



# Dossier d'enquête publique relatif à un projet de modification permanente de la circulation aérienne des procédures RNAV(GNSS) FISTO et LACOU en piste 32 de l'aérodrome de Toulouse-Blagnac



direction générale de  
l'Aviation civile

direction des services de la  
Navigation aérienne

**Version : V1.3**  
**Date : 24 juillet 2019**  
**Auteur : Philippe Lasserre**



# SOMMAIRE

|   |           |                                     |           |
|---|-----------|-------------------------------------|-----------|
| <b>AVANT-PROPOS</b>   | <b>5</b>  |                                     |           |
| <b>COMPOSITION DU DOSSIER D'ENQUETE</b>   | <b>6</b>  |                                     |           |
| <b>1 - DEMANDE D'ETUDE : MODIFICATION DE PROCEDURES VERS LE NORD</b>                                    | <b>7</b>  |                                     |           |
| <b>2 - OBJET DE L'ENQUETE, INFORMATIONS JURIDIQUES ET ADMINISTRATIVES</b>                               | <b>8</b>  |                                     |           |
| <b>2.1. OBJET ET CONDITIONS DE DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE</b>                                    | <b>8</b>  |                                     |           |
| 2.1.1. Objet de l'enquête   | 8         |                                     |           |
| 2.1.2. Conditions de déroulement de l'enquête   | 8         |                                     |           |
| <b>2.2. INFORMATIONS JURIDIQUES ET ADMINISTRATIVES ET TEXTES REGISSANT L'ENQUETE</b>                    | <b>9</b>  |                                     |           |
| 2.2.1. Informations juridiques et administratives   | 9         |                                     |           |
| <b>2.3. ENQUETE PUBLIQUE ET INSERTION DANS LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE RELATIVE A L'OPERATION</b>       | <b>10</b> |                                     |           |
| 2.3.1. Projet   | 10        |                                     |           |
| 2.3.2. Enquête publique   | 11        |                                     |           |
| 2.3.3. Place de l'enquête publique dans la procédure  | 11        |                                     |           |
| 2.3.4. Les communes concernées par l'enquête publique   | 12        |                                     |           |
| <b>3 - PRESENTATION DE LA DSNA ET GENERALITES SUR LE CONTROLE AERIEN</b>                                | <b>13</b> |                                     |           |
| <b>3.1. LA POLITIQUE DE LA DSNA</b>   | <b>13</b> |                                     |           |
| <b>3.2. QUELQUES NOTIONS</b>  | <b>13</b> |                                     |           |
| 3.2.1. Le Contrôle aérien   | 13        |                                     |           |
| 3.2.1.1. Le contrôle d'aérodrome  | 13        |                                     |           |
| 3.2.1.2. Le contrôle d'approche   | 13        |                                     |           |
| 3.2.1.3. Le contrôle en route   | 13        |                                     |           |
| 3.2.2. Les différents types de procédures : les conventionnelles ou les procédures satellitaires (RNAV) | 13        |                                     |           |
| 3.2.3. Les WAYPOINTS (ou points de survol pour procédures satellitaires (RNAV))                         | 13        |                                     |           |
| 3.2.4. La DSNA et la conception de procédures aux instruments   | 14        |                                     |           |
| 3.2.5. Description des étapes en matière de procédures aux instruments                                  | 14        |                                     |           |
| 3.2.6. Synthèse des étapes de la conception d'une procédure de circulation aérienne                     | 15        |                                     |           |
| <b>3.3. ORGANISATION DES ESPACES DU TRAFIC AERIEN</b>   | <b>16</b> |                                     |           |
| <b>3.4. ESPACE AERIEN</b>   | <b>17</b> |                                     |           |
| 3.4.1. Espaces aériens du SNA/S contrôlés par Toulouse-Blagnac  | 17        |                                     |           |
| 3.4.2. Espaces de classe C et D   | 17        |                                     |           |
| <b>3.5. GESTION DU TRAFIC A TOULOUSE-BLAGNAC</b>  | <b>19</b> |                                     |           |
| 3.5.1. Procédures départs 32  | 20        |                                     |           |
|   |           | 3.5.2. Procédures départs 14        | 20        |
|   |           | 3.5.3. Guidage radar                | 21        |
|   |           | <b>3.6. INFRASTRUCTURES</b>         | <b>22</b> |
|   |           | 3.6.1. Aéroport de Toulouse-Blagnac | 22        |
|   |           | 3.6.2. Utilisation des pistes       | 23        |
| <b>4 - LE CONTEXTE DE L'AEROPORT DE TOULOUSE-BLAGNAC</b>  | <b>25</b> |                                     |           |
| <b>4.1. GENERALITES SUR LE TRAFIC DE TOULOUSE-BLAGNAC</b>   | <b>25</b> |                                     |           |
| <b>4.2. VOLUME DE TRAFIC (ANNEE 2018 PRIS EN REFERENCE, SOURCE DTA EN REFERENCE)</b>                    | <b>25</b> |                                     |           |
| 4.2.1. Le bulletin statistique annuel   | 25        |                                     |           |
| 4.2.2. Autres éléments statistiques   | 26        |                                     |           |
| 4.2.3. Activités AIRBUS et ATR  | 27        |                                     |           |
| <b>4.3. PROCEDURES DE DEPART PUBLIEES EN 32</b>   | <b>27</b> |                                     |           |
| 4.3.1. La carte suivante représente les départs conventionnels :  | 28        |                                     |           |
| 4.3.2. Départ RNAV FISTO 5P :   | 28        |                                     |           |
| <b>4.4. FLUX REELS</b>  | <b>29</b> |                                     |           |
| <b>4.5. TYPES D'AVIONS FREQUENTANT LES PLATES-FORMES</b>  | <b>30</b> |                                     |           |
| <b>4.6. MESURES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALE</b>  | <b>30</b> |                                     |           |
| <b>4.7. LES PROCEDURES DE TOUS LES DEPARTS EN PISTE 32</b>  | <b>30</b> |                                     |           |
| 4.7.1. Généralités sur les procédures de départ   | 30        |                                     |           |
| 4.7.2. Procédures de départs actuelles  | 30        |                                     |           |
| <b>5 - NOTICE EXPLICATIVE</b>   | <b>31</b> |                                     |           |
| <b>5.1. OBJET DE L'OPERATION</b>  | <b>31</b> |                                     |           |
| <b>5.2. METHODOLOGIE</b>  | <b>31</b> |                                     |           |
| 5.2.1. Généralités  | 31        |                                     |           |
| 5.2.2. Quelques repères   | 31        |                                     |           |
| <b>5.3. PROCEDURE « MOINDRE BRUIT AU DECOLLAGE »</b>  | <b>32</b> |                                     |           |
| <b>5.4. NOMBRE REFERENCE DES DEPARTS</b>  | <b>32</b> |                                     |           |
| 5.4.1. Cas particulier des vols d'essai Airbus  | 32        |                                     |           |
| 5.4.2. Nombre moyen de départs en 2018  | 32        |                                     |           |
| 5.4.3. Nombre référence de départs  | 32        |                                     |           |
| <b>5.5. TRACES HORIZONTAUX DES PROCEDURES</b>   | <b>32</b> |                                     |           |
| 5.5.1. Dispositif statu quo (avant le début de l'expérimentation le 23 mai 2019)                        | 32        |                                     |           |
| 5.5.2. Dispositif projet  | 32        |                                     |           |
| <b>5.6. ÉLABORATION DES NOUVEAUX FLUX DE TRAJECTOIRES RNAV</b>  | <b>32</b> |                                     |           |
| <b>5.7. TYPOLOGIE DES FLUX</b>  | <b>33</b> |                                     |           |
| <b>5.8. IMPACT VISUEL</b>   | <b>33</b> |                                     |           |
| <b>5.9. CALCUL DE L'IMPACT SONORE</b>   | <b>33</b> |                                     |           |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>5.10. COMPTAGE DE POPULATION.....</b>   | <b>33</b> |
| <b>5.11. VISUALISATION DES POPULATIONS (DONNEES CARROYEES A 200M) .....</b>  | <b>33</b> |
| <b>5.12. JOURNEE CARACTERISTIQUE.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>5.13. TRAJECTOIRES MOYENNES FISTO / LACOU.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>5.14. PRESENTATION DU CHANGEMENT DU DISPOSITIF EN DEPARTS 32 .....</b>  | <b>35</b> |
| 5.14.1. Description de la procédure FISTO 5P .....   | 35        |
| 5.14.2. Description de la procédure FISTO 5Q et la LACOU 5Q en expérimentation depuis le 23<br>mai 2019 .....                | 35        |
| <b>5.15. JOURNEES DE TRAFIC DEPARTS FISTO 5P .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>5.16. JOURNEES DE TRAFIC DEPARTS FISTO LACOU 5Q .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>5.17. COMPARAISON DES FLUX REELS FISTO ANTERIEURS AU 23 MAI 2019 ET CEUX EXPERIMENTES<br/>DEPUIS LE 23 MAI 2019 .....</b> | <b>37</b> |
| <b>5.18. COUPE VERTICALE A BO320 (POINT ORANGE) .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>5.19. IMPACT VISUEL – DENSITE 30 SURVOLS.....</b>   | <b>38</b> |
| <b>5.20. IMPACT SONORE NA 65 - 25 EVENEMENTS .....</b>   | <b>38</b> |
| <b>5.21. IMPACT DES EMISSIONS GAZEUSES ET CONSOMMATION DE CARBURANT .....</b>  | <b>39</b> |
| 5.21.1. Émissions de NO <sub>x</sub> .....   | 39        |
| 5.21.2. Émissions de CO <sub>2</sub> .....   | 39        |
| <b>5.1. IMPACT SUR LES POPULATIONS .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>BILAN GLOBAL</b>  | <b>41</b> |
| <b>GLOSSAIRE</b>   | <b>43</b> |
| <b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b>   | <b>44</b> |

*Page laissée intentionnellement blanche*

## AVANT-PROPOS

Les objectifs majeurs de cet aménagement de procédures de la circulation aérienne concernent la réduction des nuisances sonores et la limitation de la pollution atmosphérique.

Les aspirations légitimes des riverains à une meilleure qualité de vie, la progression du trafic et l'urbanisation croissante autour des aéroports imposent de poursuivre les efforts accomplis aux côtés de l'exploitant d'aérodrome, en concertation avec les instances consultatives institutionnelles. L'impact global de la circulation aérienne fait ainsi l'objet d'analyses conduites par les services de l'Aviation Civile en bonne intelligence avec l'ensemble des acteurs concernés et en cohérence avec leurs propres démarches environnementales.

L'aéroport de Toulouse-Blagnac fait l'objet de mesures particulières en raison de l'importance de son trafic, de son enclavement et de la densité des populations survolées.

En 2019, l'aéroport de Toulouse-Blagnac est ainsi le sixième aéroport français en termes de mouvements.

Pour répondre à ces enjeux environnementaux, le Service de la Navigation Aérienne Sud (SNA/S) a pour projet de remplacer la trajectoire de départs RNAV (satellites) nommée FISTO 5P en piste 32 vers le Nord par de nouvelles procédures nommées « FISTO 5Q et LACOU 5Q » pour l'aérodrome de Toulouse-Blagnac.

### Rappels historiques :

Dans son rapport d'activité 2014, l'Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroporutaires (ACNUSA\*) demandait à la Direction des services de la navigation aérienne (DSNA) de réaliser une étude de faisabilité de modification de trajectoire pour la plateforme de Toulouse-Blagnac. Plus particulièrement, en pages 57 et 58 de son rapport, l'ACNUSA écrit dans le corps de texte du paragraphe « Étude sur la gêne sonore réalisée par l'association Aussonne Environnement » :

*« S'agissant, enfin, de la création d'une procédure de départ vers le Nord incluant une baïonnette, le président, qui a rencontré les représentants de l'association citée ci-dessus en compagnie d'un membre du collège et du secrétaire général de l'Autorité, s'était engagé auprès de l'association à faire vérifier par ses services la possibilité d'en proposer l'étude à la DGAC. À l'examen, il est apparu qu'une légère modification de trajectoire présentait un réel intérêt en termes de réduction des populations survolées. Reste la question de faisabilité technique et de la sécurité ».*

Dans la suite du rapport, la demande d'étude est formulée en encart sous la forme suivante :

*« Étude n°4 : L'Autorité demande à la DSNA d'étudier la possibilité de remplacer le virage des départs vers le Nord-Est qui se font actuellement après la balise TOU par un virage après avoir atteint BO322 ».*

Un rapport d'étude intermédiaire a été présenté par le SNA-Sud à l'ACNUSA en séance plénière le 2 décembre 2015. Il a permis d'apporter à l'Autorité des éléments de réponse sur la faisabilité des modifications de trajectoires de départ en pistes 32 de Toulouse-Blagnac inscrites dans son rapport d'activité 2014.

L'étude intermédiaire qui a été menée concerne environ les deux tiers du trafic au départ de Toulouse-Blagnac et s'est appuyée tant sur les trajectoires publiées que sur les trajectoires attendues en exploitation quotidienne obtenues par déformation des flux radar existants.

L'étude des trajectoires initialement proposées a révélé de graves problèmes de sécurité à proximité immédiate des pistes. Le déplacement des départs passant par la radiobalise TOU vers un point plus à l'Ouest

rendrait en effet les trajectoires de départ, des pistes 32, les remises de gaz et les circuits d'essai AIRBUS et ATR convergents à faible hauteur sans possibilité d'action des contrôleurs aériens pour maintenir un espacement suffisant entre aéronefs. À l'échelle des espaces gérés par Toulouse-Blagnac, la réorientation des départs Nord-Est et Est vers BO322 générerait en outre un déplacement des zones de conflits entre les arrivées Toulouse-Blagnac en provenance du Nord et ces départs. Ces zones de conflits étaient déplacées et se retrouvaient à cheval sur deux secteurs gérés par deux organismes de contrôle différents l'un par l'approche de Toulouse-Blagnac, l'autre par le Centre en Route de la Navigation Aérienne Sud-Ouest (CRNA-SO) de Bordeaux, ce qui est une situation génératrice d'incidents. En l'état, les critères minimaux de sécurité n'étaient pas réunis.

Malgré les difficultés identifiées, l'étude menée par le SNA-Sud a permis de faire émerger des pistes d'amélioration pour certaines communes situées au nord de Toulouse pour arriver à la réalisation de nouveaux projets de départs RNAV nommés FISTO 5Q et LACOU 5Q.

Les échanges menés entre la Mission Environnement de la DSNA et l'ACNUSA ont permis de préciser les contours de cette demande d'étude. Ce projet avait fait l'objet d'une pré-étude en 2016 constituée d'un recueil de cartes de survols et de bruit.

### Situation actuelle :

Compte tenu du cheminement sur quelques années évoquées précédemment, des résultats d'impact environnemental obtenus lors de pré-études ont fait l'objet de présentation lors de différentes consultations (CCE, ACNUSA notamment). Les résultats présentés dans ce document proviennent eux de l'analyse des trajectoires expérimentées depuis le 23 mai 2019, des différences peuvent donc exister avec ceux antérieurement présentés.

Etant donné l'importance de la modification, une enquête publique est nécessaire et une étude d'impact de la circulation aérienne (EICA) de niveau de complexité le plus élevé (niveau 3) doit être réalisée ».

Ce projet a déjà fait l'objet d'une information en CCE, à l'ACNUSA en amont de l'expérimentation, et aux maires des communes impactées. Il est en expérimentation depuis le 23 mai 2019 sous forme d'une publication aéronautique temporaire (supplément AIP).

Parallèlement à l'enquête publique, et conformément aux recommandations de ACNUSA, un « porté à connaissance » sera réalisé par la DSNA, les services locaux de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) auprès des communes dont les conditions de survol entre 1 981 et 3 000 mètres seront modifiées par le projet.

À l'issue de la procédure d'enquête publique et du « porté à connaissance », le projet sera soumis pour avis à la commission consultative de l'environnement (CCE\*\*) attachée à l'aéroport de Toulouse-Blagnac, et à l'ACNUSA.

La mise en œuvre du projet définitif est envisagée pour le printemps 2020 en fonction des conclusions de l'enquête.

### **\*L'ACNUSA**

*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 au bruit du transport aérien et de l'activité aéroportuaire: mesure des niveaux sonores, évaluation de la gêne, maîtrise des nuisances, limitations de leurs impacts sur l'environnement...*

### **\*\* Les CCE**

*Les commissions consultatives de l'environnement ont été instituées par la loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 et leurs compétences ont été élargies par la loi du 12 juillet 1999. La réglementation actuelle est référencée dans les articles du code de l'environnement. L571-11, L571-13, R571-70 à 80. Les CCE doivent être consultées sur toute question d'importance relative aux incidences de l'exploitation de l'aéroport sur les zones affectées par les nuisances de bruit. En particulier elles élaborent 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 collèges égaux (Élus, associations 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.*

## COMPOSITION DU DOSSIER D'ENQUETE

Ce document a uniquement vocation à présenter les changements des procédures de départs FISTO et LACOU vers le Nord. L'expérimentation en cours a l'avantage d'alimenter ce dossier en données radar. Grâce à ces flux, il est possible de visualiser l'impact sur les populations survolées avec des données objectives. Les empreintes sonores sont modélisées avec les logiciels habituellement utilisés.

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. La demande d'étude de modification des départs vers le nord (point de départ 2014) ;
- 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 ;
- Présentation de la DSNA et généralités sur le contrôle aérien ;
- Le contexte de l'aéroport de Toulouse-Blagnac ;
- Notice explicative ;
- Bilan global.

- **Un second volume** composé du dossier d'Étude d'Impact Circulation Aérienne (EICA) basée sur les données radar fournies par l'expérimentation débutée le 23 mai 2019 et des données de trafic 2018.

- **Le troisième volume** est le guide EICA de la DSNA décrivant la méthodologie suivie pour réaliser une étude d'impact environnemental lors d'une modification de la circulation aérienne.

Ce projet n'entre pas dans le cadre des études d'impact des travaux et projets d'aménagement, de l'article L122-1 du Code de l'Environnement « *Projet : la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol* ».

## 1 - Demande d'étude : modification de procédures vers le nord

Le point de départ de cette modification est « l'étude sur la gêne sonore réalisée par l'association Aussonne Environnement ».

Des échanges menés entre la mission Environnement de la DSNA et l'ACNUSA ont permis de préciser les contours de la demande d'étude. L'ACNUSA a souhaité que la DSNA étudie la possibilité d'une modification de procédure pour les départs 32 de Toulouse-Blagnac telle que dessinée par l'Autorité sur le schéma de principe suivant : elle s'est avérée infructueuse pour raison de sécurité mais a permis d'évoluer vers les procédures de départ FISTO 5Q et LACOU 5Q, et la création d'un nouveau point BO320 entre TOU et BO322.

Ce nouveau projet présenté à l'enquête publique est toujours en cours d'expérimentation depuis le 23 mai 2019.

