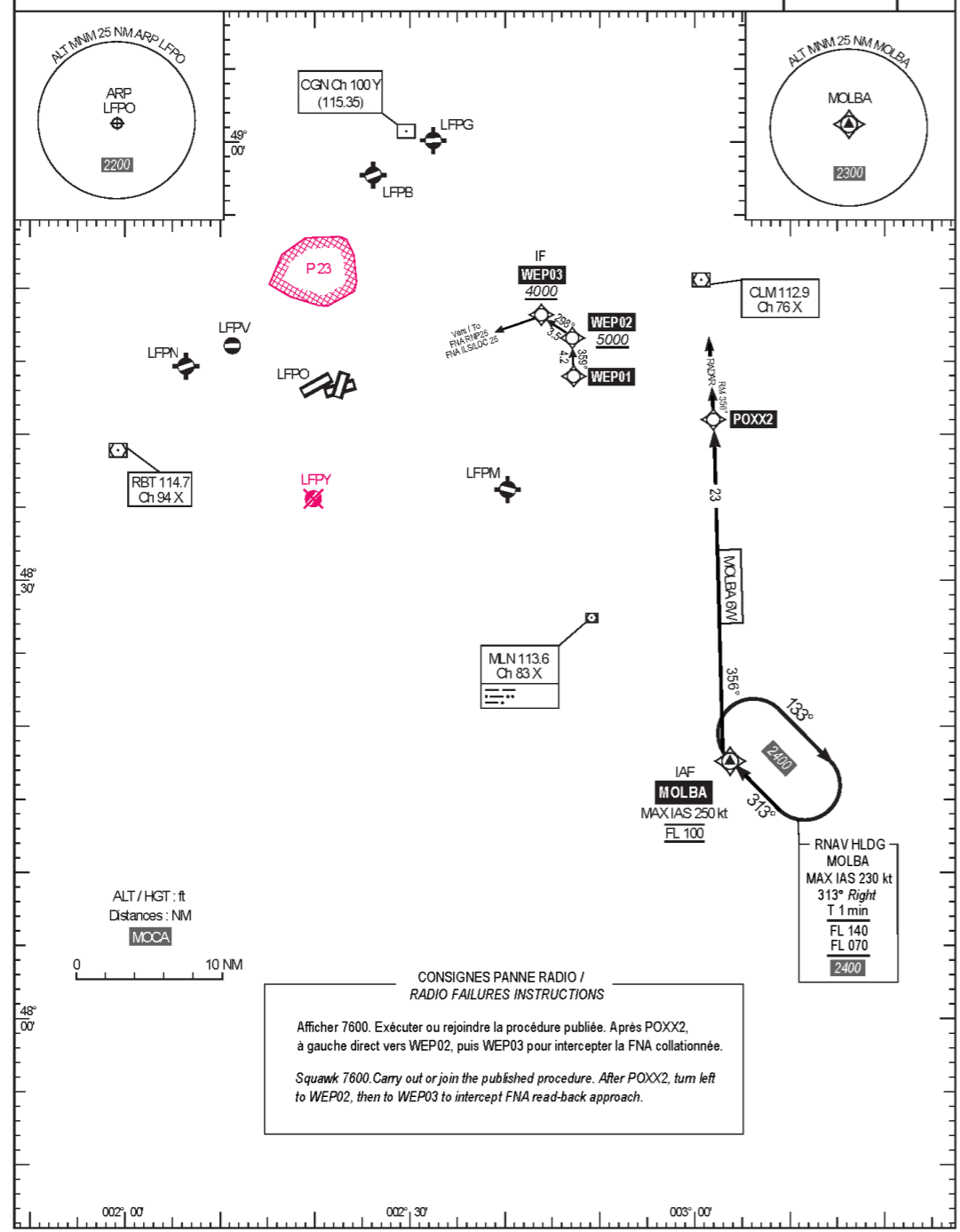


Figure 24 : Description schématique de la nouvelle procédure RNAV MOLBA à LFPO pour la piste 3 QFU 25

APPROCHE AUX INSTRUMENTS
 Instrument approach

CAT A B C D #NA RNAV ODILO 6W RWY 25
 FREQ: Voir / See AD 2 LFPO.COM01
 RNAV 1 GNS5 out of DME/DME
 VAR 1° E (20)

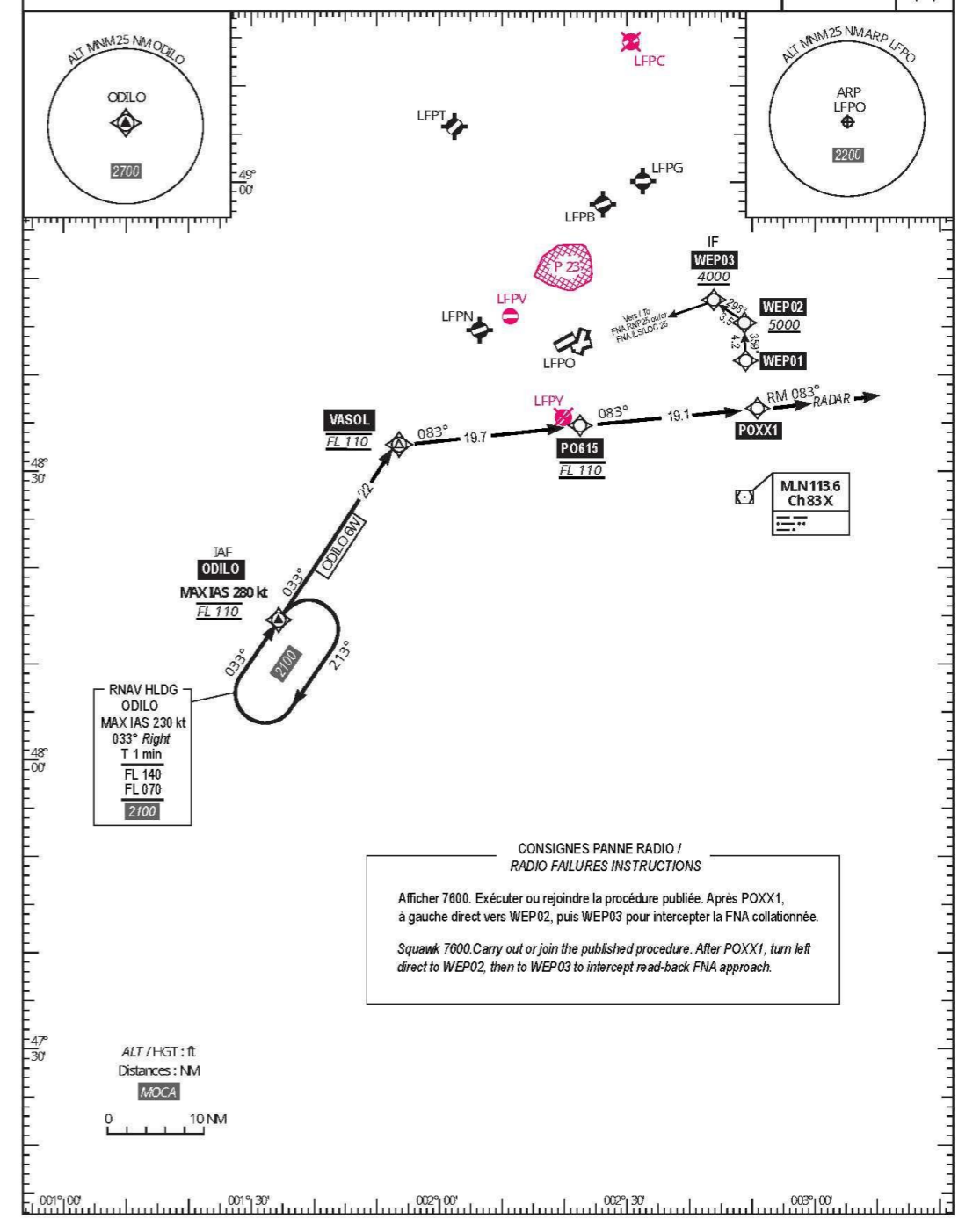
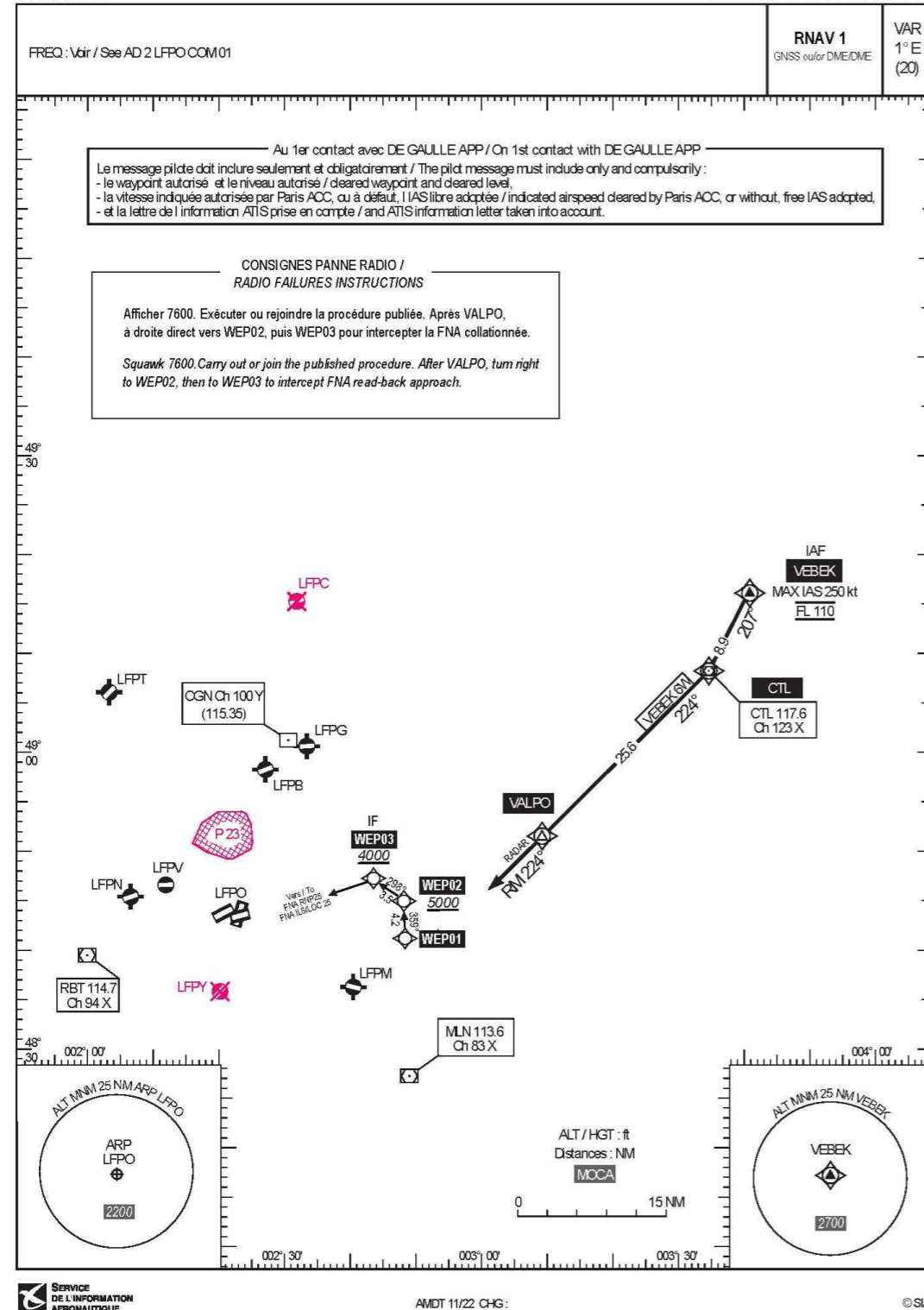


