

Secrétariat général du gouvernement

Nouméa, le 23/11/2018

Direction de l'aviation civile
en Nouvelle-Calédonie

Service ingénierie

Bureau aménagement et études générales

179, rue Roger Gervolino, Magenta
BP H1 - 98849 Nouméa cedex

Mél : dac-nc-si-baeg-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 26.52.16 - Fax : 26.52.07

N° CI18-6040-346 /DAC/SI
Affaire suivie par : Sandrine FONGUE

AERODROME DE NOUMÉA-MAGENTA

Carte de bruit



INTRODUCTION

Le développement du transport aérien s'accompagne de nuisances sonores fortement ressenties par les populations riveraines des aéroports. Le bruit généré par les aéronefs demeure une de leur préoccupation majeure.

En outre, l'augmentation du trafic aérien, très importante au cours des dernières années, s'accompagne d'une perception de plus en plus sensible des nuisances sonores générées par ce mode de transport.

Le développement de l'aérodrome de Nouméa-Magenta est désormais prévisible pour les 15 à 20 années à venir au minimum. Les vols sur cet aérodrome ont un niveau de perception très élevé, dans le contexte d'un aérodrome urbain qui a déjà fait l'objet de plusieurs plaintes de riverains.

Les dispositions du corpus juridique métropolitain sur l'urbanisme au voisinage des aérodromes ne s'appliquent pas en Nouvelle-Calédonie. Pourtant, comme c'est le cas pour Magenta, les aérodromes de Nouvelle-Calédonie ne font pas exception aux nuisances sonores dues au bruit des aéronefs et supportées par les populations.

Aussi, devant la nécessité d'apporter une réponse adaptée, pour notamment maîtriser l'urbanisation autour des aérodromes de Nouvelle-Calédonie afin d'éviter d'exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations et aggraver la situation, des projets de dispositions législatives et réglementaires, semblables à celles existantes en Métropole, sont actuellement en cours de présentation auprès des différents acteurs (gouvernement ...).

Dans l'attente de la mise en place de la réglementation, la communication d'une carte de bruit de cet aérodrome paraît donc fondamentale pour sensibiliser les services d'urbanisme compétents et les citoyens sur l'exposition au bruit des aéronefs, dommageables pour leurs conditions de vie et leur santé.

1. Généralités

1.1. *Méthode d'élaboration de la carte de bruit autour des aérodromes*

La modélisation du bruit des aéronefs autour des aérodromes repose sur trois composantes :

- Une méthode de calcul de bruit implémentée dans un programme informatique ;
- Une base de données des aéronefs nécessaire pour caractériser finement les émissions sonores de chaque appareil ;
- Des données relatives aux infrastructures, au trafic, aux procédures de navigation aérienne et aux conditions d'exploitation propres à chaque aérodrome.

La méthode de calcul de bruit ainsi que la base de données des aéronefs sont harmonisées au niveau international et utilisées de la même manière quels que soient le type de carte de bruit et la taille de l'aérodrome étudié. Les documents de référence en la matière sont le doc 9911 de l'OACI¹ [1] et doc 29 de la CEAC², 3^{ème} édition [2]).

Le bruit des aéronefs au sol (roulage, essais moteurs) qui n'est la plupart du temps pas dimensionnant par rapport au bruit généré pendant des phases d'atterrissage et de décollage, n'est pas traité dans cette méthode. À l'inverse, l'ensemble des phases de vol sur la piste (y compris la mise en puissance avant le décollage et l'activation des inverseurs de poussée à l'atterrissage) est bien couvert par la méthode de modélisation du bruit.

1.1.1. Le moteur de calcul

Pour les cartes de bruit, la direction de l'aviation civile utilise, comme son homologue métropolitain, le logiciel INM développé par l'administration américaine de l'aviation civile (FAA) et compatible avec la méthode de calcul harmonisée au niveau de l'OACI et de la CEAC. La dernière version actuellement disponible et utilisée est INM 7.0d.

L'outil de modélisation intègre les niveaux sonores émis par les différents avions, les paramètres de vol (trajectoires, profils) et les lois de propagation du bruit dans l'air.

1.1.2. La base de données aéronefs

La base de données ANP (*Aircraft Noise and Performance Database*) est la base de données de référence au niveau international pour la modélisation du bruit des avions (cf. doc 9911 de l'OACI [1] et doc 29 de la CEAC, 3^{ème} édition [2]).