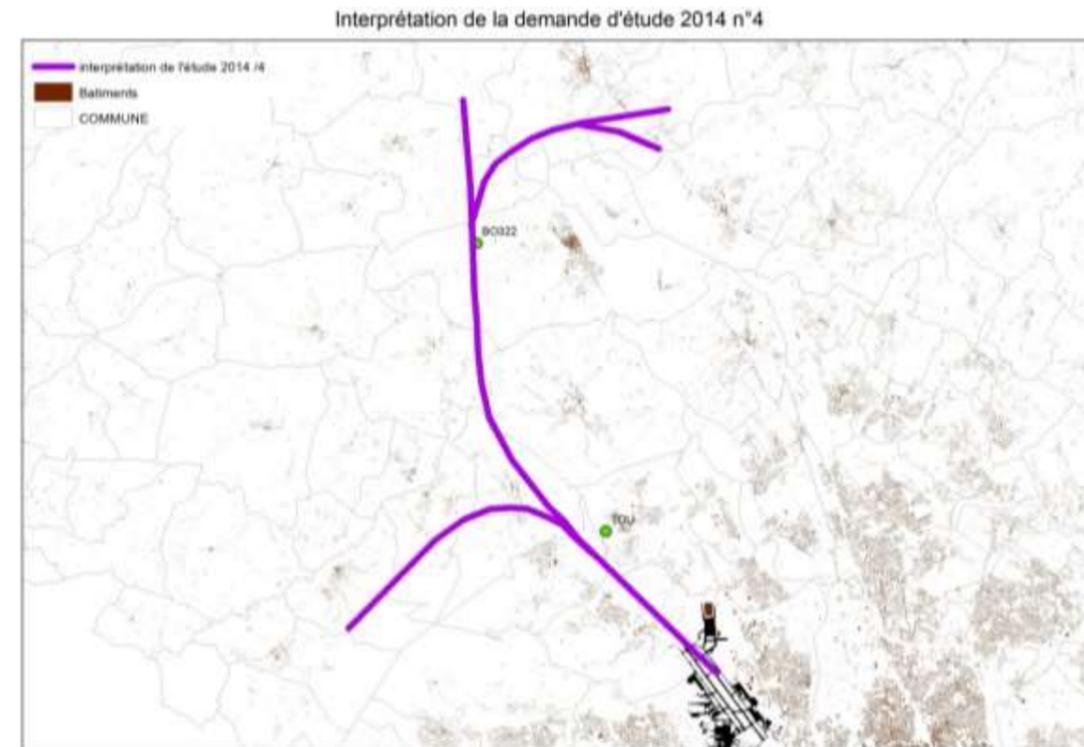


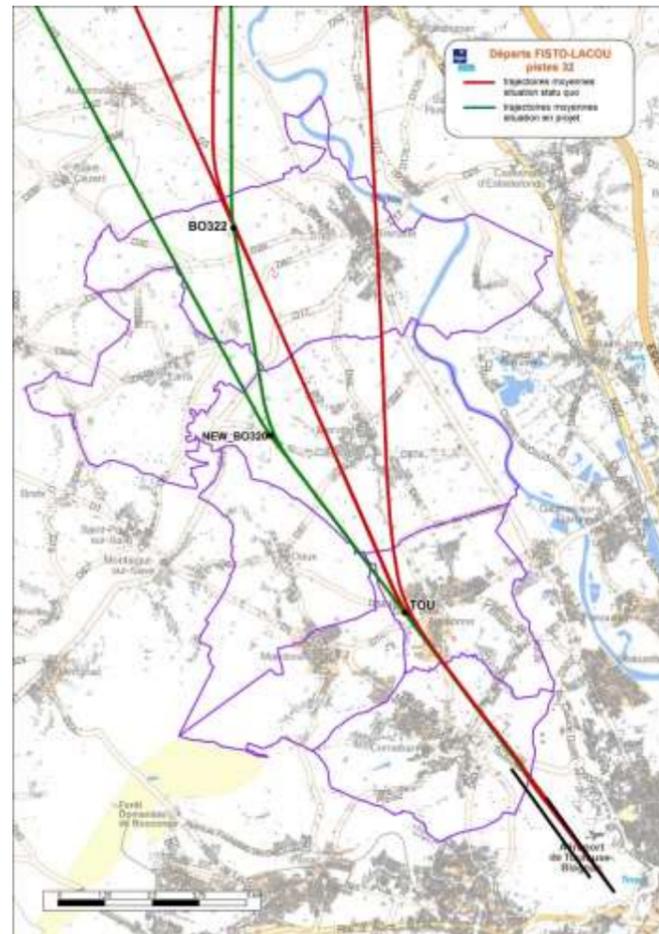
Figure 1 : Proposition initiale FISTO 5Q et LACOU 5Q vers le Nord qui n'a pas pu être réalisée mais qui a donné la possibilité de réfléchir à des améliorations

## 2 - Objet de l'enquête, informations juridiques et administratives

### 2.1. Objet et conditions de déroulement de l'enquête publique

#### 2.1.1. Objet de l'enquête

Le présent document étudie l'hypothèse de travail selon laquelle la procédure départ satellitaire actuelle RNAV FISTO 5P serait remplacée par la procédure de départ satellitaire RNAV FISTO 5Q. Ce document étudie également la création d'une autre procédure satellitaire RNAV la procédure LACOU 5Q.



Il s'agit, comme le montre la carte ci-contre, de modifier le départ FISTO 5P et LACOU 5B en insérant le point de cheminement NEW\_BO320 (de type RNAV Fly By) sur l'actuel segment TOU-BO322.

Les communes principalement concernées par le projet de modification sont représentées en violet : Cornebarrieu, Mondonville, Aussonne, Daux, Larra, Merville et Grenade.

Figure 2 : Comparaison de la procédure statu quo (avant le 23 mai 2019) et projet (après le 23 mai 2019) FISTO 5P / LACOU 5B en piste 32

Ce projet, créé pour raisons environnementales, n'a pas pour objectif d'augmenter le trafic au départ ou à destination de la plateforme de Toulouse-Blagnac. La procédure de départ LACOU 5B, procédure conventionnelle qui quitte l'axe à la balise TOU vers l'Ouest, est complétée par LACOU 5Q. Cette procédure satellitaire a son premier virage au niveau du point BO320 créé entre TOU et BO322. Les aéronefs restent donc plus longtemps dans l'axe. À terme, toutes les procédures conventionnelles sont amenées à être remplacées.

#### 2.1.2. Conditions de déroulement de l'enquête

L'enquête publique est effectuée dans les conditions prévues par les articles L123-1 à L123-16 du code de l'environnement.

##### ➔ Nature de l'enquête :

Conformément à l'article L123-1 du Code de l'Environnement, la présente enquête publique a pour objet d'informer le public et de recueillir ses observations et suggestions sur le projet de modification de la procédure de départ FISTO 5P et la création d'une procédure satellitaire de départ LACOU 5Q, 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 préfectoral. Elle intervient sur la base du présent dossier. La coordination de cette enquête est assurée par le Tribunal Administratif de Toulouse.

##### ➔ Organisation de l'enquête :

La conduite de l'enquête publique, d'une durée minimale d'un mois, est assurée par le commissaire enquêteur désignée par le Président du tribunal administratif de Toulouse, sur proposition du Secrétaire Général de la préfecture de Haute-Garonne. Conformément à l'article L123-15 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* ». Les observations du public peuvent, soit parvenir directement au commissaire enquêteur, soit être reportées sur les registres mis à disposition sur les lieux d'enquête.

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

Le rapport du commissaire enquêteur et ses conclusions sont tenus à la disposition du public pendant une durée d'un an à compter de la clôture de l'enquête, dans les mairies et à la préfecture de la Haute-Garonne.

## 2.2. Informations juridiques et administratives et textes régissant l'enquête

### 2.2.1. Informations juridiques et administratives

Le présent dossier concerne la modification permanente de la circulation aérienne. Il est réalisé par le SNA-S et la Mission Environnement de la DSNA.

La maîtrise d'ouvrage de l'opération est assurée par la DGAC, placée sous l'autorité de la Ministre de la Transition Écologique et Solidaire.

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 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.

Le projet de modifier la procédure de départ FISTO 5P en insérant le point de cheminement NEW\_BO320 (de type RNAV Fly By) sur l'actuel segment TOU-BO322 répond aux critères de l'article R227-7 du code de l'aviation civile:

1. Le flux moyen journalier d'utilisation de la procédure projetée de circulation aérienne concerne au moins 30 vols d'avions munis de turboréacteurs,
2. La superficie, après modification, des zones nouvellement survolées de l'enveloppe des trajectoires est supérieure à 10 % de la superficie de cette enveloppe avant modification. L'enveloppe des trajectoires est définie comme la projection au sol dans sa partie terrestre de 95 % des trajectoires des avions munis de turboréacteurs en dessous du niveau de vol FL 65.

*L'enquête publique a lieu dans les communes dont le territoire est situé dans les zones nouvellement survolées de l'enveloppe des trajectoires correspondant au projet de modification de la circulation aérienne ».*

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

- ➔ Code de l'environnement
- ➔ L'arrêté du 4 octobre 2017 relatif à l'établissement des procédures de vol, notamment l'article 1.4.2 de son annexe
- ➔ Code de l'Aviation Civile inséré dans le nouveau Code des Transports (partie législative) entré en vigueur le 1<sup>er</sup> décembre 2010

- ➔ La loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 modifiée, relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement.

Cette loi, dite loi Bouchardeau, stipule que « toute réalisation d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux est précédée d'une enquête publique lorsque cette réalisation est susceptible d'affecter l'environnement ».

Elle a été transcrite dans le code de l'environnement :

- Dans sa partie législative : articles L 123-1 à L 123-16
- Dans sa partie réglementaire : articles R 123-1 à R 123-23

- ➔ La loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, introduit l'obligation, pour les 10 principaux aéroports français<sup>1</sup>, de procéder à une enquête publique préalablement à tout projet de modification de la circulation aérienne revêtant un caractère permanent et ayant pour effet de modifier, de manière significative, les conditions de survols. Cette loi a été transcrite dans le code de l'aviation civile à l'article L227-10 devenu article 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. »*

- ➔ Le décret n° 85-453 du 23 avril 1985 pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement.
- ➔ Le décret n° 2004-558 du 15 juin 2004 pris pour l'application de l'article L 227-10 du code de l'aviation civile devenu l'article L. 362-2 du nouveau code des transports modifiant
  - la partie réglementaire de ce code : insertion de l'article R 227-7 (modifié par décret n°2004-1051 du 28 septembre 2004) relatif aux seuils de mise en œuvre d'une enquête publique,
  - le décret n° 85-453 du 23 avril 1985.

<sup>1</sup> Aéroports mentionnés au I de l'article 1609 quater vicies du code général des impôts : actuellement Charles de Gaulle, Orly, Nice, Lyon, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Bâle-Mulhouse, Beauvais et Le Bourget

Le décret n° 2004-558 précise les critères de recours à l'enquête publique :

« La procédure d'enquête publique prévue à l'article L 227-10 est mise en œuvre pour tout projet de modification permanente de la circulation aérienne de départ et d'approche aux instruments en dessous d'une altitude égale au niveau de vol FL 65, soit 1981 mètres par rapport au niveau de la mer en conditions standards de température et de pression, lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- ➔ La circulaire du 27 septembre 1985 relative aux décrets n° 85-443, 85-449, 85-450 et 85-453 du 23 avril 1985 et n° 85-693 du 5 juillet 1985 pris en application de la loi du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement.
- ➔ Les articles L227-5 et L227-10 du code de l'aviation civile relatifs aux avis des CCE et de l'ACNUSA, devenu articles L6361-7 et L6362-2 du nouveau code des transports.

Lorsque ces conditions sont remplies, « l'enquête publique a lieu dans les communes dont le territoire est situé dans les zones nouvellement survolées de l'enveloppe des trajectoires correspondant au projet de modification de la circulation aérienne ».

## 2.3. Enquête publique et insertion dans la procédure administrative relative à l'opération

### 2.3.1. Projet

Le dispositif proposé permet de créer une altération du flux vers l'Ouest à partir de la balise TOU vers les points de survol BO320 puis BO322. L'objectif est de réduire ainsi le bruit pour certaines zones densément peuplées auparavant survolées. Pour rappel, l'hypothèse initialement proposée, qui était de déplacer le flux vers l'Ouest dès le seuil de piste en créant des points de survol obligatoires supplémentaires et déplaçant le trafic au-dessus des communes de Cornebarrieu, Mondonville, Daux puis BO322 n'a pas été retenue à cause de l'impact environnemental et des problèmes sécurité qu'elle aurait pu provoquer.

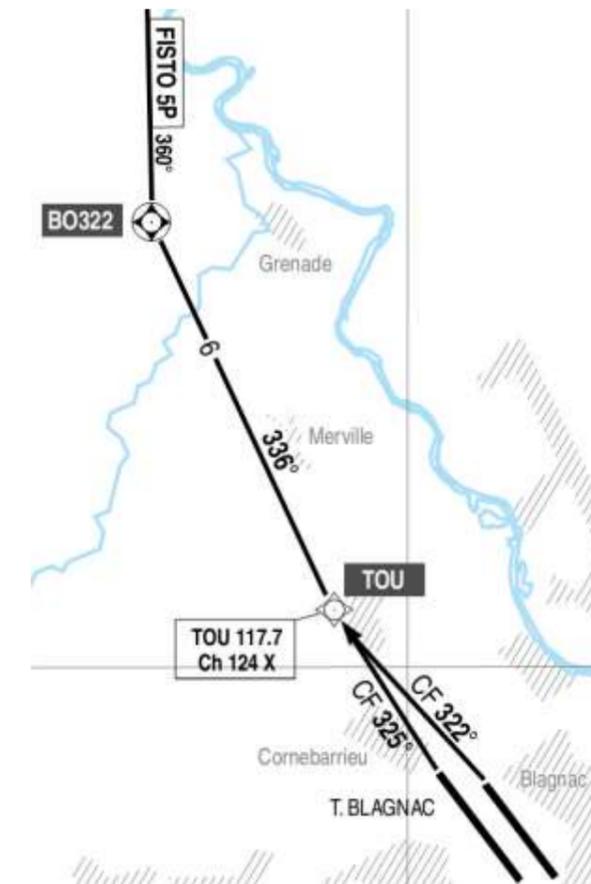


Figure 3: Dispositif initial amené à être modifié avec création  
D'un point BO320 entre TOU et BO322

### 2.3.2. Enquête publique

L'enquête publique est requise au titre de l'article R227-7 du code de l'Aviation Civile (transport et l'arrêté du 4 octobre 2017). Ce chapitre décrit de façon synthétique le déroulement de cette enquête.

Les documents soumis à l'enquête 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, le commissaire enquêteur conduit l'enquête de manière à permettre au public de prendre une connaissance complète du projet et de présenter ses observations et suggestions.

À cet effet, il peut recevoir tout document, entendre toute personne dont il juge l'audition utile et convoquer les services de l'État, responsables de l'élaboration du projet de relèvement.

À l'initiative du commissaire enquêteur, des réunions publiques d'informations et d'échanges avec le public peuvent être organisées. Les dates et lieux des réunions sont disponibles dans les préfectures et les mairies.

Le commissaire enquêteur se tient à la disposition de toute personne qui demande à être entendue, notamment à l'occasion des permanences tenues dans les mairies. Toute personne intéressée peut également adresser ses observations par écrit au Président de la commission d'enquête.

À l'issue de l'enquête publique, les registres sont clos et signés, pour les communes par les maires et pour les préfectures par les préfets, puis sont transmis, avec le dossier d'enquête et les documents annexés, au commissaire enquêteur.

Le commissaire enquêteur 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.

Le commissaire enquêteur établit son rapport en relatant le déroulement de l'enquête et l'examen des observations recueillies et rédige ses conclusions motivées en précisant si elles sont favorables au projet ou non.

Le commissaire enquêteur transmet au préfet de Haute-Garonne 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.

Le préfet de Haute-Garonne adresse, dès leur réception, copie du rapport et des conclusions de la commission d'enquête au Président du tribunal administratif, ainsi qu'au maître d'ouvrage.

Une copie du dossier d'enquête sera également tenue à la disposition du public dans les mairies où s'est déroulée l'enquête, ainsi qu'à la préfecture, pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête.

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.

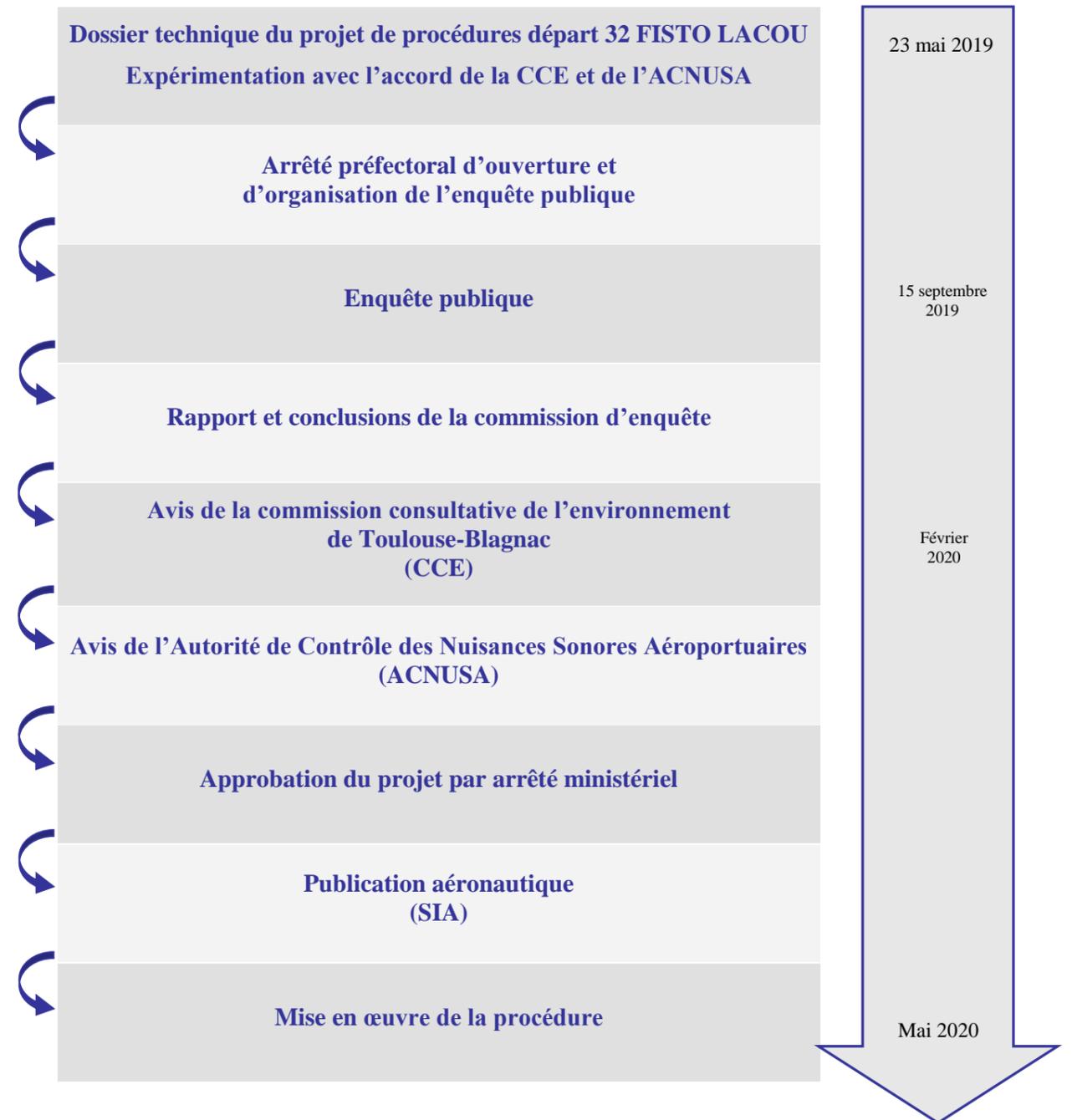
Le bilan de l'enquête publique est porté à la connaissance de la CCE de Toulouse-Blagnac et de l'ACNUSA, qui émettent un avis sur la modification de la procédure de la circulation aérienne envisagée.

Le projet, éventuellement modifié pour tenir compte des résultats de l'enquête publique, est adopté par arrêté ministériel de la Ministre de la Transition Écologique et Solidaire.

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

### 2.3.3. 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 :



### 2.3.4. Les communes concernées par l'enquête publique

En application de la réglementation en vigueur, la procédure d'enquête publique prévue à l'article L227-10 du code de l'Aviation Civile est mise en œuvre sur les aéroports relevant de la compétence de l'ACNUSA pour tout projet de modification permanente de la circulation aérienne de départ et d'approche aux instruments en dessous d'une altitude égale au niveau de vol FL 65, soit 1 981 mètres par rapport au niveau de la mer en conditions standards de température et de pression atmosphérique. En vertu des critères d'application du **décret, les conditions sont réunies pour déclencher une enquête publique** pour le projet de modification des départs FISTO 5P de l'aérodrome de Toulouse-Blagnac. (le flux LACOU ne satisfaisant pas les critères de déclenchement d'une enquête publique)

Sur la carte ci-contre, on peut identifier les communes consultées dans le cadre de l'enquête publique. Ce sont celles nouvellement survolées par l'enveloppe de trajectoires, à savoir les six communes suivantes : Aussonne, Daux, Grenade, Larra, Merville et Mondonville. Saint-Jory a été rajoutée sur initiative du SNA/S.

#### Condition sur le nombre de vols du flux FISTO 5P

Le flux FISTO 5P en piste 32 représente donc en moyenne **31,2 départs** de jets par jour (2018)  
Le critère de 30 vols de jets en moyenne par jour sur la procédure étudiée est donc atteint.

#### Critère surfacique

Ci-contre sont représentées, pour le flux FISTO 5P, les enveloppes constituées par 95% des trajectoires. La surface des zones nouvellement survolées (en vert) représente plus de 10% des zones anciennement survolées (en bleu).

Le critère surface est donc validé.