Figure 25 : Description schématique de la nouvelle procédure RNAV ODILO à Paris-Orly pour la piste 3 QFU 25



3.1.3. Taux d'utilisation

Le taux de descente continue à partir de 2 000 mètres à Paris-Orly en configuration de vent face à l'ouest était de 40 % en 2019 et 51 % en 2022. Ce taux a atteint ses limites avec le dispositif actuel fondé sur le guidage radar.

Grâce au dispositif « PBN to ILS », la DSNA vise, dans un premier temps et assez rapidement, un taux de descente continue d'environ 70 % en configuration de vent d'ouest.

L'objectif, à terme, est bien la généralisation des descentes continues (i.e. un taux à 100 %). Toutefois, la date à laquelle ce taux de généralisation pourra être atteint reste incertaine.

Ce différentiel s'explique par plusieurs facteurs opérationnels qui ont un impact sur l'utilisation complète du système de descentes continues. En effet, ce dispositif ne pourra pas être utilisé en permanence du fait des croisements avec les arrivées vers l'aérodrome de Toussus-le-Noble ou la base aérienne de Villacoublay (cf. paragraphe suivant), de fortes pointes de trafic, de situations orageuses, ou d'autres événements particuliers.

Il faut noter que ce taux de 70 % ne sera pas atteint dès la mise en service. Il y aura une augmentation au fur et à mesure de l'appropriation du dispositif par les contrôleurs aériens et les équipages.

L'évaluation des impacts environnementaux des nouvelles conditions de survols, présentée dans la partie 3.2 du présent dossier, a été réalisée sur la base d'une mise en œuvre totale (à 100 %) du dispositif.

Lorsqu'un croisement des flux de trafic aérien est anticipé entre les avions arrivant à Orly et ceux destinés à Toussus-le-Noble et Villacoublay, ou en cas de conditions météorologiques orageuses nécessitant l'évitement de zones de fortes turbulences, les avions à destination d'Orly reviendront à la méthode actuelle de guidage radar. Ces conditions sont estimées à se produire environ 30 % du temps, ce qui amène à envisager un taux approximatif de 70% de mise en œuvre des descentes continues dans les prévisions initiales de la DGAC.

Il est important de souligner que le taux de 70 % n'est pas uniforme. Lorsque les conditions le permettront, et en l'absence de ces croisements ou conditions orageuses, 100 % des vols concernés à Orly pourront suivre la procédure de descente continue. Cependant, lorsque ces facteurs interviennent, les vols concernés n'utiliseront pas cette procédure.

Figure 26 : Description schématique de la nouvelle procédure RNAV VEBEK à LFPO pour la piste 3 QFU 25

La Figure 27 présente en bleu l'ensemble des trajectoires actuelles des arrivées pour Paris-Orly en configuration face à l'ouest lors de la journée chargée caractéristique du 12 juillet 2019. Ces trajectoires actuelles proviennent des données radar des journées de référence (cf. §3.2.2). En superposition sont présentées en vert les trajectoires dites PBN to ILS envisagées. Celles-ci proviennent des données de simulation (cf. §3.2.3).