Cette base de données publique est alimentée depuis de nombreuses années par les constructeurs d'aéronefs en liaison avec Eurocontrol et l'administration américaine (FAA) qui ont en charge la vérification et la validation des données constructeurs. Elle est librement accessible sur internet (www.aircraftnoisemodel.org) et mise à jour par Eurocontrol.

1.1.3. Les hypothèses d'entrée

Les données d'entrée à renseigner pour chaque étude de cartographie du bruit autour d'un aérodrome portent principalement sur les infrastructures, le trafic aérien, les trajectoires, les profils de vol et les conditions d'exploitation de l'aérodrome.

¹ OACI : Organisation de l'aviation civile internationale

² CEAC : Conférence européenne de l'aviation civile

1.2. L'indice L_{den} et les zones de bruit

1.2.1. L'indice de bruit L_{den}

La France a adopté en 2002 l'indice de bruit L_{den} (Level Day Evening Night). Plus l'indice est élevé, plus la gêne est forte.

La valeur de l'indice de bruit, représentant le niveau d'exposition totale au bruit des avions en chaque point de l'environnement d'un aéroport, exprimée en décibels (dB), est calculée conformément à la formule suivante :

$$L_{den} = 10 \times \log [1/24 \times (12 \times 10^{L_d/10} + 4 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10})].$$

où :

L_d = niveau sonore moyen à long terme pondéré A tel que défini par la norme ISO 1996-2:1987, déterminé sur l'ensemble des périodes de jour d'une année. La période de jour s'étend de 6 heures à 18 heures ;

L_e = niveau sonore moyen à long terme pondéré A tel que défini par la norme ISO 1996-2:1987, déterminé sur l'ensemble des périodes de soirée d'une année. La période de soirée s'étend de 18 heures à 22 heures ;

L_n = niveau sonore moyen à long terme pondéré A tel que défini par la norme ISO 1996-2:1987, déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit d'une année. La période de nuit s'étend de 22 heures à 6 heures le lendemain.

Le L_{den} tient compte :

- Du niveau sonore moyen du passage des avions pendant chacune des trois périodes de la journée c'est à dire le jour (6h00-18h00), la soirée (18h00-22h00) et la nuit (22h00-6h00) ;
- D'une pénalisation du niveau sonore selon cette période d'émission : le niveau sonore moyen de la soirée est pénalisé de 5 dB(A), ce qui signifie qu'un mouvement opéré en soirée est considéré comme équivalent à environ trois mouvements opérés de jour. Le niveau sonore de la nuit est quant à lui pénalisé de 10 dB(A) (un mouvement de nuit équivaut à 10 mouvements de jour).

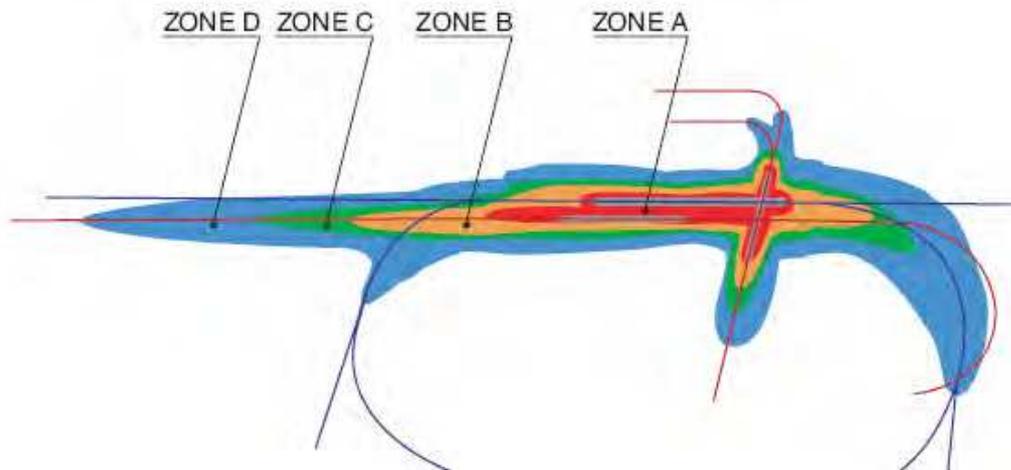
Cet indice est également prescrit au niveau communautaire (directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement).

1.2.2. Les zones de bruit

En reliant les points de même indice, on obtient des courbes, dites isophoniques, entourant la piste et allongée dans l'axe de piste en raison du bruit produit lors des opérations de décollage et d'atterrissage.

Dans la zone comprise à l'intérieur de la courbe isophonique, le bruit est supérieur à l'indice considéré. À l'extérieur de cette courbe, le bruit est inférieur et décroît à mesure que l'on s'éloigne.