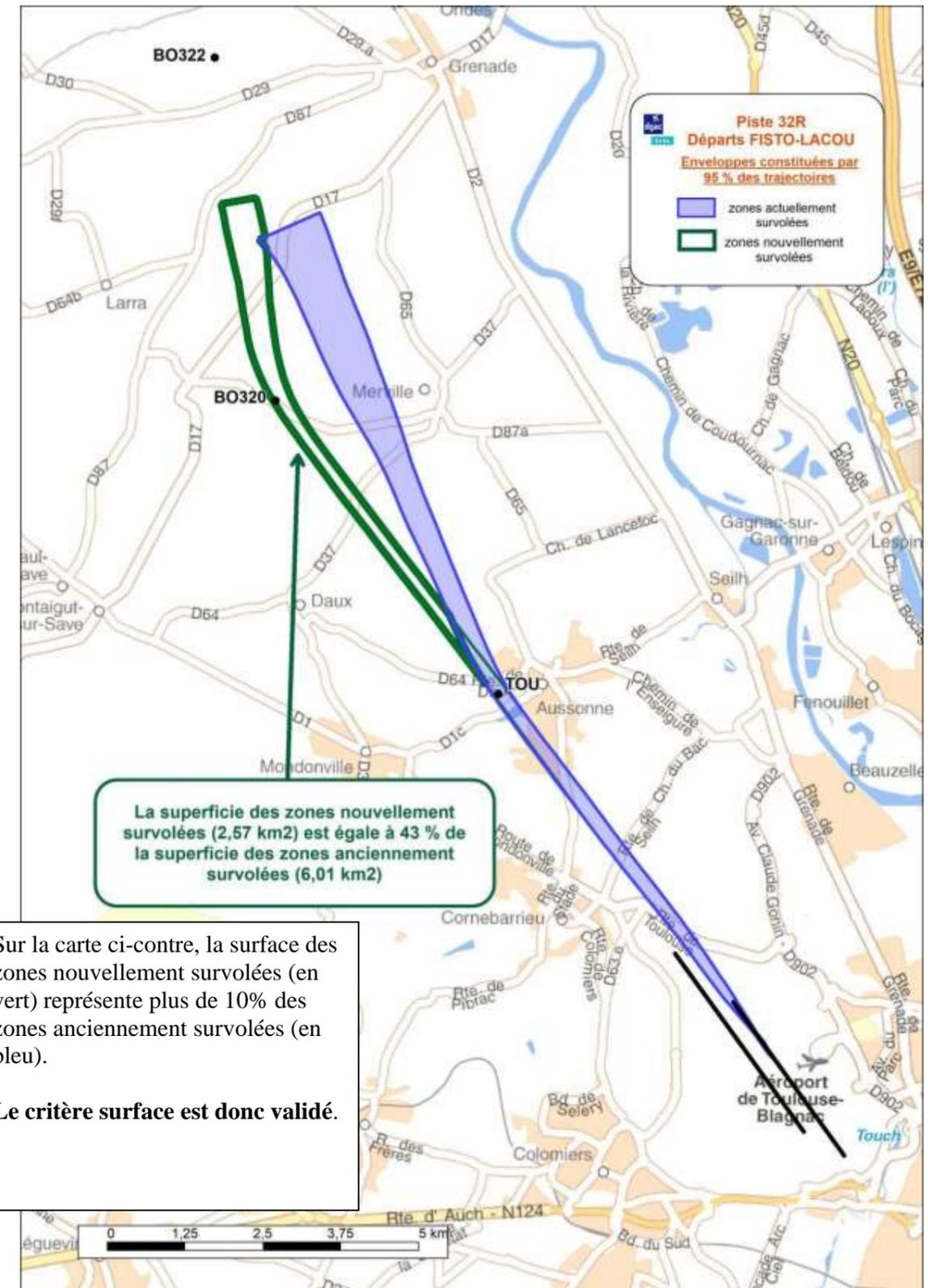


Figure 4 : Enveloppes constituées par 95% de trajectoires (2018)

## 3 - Présentation de la DSNA et généralités sur le contrôle aérien

### 3.1. La politique de la DSNA

La Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA) regroupe plus de 7 000 personnes au sein des organismes opérationnels, techniques et administratifs qui concourent à la réalisation des services de navigation aérienne en France.

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 réduction de l'impact environnemental de la navigation aérienne est le deuxième axe stratégique de la DSNA, avec pour objectifs notamment :

- de diminuer les nuisances sonores au voisinage des aéroports en optimisant les procédures d'approche et de départ;
- d'abaisser la consommation de carburant et les émissions gazeuses pour les phases de vol au-dessus de 2000 mètres en offrant aux compagnies aériennes des routes plus optimisées (trajectoires directes, niveaux de vol appropriés aux performances de l'avion).

### 3.2. Quelques notions

#### 3.2.1. Le Contrôle aérien

##### 3.2.1.1. Le contrôle d'aérodrome

Le contrôle d'aérodrome permet d'assurer la sécurité des aéronefs au décollage et à l'atterrissage; la gestion des pistes et des abords immédiats de l'aérodrome.

##### 3.2.1.2. Le contrôle d'approche

Le contrôle d'approche permet d'assurer la sécurité des aéronefs en montée vers leur niveau de croisière, et des aéronefs guidés et régulés durant leur descente jusqu'à l'interception des axes de pistes.

Au départ, le contrôleur d'approche prend le relais du contrôle d'aérodrome et guide les avions durant leur montée sur des trajectoires définies vers la phase de croisière (contrôle en route)

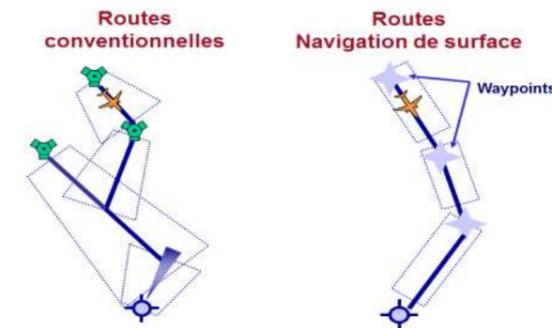
À l'arrivée, il prend le relais du contrôle en route pour gérer la phase de descente de l'avion jusqu'à 6 ou 10 miles nautiques (Nm) de la piste (entre 11 et 18 km). Il transfère les avions alignés sur l'axe de piste vers le contrôleur d'aérodrome.

Chaque contrôleur doit maîtriser parfaitement toutes les configurations possibles de l'espace aérien autour de l'aéroport, qui changent notamment en fonction des conditions météorologiques.

#### 3.2.1.3. Le contrôle en route

Le contrôle en route permet de gérer la progression des avions évoluant en dehors des zones proches des aéroports (croisière).

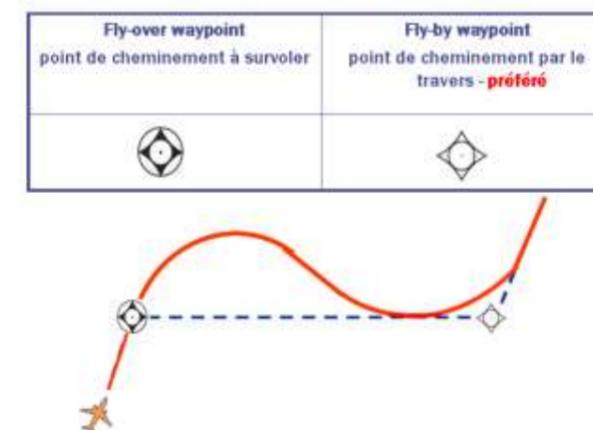
#### 3.2.2. Les différents types de procédures : les conventionnelles ou les procédures satellitaires (RNAV)



Une procédure RNAV permet à un aéronef de déterminer sa trajectoire en s'appuyant sur un réseau de différents senseurs (VOR/DME, DME/DME, centrale inertielle, satellites, etc.) plutôt que d'établir sa navigation en sélectionnant les moyens radioélectriques les uns à la suite des autres.

Une procédure RNAV (GNSS) est une procédure qui s'appuie exclusivement sur le système satellitaire (GNSS pour Global Navigation Satellite System) composé notamment des constellations GPS (24 satellites, couverture mondiale, précision horizontale de 13m, verticale de 22m, intégrité laissée à discrétion de la défense américaine) et GALILEO (30 satellites, meilleure précision et intégrité). Ce type de procédure permet donc de s'affranchir des moyens conventionnels au sol.

#### 3.2.3. Les WAYPOINTS (ou points de survol pour procédures satellitaires (RNAV))



La longueur des segments doit être suffisante pour permettre à l'aéronef

- De se stabiliser après un virage
- D'atteindre la contrainte (altitude ou vitesse) au niveau du Waypoint

### 3.2.4. La DSNA et la conception de procédures aux instruments

Les obligations de la DSNA en matière d'établissement des procédures aux instruments sont décrites dans l'arrêté du 4 octobre 2017.

Sur les aérodromes de métropole (ou des départements d'outre-mer) dont elle assure les services de la circulation aérienne, la DSNA :

- est chargée de l'établissement des procédures aux instruments ;
- réalise l'étude de compatibilité radioélectrique et assure les déclarations de fréquence auprès de l'agence nationale des fréquences ;
- étudie l'intégration des procédures aux instruments dans les dispositifs de circulation aérienne existants ;
- consulte les usagers aériens de l'aérodrome concerné ou leurs représentants ;
- réalise systématiquement la validation opérationnelle, les inspections et le contrôle en vol nécessaires des procédures RNAV ;
- réalise l'étude de sécurité telle que définie par le règlement (CE) N° 2096/2005 du 20 décembre 2005 de la Commission européenne ;
- réalise l'étude d'impact de la circulation aérienne sur l'environnement (EICA) ;
- réalise, le cas échéant, le dossier d'enquête publique ;
- assiste la DSAC-IR lors de la présentation des procédures en commission consultative de l'environnement, si elle existe ;
- saisit pour avis l'ACNUSA, pour les aérodromes mentionnés au I de l'article 1609 quater viciés A du code général des impôts ;
- atteste de la conformité des études de procédures aux réglementations en vigueur ;
- décide de la mise en vigueur des procédures ;
- assure les publications aéronautiques des procédures ;
- assiste en tant que de besoin le service territorialement compétent pour les tâches dont ce dernier a la responsabilité ;
- assure le suivi des procédures de vol aux instruments (« procédures IFR ») dans les espaces dans lesquels elle assure les services de la Navigation aérienne.

### 3.2.5. Description des étapes en matière de procédures aux instruments

#### 1) Recueil du besoin et des informations pertinentes

Dans le cadre de la stratégie de navigation de la DSNA, le SNA concerné prend en compte les besoins du plan national, précise le besoin en recueillant ou en exprimant lui-même les besoins techniques, et il rassemble les informations pertinentes (données aéronautiques, contraintes du dispositif de circulation aérienne, contraintes environnementales, liaisons avec d'autres dossiers, contraintes de délai).

Il propose un plan d'action qui se traduit une fois par an par un projet de planification basée sur l'utilisation de ses propres ressources et des ressources disponibles dans le cadre de son appariement et au Service d'Information Aéronautique /Bureau Procédures Satellitaires (SIA/BPS) en liaison avec la Coordination Nationale des Procédures (CNP).

Parallèlement, les actions de concertation dans le domaine de l'environnement sont entreprises le plus en amont possible, conformément aux dispositions du code de l'environnement et du code de l'aviation civile.

#### 2) Consolidation des priorités, insertion dans la planification nationale et validation

La CNP reprend ces éléments et élabore, en coordination avec les SNA, un projet de planification nationale de façon à optimiser l'efficacité au regard des ressources disponibles. Cette planification définit le calendrier et la répartition des tâches entre les services.

#### 3) Réalisation d'un avant-projet

L'étude préliminaire ou « avant-projet » sert à déterminer les grandes lignes d'une étude pouvant répondre au besoin. Elle permet de préciser le cahier des charges (ou fiche exigences – contraintes) du projet d'étude ou de mettre en évidence une incompatibilité entre les exigences souhaitées et les contraintes acceptables compte tenu des possibilités réglementaires existantes.

Cette étape permet de définir les caractéristiques d'un produit (au sens de la norme ISO 9001) capable de répondre au besoin exprimé à l'étape 1. Ce produit, c'est la procédure qui peut alors être étudiée et validée dans le cadre des instructions techniques en vigueur.

#### 4) Validation du cahier des charges (ou fiche exigences – contraintes)

La validation du cahier des charges se matérialise par sa signature par le porteur de projet ou par l'acceptation de la fiche exigences – contraintes. Elle doit se faire au cours d'une revue de conception (ou revue d'avant-projet) organisée par le service concepteur dans le cadre de son processus interne.

Ce cahier des charges matérialise les données d'entrée de la conception et du développement de la procédure. Elle permet de garantir que le « développement du produit » (la réalisation de l'étude) va débiter avec des exigences complètes, non ambiguës et non contradictoires.

#### 5) Réalisation de l'étude

Le SNA concepteur, ou le SIA/BPS, effectue les travaux d'étude de la procédure suivant son propre processus qualité et les instructions techniques en vigueur, dans le cadre fixé par le cahier des charges.

Une étude d'impact de la circulation aérienne sur l'environnement est réalisée par le SNA avec le soutien de la Mission Environnement de la DSNA. Cette étude permet, notamment, de vérifier les critères de mise en œuvre d'une enquête publique.

Cette étape doit inclure une revue de conception au sens de la norme ISO 9001.

Cette étape se termine avec la rédaction du dossier technique, la production de plans de la procédure et d'un projet de carte IAC.

Le dossier est vérifié par un concepteur autre que celui qui a conçu ou modifié la procédure.

#### 6) Validation de la conformité technique et approbation hiérarchique

Avant la remise du dossier, la personne désignée par le service qui a réalisé l'étude valide le dossier technique, en signant une attestation de conformité technique (prévue à l'arrêté) ou le rapport technique lui-même lorsque cette attestation est intégrée.

Le responsable hiérarchique, désigné par le service concepteur, garantit que le dossier technique répond à ce qui était demandé par le cahier des charges (ou la fiche exigences – contraintes) et atteste de la compétence des concepteurs ayant participé à ce dossier.

#### 7) Acceptation de l'étude

L'acceptation de l'étude met fin à la prestation du Service concepteur et elle constitue l'appropriation du résultat par le Service demandeur.

Lorsqu'un SNA travaille pour lui-même cette étape n'existe pas formellement. L'acceptation du dossier d'étude est alors confondue avec l'approbation hiérarchique. (étape 6).

Si l'étude ne répond pas totalement au besoin du demandeur :

- pour des raisons mineures (sans que les exigences et les contraintes soient modifiées) on retourne à l'étape 5 pour les points à modifier.

- pour des raisons majeures, qui viennent modifier le besoin, des données techniques essentielles ou le cahier des charges, il est nécessaire de redéfinir le cadre de l'étude en revenant à l'étape 3.

Lorsque les critères techniques de l'article R227-7 du code de l'Aviation Civile sont remplis, une enquête publique doit être mise en œuvre à l'initiative du représentant territorial de l'état. Le dossier d'enquête publique est réalisé par le SNA.

Pour les aérodromes disposant d'une CCE, l'avis de cette commission doit être recueilli sur la base de l'EICA.

Pour les aérodromes cités à l'article L.227-5 du code l'aviation civile, l'avis de l'ACNUSA est recueilli sur la base de l'EICA présentée à la CCE. La saisine de l'ACNUSA, en ce qui concerne les dossiers de procédures, est faite par le SNA.

L'avis du commissaire enquêteur le cas échéant l'avis de la CCE, la saisine et l'avis de l'ACNUSA, doivent également être conservés dans le dossier de la procédure car ils conditionnent la mise en œuvre opérationnelle.

8) Approbation de la procédure par le service territorialement compétent.

L'approbation de la procédure est prononcée par le service territorialement compétent sur la demande du porteur de projet.

La lettre de réponse produite par le service territorialement compétent est un enregistrement qui doit être conservé par le SNA dans le cadre de ce processus.

9) Demande de publication aéronautique

Après l'approbation de la procédure et coordination avec les parties concernées le porteur de projet peut effectuer (ou faire effectuer) la demande de publication aéronautique en spécifiant la date de mise en vigueur souhaitée.

10) Publication

Elle est réalisée par le SIA et matérialisée par la publication effective des cartes.

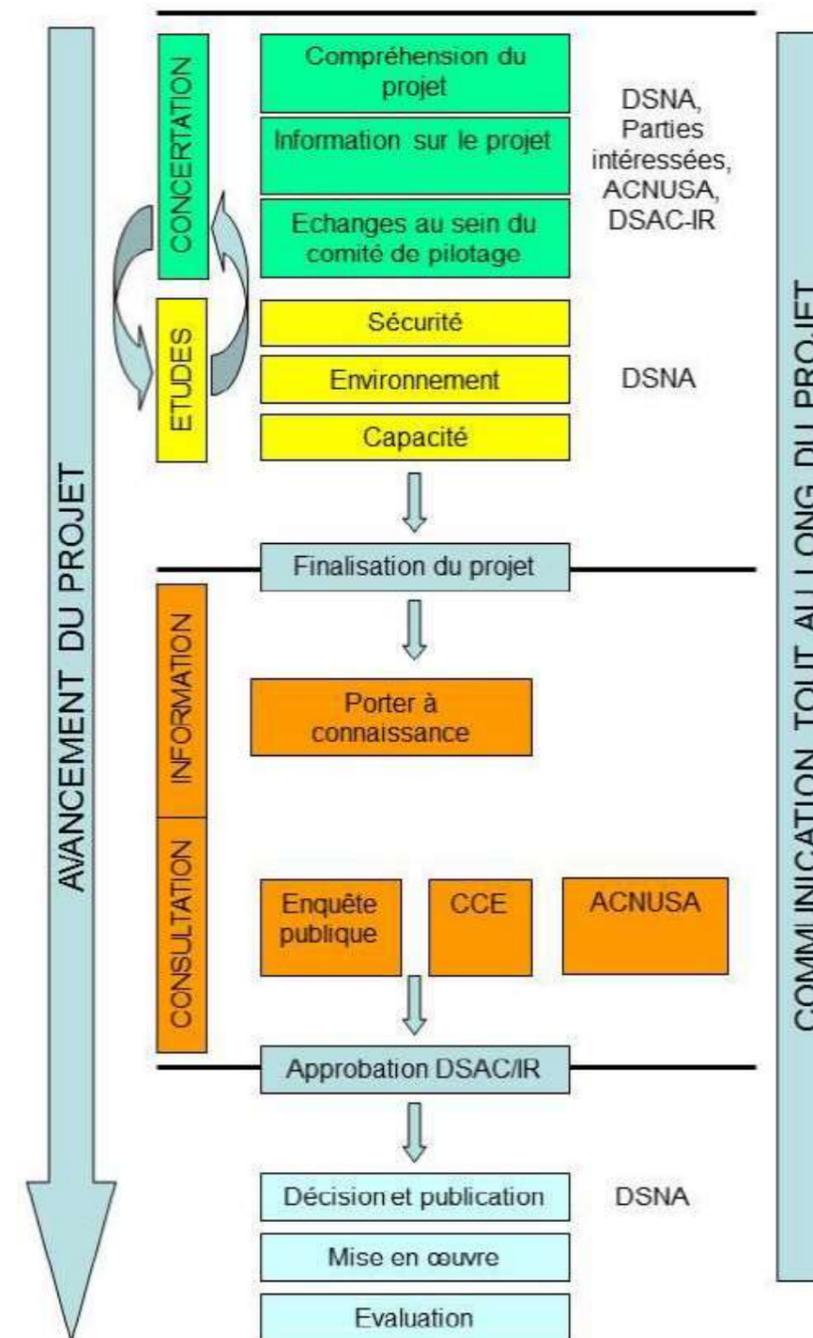
11) Archivage

Le SNA concerné et si différent le service concepteur, archive(nt) l'ensemble des documents ayant servi à constituer le dossier d'établissement de la procédure.

12) Suivi des procédures publiées

En tant qu'organisme porteur de projet la DSNA effectue le suivi des procédures des aérodromes dont elle assure les services de la Navigation aérienne.

3.2.6. Synthèse des étapes de la conception d'une procédure de circulation aérienne



### 3.3. Organisation des espaces du trafic aérien

Le ciel comprend différentes zones réservées respectivement aux avions civils, militaires, etc. Cette particularité permet de mieux comprendre les contraintes des trajectoires d'avions. Les avions de transport civil ne sont pas seuls dans le ciel et, surtout, ils ne peuvent se diriger où ils le souhaitent.