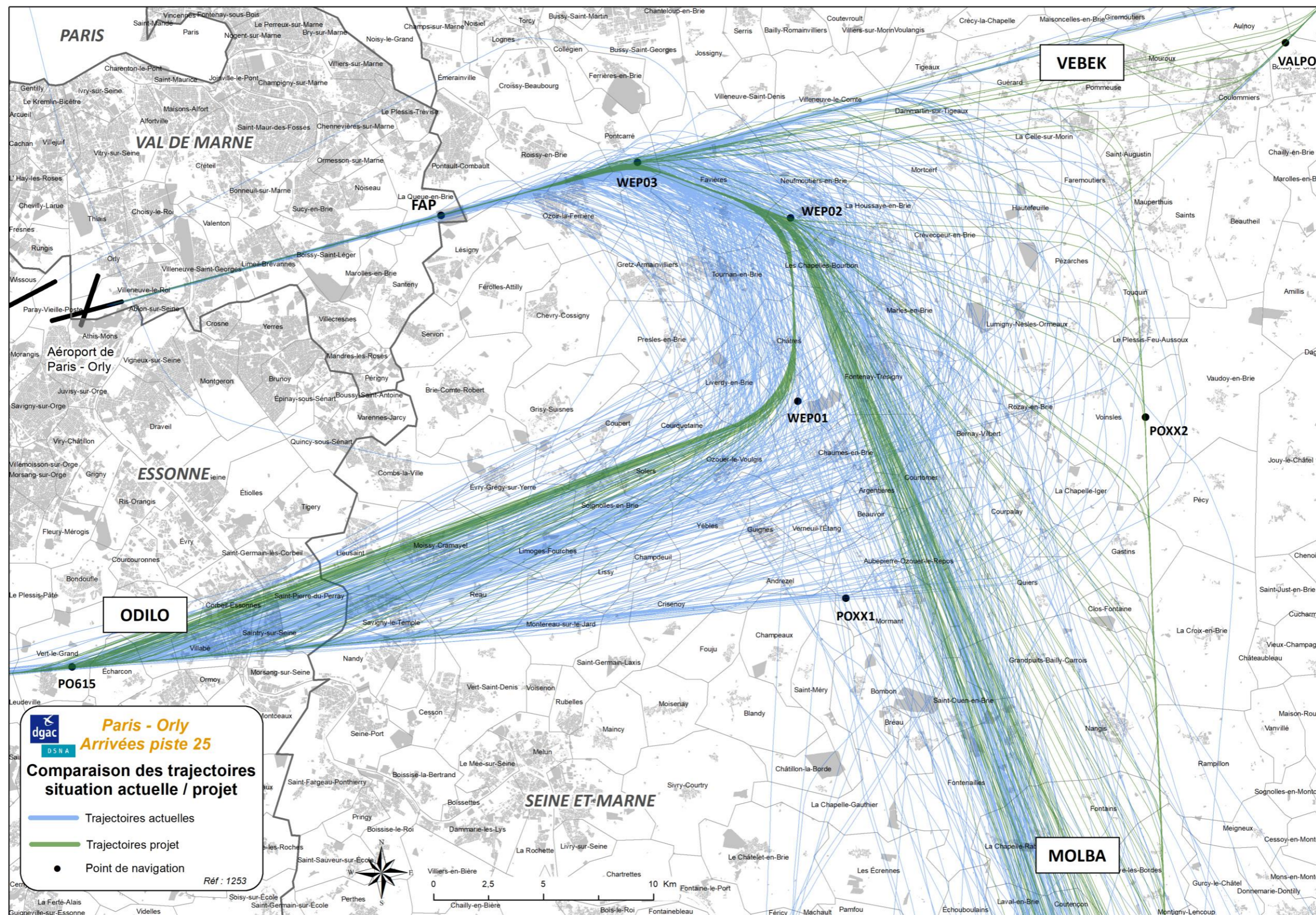


Figure 27 : Trajectoires d'une journée chargée caractéristique en situation actuelle et en situation de projet en configuration ouest à Paris-Orly

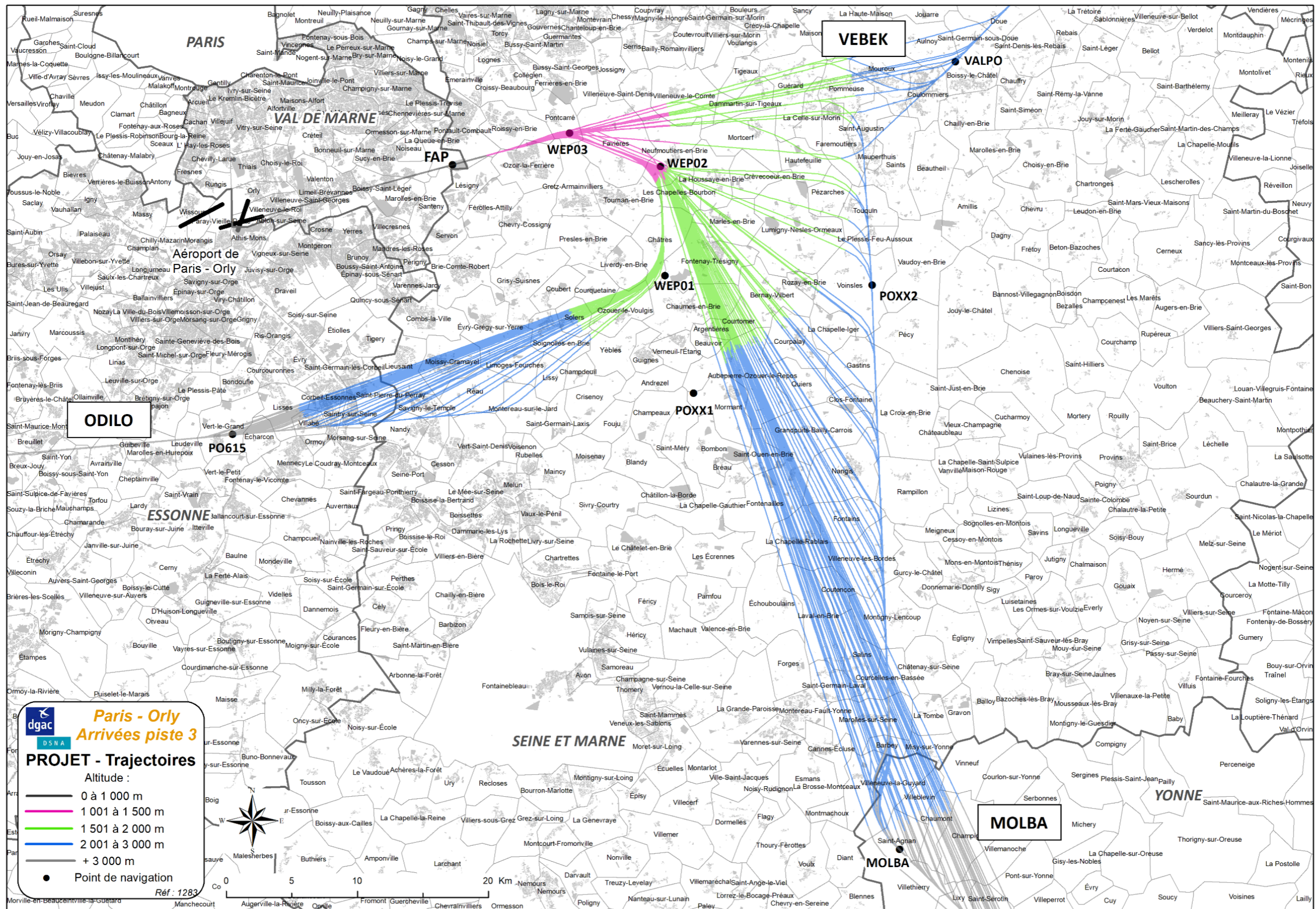


Figure 28 : Trajectoires simulées avec segment PBN to ILS

3.1.4. Explication de l'impact des arrivées vers l'aérodrome de Toussus-le-Noble et la base aérienne de Villacoublay sur l'utilisation des nouvelles procédures

En configuration de vent face à l'ouest, les aéronefs en provenance du sud de la région parisienne, à destination de l'aérodrome de Toussus-le-Noble et de la base aérienne de Villacoublay, traversent l'axe de l'approche finale de l'aéroport de Paris-Orly afin d'intercepter leurs finales respectives.

Ils coupent l'axe de l'approche finale de la piste 3 (QFU 25) à une altitude de 1 200 mètres avant de poursuivre leur descente vers l'aérodrome de destination. Afin d'assurer une séparation réglementaire entre les deux flux de 3 Nm (environ 6 Km) quand elle est horizontale, ou 300 mètres quand elle est verticale, le contrôle aérien donne l'instruction aux vols à destination de Paris-Orly d'être à une altitude stable de 900 mètres avant cette zone de conflit (cf. Figure 29).

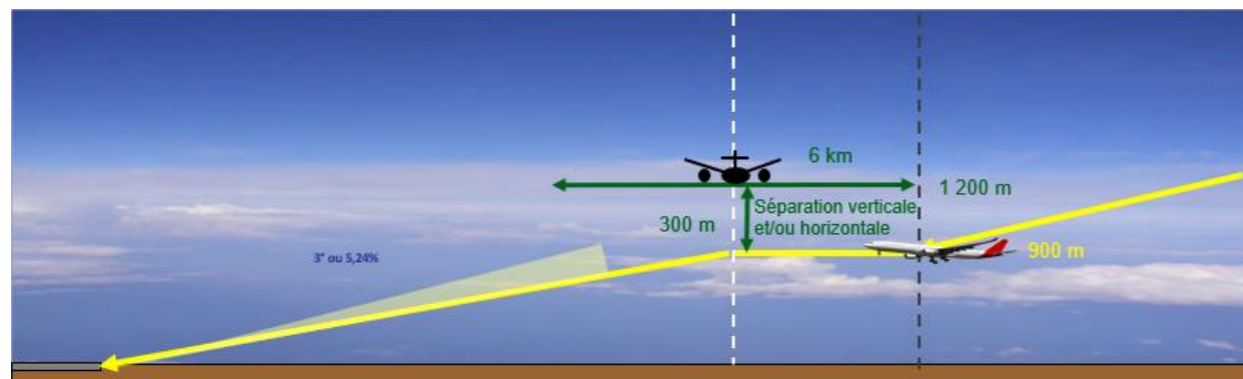


Figure 29 : Croisement des arrivées pour l'aérodrome de Toussus-le-Noble et la base aérienne de Villacoublay avec les arrivées pour Paris-Orly sur la piste 3 (QFU 25)

Les procédures d'arrivées pour l'aérodrome de Toussus-le-Noble et la base aérienne de Villacoublay ne seront pas modifiées. Lorsqu'il y aura un croisement prévu entre ce flux et une arrivée pour la piste 3 de l'aéroport Paris-Orly, le contrôleur imposera une descente vers 900 mètres en amont du point d'approche final (i.e. le FAP, *Final Approach Point*). Le vol, même s'il suit la procédure PBN to ILS, effectuera un palier pour espacement et ainsi respecter les règles de sécurité des vols comme c'est le cas dans le dispositif actuel.