Quatre zones de bruit peuvent être déclinées :



- **La zone de bruit fort A**

C'est la zone comprise à l'intérieur de la courbe d'indice L_{den} 70.

- **La zone de bruit fort B**

C'est la zone comprise entre la courbe d'indice L_{den} 70 et la courbe dont l'indice peut être fixé entre les valeurs L_{den} 62 et L_{den} 65.

- **La zone de bruit modéré C**

C'est la zone comprise entre la limite extérieure de la zone B et la courbe correspondant à une valeur de l'indice L_{den} choisie entre 55 et 57.

- **La zone de bruit D**

Elle est comprise entre la limite extérieure de la zone C et la courbe d'indice L_{den} 50.

En Métropole, des dispositions inscrites dans le code de l'urbanisme réglementent l'utilisation des sols dans ces zones, en vue d'interdire ou d'y limiter la construction de logements, afin d'éviter d'exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations et d'aggraver la situation.

Le plan d'exposition au bruit (PEB) est l'instrument de mise en œuvre de cette loi. Régi par les articles L. 112-3 à L. 112-15 et R. 112-1 à R. 112-17 du code de l'urbanisme métropolitain, c'est un document d'urbanisme fixant les conditions d'utilisation des sols exposés aux nuisances dues au bruit des aéronefs. Ainsi, il réglemente l'utilisation des sols aux abords des aéroports en vue d'interdire ou d'y limiter la construction de logements, dans l'intérêt même des populations, et d'y prescrire des types d'activités peu sensibles au bruit ou plus compatibles avec le voisinage d'un aéroport. C'est un document d'urbanisme opposable à toute personne publique ou privée. Outre l'objectif premier de maîtrise de l'urbanisation à travers le droit à construire, le PEB autorise le renouvellement urbain des quartiers existants dans les zones de bruit et introduit des obligations en matière d'information des riverains.

Le projet de texte porté par la DAC-NC reprend les mêmes principes. Le texte sera soumis pour avis aux différentes institutions et collectivités.

2. Démarche d'établissement de la carte de bruit de l'aérodrome de Nouméa-Magenta

2.1. Présentation de l'aérodrome

L'aérodrome de Nouméa-Magenta assure la continuité territoriale avec l'ensemble du territoire de la Nouvelle-Calédonie. Il est situé en milieu urbain, à 3 km environ à l'Est du centre-ville de la commune de Nouméa, capitale de la Nouvelle-Calédonie. Il occupe une superficie de 50 ha.

L'aérodrome est à ce jour homologué en code de référence 2C. Il dispose d'une dérogation par arrêté n° 2016-1138/GNC-Pr du 27 janvier 2016 permettant l'exploitation par les aéronefs de type ATR 72-600, correspondant à un chiffre de code 3 conformément au texte en vigueur³. En effet, le code de référence d'un aérodrome est déterminé à partir des caractéristiques des aéronefs à voilure fixe qu'il est destiné à accueillir.

Des travaux sont actuellement engagés aux abords de la plateforme pour permettre l'élargissement de la bande aménagée, portant celle-ci à 150 m de largeur, imposée par la réglementation pour un aérodrome de code 3 (à vue) et ainsi permettre une exploitation en ATR72 sans dérogation, ni limitation du nombre de mouvements.

La gestion et l'exploitation de la plateforme ont été transférées à la chambre de commerce et d'industrie de Nouvelle-Calédonie (CCI-NC) depuis le 01 octobre 2013 au travers d'une délégation de service public. La CCI-NC est compétente pour l'entretien courant des infrastructures, mais les investissements restent du ressort de la Nouvelle-Calédonie.

2.2. Infrastructures actuelles

L'unique piste 17/35 orientée Nord-Sud d'une longueur de 1381 m et d'une largeur de 30 m, est inscrite sur une bande de 1501 m x 80 m.

Cette piste est dotée de quatre raquettes de retournement qui marquent les extrémités successives de chaque extension réalisée au fil du temps.

Comme évoqué au paragraphe 2.1, des travaux de mise aux normes code 3 sont actuellement engagés sur la plateforme. L'élément le plus visible de cette mise aux normes est le dévoiement de la route provinciale n°14 (rue Roger GERVOLINO) qui permettra de libérer des terrains afin d'élargir la bande de piste à 150 m.

La piste est reliée aux aires de stationnement par diverses bretelles :

- 3 bretelles pour la zone Ouest – partie commerciale passagers et fret ;
- 2 bretelles pour la zone Est – partie aviation générale.