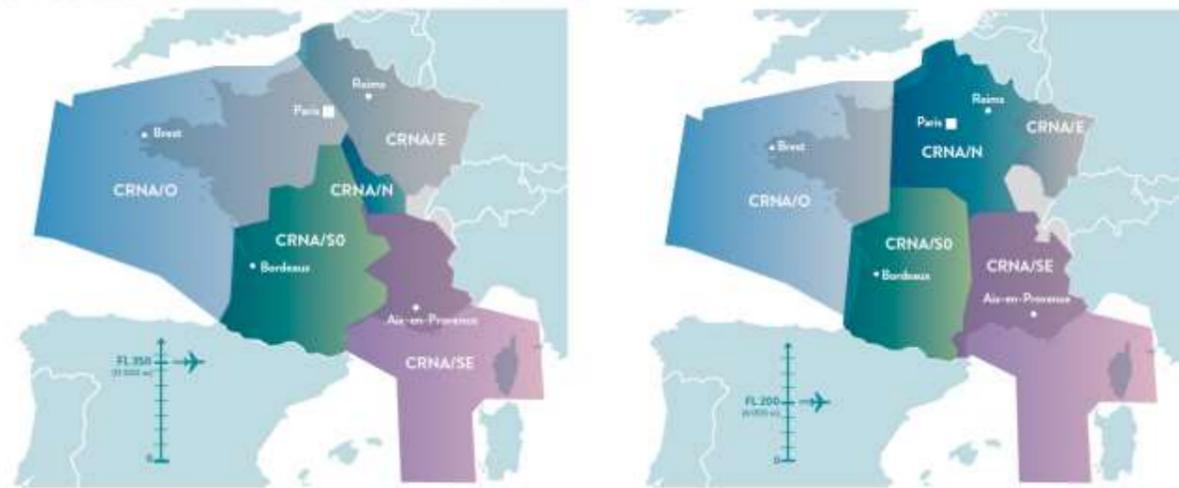
Les pilotes doivent se conformer au "Règlement de la Circulation Aérienne", un code de la route qui permet à des milliers d'appareils de circuler tous les jours en toute sécurité et de partager éventuellement le ciel avec l'Armée de l'Air.

L'espace aérien à l'intérieur duquel les organismes français assurent les services de la circulation aérienne est divisé en deux parties :

- L'espace aérien inférieur qui s'étend verticalement du sol jusqu'au niveau de vol 195(6000m) se subdivise lui-même en cinq régions d'information de vol (FIR) : « PARIS », « MARSEILLE », « BORDEAUX », « BREST », « REIMS ».
- L'espace aérien supérieur qui s'étend verticalement à partir du niveau de vol 195 et forme la région supérieure d'information de vol (UIR) : « FRANCE ».

Les 5 CRNA (Centre en route de la navigation aérienne) gèrent les vols en espace Supérieur dits « En-Route ».

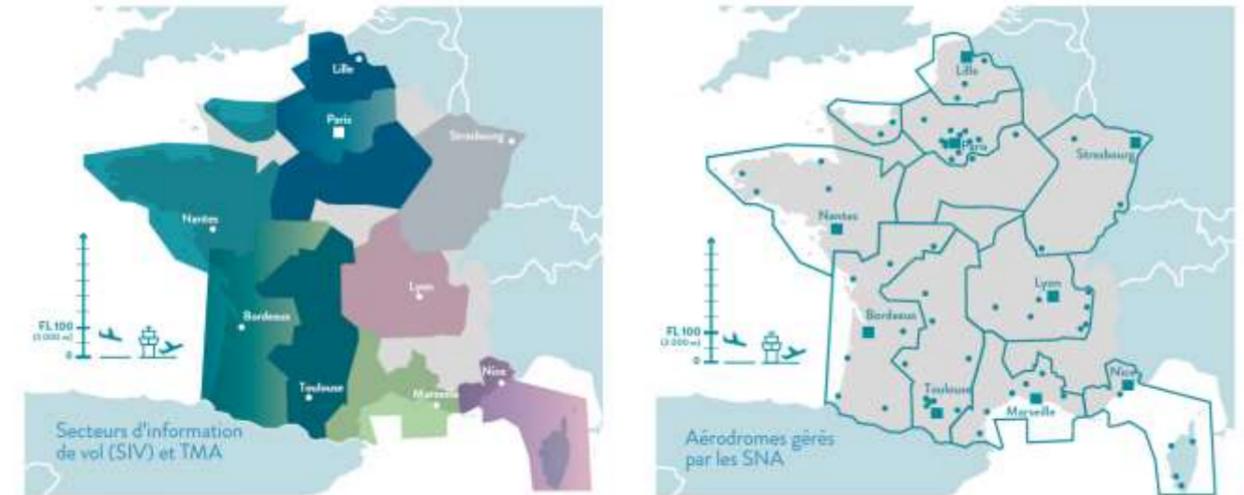
ESPACE AÉRIEN SUPÉRIEUR > ZONES DE COMPÉTENCE DES CRNA



La DSNA comprend 85 entités de navigation aérienne avec des aéroports, gérées dans le cadre de 11 Services de la Navigation Aérienne (SNA), structures régionales implantées sur les principaux aéroports de métropole et d'outre-mer.

Les SNA (Service de la navigation aérienne) gèrent les vols en transits et en phase de décollage et d'atterrissage dans les espaces aériens de l'inférieur qui les concernent.

ESPACE AÉRIEN INFÉRIEUR > ZONES DE COMPÉTENCE DES SNA



A l'intérieur des régions de contrôle terminales peuvent être spécifiés :

- Des itinéraires de transit
- Des itinéraires normalisés de départ (SID) et d'arrivée (STAR).

Cependant, en vue d'accélérer le trafic, les organismes de la circulation aérienne peuvent accorder d'autres itinéraires sur demande d'un commandant de bord, ou à leur initiative en respectant les altitudes minimales de sécurité publiées et, pour les départs, en tenant compte de la procédure de départ omnidirectionnelle publiée.

| Services   | assurés par   | Organismes | ont pour | Fonctions  |
|--|---|------------|----------|--|
| <b>Contrôle</b> de la circulation aérienne<br>- Contrôle régional<br>- Contrôle d'approche<br>- Contrôle d'aérodrome | - Centre de contrôle régional<br>- <b>Organisme de contrôle d'approche</b><br>- <b>Tour de contrôle d'aérodrome</b> |            |          | - Empêcher les abordages<br>- Empêcher les collisions entre aéronefs sur l'aire de manœuvre et les obstacles se trouvant sur l'aire<br>- Accélérer et ordonner la circulation aérienne |
| <b>Information de vol</b>  | - Organismes de contrôle<br>- Centres d'information de vol<br>- AFIS  |            |          | - Fournir les avis et renseignements utiles à l'exécution sûre et efficace des vols  |
| <b>Alerte</b>  | - Organismes de contrôle<br>- Centres d'information de vol<br>- AFIS  |            |          | - Alerter les organismes appropriés lorsque les aéronefs ont besoin de l'aide des organismes de recherches et de sauvetage, et de prêter à ces organismes le concours nécessaire       |

### 3.4. Espace aérien

#### 3.4.1. Espaces aériens du SNA/S contrôlés par Toulouse-Blagnac

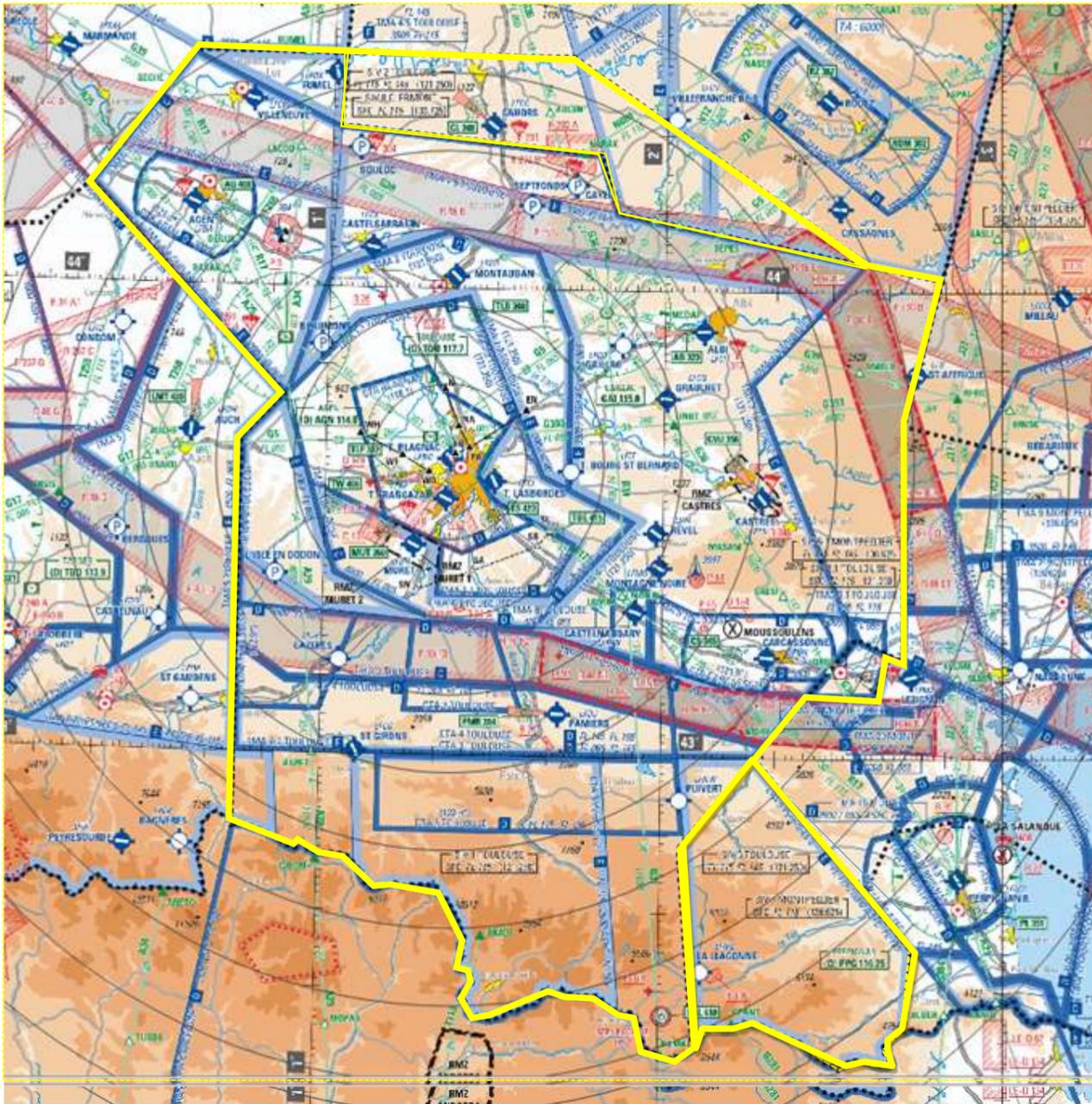


Figure 5 : En jaune, le contour des espaces aériens de Toulouse-Blagnac jusqu'au niveau de vol 145(4420m)

#### 3.4.2. Espaces de classe C et D

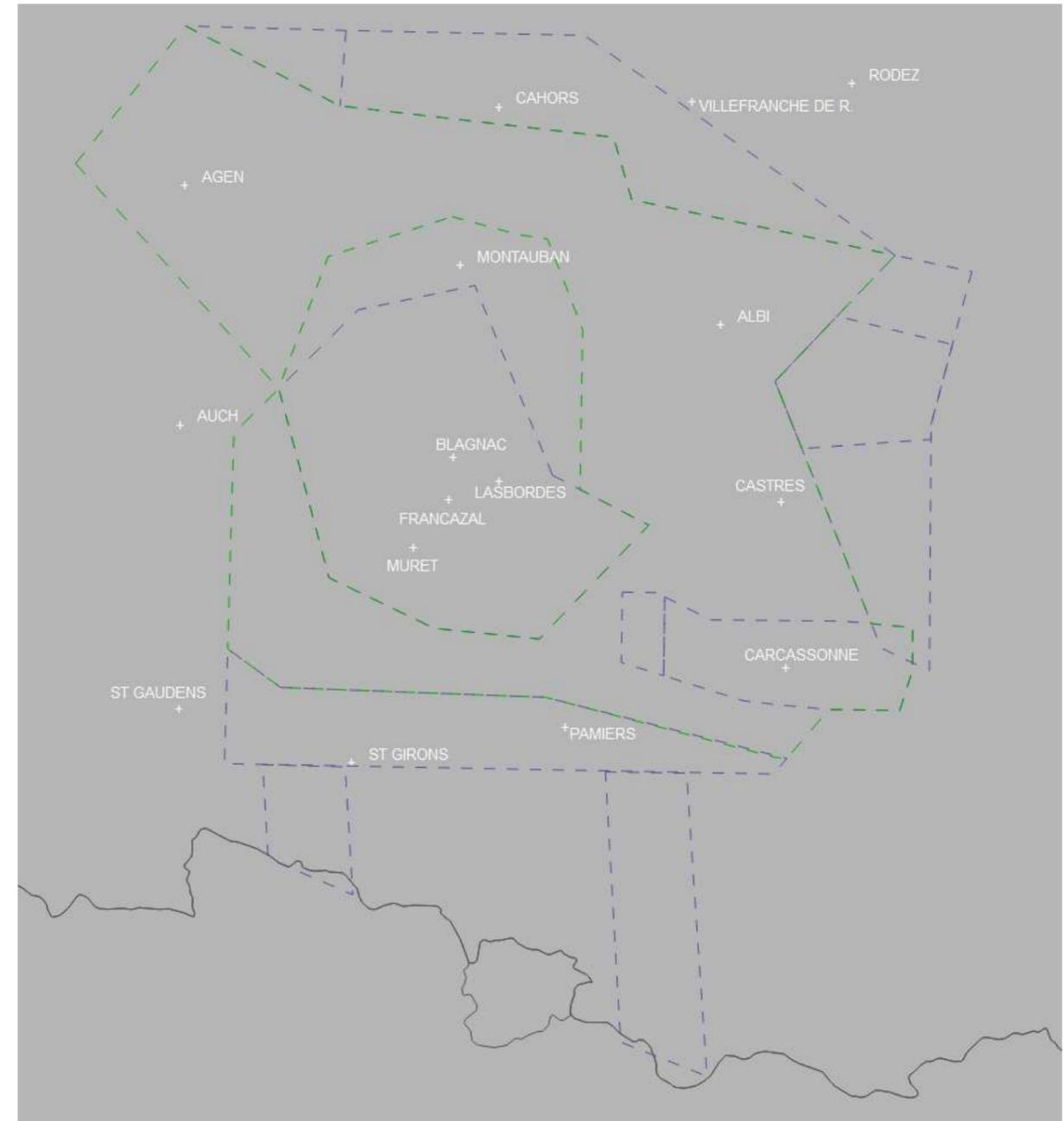


Figure 6 : Les classes d'espace C et D au SNA/S

Espaces de Classe D - - - -

Espaces de Classe C - - - -

**Classification des espaces aériens à l'intérieur desquels les organismes français assurent les services de la circulation aérienne.**

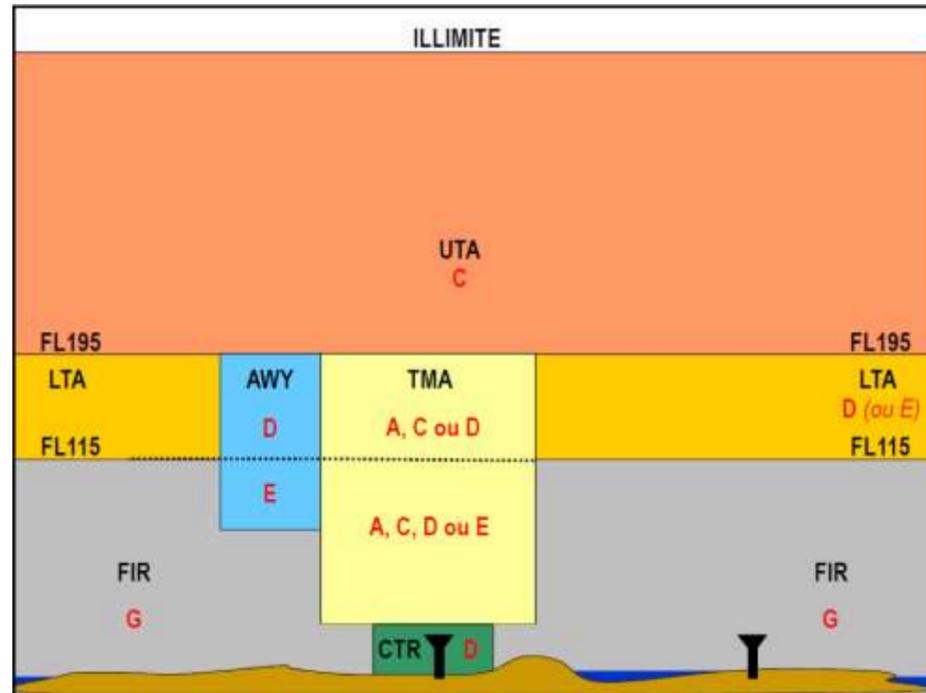


Figure 7 : Schéma sur les classes d'espace

**TMA :** Terminal Control Area (Région terminale de Contrôle) :

Région de contrôle établie en principe au carrefour de routes ATS, aux environs d'un ou plusieurs aéroports importants. Elles protègent les trajectoires d'arrivées, de départs, d'attentes et d'approches aux instruments pour les vols IFR.

Les limites latérales des TMA englobent les aires de protection des procédures définies sur le(s) aéroport(s).

- Arrivée / Départ
- Attente
- Approche aux instruments

**CTR :** Control Zone (Zone de contrôle)

Espace aérien contrôlé s'étendant verticalement à partir de la surface jusqu'à une limite supérieure spécifiée. Les CTR servent à protéger les décollages et atterrissages des vols IFR autour d'un aéroport.

**AWY :** Airway (Voie aérienne)

Région de contrôle ou portion de région de contrôle présentant la forme d'un couloir.

**LTA :** Lower Control Area (région inférieure de contrôle)

En France métropolitaine, la LTA s'étend sur toute la superficie des 5 FIR.

Ses limites verticales sont :

- Plafond : FL 195(19500 pieds)
- Plancher : la plus haute des deux valeurs : FL 115(11500 pieds) ou 3000 ft au-dessus de la surface

**UTA :** Upper Control Area (Région supérieure de Contrôle)

Conformément au règlement d'exécution (UE) N° 923/2012, les espaces aériens à l'intérieur desquels les organismes français assurent les services de la circulation aérienne sont classés en fonction des services rendus aux vols VFR (Visual Flight Rules) et aux vols IFR (Instrument Flight Rules) ;

En vol :

- Règles de vol à vue : VFR
- Règles de vol aux instruments : IFR

Le pilote commandant de bord d'un aéronef, qu'il tienne ou non les commandes,

- est responsable de l'application des règles de l'air.
- peut déroger à ces règles pour des motifs de sécurité.

Le premier rôle du contrôleur aérien est d'assurer la sécurité. Il sépare les aéronefs entre eux. Des minima de séparation sont établis et le contrôleur doit fournir des instructions aux pilotes afin que ces minima soient respectés à chaque instant.

Il permet également de fluidifier et organiser la circulation des aéronefs dans le ciel, mais également au sol sur les aéroports tout en intégrant dans la mesure du possible la composante environnementale. Pour cela, il peut effectuer un contrôle visuel de sa tour de contrôle (appelée aussi vigie) ou utiliser son écran radar.

Selon la classe d'espace aérien dans laquelle évolue l'aéronef, sa séparation par rapport aux autres aéronefs (au sol ou en vol) peut s'obtenir par diverses méthodes :

- par l'information de trafic qui consiste à fournir au pilote toutes les informations de position des aéronefs conflictuels en lui permettant ainsi d'assurer lui-même sa séparation par repérage visuel.
- ou (le plus souvent) par guidage radar, c'est-à-dire par la délivrance de clairances ou d'instructions précises de cap (direction à suivre, ou voie de circulation au sol à emprunter), altitude, vitesse, destinées à faire suivre à chaque aéronef la trajectoire nécessaire à sa séparation avec les autres trafics environnant, ou avec le relief. Cette méthode de guidage radar est généralement appliquée dans les espaces aériens comportant un trop grand nombre d'aéronefs évoluant à des vitesses trop rapides pour que de simples informations de trafic puissent suffire. Le guidage radar est également utile pour réguler les aéronefs en approche vers les aéroports. C'est le cas lorsqu'un nombre trop important d'aéronefs converge vers un même point, notamment à l'atterrissage.

Les classes d'espaces déterminent en particulier comment rendre le service du contrôle aux vols VFR et IFR dans l'espace aérien considéré. (Voir tableau ci-dessous)

- Séparation.
- Information de trafic.