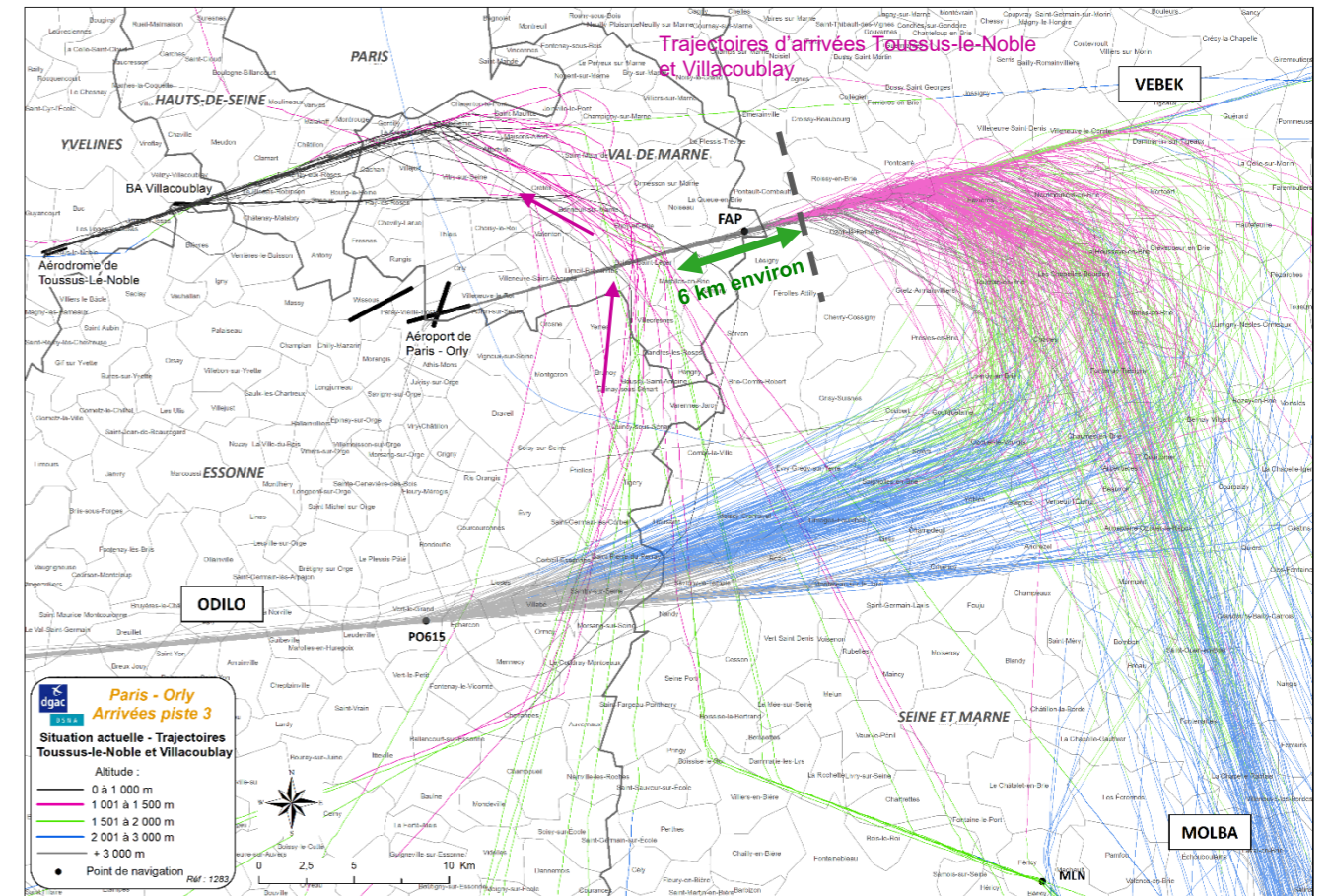


Figure 30 : Croisement des arrivées Villacoublay et Toussus-le-Noble avec l'axe d'arrivée ILS piste 3 (QFU 25)

3.2. Évaluation des impacts environnementaux des nouvelles conditions de survols

Les effets sur le nombre de survols et les niveaux de bruit sont présentés dans ce chapitre. Les impacts sur les émissions de CO₂ et les oxydes d'azote sont également évalués.

3.2.1. Méthodologie

La méthodologie suivie pour l'analyse des impacts sonore, visuel et sur les émissions de CO₂ est celle développée dans le « Guide-Méthodologie EICA » accessible en ligne sur le site du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et le Ministère de la Transition énergétique⁷. Ce guide a été validé par l'ACNUSA.

L'analyse des trajectoires résulte :

- Pour la situation actuelle : de données de trafic aérien réel issues des enregistrements radar en 2019 ;
- Pour la situation future : de données issues d'un simulateur de trafic aérien, les trajectoires des avions étant simulées en fonction de leurs performances. Le renouvellement des flottes n'est pas pris en compte.

Pour rappel, l'année de référence choisie pour le recueil des données de trafic est l'année 2019 car cette année est plus représentative du niveau de bruit auquel les riverains seront confrontés lorsque le dispositif sera opérationnel. En effet, le trafic des années 2020 et 2021, du fait de la crise sanitaire, n'est pas représentatif que ce soit en volume, en répartition géographique ou en type d'aéronef ; et le trafic de l'année 2022 a atteint environ 90 % du trafic de 2019 (cf. partie 2.1.2).

L'analyse acoustique a été réalisée avec l'outil de modélisation de référence européen IMPACT, développé par Eurocontrol⁸. Il permet de modéliser et de visualiser l'impact sonore du trafic aérien à proximité d'un aéroport.

Comme décrit dans le Guide EICA, et afin de prendre en compte plus fidèlement l'influence de l'altitude sur le bruit réellement perçu au sol lors des phases d'arrivée, des données issues d'une campagne de mesure de bruit réalisée par la DSNA à grande distance des aéroports ont été intégrées dans le modèle IMPACT.

Il est important de noter que le comptage de population met en évidence une évolution du nombre de personnes exposées à un indicateur sonore et non une évolution du nombre de personnes gênées par le bruit. Par ailleurs, les données les plus fines connues et référencées en 2022 (Ilots de population IRIS couplés aux parcelles habitées des impôts : maillage le plus fin disponible) ont été utilisées dans cette étude en suivant une même méthodologie.

3.2.2. Journée de référence

Après analyse des 365 journées radar de 2019, 90 % des journées présentent moins de 698 mouvements par jour. Par conséquent, selon la méthodologie retenue pour les EICA, le nombre référence journalier pour une étude d'impact de la circulation aérienne (cf. guide EICA) s'établit à **698 mouvements IFR journaliers**, soit 349 départs et 349 arrivées par jour.

Afin d'avoir des échantillons de données représentatifs, les indicateurs sont calculés avec les données radar de 10 journées en face à l'ouest. Les journées considérées sont celles dont le nombre de vol est le plus proche de la journée de référence.

L'analyse statistique de 10 journées en configuration ouest présentant une utilisation pleine en QFU 25 permet de déterminer la répartition entre flux d'arrivées ainsi la flotte de chacun des trois flux d'arrivées :

- Arrivées en provenance du sud-est (MOLBA) : 42 % des arrivées,
- Arrivées en provenance du sud-ouest (ODILO) : 55 % des arrivées,
- Arrivées en provenance du nord-est (VEBEK) : 3 % des arrivées.