Les installations en zone Ouest comprennent une aérogare passagers, une aérogare de fret, une zone de dépôt de carburant, une zone aviation civile comprenant les moyens généraux, le bâtiment bloc technique et sa tour de contrôle, une centrale électrique et trois hangars hélicoptères.

³ Arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe.

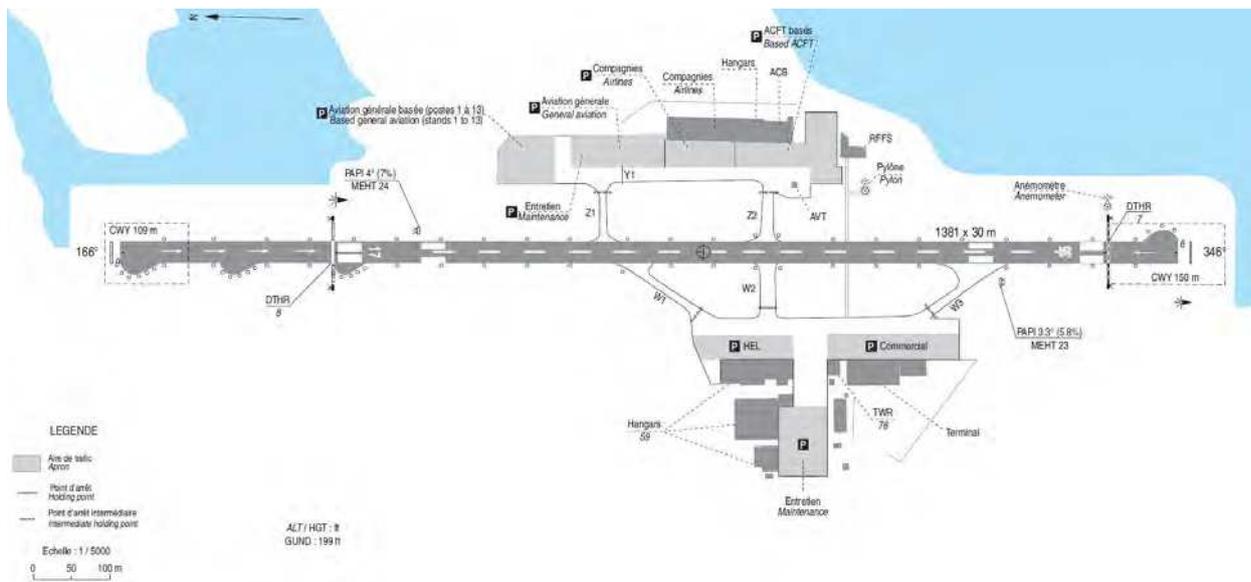


Figure 1 : Extrait de la carte d'aérodrome - AIP NWWM Déc. 2017

L'aire de trafic de la zone Ouest de l'aérodrome se décompose de la manière suivante :

- Une aire de trafic en front d'aérogare passagers, destinée au trafic commercial, communément dénommée « zone Ouest », permettant de stationner 4 avions type ATR 72 avec une extension vers le Sud d'ores et déjà prévue à ce jour pour accueillir un avion type Twin-otter DHC 6 ;
- Une aire de trafic, située en front Nord des hangars hélicoptères, communément dénommée « zone Nord », destinée au trafic hélicoptères permettant d'accueillir 4 hélicoptères de type Robinson R44, 3 hélicoptères de type Ecureuil AS 350 3 et 1 hélicoptère de type Bell 214B-1 ;
- Une aire destinée à la maintenance et l'entretien des avions commerciaux, située au Nord-Ouest de l'aérogare.

Les installations en zone Est comprennent quatre hangars pour Air Alizé, Air Loyauté, Garavia et l'aéroclub et le service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des avions (SSLIA).

L'aire de trafic de la zone Est se décompose de la manière suivante :

- Une aire de trafic en front des hangars et sur le côté du SSLIA, destinée au trafic d'aviation générale ;
- Une aire d'essai moteur plus au Nord ;
- Une aire de trafic éloignée pour l'aviation générale.

2.3. Activités actuelles

Les mouvements des avions sur cet aérodrome en 2016 sont répartis de la manière suivante sur 365 jours :

Avion :	trafic aviation commerciale :	37.8 % (ATR, DHC 6, BE 20, C25C, C404...)
	trafic aviation générale :	62.1 % (B350, GA8, C182, TRIN...)
	trafic aviation militaire :	0.1 % (CN35 ...)
Hélicoptère :	trafic hélicoptère civil :	99 % (R22, R44, H500, AS50, AS65, EC35 ...)
	trafic hélicoptère militaire :	1 % (PUMA, AS 50 et 55, ALO 3, ...)