**Pas d'espace de Classe A à Toulouse-Blagnac**

| Classes d'espace | Vols admis | Moyens utilisés pour rendre le service du contrôle |                       | Obligation radio | Soumis à clairance | Qualité du vol |
|------------------|------------|--|-----------------------|------------------|--------------------|----------------|
|                  |            | Séparation   | Information de trafic |                  |                    |                |
| <b>A</b>         | IFR        | IFR/IFR  | NON                   | OUI              | OUI                | contrôlé       |
| <b>C</b>         | IFR        | IFR/IFR<br>IFR/VFR                                 | NON                   | OUI              | OUI                | contrôlé       |
|                  | VFR        | VFR/IFR  | VFR/VFR               | OUI              | OUI                | contrôlé       |
| <b>D</b>         | IFR        | IFR/IFR  | IFR/VFR               | OUI              | OUI                | contrôlé       |
|                  | VFR        | NON  | VFR/IFR<br>VFR/VFR    | OUI              | OUI                | contrôlé       |
| <b>E</b>         | IFR        | IFR/IFR  | NON*                  | OUI              | OUI                | contrôlé       |
|                  | VFR        | NON  | NON*                  | NON              | NON                | non contrôlé   |
| <b>G</b>         | IFR        | NON  | NON*                  | OUI              | NON                | non contrôlé   |
|                  | VFR        | NON  | NON*                  | NON              | NON                | non contrôlé   |

ATTENTION :

selon la classe d'espace, l'information de trafic sert à rendre le service du contrôle ou le service d'information de vol.

\* Classe E & G ⇒ Info de trafic autant que possible, dans le cadre du service d'information de vol

**Figure 8 : Les classes d'espace**

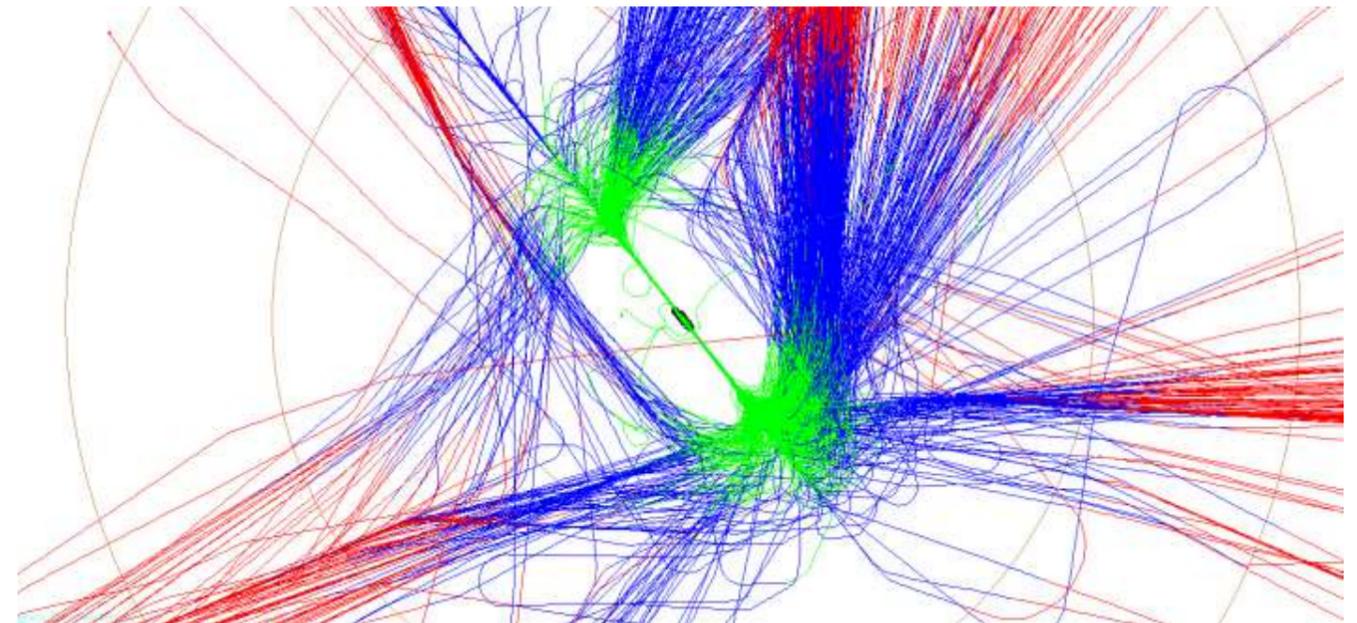
**3.5. Gestion du trafic à Toulouse-Blagnac**

Le SNA-S est la structure régionale assurant les services de la navigation aérienne de 8 entités: Toulouse-Blagnac, Limoges, Brive, Rodez, Carcassonne, Agen, Muret, Toulouse-Lasbordes. Les contrôleurs des différents terrains assurent la sécurité des vols et gèrent le trafic.

Le contrôleur toulousain gère les départs et arrivées, s'occupe de la gestion des transits qu'ils soient IFR ou VFR, fait l'approche des terrains satellites du SNA/S ; il coordonne les vols avec les centres en route, il gère les circuits et intègre dans le trafic commercial les vols d'essais Airbus...

Cette gestion, l'extrême complexité des procédures de circulation aérienne de Toulouse-Blagnac et la diversité du trafic se matérialisent par cet enchevêtrement de trajectoires

*Un trait correspond à la trajectoire d'un aéronef ; entre 0 et 2000m la trajectoire est représentée en vert, entre 2000m et 3300m représentation en bleu, au-dessus en rouge.*



**Figure 9 :Exemple « chevelus » ou ensemble de trajectoires départs/ arrivées/ circuits à Toulouse-Blagnac**



### 3.5.3. Guidage radar

Sur les grands aéroports comme celui de Toulouse-Blagnac, le guidage radar est la méthode nominale pour amener les avions vers leur point d'approche finale (FAP). Ce guidage est assuré par le contrôleur aérien et consiste à modifier les trajectoires et les vitesses des avions en approche, de sorte que ceux-ci se retrouvent régulièrement espacés au point de début descente en approche finale (FAP).

L'emploi de cette technique opérationnelle est indispensable dans les zones terminales des grands aéroports car elle permet :

- ➔ d'assurer la séparation entre aéronefs dans les flux départ ou arrivée, et entre les deux 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.

Elle se traduit par une dispersion significative des trajectoires d'avions à l'arrivée dans une zone comprise entre 15 et 30 km des seuils de piste (en fonction du FAP).

Au départ, les aéronefs suivent généralement des départs standardisés mais comme les arrivées, ils peuvent être pris en guidage radar par le contrôle.

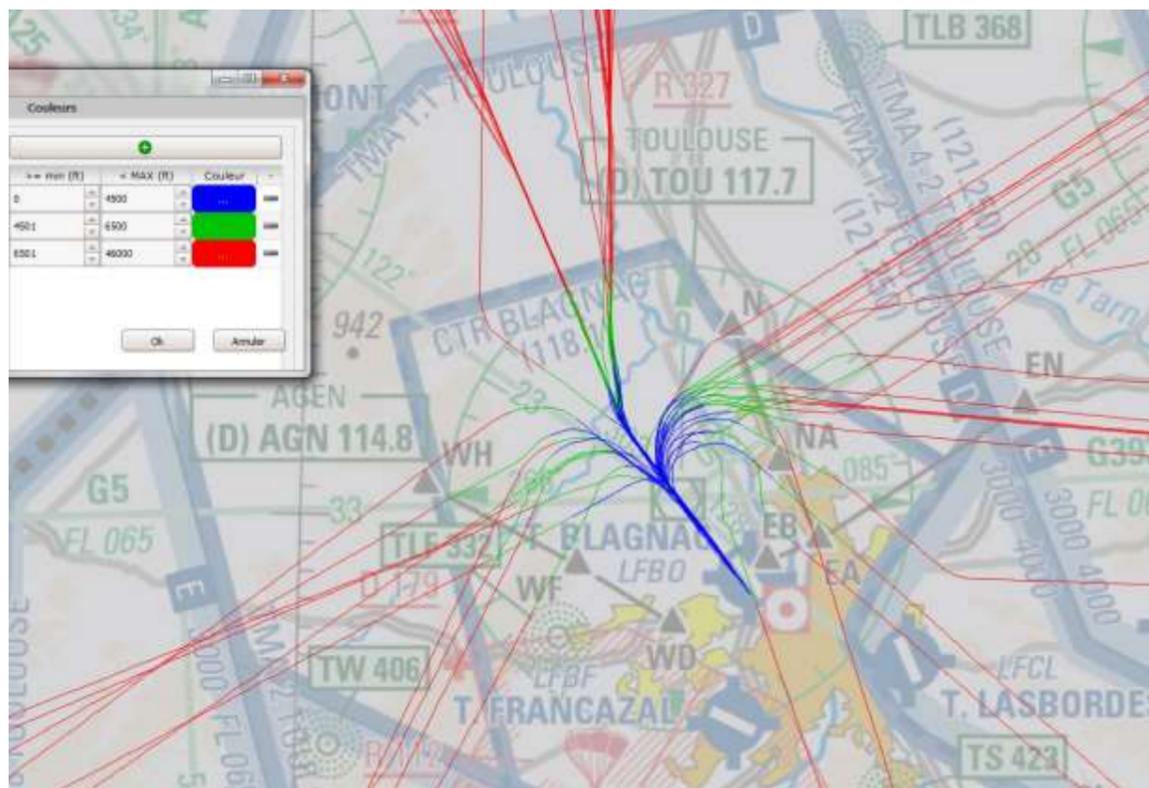


Figure 12 : Les différents départs en 32 par tranche d'altitude sur un échantillon (0-1371m en bleu, 1371-1981m en vert et en rouge au-dessus de 1981m)

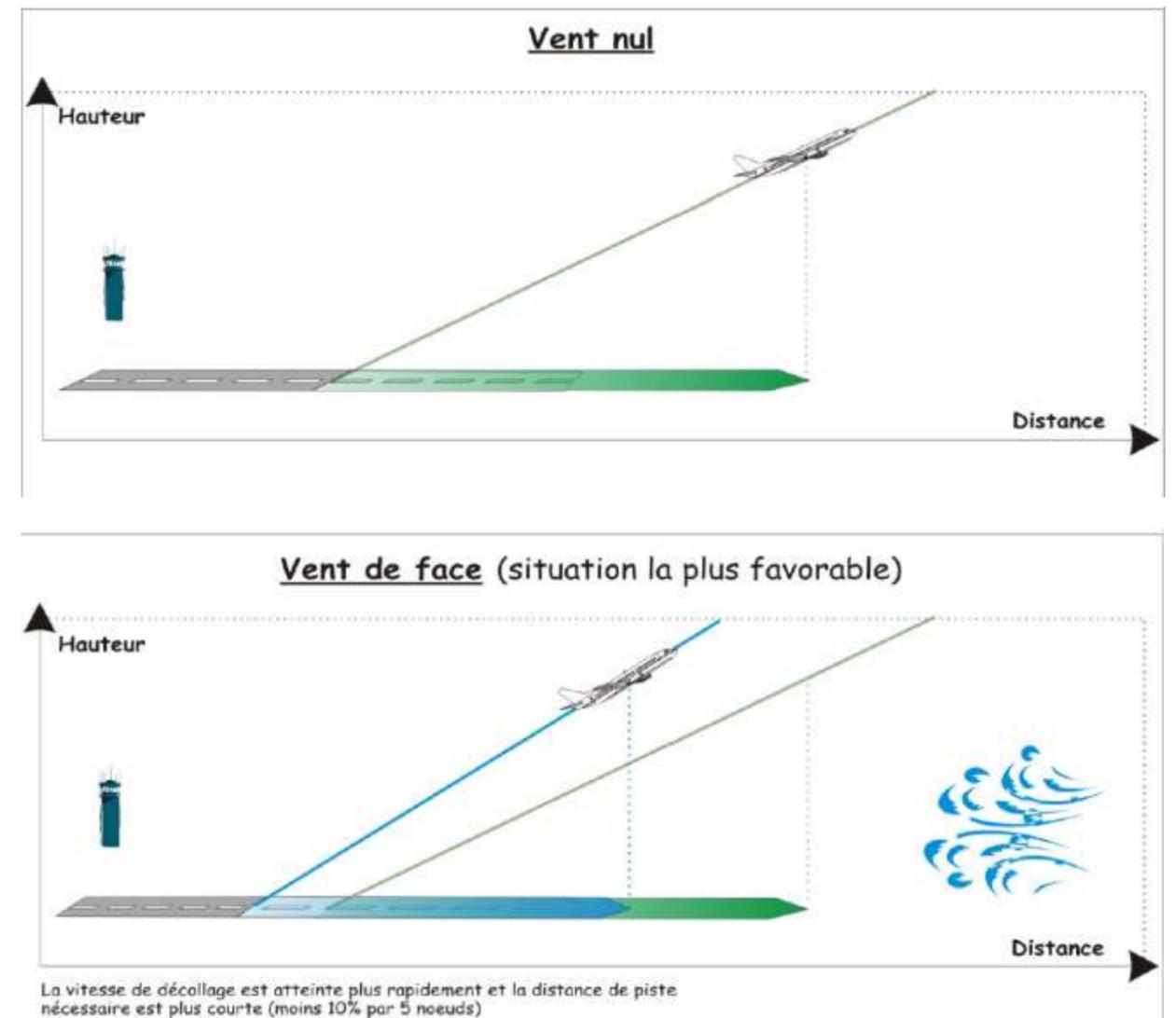
Le guidage radar et d'autres paramètres comme les conditions météorologiques (vent, froid, chaleur, gel, orages...), le type de balise de radionavigation, la conduite machine, le codage machine, le type avion, le type de procédure utilisée (conventionnelle, satellitaire) font que les aéronefs ne peuvent

être sur un trait comme le train sur les rails. Cette dispersion se matérialise par des flux (ensemble de trajectoires). C'est en virage que la dispersion est la plus grande, entre autre des différences de vitesse entre les avions.

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

- Un dispositif dit « **configuration face au Sud** » pour les atterrissages et les décollages lorsque le vent vient du Sud,
- Un dispositif dit « **configuration face au Nord** » pour les atterrissages et les décollages lorsque le vent vient du Nord.

Les avions décollant et atterrissant toujours face au vent, les services de la navigation aérienne décident 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.



**Qu'est-ce que le QFU ?**

Le QFU est l'orientation de la piste exprimée en degrés par rapport au nord magnétique. L'orientation de la piste est exprimée par un nombre de deux chiffres :

Piste 14 pour une orientation de 143° par rapport au nord magnétique

Piste 32 pour une orientation de 323° par rapport au nord magnétique

Comme le montre le tableau suivant, l'utilisation des pistes observée sur 5 ans est de l'ordre de 66% vers le Nord, et de 34% vers le Sud.

**Tableau 1 : Utilisation des pistes (Statistiques jusqu'en juin 2019)**

|                     | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Face au Nord</b> |      |      |      |      |      |      |
| <b>QFU 32</b>       | 67%  | 65%  | 66%  | 67%  | 67%  | 69%  |
| <b>Face au Sud</b>  |      |      |      |      |      |      |
| <b>QFU 14</b>       | 33%  | 35%  | 34%  | 33%  | 32%  | 31%  |

**3.6. Infrastructures**

**3.6.1. Aéroport de Toulouse-Blagnac**



L'aérodrome de Toulouse-Blagnac est devenu un aérodrome urbain. Il est enclavé par les agglomérations proches qui continuent à se densifier. Avec l'attractivité de la région, ce phénomène se développe sur des zones plus éloignées dans un rayon qui peut dépasser les 50km.



**Figure 13 : La vigie (ou tour de contrôle de Toulouse- Blagnac)**

L'aéroport de Toulouse-Blagnac dispose de deux pistes parallèles pour accueillir les atterrissages et les décollages face aux vents dominants donc préférentiellement vers le Nord.

Comme dit précédemment, le sens d'utilisation d'une piste est identifié par son orientation (QFU) exprimée en dizaine de degrés par rapport au nord magnétique. L'identification de la piste est exprimée par un nombre de deux chiffres suivi, éventuellement, d'une lettre : R (*Right*) pour la piste droite, L (*Left*) pour la piste gauche.

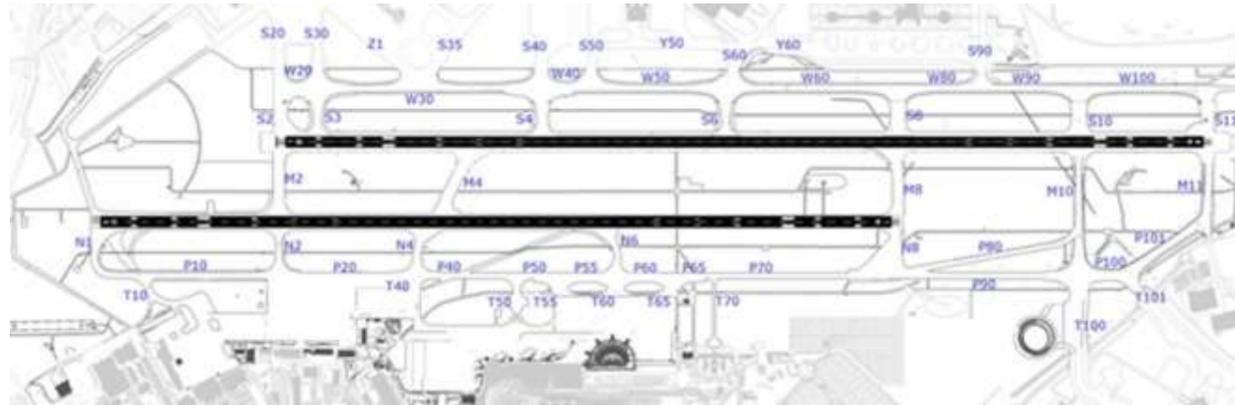


Figure 14 : schéma des pistes de Toulouse-Blagnac

Les QFU associés à chacune des pistes sont les suivants :

- Piste n°1 (Côté aérogare) : 14L-32R,
- Piste n°2 (Côté Airbus): 14R- 32 L,



Figure 15 : Vue aérienne des pistes de Toulouse-Blagnac

### Pistes (ou Runways RWY)

| Direction | Longueur | Surface          |
|-----------|----------|------------------|
| 14R/32L   | 3 500 m  | Béton bitumineux |
| 14L/32R   | 3 000 m  | Béton bitumineux |

### 3.6.2. Utilisation des pistes

Pour une utilisation optimale de l'aéroport, les pistes de l'aéroport de Toulouse-Blagnac sont exploitées de la manière suivante :

- pistes 32R de manière préférentielle pour les départs;
- pistes 32L de manière préférentielle pour les arrivées.

L'« Utilisation des pistes en Cœur de Nuit » entre minuit et 06h00 locale, pour raison environnementale, et :

- hors impératif de sécurité identifié par le Commandant de Bord ou par l'ATC ;
- hors situation d'urgence ;
- hors vols nécessitant une priorité ;
- lorsque l'état des moyens de radio navigation et des pistes le permettent ;

La nuit, en 14 :

- Les décollages s'effectuent uniquement en RWY 14R à partir du seuil ;
- Les atterrissages s'effectuent uniquement en RWY 14R;

La nuit, en 32 :

- Les décollages s'effectuent en RWY 32L ou RWY 32R à partir du seuil;
- Les atterrissages s'effectuent uniquement en RWY 32L;

De plus, en configuration vent nul, piste sèche et hors conditions LVP (Procédure par faible visibilité: brouillard par exemple), le QFU 14 est proposé pour les arrivées, le QFU 32 pour les départs.