3.2.3. Simulation d'une journée de trafic en situation projet

Les trajectoires de référence en projet, c'est-à-dire les trajectoires des nouvelles procédures de vol, sont des trajectoires issues d'enregistrements de simulation pour le comportement horizontal.

Pour le comportement vertical, les données de profil en simulation n'étant pas strictement représentatives de la réalité, c'est un profil de descente théorique sur une pente de 2° avec interception de l'ILS à 3 000 ft, c'est-à-dire 900 mètres, qui a été utilisé.

Les données utilisées pour le calcul des indicateurs proviennent des simulations et le nombre de vols et les types avions pris en compte correspondent à ceux des 10 journées de référence.

3.2.4. Indicateurs utilisés

L'évaluation des nouvelles conditions de survol se concentre sur les répercussions visuelles (impact visuel) et sonore (impact sonore) des nouvelles procédures de navigation aérienne. L'impact sur les émissions gazeuses est également évalué. Les indicateurs sont calculés en considérant une journée de référence de trafic d'arrivées en piste 3 (QFU 25) en situation statu quo (procédure actuelle) et projet.

L'évaluation de l'**impact visuel** est effectuée à partir de visualisations cartographiques des conditions de survol des territoires. L'indicateur visuel retenu est celui d'une densité de survols sous une altitude donnée, c'est-à-dire un nombre de passages d'aéronefs mesuré par jour, à une altitude inférieure à la limite spécifiée. Ainsi, les cartes de densité de 30 survols sous 2 000 mètres représentent les zones dans lesquelles il y a au moins 30 survols d'aéronefs par jour sous 2 000 mètres d'altitude.

L'évaluation de l'**impact sonore** est réalisée à partir d'IMPACT qui permet d'élaborer des courbes isobruit à l'aide des indicateurs suivants :

- **LA_{max}** : niveau de bruit maximal pondéré A atteint durant la durée d'un survol d'avion
- **NA (Number of events Above)** : permet de calculer le nombre d'événements sonores (c'est-à-dire de mouvements d'avions) qui dépassent un certain niveau de bruit, exprimé en LA_{max}, durant une période donnée (généralement 24 heures). Ainsi, NA65-25 correspond à 25 événements ayant dépassé un seuil de bruit de 65 dB(A).
- L'impact du bruit sur les populations est réalisé par comptage à partir des données de recensement de population et des courbes iso-bruit.

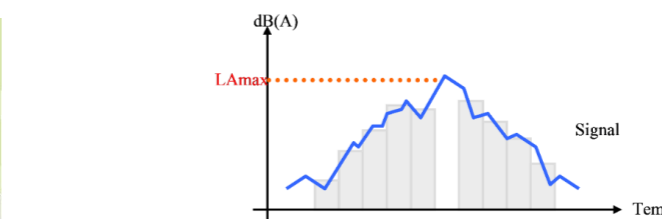


Figure 31 : Indicateur LA_{max}

Les niveaux sonores de référence, retenus pour cet indicateur et recommandés par l'ACNUSA, sont de 65 et 62 décibels pondéré A (NA65 et NA62). Le niveau LA_{max} 65 dB(A) est généralement admis comme seuil de bruit couvrant une conversation. Le niveau LA_{max} 62 dB(A) permet de s'intéresser à des populations soumises à des niveaux d'exposition sonore plus faibles.

La précision du modèle conduit à ne pas effectuer de calcul en dessous de la valeur seuil 62 dB(A).

Figure 32 : Échelle des décibels (source : DGAC)

⁷ Cf. le guide méthodologique de l'EICA : <https://www.ecologie.gouv.fr/etudes-dimpact-circulation-aerienne>

⁸ Eurocontrol : Organisation intergouvernementale Européenne dont la mission est d'harmoniser et unifier la gestion de la navigation aérienne en Europe en minimisant les coûts et les impacts environnementaux

3.2.5. Vue d'ensemble des trajectoires

La Figure 33 présente une vue d'ensemble des trajectoires du projet, avec l'indication des altitudes **minimales** aux différents *Waypoints*.

Dans le secteur WEP01 et WEP02, la réduction sonore pourra aller jusqu'à -4 dB(A) dans le cas de certaines arrivées MOLBA effectuant un palier à 3 000 ft avant interception de l'ILS. Les gains sonores les plus élevés correspondent à une comparaison avec les avions en palier avant d'intercepter l'ILS à 3 000 ft. Ces estimations de gain sonore ont été effectuées avec les données mesurées lors des évaluations sur trafic réel PBN to ILS à CDG en début d'année 2021.

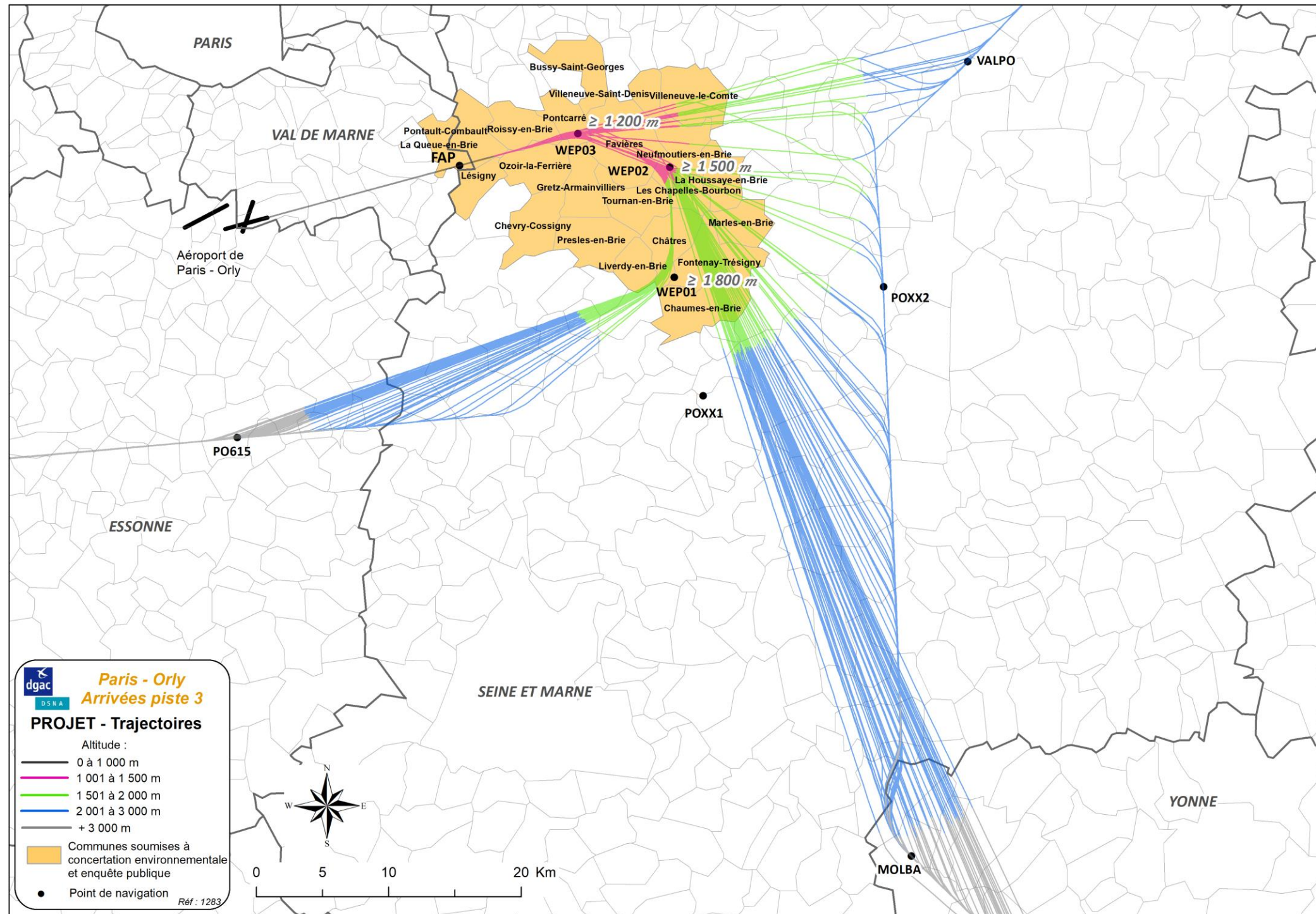


Figure 33 : Vue d'ensemble des trajectoires du projet « PBN to ILS » et périmètre des communes soumises à la concertation

3.2.6. Impact sonore

La Figure 34 présente en bleu les zones concernées actuellement par l'indicateur NA65-25⁹, et en vert les zones qui seront concernées par le même indicateur après mise en œuvre des trajectoires du projet « PBN to ILS ».