À titre d'information, au cours des 10 dernières années, le trafic annuel de mouvements d'avion relatifs aux compagnies commerciales Air Calédonie et Air Loyauté est le suivant :

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mouvements d'avion	9 873	11 093	9 751	9 599	9 936	10 206	11 804	12 319	12 868

2.4. Phase préalable à l'élaboration de la carte de bruit de l'aérodrome de Nouméa-Magenta

La carte de bruit présentée se veut obéir à une logique préventive et de long terme. Elle prend en compte l'ensemble des hypothèses à long terme de développement et d'utilisation de l'aérodrome.

2.4.1. Hypothèses prises en compte

Afin de définir les hypothèses servant de base pour le calcul des courbes de bruit, un scénario d'évolution du trafic a été envisagé. Ce scénario a été élaboré par les services de la direction de l'aviation civile.

L'hypothèse prise en compte pour l'élaboration de la carte de bruit de Magenta est établie pour un horizon long terme (20 ans).

L'année 2036 a été choisie car elle correspond à l'horizon retenu pour les hypothèses de développement de cette plateforme dans l'élaboration de son plan de composition générale (PCG) validé en 2018.

Il a été considéré des pourcentages d'augmentation de trafic de 3% par an pour le trafic commercial et de 1.7% pour le trafic non commercial (aviation générale).

Par conséquent en 2036, l'aérodrome de Nouméa-Magenta atteindra, tous trafics confondus :

- 55 059 mouvements d'avions
- 12 221 mouvements d'hélicoptères.

2.4.2. Les données qui concourent à l'établissement des hypothèses

Elles portent sur :

- L'infrastructure,
- Le nombre de mouvements annuels d'avions,
- La typologie de la flotte d'avions,
- La répartition des mouvements par trajectoire et par sens d'atterrissage ou de décollage,
- La part des vols de jour, de soir et de nuit.

a) L'infrastructure

L'hypothèse prend en compte la longueur actuelle de la piste : 1 381 mètres (longueur déclarée). Aucune évolution de l'infrastructure n'est envisagée à long terme.

b) La typologie de la flotte d'avions/hélicoptères

Dans l'étude, les aéronefs (avions et hélicoptères) sont regroupés par typologie (type d'aéronefs similaires en termes de nuisances sonores), la modélisation utilisant un aéronef de substitution pour chaque typologie.

c) *La répartition des mouvements des aéronefs par trajectoire et par sens d'atterrissage ou de décollage*

Il existe actuellement deux grandes méthodes pour prendre en compte les trajectoires sol suivies par les aéronefs dans le cadre de l'élaboration d'une carte de bruit :

- Méthode 1 : description géométrique des trajectoires,
- Méthode 2 : exploitation de données radar.

Très peu d'aéronefs transitant par Nouméa-Magenta sont équipés de transpondeur ADS-B (positionnement par GNSS⁴) qui permettent un traitement des données par ELVIRA (données radar). Par conséquence, les données recueillies ne sont pas représentatives de l'ensemble des mouvements annuels.

Avec l'aide du contrôle aérien de l'aérodrome de Nouméa-Magenta et des cartes AIP⁵ en support, les trajectoires usuelles des aéronefs ont pu être retranscrites sur un plan (*voir annexe*).

Par seuil de piste, les trajectoires sont réparties selon les arrivées, les départs et les TGO⁶.

La répartition du trafic par sens d'utilisation de la piste, en moyenne annuelle :

- 85 % des mouvements sont effectués au seuil 17,
- 15 % des mouvements sont effectués au seuil 35.

d) *La part des vols de jour, de soir et de nuit*

L'extrapolation des valeurs issues de l'étude de 2016 fournit les résultats suivants par catégorie (jour, soir, nuit) :

AVIONS	
JOUR SOIR NUIT	2036
JOUR (06h-18h)	50 353
SOIR (18h-22h)	4 083
NUIT (22h-06h)	623
Total	55 059

HELICOPTERES	
JOUR SOIR NUIT	2036
JOUR (06h-18h)	11 466
SOIR (18h-22h)	751
NUIT (22h-06h)	4
Total	12 221

⁴ GNSS (Global Navigation Satellite System) : système de positionnement par satellites

⁵ Dans l'aviation, une Publication d'Information Aéronautique (AIP) est définie par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). Cette publication contient des informations aéronautiques essentielles à la navigation aérienne (des informations approfondies sur les règlements, des procédures et autres informations pertinentes).