**Par configuration face au Nord**

- ➔ Les pistes n° 1 et 2 sont utilisées pour les atterrissages (QFU 32),
- ➔ Les pistes n° 1 et 2 sont utilisées pour les décollages (QFU 32)

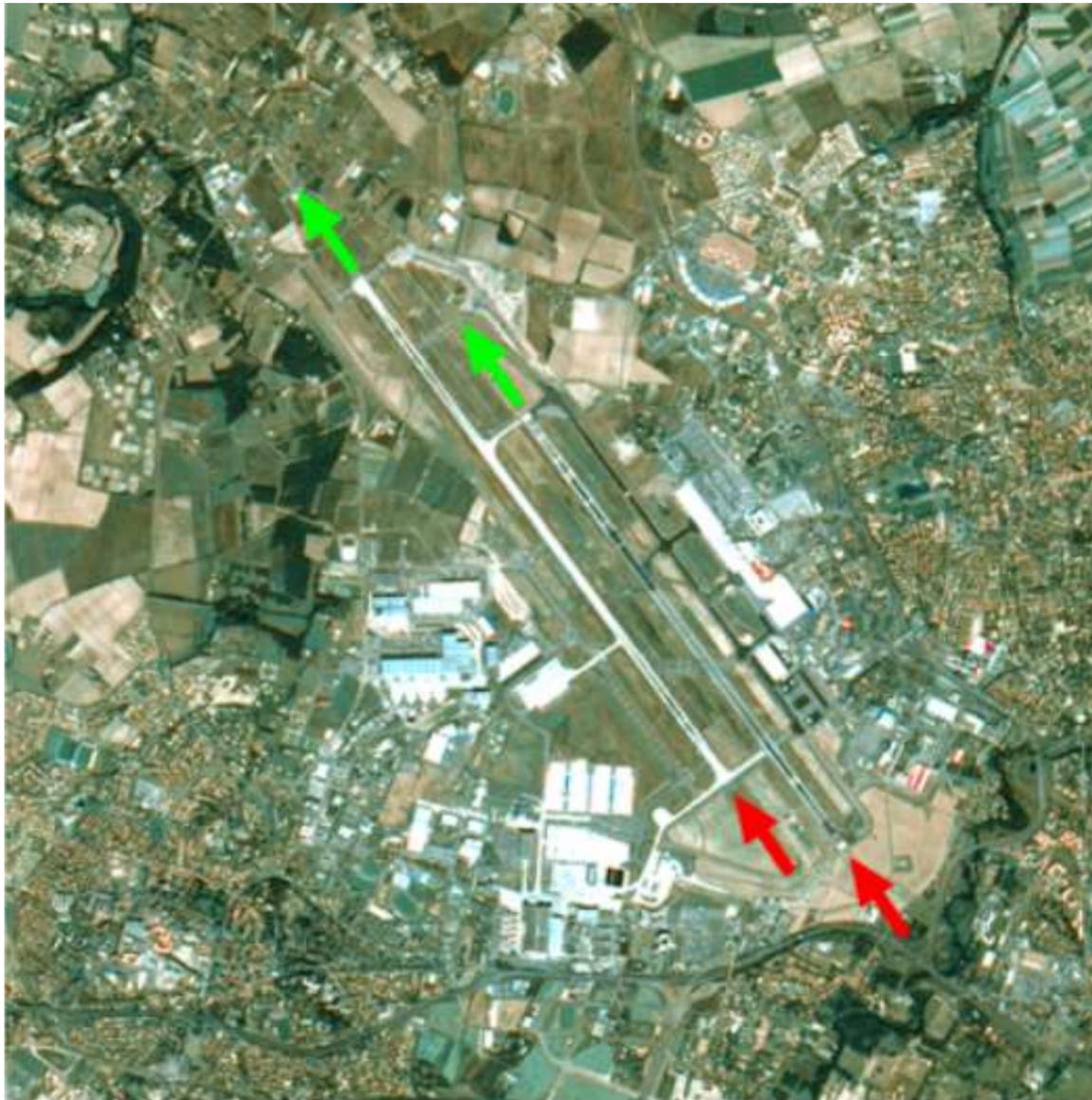
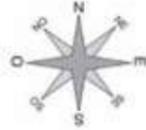


Figure 16 : Utilisation préférentielle des pistes de Toulouse-Blagnac par vent de Nord (« vent de Noroît »)

**Par configuration face au Sud**

- ➔ Les pistes n° 1 et 2 sont utilisées pour les atterrissages (QFU 14),
- ➔ Les pistes n° 1 et 2 sont utilisées pour les décollages (QFU 14)



Figure 17 : Utilisation par vent de Sud (« vent d'Autan »)

## 4 - Le contexte de l'aéroport de Toulouse-Blagnac

### 4.1. Généralités sur le trafic de Toulouse-Blagnac

Avant de débiter l'étude des trajectoires, il est utile de rappeler certaines données sur la répartition du trafic à Toulouse-Blagnac, de présenter les procédures de départ aux instruments publiées en 32 et de présenter les flux réels résultant de l'optimisation en temps réel des trajectoires.

### 4.2. Volume de trafic (année 2018 pris en référence, Source DTA en référence)

#### 4.2.1. Le bulletin statistique annuel

Le **Bulletin Statistique de la Direction Générale de l'Aviation Civile** est élaboré à partir des informations de trafic commercial provenant des aéroports français et fournies par les transporteurs aériens.

Le Bulletin Statistique annuel regroupe un ensemble de données relatives au transport aérien en France selon trois chapitres :

- Les résultats de trafic par liaison ;
- Le trafic des aéroports ;
- Le trafic des transporteurs.

Il est élaboré par la Direction générale de l'Aviation civile à partir des informations de trafic commercial provenant des aéroports français et fournies par les transporteurs aériens, conformément à l'arrêté ministériel du 9 février 2012. Les données sont consolidées par la DGAC après harmonisation, analyse par numéro de vol, et éventuelles corrections apportées en concertation avec les services aéroportuaires et/ou les services de l'Aviation civile concernés.

Tableau 2 : Évolution du volume de trafic de l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2014 et 2018 (Source DTA)

| Année | Pax totaux | Fret & Poste (t) | Mouvements commerciaux |
|-------|------------|------------------|------------------------|
| 2018  | 9 652 363  | 67 669           | 89 474                 |
| 2017  | 9 286 661  | 72 327           | 90 902                 |
| 2016  | 8 103 630  | 66 898           | 83 476                 |
| 2015  | 7 689 423  | 61 016           | 81 117                 |
| 2014  | 7 493 271  | 61 333           | 81 168                 |
| 2013  | 7 532 269  | 60 428           | 84 468                 |

Source Ministère de la Transition écologique et solidaire : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/statistiques-du-traffic-aerien#e2>

Dans le rapport de l'exploitant d'aérodrome de Toulouse-Blagnac (ATB), « Bilan 2017& Perspectives » : <http://www.toulouse.aeroport.fr/societe-aeroport/la-societe/bilan-2017-et-perspectives>

Tableau 3 : Évolution mouvements et passagers de l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2000 et 2017 (Source ATB)

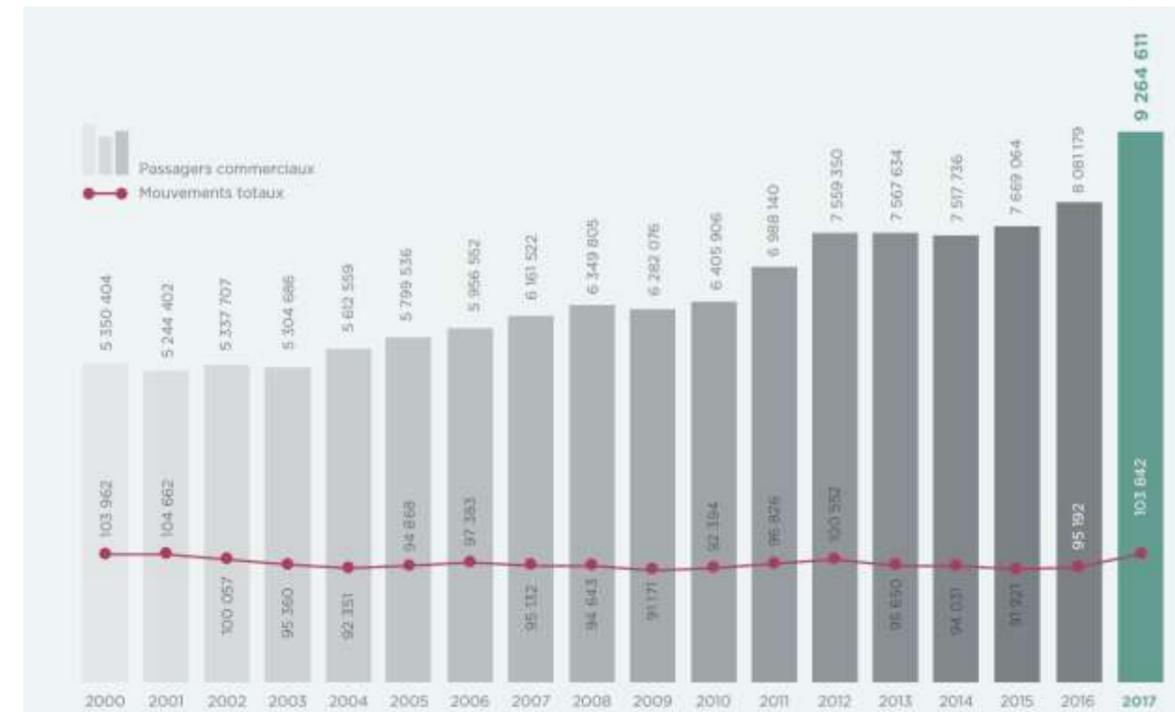
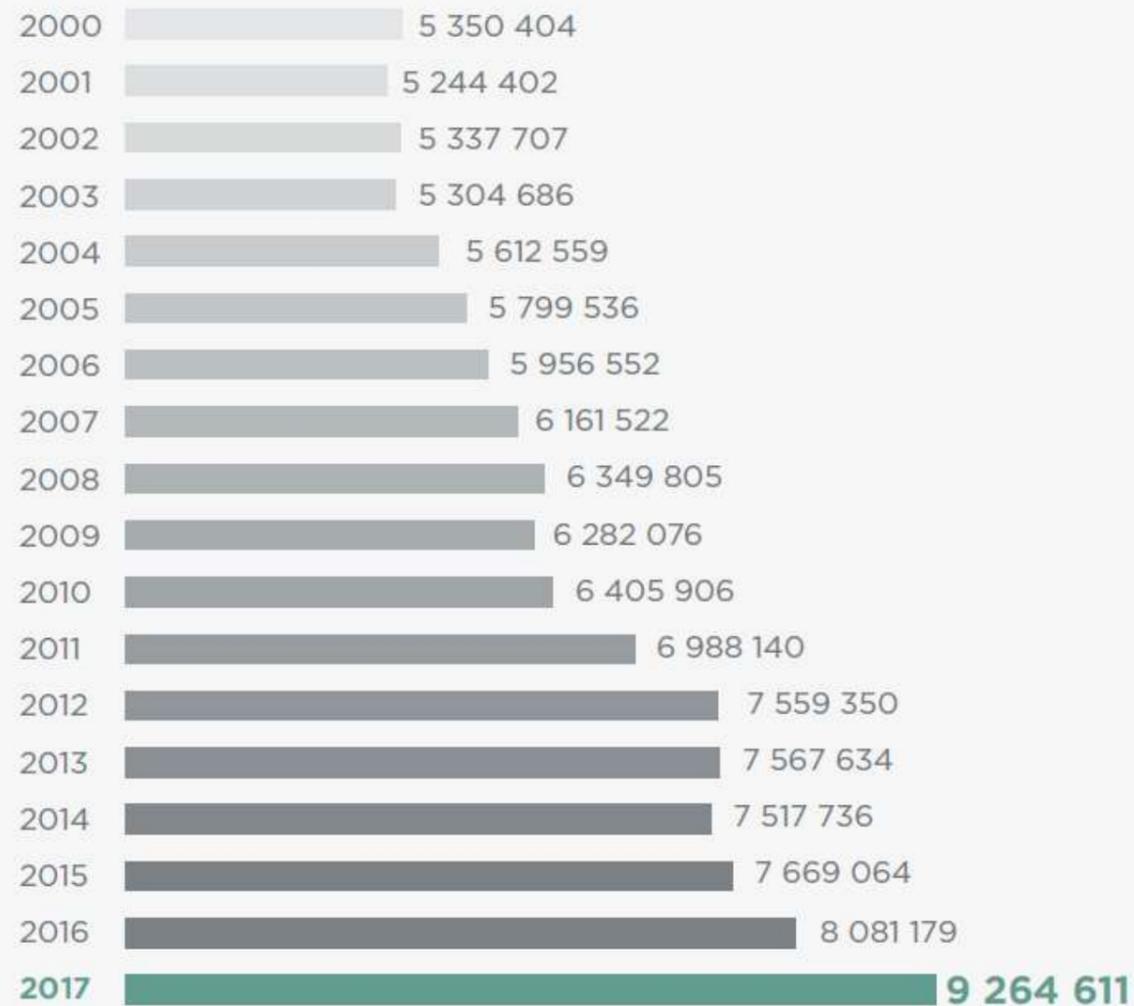


Tableau 4 : Évolution mouvements d'avions sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2000 et 2017 (Source ATB)

|                               |              |               | déc 2017     | déc 2016     | %           | Cumul 2017     | Cumul 2016    | %            |
|-------------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|----------------|---------------|--------------|
| <b>MOUVEMENTS D'AVIONS</b>    |              |               | <b>7 973</b> | <b>7 864</b> | <b>1,4%</b> | <b>103 842</b> | <b>95 192</b> | <b>9,1%</b>  |
| Commercial                    | Régulier     | Mixte         | 6 395        | 6 257        | 2,2%        | 81 773         | 74 268        | 10,1%        |
|                               |              | Cargo         | 196          | 211          | -7,1%       | 2 521          | 2 483         | 1,5%         |
|                               |              | Postal        | 26           | 44           | -40,9%      | 330            | 395           | -16,5%       |
| Commercial                    | Non régulier | Mixte         | 144          | 167          | -13,8%      | 2 712          | 3 224         | -15,9%       |
|                               |              | Cargo         | 176          | 155          | 13,5%       | 2 886          | 2 530         | 14,1%        |
|                               |              | Essais        | 320          | 322          | -0,6%       | 5 598          | 5 754         | -2,7%        |
| Commercial TOTAL              |              |               | <b>6 937</b> | <b>6 834</b> | <b>1,5%</b> | <b>90 222</b>  | <b>82 900</b> | <b>8,8%</b>  |
| Non commercial                | Non régulier | Mixte         | 3            | 4            | -25,0%      | 74             | 62            | 19,4%        |
|                               |              | Cargo         |              |              |             | 1              | 3             | -66,7%       |
|                               |              | Voyage privé  | 421          | 484          | -13,0%      | 6 569          | 5 375         | 22,2%        |
|                               |              | Divers autres | 180          | 161          | 11,8%       | 2 285          | 2 319         | -1,5%        |
|                               |              |               | 432          | 381          | 13,4%       | 4 691          | 4 533         | 3,5%         |
| Non commercial Non commercial |              |               | <b>1 036</b> | <b>1 030</b> | <b>0,6%</b> | <b>13 620</b>  | <b>12 292</b> | <b>10,8%</b> |
| Non commercial TOTAL          |              |               | <b>1 036</b> | <b>1 030</b> | <b>0,6%</b> | <b>13 620</b>  | <b>12 292</b> | <b>10,8%</b> |

Tableau 5 : Évolution de passagers sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2000 et 2017 (Source ATB)

## Évolution du nombre de passagers commerciaux



<http://www.toulouse.aeroport.fr/societe-aeroport/actualites/resultats-de-traffic>

Tableau 6 : Évolution de passagers sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2016 et 2017 (Source ATB)



### Trafic Passagers

|                  | déc 2017 | déc 2016 | Var en % | Cumul 2017 | Cumul 2016 | Var en % |
|------------------|----------|----------|----------|------------|------------|----------|
| <b>PASSAGERS</b> | 734 988  | 695 480  | 5,7%     | 9 264 611  | 8 081 179  | 14,6%    |
| Commerciaux      | 734 988  | 695 480  | 5,7%     | 9 264 611  | 8 081 179  | 14,6%    |
| - Locaux         | 732 345  | 693 598  | 5,6%     | 9 214 110  | 8 048 412  | 14,5%    |
| NATIONAL         | 410 685  | 405 955  | 1,2%     | 4 699 751  | 4 567 049  | 2,9%     |
| INTERNATIONAL    | 321 660  | 287 643  | 11,8%    | 4 514 359  | 3 481 363  | 29,7%    |
| - Transit        | 2 643    | 1 882    | 40,4%    | 50 501     | 32 767     | 54,1%    |

#### 4.2.2. Autres éléments statistiques

Ces éléments montraient une grande homogénéité dans la typologie du trafic à Toulouse-Blagnac. Ainsi, lorsqu'il s'agira de choisir un avion et une configuration représentative, il pourra être considéré comme approprié de choisir un A320 au départ 32R comme référence.

En 2014, les principales compagnies concernées (plus de 5% des vols) par les décollages en 32 étaient les compagnies suivantes :

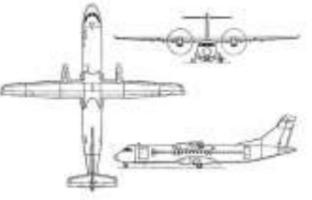
- Air France (incluant HOP !) : 38%
- EasyJet : 14%
- Lufthansa : 5%

La compagnie Air France, au travers de ses vols identifiés Air France (28%) et identifiés HOP ! (10%) était le premier opérateur sur la plateforme.

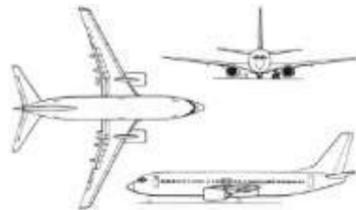
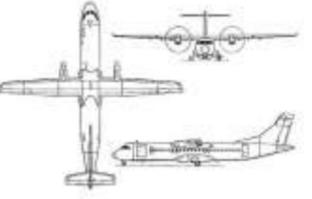
En 2017, Air France et Easyjet conservent les deux premières places mais Ryanair se classe 3<sup>ème</sup> et Volo-tea 5<sup>ème</sup> derrière Lufthansa qui recule à la 4<sup>ème</sup> place sur la plateforme de Toulouse-Blagnac.

La répartition par type d'appareil observée en 2014 et en 2017 était la suivante :

**Tableau 7 : Flotte aéronefs sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac en 2014 (Source ATB)**

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Famille A319/A320/A321 : 51%</p>  | <p>Famille E170/E190 : 8%</p>  | <p>Famille B737 : 6%</p>           |
| <p>Famille AT42/AT72 : 6%</p>        | <p>Famille E135/E145 : 3%</p>  | <p>Famille CRJ100/CRJ200 : 3%</p>  |

**Tableau 8 : Flotte aéronefs sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac en 2017 (Source ATB)**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Famille A319/A320/A321 : 58.4%</p>  | <p>Famille E170/E190 : 5.7%</p>  | <p>Famille B737 : 11.02%</p>      |
| <p>Famille AT42/AT72 : 3.6%</p>        | <p>Famille E175/E195 : 3%</p>    | <p>Famille CR1000/CR7 : 6.5%</p>  |

**Tableau 9 : Répartition type aéronefs sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac en 2017 (Source ATB)**

| AÉROPORT TOULOUSE-BLAGNAC |          | Détail des mouvements par types d'avions |        |                 |            |            |          |
|---------------------------|----------|--|--------|-----------------|------------|------------|----------|
|                           | déc 2017 | déc 2016                                 | %      |                 | Cumul 2017 | Cumul 2016 | %        |
| AIRBUS 320                | 1 768    | 1 679                                    | 5,3%   | AIRBUS A319     | 24 732     | 19 304     | 28,1%    |
| AIRBUS A319               | 1 682    | 1 658                                    | 1,6%   | AIRBUS 320      | 21 824     | 20 726     | 5,3%     |
| AIRBUS A321               | 763      | 734                                      | 4,0%   | 73H BOEING 737- | 7 874      | 3 050      | 158,2%   |
| 73H BOEING 737-           | 680      | 486                                      | 39,9%  | AIRBUS A321     | 7 476      | 9 133      | -18,1%   |
| E90 EMBRAER 190           | 340      | 252                                      | 34,9%  | CR1000 CANADAIK | 4 196      | 4 558      | -7,9%    |
| CR1000 CANADAIK           | 272      | 348                                      | -21,9% | E90 EMBRAER 190 | 4 014      | 3 077      | 30,5%    |
| ATR 72                    | 231      | 316                                      | -26,9% | ATR 72          | 3 333      | 3 583      | -7,0%    |
| E95 EMBRAER 195           | 215      | 204                                      | 5,4%   | ABB AIRBUS 300/ | 3 029      | 2 697      | 12,3%    |
| ABB AIRBUS 300/           | 206      | 202                                      | 2,0%   | ER4 EMBRAER RJ1 | 2 038      | 2 583      | -21,1%   |
| CR7 CANADAIK RJ           | 134      | 132                                      | 1,5%   | CR7 CANADAIK RJ | 1 882      | 2 546      | -26,1%   |
| E70 EMBRAER 170           | 134      | 135                                      | -0,7%  | AIRBUS A350-100 | 1 606      | 34         | 4 623,5% |
| BOEING 737-300            | 109      | 90                                       | 21,1%  | E95 EMBRAER 195 | 1 480      | 2 344      | -36,9%   |
| 717 BOEING 717-           | 98       | 184                                      | -46,7% | EMBRAER175      | 1 340      | 370        | 262,2%   |
| AIRBUS A350-900           | 94       | 149                                      | -36,9% | E70 EMBRAER 170 | 1 332      | 1 208      | 10,3%    |
| EMBRAER175                | 94       | 110                                      | -14,5% | BOEING 737-300  | 1 281      | 1 359      | -5,7%    |
| BE1 BEECH 1900            | 80       | 90                                       | -11,1% | BE1 BEECH 1900  | 1 227      | 1 110      | 10,5%    |
| AT5 AEROSPATIAL           | 65       | 77                                       | -15,8% | 717 BOEING 717- | 1 219      | 2 091      | -41,7%   |
| 73G BOEING 737-           | 56       | 16                                       | 250,0% | AIRBUS A350-900 | 1 199      | 854        | 40,4%    |
| BOEING B 737-40           | 56       | 42                                       | 33,3%  | 73G BOEING 737- | 1 040      | 828        | 25,8%    |
| ER4 EMBRAER RJ1           | 54       | 184                                      | -70,7% | AT5 AEROSPATIAL | 895        | 1 053      | -15,0%   |

#### 4.2.3. Activités AIRBUS et ATR

L'aéroport de Toulouse-Blagnac a la particularité d'accueillir l'activité des constructeurs AIRBUS et ATR. Les constructeurs réalisent localement un grand nombre de vols dits d'essai (développement et production), sur circuits spécifiques. En 2014, cette activité d'essai a représenté environ 8000 mouvements, soit un peu plus de 8% du trafic IFR décompté sur la plateforme. L'étude de nouvelles trajectoires doit donc être compatible avec l'activité des constructeurs aéronautiques implantés localement.