Il n'y a aucune modification des conditions de survols pour les communes entre la piste et le point d'approche finale (i.e. le FAP, *Final Approach Point*).

Parmi les communes concernées, selon cet indicateur, la carte met en avant une diminution de la population impactée pour les communes de Favières et Ozoir-la-Ferrière.

En conclusion, en termes d'impact sonore, le projet « PBN to ILS » à Paris-Orly en configuration de vent face à l'Ouest permet une diminution du nombre de personnes survolées. Ainsi, pour l'indicateur NA65-25, le nombre de personnes impactées sera réduit d'environ 3 000 habitants.

En ne considérant que les communes situées en amont du point d'approche finale (i.e. le FAP, *Final Approach Point*) que l'avion rejoint à 900 mètres d'altitude (zone du changement), cela correspond à une **diminution de presque 26 % de la population impactée**.

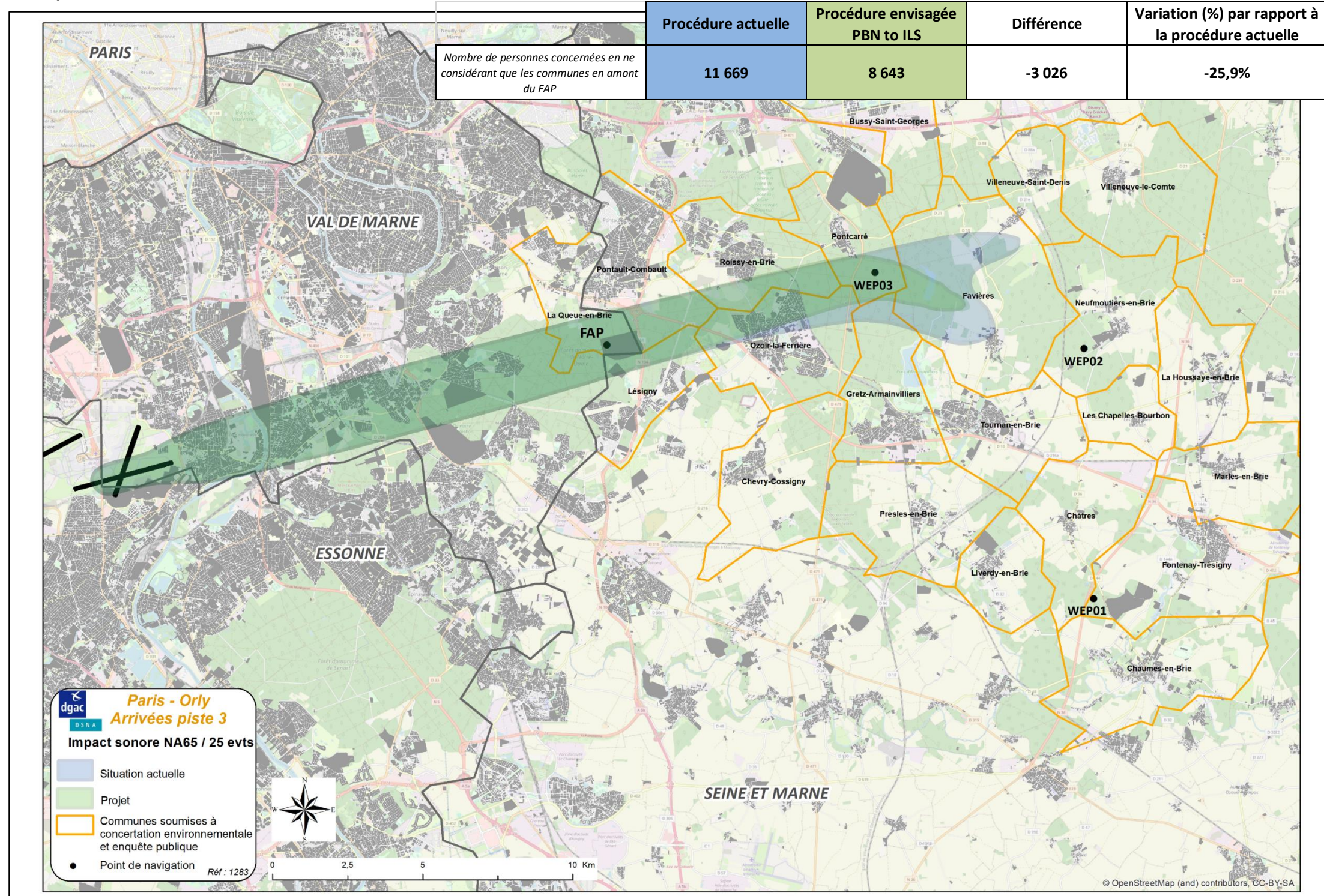


Figure 34 : Impact sonore en NA65 :25 évènements d'une journée d'arrivées en situation actuelle et de projet en configuration ouest

⁹ Pour rappel, l'impact sonore est évalué grâce à l'indicateur NA (*Number of events Above*) qui permet de calculer le nombre de mouvements d'avions qui dépassent un certain niveau de bruit durant une période donnée. Le NA65-25 correspond à 25 évènements ayant dépassé un seuil de bruit de 65 dB(A).

La Figure 35 présente en bleu les zones concernées actuellement par l'indicateur acoustique NA62-25 événements, à savoir les zones survolées par 25 vols ou plus ayant une empreinte sonore supérieure à 62 dB(A), et en vert les zones qui seront concernées par le même indicateur après mise en œuvre des trajectoires du projet « PBN to ILS ».

De nouveau, cette carte met en avant que la situation sonore des populations proches des pistes (à l'ouest du FAP) reste inchangée et ne sont donc pas concernées par cette modification.

Parmi les communes concernées, selon l'indicateur NA62-25, la carte met en avant une diminution de la population impactée pour les communes de Tournan-en-Brie et Ozoir-la-Ferrière. Les communes de Neufmoutiers-en-Brie et Favières connaîtront une réduction d'impact sonore significative. En revanche, les communes de Pontcarré et Roissy-en-Brie connaîtront une légère augmentation du nombre de personnes impactées (respectivement +63 et +87 personnes).

En conclusion, selon l'indicateur NA62-25 événements, le nombre de personnes impactées sera réduit d'environ 12 500 habitants.

En ne considérant que les communes situées en amont du point d'approche finale (i.e. le FAP, *Final Approach Point*) que l'avion rejoint à 900 mètres d'altitude (zone du changement), cela correspond à **une diminution de presque 46 % de la population impactée.**