⁶ TGO : du terme anglais *Touch-and-go* signifiant **posé-décollé**. Il s'agit de l'atterrissage d'un aéronef suivi immédiatement d'un décollage, sans faire un arrêt complet. C'est une manœuvre aéronautique souvent pratiquée lors de la formation d'un pilote.

3. Représentation graphique de la carte de bruit de l'aérodrome de Nouméa-Magenta

Dans la présente étude, la carte de bruit reprendra les 4 zones de bruit déclinées précédemment.

Pour les zones B et C, les indices pouvant être respectivement fixés entre les valeurs L_{den} 62 et L_{den} 65 et entre les valeurs L_{den} 55 et L_{den} 57 dB, il a été choisi dans le cas présent de faire apparaître les 2 valeurs extrêmes pour chacune des zones.

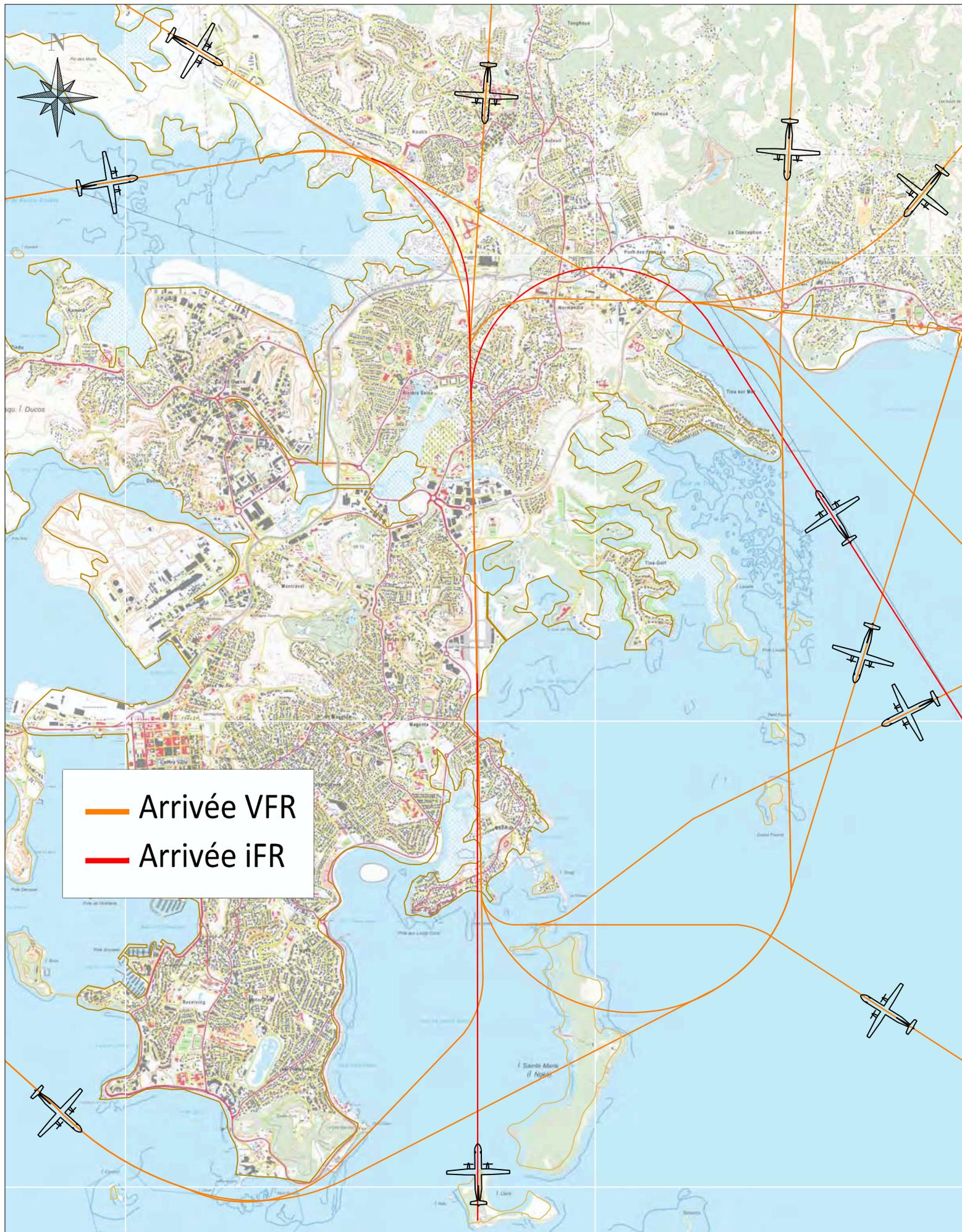
Six courbes isophoniques ont donc été élaborées pour les 4 zones de bruit :

- L_{den} 70 : zone A
- L_{den} 65 : zone B
- L_{den} 62 : zone B
- L_{den} 57 : zone C
- L_{den} 55 : zone C
- L_{den} 50 : zone D

L'ensemble des courbes devient la représentation graphique de la carte de bruit établie à l'échelle 1 / 10.000^{ème}.