L'activité d'essai des constructeurs AIRBUS et ATR s'effectue notamment selon des circuits spécifiés par protocole.

#### 4.3. Procédures de départ publiées en 32

L'AIP France recense 18 trajectoires de départ publiées différentes en piste 32 à Toulouse Blagnac. Au total : 17 départs conventionnels et un départ RNAV.

Ces 18 départs ont en commun le tronçon de départ initial, entre la piste et TOU qui s'effectue selon l'instruction suivante : « Après décollage suivre le RDL 143° TOU (RM 323°) jusqu'à TOU. ». Une pente ATS de 6% est imposée au moins jusqu'au FL 70 pour ces départs. Le niveau de vol initial pour les départs est le FL 70.

4.3.1. La carte suivante représente les départs conventionnels :

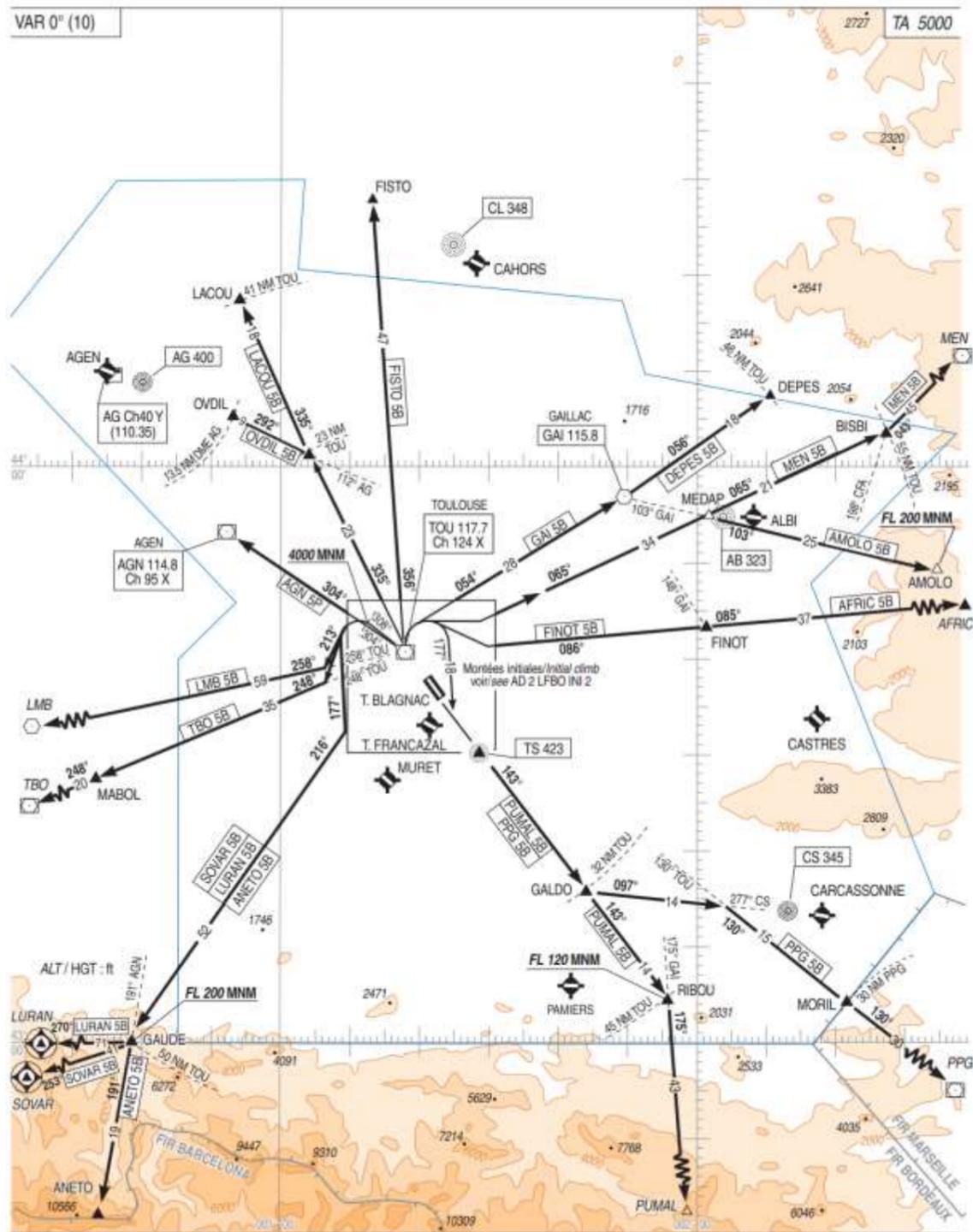


Figure 18 : Carte départs conventionnels (Publications AIP dans la partie AD2)

4.3.2. Départ RNAV FISTO 5P :

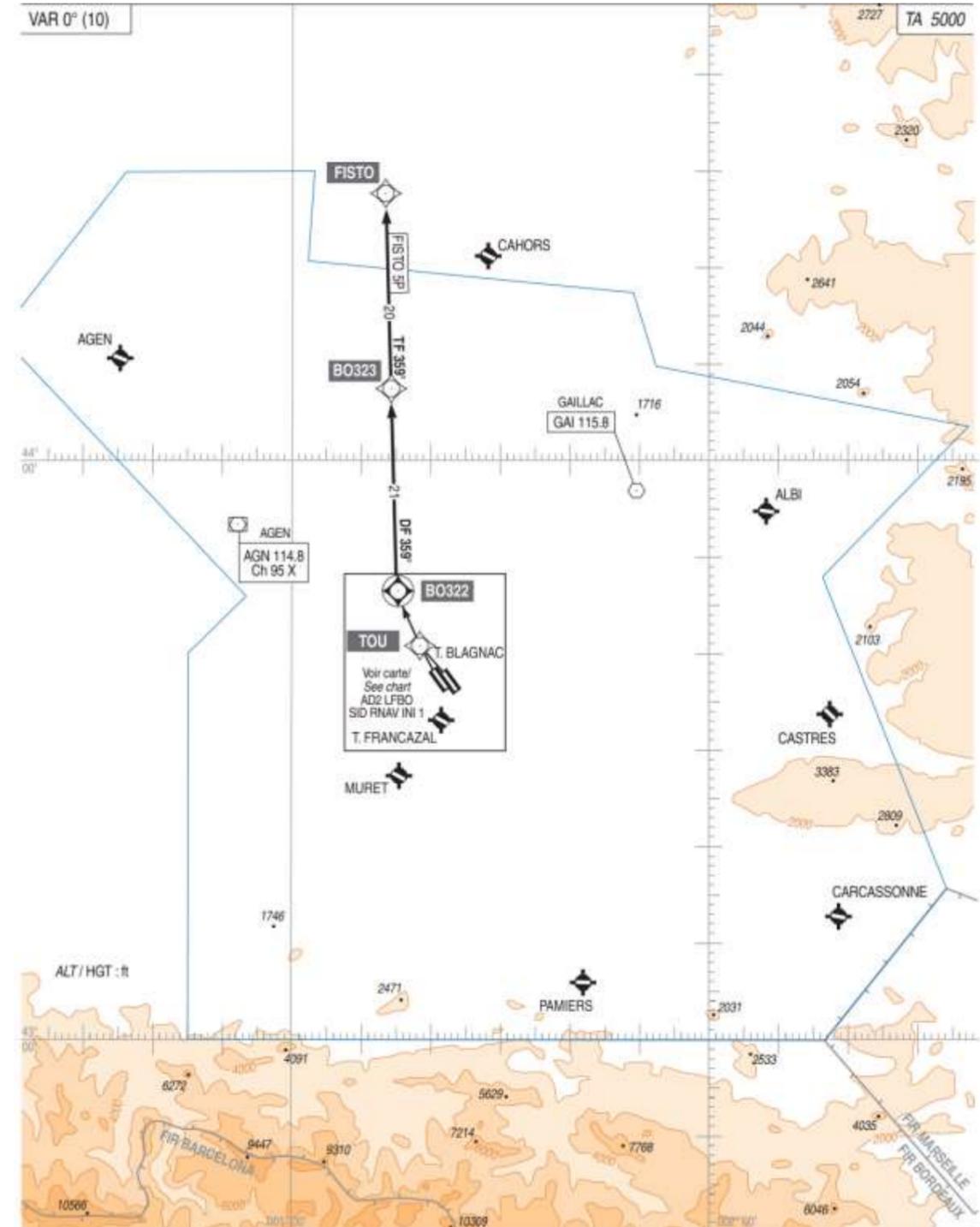


Figure 19 : Carte départ RNAV (Publications AIP dans la partie AD2)

#### 4.4. Flux réels

Comme précisé dans le règlement européen :

« Les services de la circulation aérienne ont pour objectifs de :

- a) prévenir les abordages entre aéronefs ;
- b) prévenir les collisions, sur l'aire de manœuvre, entre les aéronefs et des obstacles ;
- c) accélérer et régulariser la circulation aérienne ; [...] »

Ainsi, dès lors que la situation le permet, les contrôleurs peuvent donner des routes directes aux aéronefs établis sur les routes de départ standard. En pratique, et sauf impératif de sécurité, les départs turboréacteurs en 32 sont maintenus sur les départs standards jusqu'à TOU pour des raisons environnementales. Cette disposition est tracée dans le Code de Bonne Conduite Environnementale de Toulouse-Blagnac.

Une fois passé TOU, certains départs obtiennent une route directe vers un point de leur plan de vol. Plus particulièrement, ils sont mis en direct vers :

- FJR pour les départs FINOT / AFRIC / AMOLO
- MEN pour les départs MEN / GAI / DEPES

A l'échelle de 100NM (185 km), on peut voir apparaître ces flux mis en direct vers FJR et MEN sur les tracés radar (flux représentatif février 2014 et juillet 2014) :

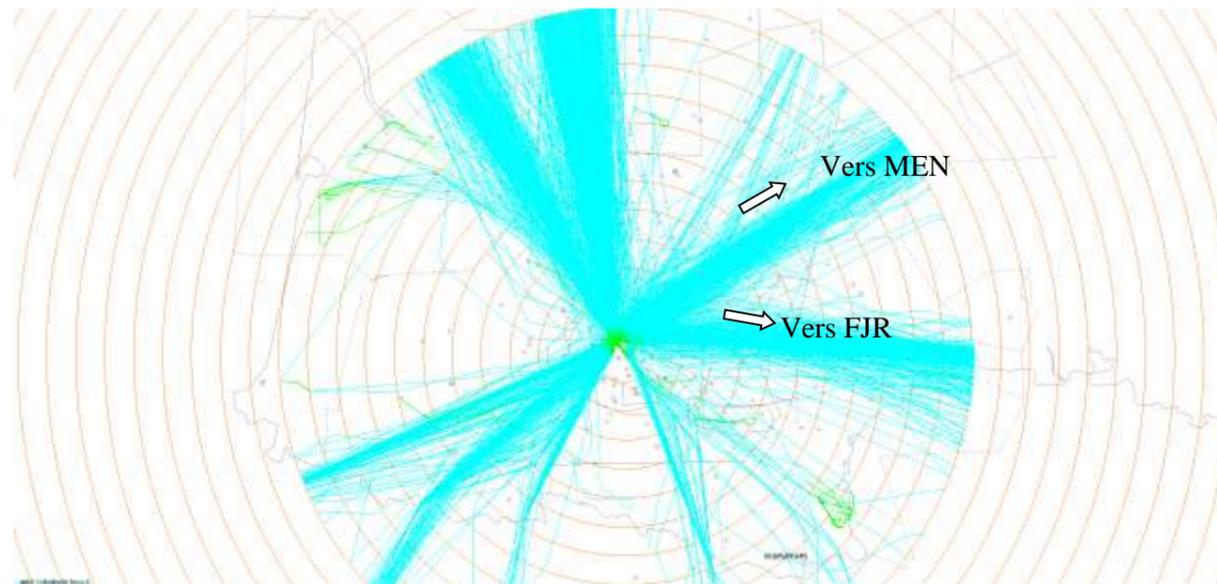


Figure 20 : « chevelus » départs piste 32 à Toulouse Blagnac en février 2014

A l'échelle de 10NM (18,5 km), la répartition des flux en 32 est la suivante, avec, en vert les portions de trajectoires sous le FL65 (1981m) et en bleu les portions au-dessus du FL65 :

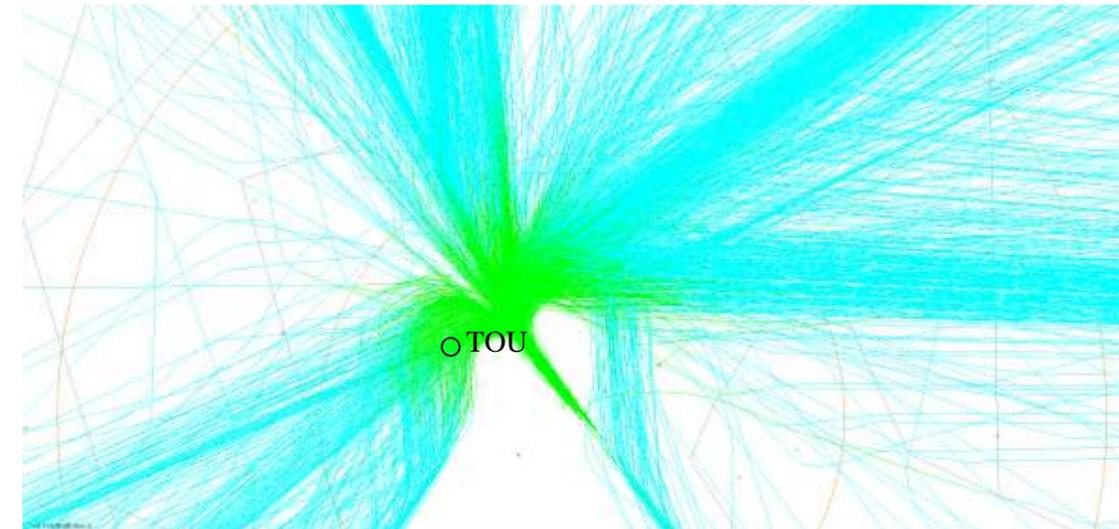


Figure 21 : « chevelus » départs piste 32 à Toulouse Blagnac en juillet 2014

L'examen des flux radar montre que pour les départs, l'étude d'impact d'un changement doit s'effectuer aussi bien à partir des données publiées qu'à partir des flux réels.

Les trajectoires moyennes décrites à partir de ces flux réels en 2018 se représentent comme suit :

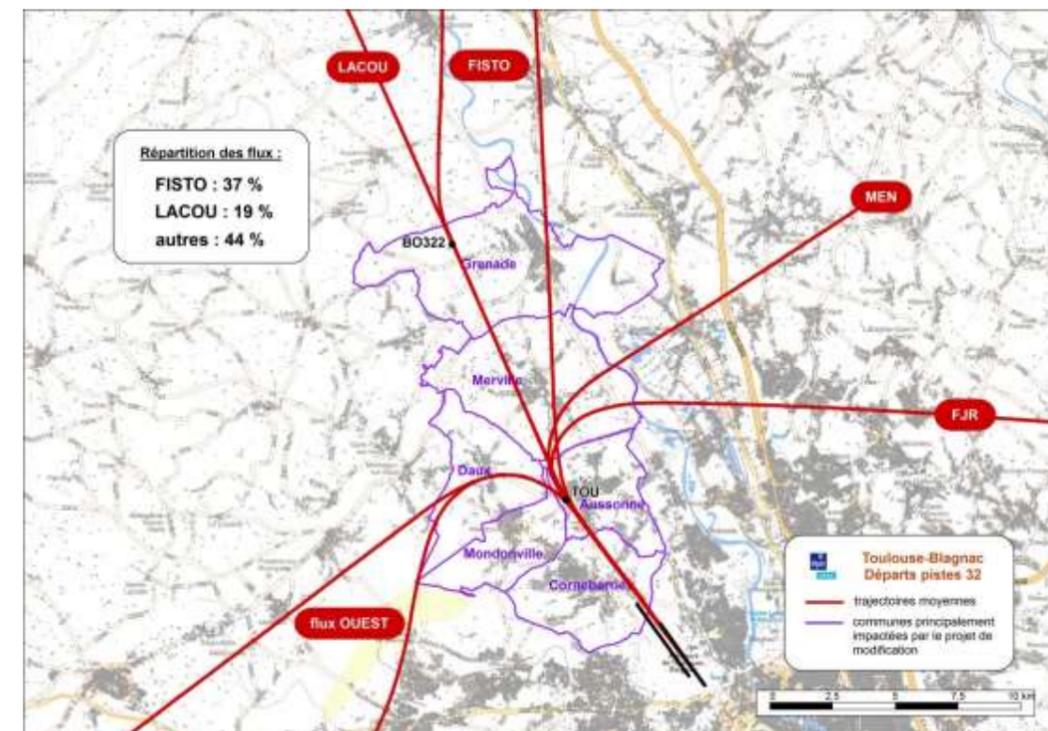


Figure 22 : Répartition des flux en piste 32

#### 4.5. Types d'avions fréquentant les plates-formes

La répartition du nombre de mouvements observés sur l'aéroport de Toulouse Blagnac au cours de l'année 2017 par type d'avion est la suivante :

Tableau 10 : Typologie des flux de trajectoires de départ FISTO 5P à Toulouse-Blagnac en 2017

| Type avion          | Part du trafic en mouvements |
|---------------------|------------------------------|
| A320                | 32.5%                        |
| A318-A319           | 26.6%                        |
| A321                | 17.4%                        |
| E170-E190           | 9.3%                         |
| B733-B734-B737-B738 | 5.4%                         |
| A3ST-A333-B752-B744 | 3.1%                         |
| E145-CRJ7-CRJX      | 1.7%                         |
| ATR 43 – ATR 45     | 0.8%                         |
| Autres avions       | 3.2%                         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>100%</b>                  |

#### 4.6. Mesures de protection environnementale

Du fait de la densité de population environnante importante et du degré d'imbrication de la plateforme dans le tissu urbain, des restrictions d'exploitation ont été adoptées depuis de nombreuses années.

**Le projet présenté n'a pas vocation à modifier les mesures déjà en vigueur.**

#### 4.7. Les procédures de tous les départs en piste 32

##### 4.7.1. Généralités sur les procédures de départ

La réglementation internationale a été développée pour maintenir à tout instant la sécurité et les minima de séparation. C'est ainsi que les procédures opérationnelles standard imposent aux avions de rester en permanence dans certaines limites liées à la sécurité et d'être séparés des autres avions.

##### 4.7.2. Procédures de départs actuelles

L'ensemble des procédures et des consignes applicables sur les aérodromes toulousains sont publiées dans la documentation aéronautique et éditées par le Service de l'information aéronautique de la DGAC. Ces informations sont également disponibles sur le site Internet <http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr>.