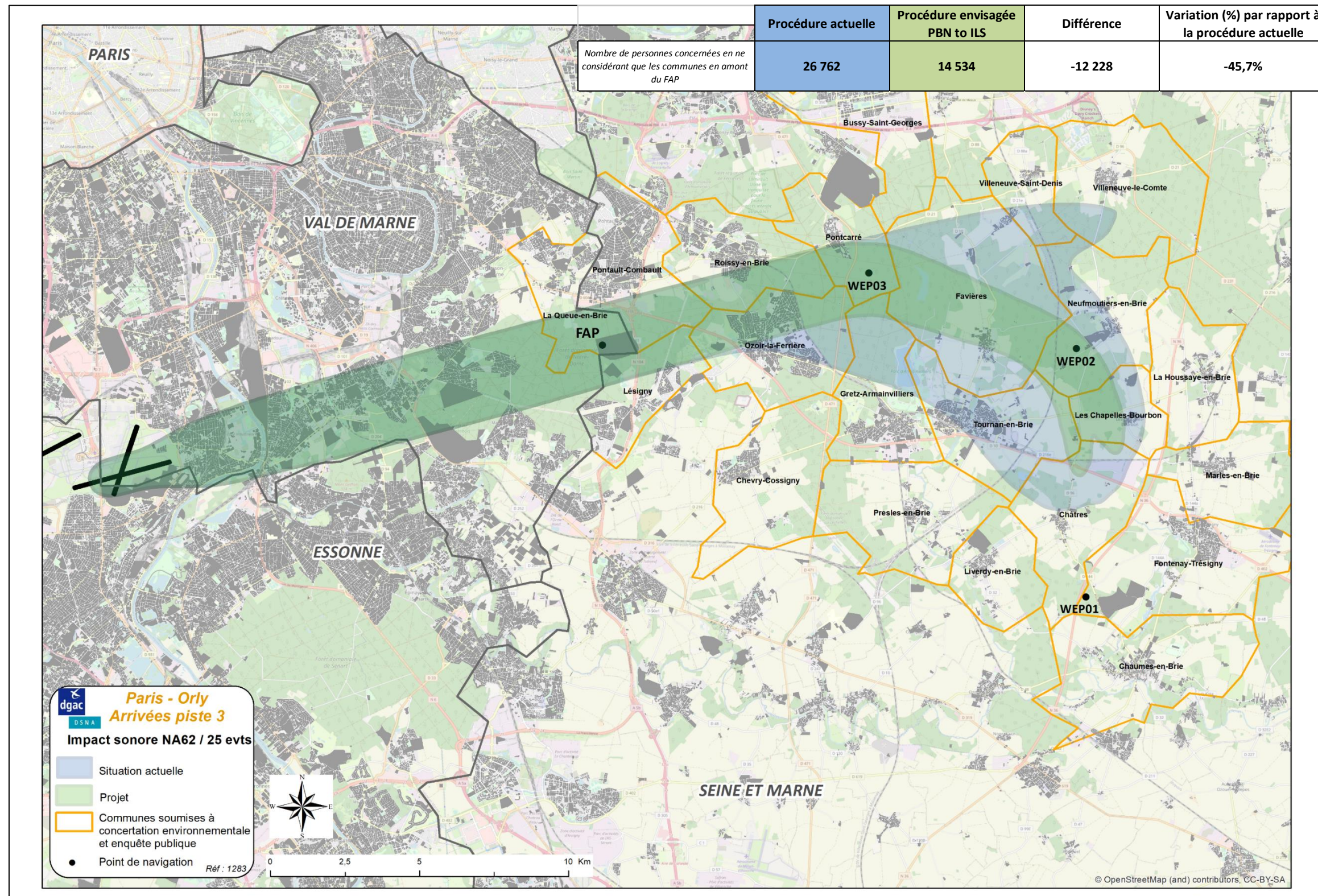


Figure 35 : Impact sonore en NA62 :25 événements d'une journée d'arrivées en situation actuelle et de projet en configuration ouest

3.2.7. Impact visuel

La Figure 37 montre les densités de survol pour les procédures actuelles et projetées selon l'indicateur d'une densité de 30 survols sous 2 000 mètres (représente les zones au-dessus desquelles il y a au moins 30 passages d'aéronefs par jour sous 2 000 mètres d'altitude).

La comparaison entre la situation actuelle (contour en bleu) et la situation projet (contour en vert) illustre bien les différences entre les deux dispositifs : le projet a pour conséquence une **concentration des trajectoires de vols sur les branches PBN** (en résumé, c'est la concentration qui augmente mais les altitudes restent comparables). Ainsi, des communes au sud du WEP01 telles que Chaumes-en-Brie et Liverdy-en-Brie seraient plus survolées qu'aujourd'hui. Cette carte est bien sûr à mettre en regard avec les cartes d'impact sonore (Figure 34 et Figure 35) puisque si l'impact visuel augmente pour ces communes, l'impact sonore, quant à lui, diminue. En effet, les survols plus nombreux sont **en descente continue, moins bruyants du fait de la diminution du nombre de mises en paliers**.

A l'inverse, **les surfaces des zones survolées diminuent de manière importante** pour les communes de Châtres, Favières, Fontenay-Trésigny, Les Chapelles-Bourbon, Marles-en-Brie, Neufmoutiers-en-Brie, Tournan-en-Brie, Villeneuve-le-Comte et Villeneuve-Saint-Denis.

Au global, selon l'indicateur, la surface survolée par plus de 30 survols journaliers sous 2 000 mètres sera réduite d'environ 28 km². En ne considérant que les communes situées en amont du point d'approche finale (i.e. le FAP, *Final Approach Point*) que l'avion rejoint à 900 mètres d'altitude, cela correspond à une **diminution de 25 %**.

Les hypothèses décrites au paragraphe 3.2.3 pour les simulations aboutissent à des profils des vols dont la pente est plus faible que la pente constatée des vols qui font actuellement des descentes continues.

On retrouve ces hypothèses en comparant les pentes moyennes pour le trafic réel des journées de référence des vols en provenance d'ODILO, de ceux en provenance de MOLBA avec la pente des vols utilisés pour les trajectoires de simulations.

Dans la Figure 36, les altitudes sont exprimées en pieds (3 000 pieds, soit 900 mètres) et les distances en nautiques (10 Nm, soit 18 kilomètres).

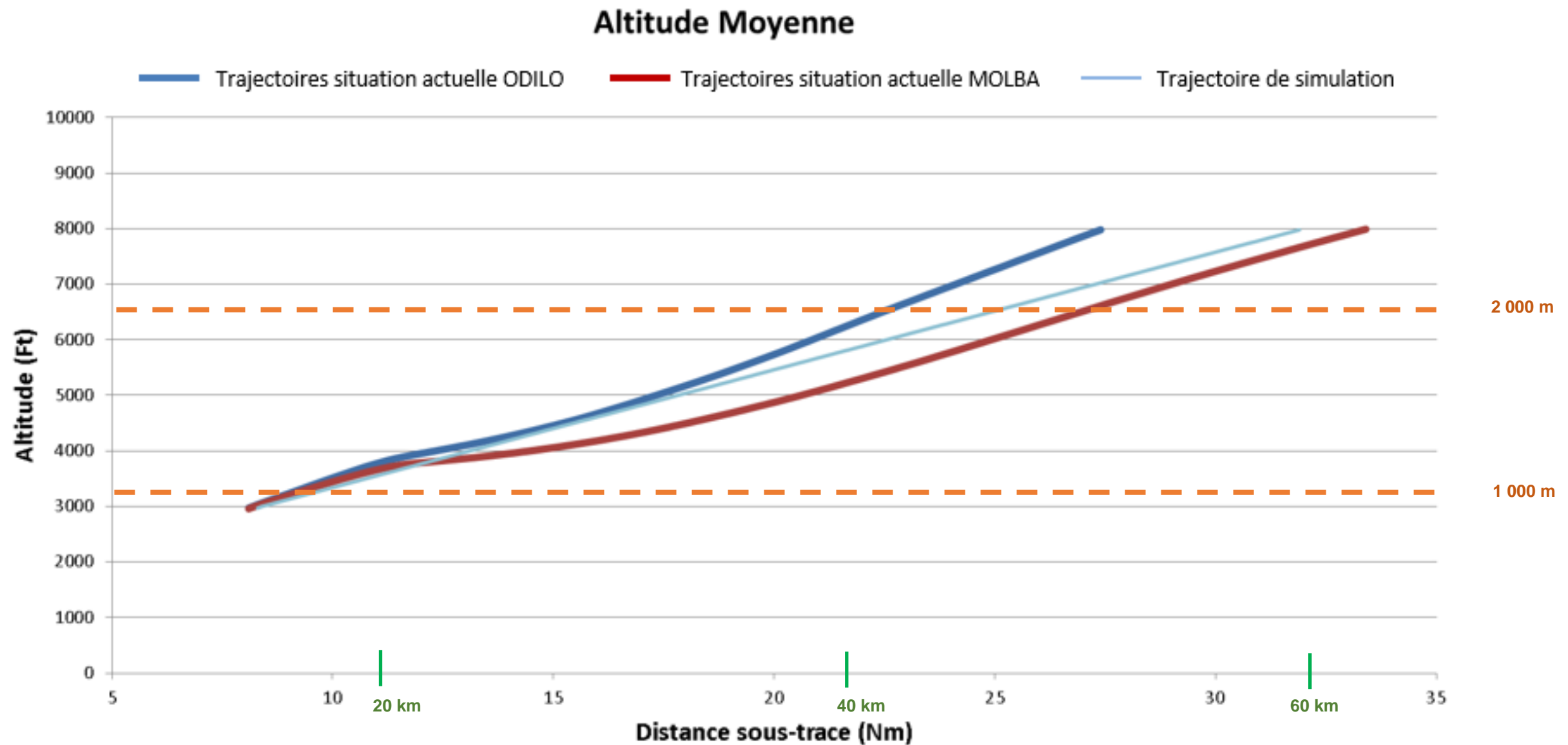


Figure 36 : Pente des vols en situation actuelle et pente des vols en situation projet