Celle-ci est jointe au présent rapport.

ANNEXE



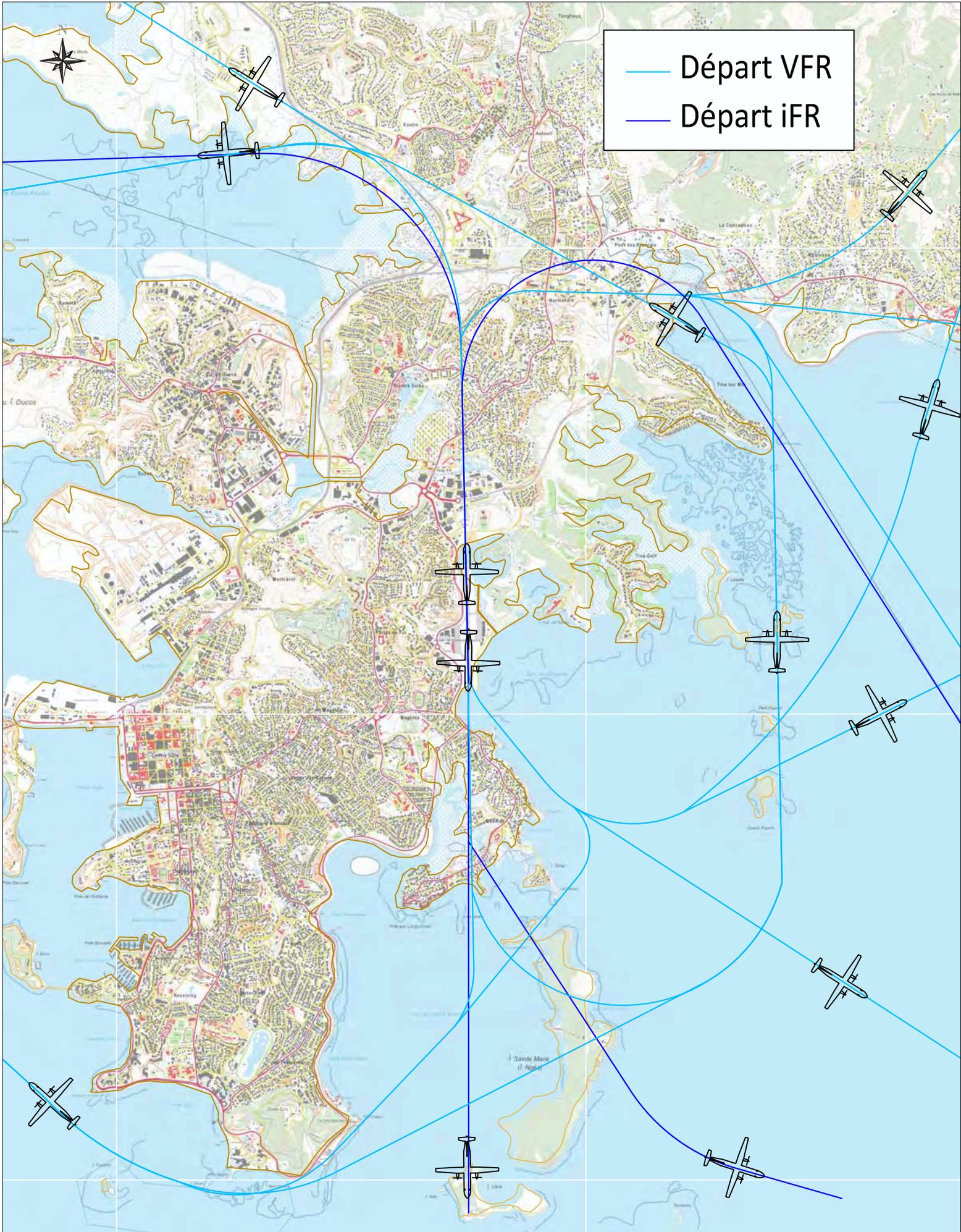
— Arrivée VFR
— Arrivée iFR



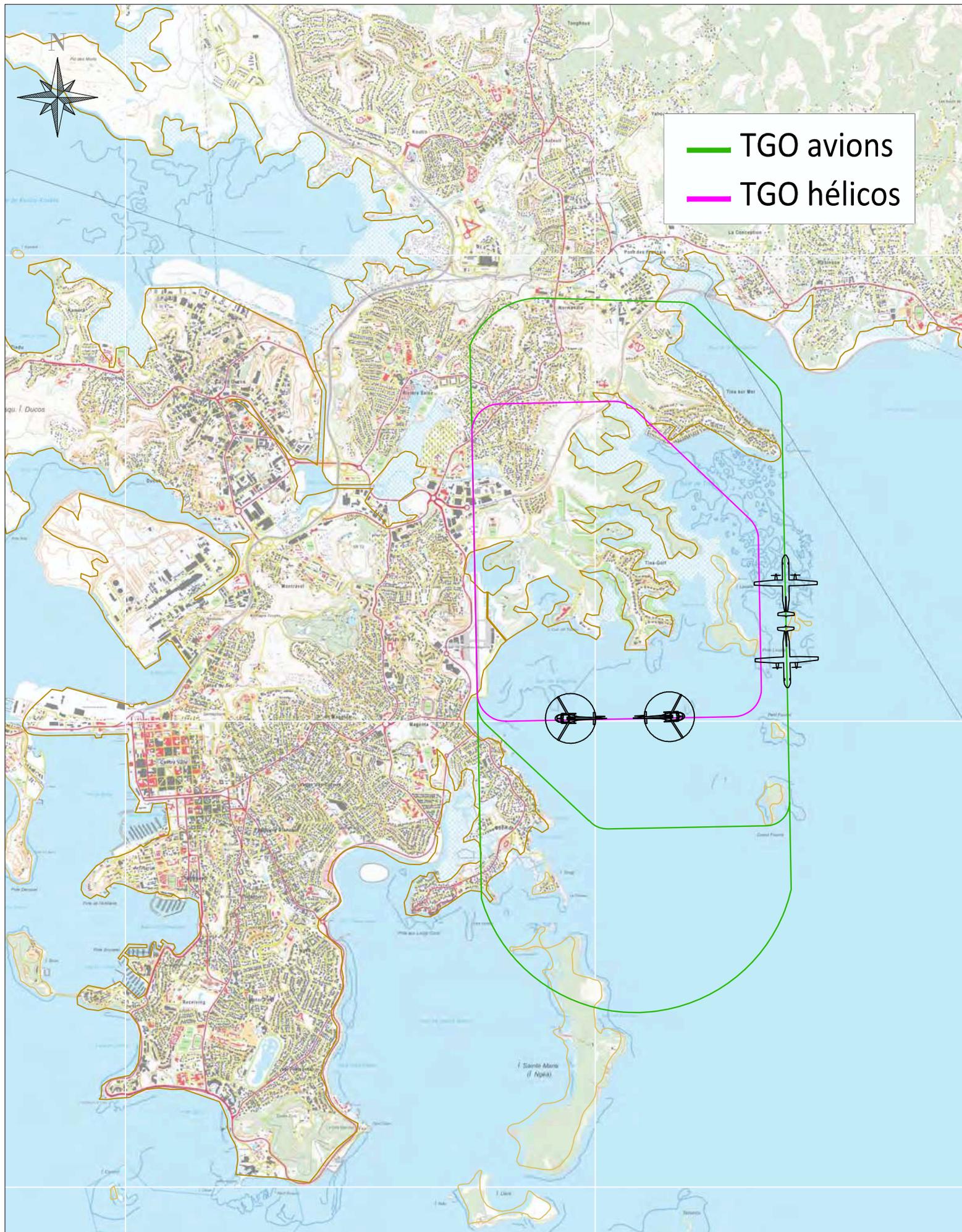
Direction de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie
 Service ingénierie
 179, rue Roger Gervolino - BP H1
 98849 - NOUMÉA CEDEX
 Tél: (687) 26 52 16

Aérodrome de Nouméa-Magenta

Trajectoires arrivée sur Magenta



— Départ VFR
 — Départ iFR



— TGO avions
— TGO hélicos



Direction de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie
 Service ingénierie
 179, rue Roger Gervolino - BP H1
 98849 - NOUMÉA CEDEX
 Tél: (687) 26 52 16

Aérodrome de Nouméa-Magenta
Trajectoires Touch and Go