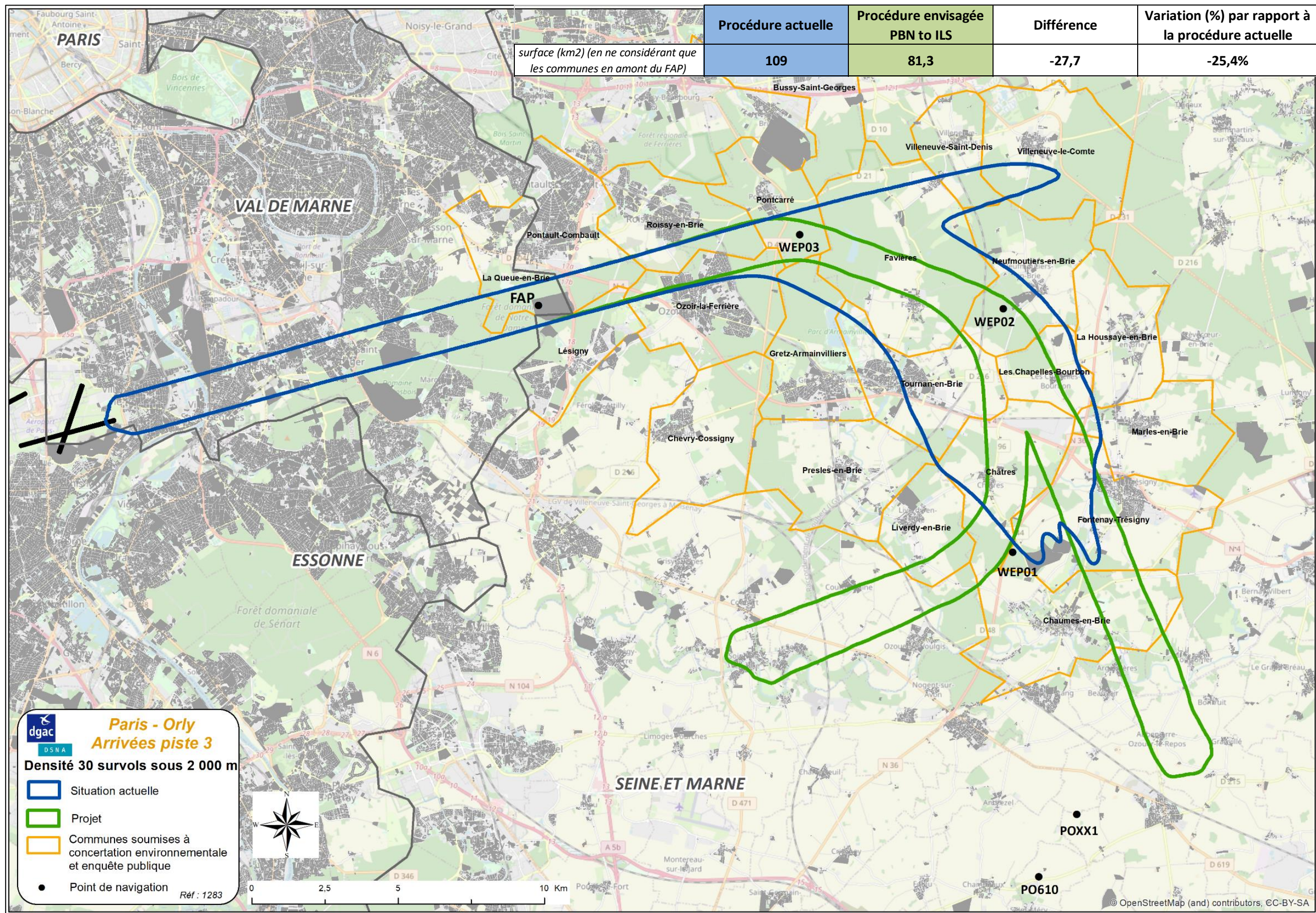


Figure 37 : Densités 30 survols d'une journée en situation actuelle et de projet en configuration ouest à Paris-Orly

3.2.8. Impact sur les émissions gazeuses et la consommation carburant

L'impact sur la consommation de carburant de ce projet a été calculé en considérant les deux flux majoritaires (vols en provenance de MOLBA et ODILO). L'impact du projet sur les vols en provenance de VEBEK ne représentant que 3 % du trafic et, compte tenu de leur faible évolution horizontale, est négligeable.

La méthode de calcul consiste à comparer des trajectoires réellement volées pour être au plus près des consommations de carburant constatées. Les trajectoires prises en compte pour la situation actuelle sont les trajectoires en guidage radar de trafic réel sur plusieurs mois. Pour la situation projet, ce sont des trajectoires réelles choisies en fonction de leurs caractéristiques proches de celles des trajectoires projet PBN to ILS en descente continue attendues (profil en descente continue, distances volées identiques à celles de la simulation).

Le périmètre d'étude s'étend de la piste à MOLBA pour les vols en provenance du sud-est et de la piste au point VALPO (point en amont de PO615 qui correspond au début de la vent-arrière) pour les vols en provenance du sud-ouest (ODILO) (cf. Figure 19 et Figure 20).

En provenance du sud-ouest (ODILO), la différence de consommation de carburant est évaluée à 26,55 kg par arrivée soit une réduction de 5,8 % pour ce flux. Pour le flux en provenance du sud-est (MOLBA), le gain est estimé à 19,8 kg par arrivée soit une réduction de 7 % pour ce flux.

L'analyse sur la base du trafic de 2019 montre que le dispositif PBN to ILS, s'il était utilisé en permanence, permettrait un gain maximal d'environ 5 000 tonnes de CO₂ sur une année entière, ce qui correspond à 300 vols aller-retour Paris-Orly / Toulouse en A320.

Sur une année entière de trafic 2019, le projet « PBN to ILS » permettrait une réduction de 6 % de carburant.

Concernant les impacts sur les oxydes d'azote (NO_x), ils sont étudiés entre l'altitude de l'aéroport et 3 000 ft (900m), puisqu'il est considéré qu'au-dessus de cette altitude les polluants émis sont dispersés et n'ont donc pas un impact sur la qualité de l'air local. Les principales modifications de profil ayant lieu en amont de l'interception à 3 000 ft, l'impact sur **les émissions NO_x sous 3 000 ft n'évolueront pas lors de la mise en place du projet.**

ANNEXES

PROJET DE MISE EN ŒUVRE DE PROCÉDURES DE DESCENTE CONTINUE

AÉROPORT DE PARIS-ORLY

CONFIGURATION FACE À L'OUEST

ANNEXE : Décompte par commune des populations impactées par le bruit

L'estimation des décomptes des populations survolées a été établie à partir des données de l'INSEE pour les communes de la région Île de France en 2022.

Seules sont prises en compte les communes impactées par le projet, c'est-à-dire les communes en amont du point d'approche finale (i.e. le FAP, *Final Approach Point*), parmi les 22 communes identifiées concernées par la concertation environnementale.

Tableau 5 : Impact sonore en NA65 :25 évènements d'une journée d'arrivées en situation de statu quo (procédure actuelle) et de projet (procédure PBN to ILS) en configuration ouest à Paris-Orly

Commune	Population de la commune (2023)	Procédure actuelle	Procédure envisagée PBN to ILS	Variation
Favières	1192	135	0	-135
Ozoir-la-Ferrière	20921	11448	8519	-2929
Roissy-en-Brie	22747	86	124	38
Total	44 860	11 669	8 643	-3 026

Tableau 6 : Impact sonore en NA62 :25 évènements d'une journée d'arrivées en situation de statu quo (procédure actuelle) et de projet (procédure PBN to ILS) en configuration ouest à Paris-Orly

Commune	Population de la commune (2023)	Procédure actuelle	Procédure envisagée PBN to ILS	Variation
Châtres	711	44	0	-44
Favières	1192	1186	534	-652
La Queue-en-Brie	12273	8	8	0
Les Chapelles-Bourbon	497	488	31	-457
Lésigny	7242	202	154	-48
Neufmoutiers-en-Brie	1206	883	133	-750
Ozoir-la-Ferrière	20921	15340	12122	-3218
Pontcarré	2173	422	485	63
Roissy-en-Brie	22747	980	1067	87
Tournan-en-Brie	8533	7052	8	-7044
Villeneuve-le-Comte	1899	3	0	-3
Villeneuve-Saint-Denis	1198	162	0	-162
Total	80 592	26 770	14 542	-12 228