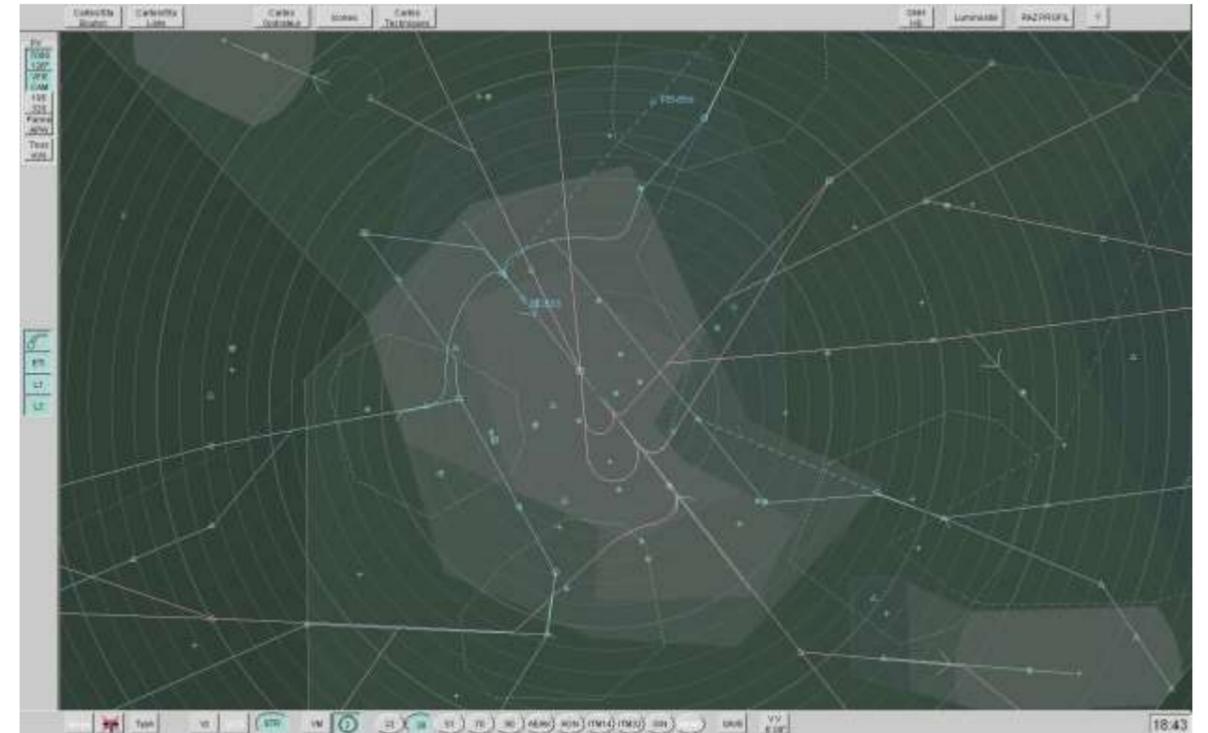


Figure 23 : Représentation schématique de toutes les procédures départs aux instruments à Toulouse-Blagnac sur l'écran radar du contrôleur

## 5 - Notice explicative

### 5.1. Objet de l'opération

La modification de procédure de circulation aérienne, concerne les procédures de départ FISTO 5Q et LACOU 5Q des avions au départ de Toulouse-Blagnac.

Les arrivées, les circuits Airbus et les autres flux de départ 32 ne sont pas touchés.

### 5.2. Méthodologie

#### 5.2.1. Généralités

Ce chapitre présente les informations permettant de comprendre, de mesurer et d'apprécier les impacts induits par la modification des procédures d'approche sur l'environnement de l'aérodrome.

Cette évaluation a pour but de comparer l'évolution de la situation avant et après la modification de procédure envisagée.

Cette comparaison porte notamment sur :

- les conditions de survol,
- les niveaux de bruit.

L'analyse des trajectoires résulte :

- **pour la situation « statut quo » c'est-à-dire antérieure au 23 mai 2019** : de données de trafic aérien réel issus des enregistrements radar de l'année 2018,
- **pour la situation « projet » actuellement expérimentée** : de données issues de l'expérimentation débutée le 23 mai 2019

Cette expérimentation permet d'évaluer l'impact, en termes de sécurité, d'environnement, de fluidité du trafic.

L'analyse acoustique a été réalisée avec l'outil de modélisation INM (*Integrated Noise Model*) développé par les autorités de l'aviation civile des États-Unis. Largement utilisé dans le monde, il permet de modéliser et de visualiser sous forme de courbes de même niveau sonore, l'impact sonore du trafic aérien à proximité d'un aéroport.

**Le détail complet de la méthodologie utilisée figure dans le livret technique accompagnant le présent dossier.**

#### 5.2.2. Quelques repères

##### Qu'est-ce que le bruit ?

C'est un mélange de sons produits par une ou plusieurs sources sonores qui provoquent des vibrations de l'air. Elles entraînent une sensation auditive plus ou moins forte et gênante selon les individus. Pour mieux traduire la réalité de ce que perçoit notre oreille (plus sensible aux fréquences aiguës qu'aux graves), on exprime cette sensation en décibels(A) : dB(A). Chacun peut constater qu'un bruit faible vient « se noyer » dans un environnement sonore plus élevé (ce qu'on appelle effet de masque) alors que ce même bruit serait perçu comme gênant dans un environnement sonore très calme. Le calcul de l'intensité sonore n'obéit pas à une arithmétique algébrique mais logarithmique: Une augmentation de 3 dB(A) correspond à un doublement de l'énergie sonore :

$$\text{Ce qui donne } 60 \text{ dB(A)} \times 2 = 63 \text{ dB(A)}$$

On n'obtient pas 120dB(A) donc en terme de bruit ce n'est qu'une légère augmentation du niveau sonore par comparaison aux 110 ou 120 dB(A) correspondant au seuil de la douleur chez l'être humain.

##### Comment s'évalue le niveau de gêne sonore d'une infrastructure ?

Il s'agit du cumul des énergies sonores reçues par un individu sur une période donnée pour établir la dose énergétique moyenne de bruit ressenti pendant cette période.

Appelée Leq(T) (niveau de bruit équivalent continu sur une période T), cette moyenne est l'indicateur retenu pour caractériser les bruits de l'environnement (en l'occurrence le bruit de plusieurs événements aéronautiques).

L'indice Lden utilisé en France est élaboré sur le même principe que l'indice Leq, en intégrant une pondération de 10 pour les mouvements nocturnes et de 5 pour les mouvements de soirée : le bruit de nuit d'un avion est ainsi majoré de 10 dB et celui de soirée de 5 dB dans le calcul de l'indice de bruit moyen en Lden sur 24 heures. Cet indice, issu d'une directive européenne et qui est utilisé pour caractériser le bruit de différents modes de transport, avait été recommandé par l'ACNUSA.

##### Choix des indicateurs « bruit et gêne sonore »

Afin de donner des éléments de comparaison, la DGAC a donc développé des indicateurs complémentaires au LDEN validés par l'ACNUSA. Deux aspects de la gêne sont étudiés : une quantité de vols (densité de survol) et une quantité de bruit (NA). Ces deux paramètres n'évoluent pas dans les mêmes proportions suivant l'altitude.

La densité de survols traduit le nombre moyen de survols par jour dans une zone donnée en dessous d'une altitude donnée. Pour les cartes suivantes, nous avons pris un nombre d'au moins 30 vols par jour en-dessous de 1981 mètres.

Le NA (*Number Above*) est un indicateur permettant de caractériser le nombre d'événements sonores dépassant un seuil donné en L<sub>Amax</sub>. Le niveau sonore de référence, retenu pour cet indicateur et recommandé par l'ACNUSA, est de 65 décibels : NA65. Il est généralement admis que ce seuil représente le niveau sonore qui couvre une conversation.

Dans le cadre de ce projet, le NA62 est également présenté dans le dossier EICA.

Une description plus détaillée de ces indicateurs se trouve dans le livret technique.

### 5.3. Procédure « moins bruit au décollage »

NADP1 (« close in ») et NADP2 (« Distant »): Noise Abatement Procedure Departure 1 ou 2. Ce sont des procédures moins bruit au décollage proposées par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale codées au niveau des avions en vue de réduire les nuisances sonores.

Le NADP1, qui privilégie le taux de montée au départ, est expérimenté pour l'occasion sur les FISTO 5Q et LACOU 5Q en 32 à la demande des associations de riverains de Toulouse-Blagnac.

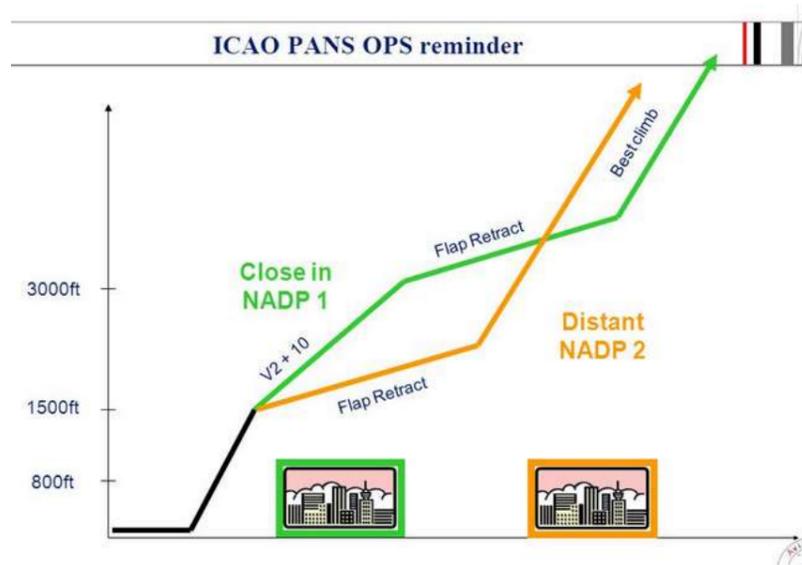


Figure 24 : Procédures « moins bruit »

### 5.4. Nombre référence des départs

Nous précisons dans cette partie le nombre moyen de départs journaliers ainsi que le nombre de départs retenu pour le calcul des indicateurs environnementaux.

#### 5.4.1. Cas particulier des vols d'essai Airbus

Les vols d'essai Airbus représentent entre 5 et 10% du trafic total IFR de la plateforme. Ils sont exclus de cette étude car ils n'utilisent pas la procédure FISTO 5P.

#### 5.4.2. Nombre moyen de départs en 2018

En configuration piste 32 (67% du temps en 2018), les départs vers le Nord (FISTO) et le Nord-Ouest (LACOU/OVDIL) représentent 56% du trafic total de la plateforme, soit par jour:

- ➔ 48 départs FISTO (37% des départs),
- ➔ 25 départs LACOU (19% des départs),

sur une moyenne de 129 départs commerciaux, équipés de réacteurs et de turbopropulseurs, par jour après analyse des données radar pour l'année 2018.

#### 5.4.3. Nombre référence de départs

D'une manière générale, la journée caractéristique est une journée chargée, mais pas la plus chargée de l'année.

Le mode de sélection de cette journée se définit ainsi : 90% des journées de l'année 2018 présentent moins de mouvements que la journée caractéristique.

**Pour cette journée caractéristique**, l'analyse du trafic 2018 indique un nombre de 318 mouvements journaliers, soit 159 départs.

Dans la suite de ce document, les calculs d'indicateurs de survols et de bruit sont donc déterminés sur la base du nombre référence de 159 départs journaliers (hors vols d'essai).

À titre de rappel, 67% des décollages (chiffres 2018) s'effectuent en configuration 32 (et 33% en 14).

### 5.5. Tracés horizontaux des procédures

#### 5.5.1. Dispositif statu quo (avant le début de l'expérimentation le 23 mai 2019)

Les tracés horizontaux des procédures statu quo sont représentés par les trajectoires moyennes, calculées à partir de plusieurs journées de trajectoires radar de l'année 2018. Les trajectoires moyennes présentent l'avantage par rapport aux trajectoires nominales de tenir compte de la pratique opérationnelle de contrôle et de pilotage et donc de la dispersion des flux de trajectoires.

#### 5.5.2. Dispositif projet

Les tracés horizontaux des procédures projet sont représentés par les trajectoires moyennes, calculées à partir de plusieurs journées de trajectoires radar choisies après le début de la phase d'évaluation (23 mai 2019).

### 5.6. Élaboration des nouveaux flux de trajectoires RNAV

Le calcul des indicateurs environnementaux, tels que le NA65 et la densité de survols, nécessite l'utilisation de nouveaux flux simulés, obtenus par déformation de trajectoires radar selon la méthode employée par la Mission Environnement.

## 5.7. Typologie des flux

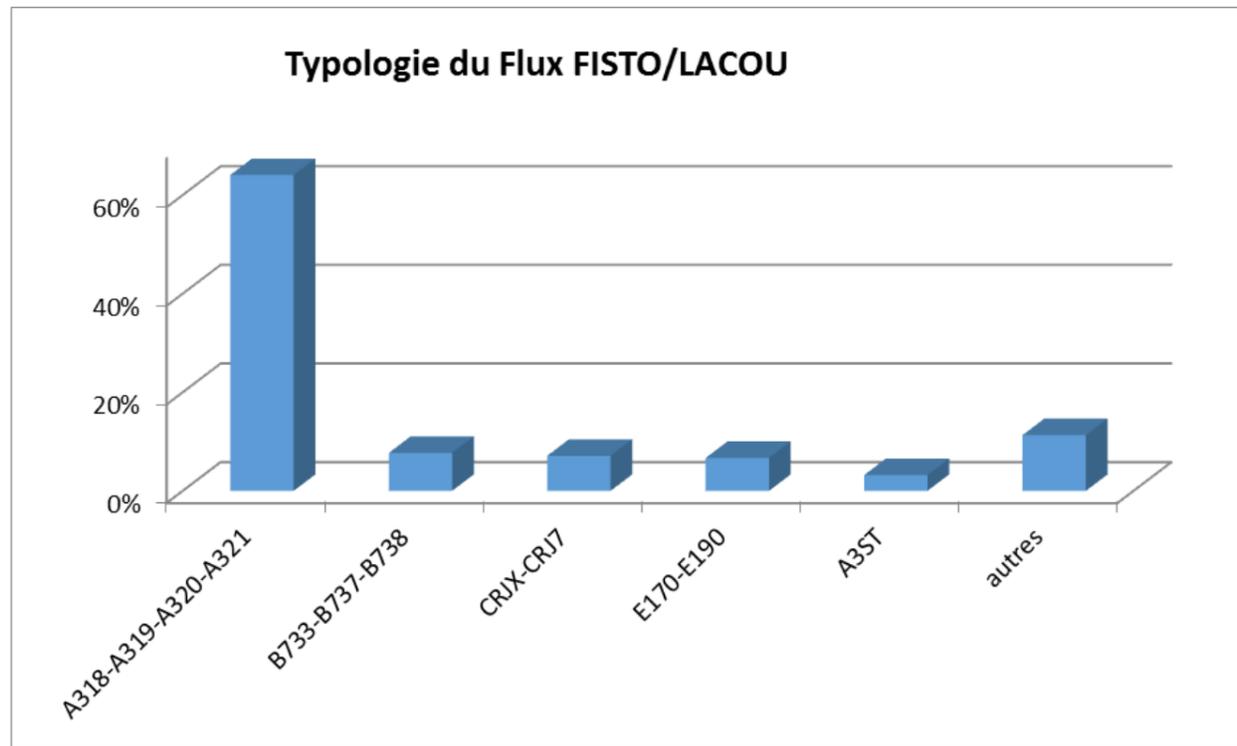


Figure 25 : Type aéronefs en fonction des flux

Il faut noter:

- la grande proportion d'avions de la famille des A318/A319/A320/A321 qui représente plus des  $\frac{3}{4}$  du trafic.
- le nombre élevé de biréacteurs moyen-courrier de plus de 30 tonnes au décollage : plus de 90% du trafic.
- la faible part des turbopropulseurs de type ATR.

## 5.8. Impact visuel

Pour déterminer l'impact visuel, la densité de survols permet de définir, pour chacun des dispositifs considérés, les zones survolées sous le FL 65 par plus de 30 aéronefs au cours d'une journée.

## 5.9. Calcul de l'impact sonore

Conformément à la méthodologie suivie pour les études EICA de niveau 3, la comparaison de l'impact sonore entre la situation de statu quo et le projet est effectuée en NA65 (Nombre d'événements sonores supérieurs à 65 dB(A)).

Le logiciel de modélisation sonore utilisé est INM 7.d (FAA) dans sa version « standard » pour les départs.

Le relief est pris en compte dans les calculs de modélisation.

## 5.10. Comptage de population

Les données INSEE de population, utilisées pour le comptage de population et associées aux contours des bâtiments d'habitation (BD TOPO de l'IGN) correspondent à la mise à jour de 2019.

Le comptage de population est réalisé sur les populations situées à l'intérieur des contours de bruit « NA65 : 25 événements ». D'autres empreintes, calculées pour d'autres niveaux sonores (NA62 : 25 événements), sont ajoutées à titre d'information dans le dossier d'EICA.

## 5.11. Visualisation des populations (données carroyées à 200m)

Afin de permettre une visualisation aisée des zones de densité de population autour de la plateforme, sont utilisées les données carroyées à 200 m diffusées par l'INSEE.

Ces données proviennent d'une exploitation spécifique des fichiers fiscaux visant à attribuer à chaque ménage une position géographique précise. Elles se présentent sous la forme d'une grille de carreaux dont la forme est proche d'un carré de 200 m de côté. À chacun de ces carreaux est associé un nombre de personnes, utilisé pour obtenir la densité de population exprimée en nombre d'habitants par hectare.

### 5.12. Journée caractéristique

La journée caractéristique choisie par la DSN A est une journée au cours de laquelle le trafic s'est écoulé normalement selon les procédures de circulation aérienne habituelles. La FISTO 5Q et la LACOU 5Q suit TOU, et BO322 et est intégrée aux autres flux qui vont vers l'Ouest, le Sud ou l'Est.

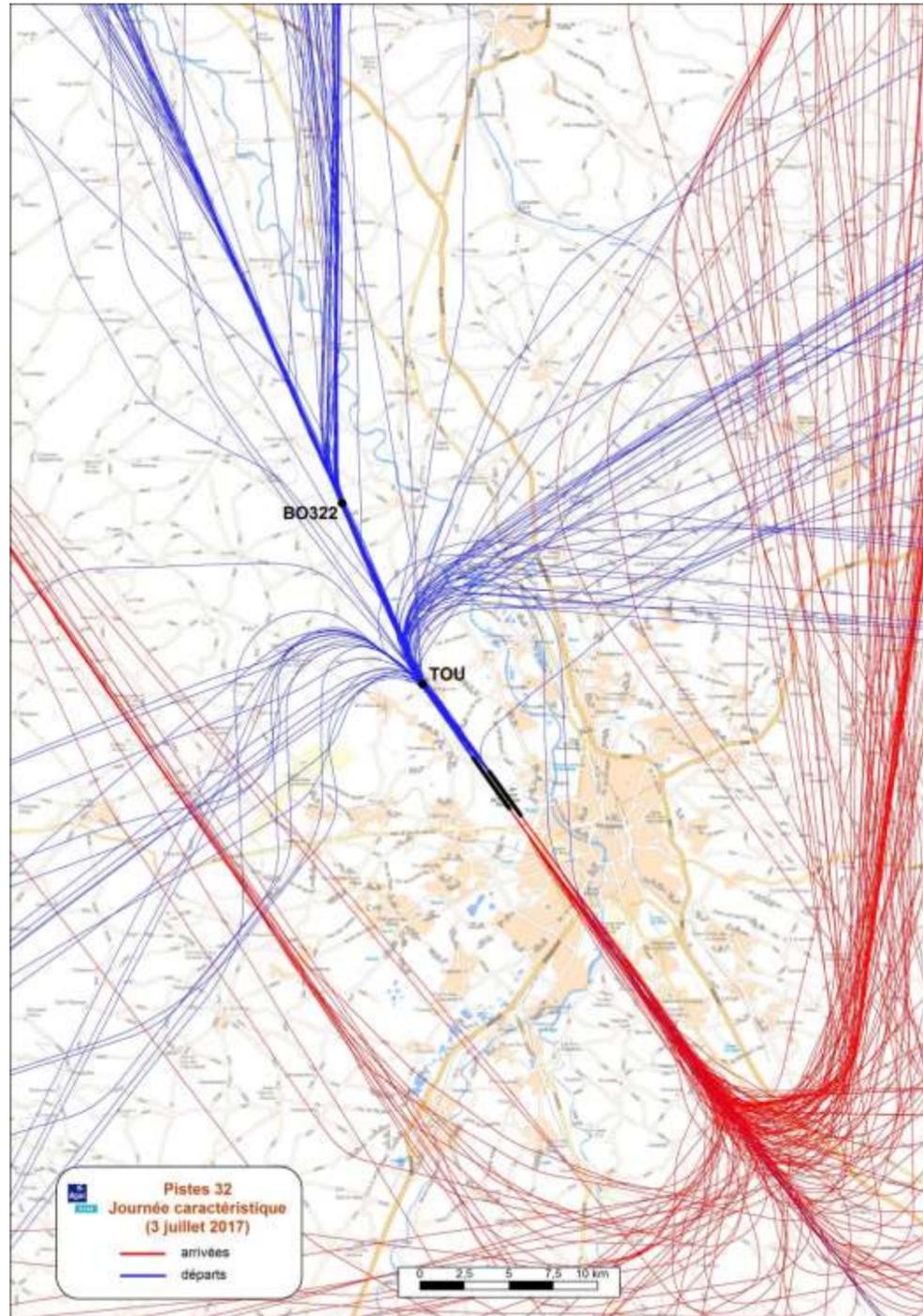


Figure 26 : Journée caractéristique du trafic d'arrivées et départs piste 32 (Statu quo)

### 5.13. Trajectoires moyennes FISTO / LACOU

Les trajectoires moyennes ont été calculées à partir d'un flux de trajectoires de départs 32 vers FISTO/LACOU correspondant à 20 journées de trafic 2018 en configuration pistes 32.

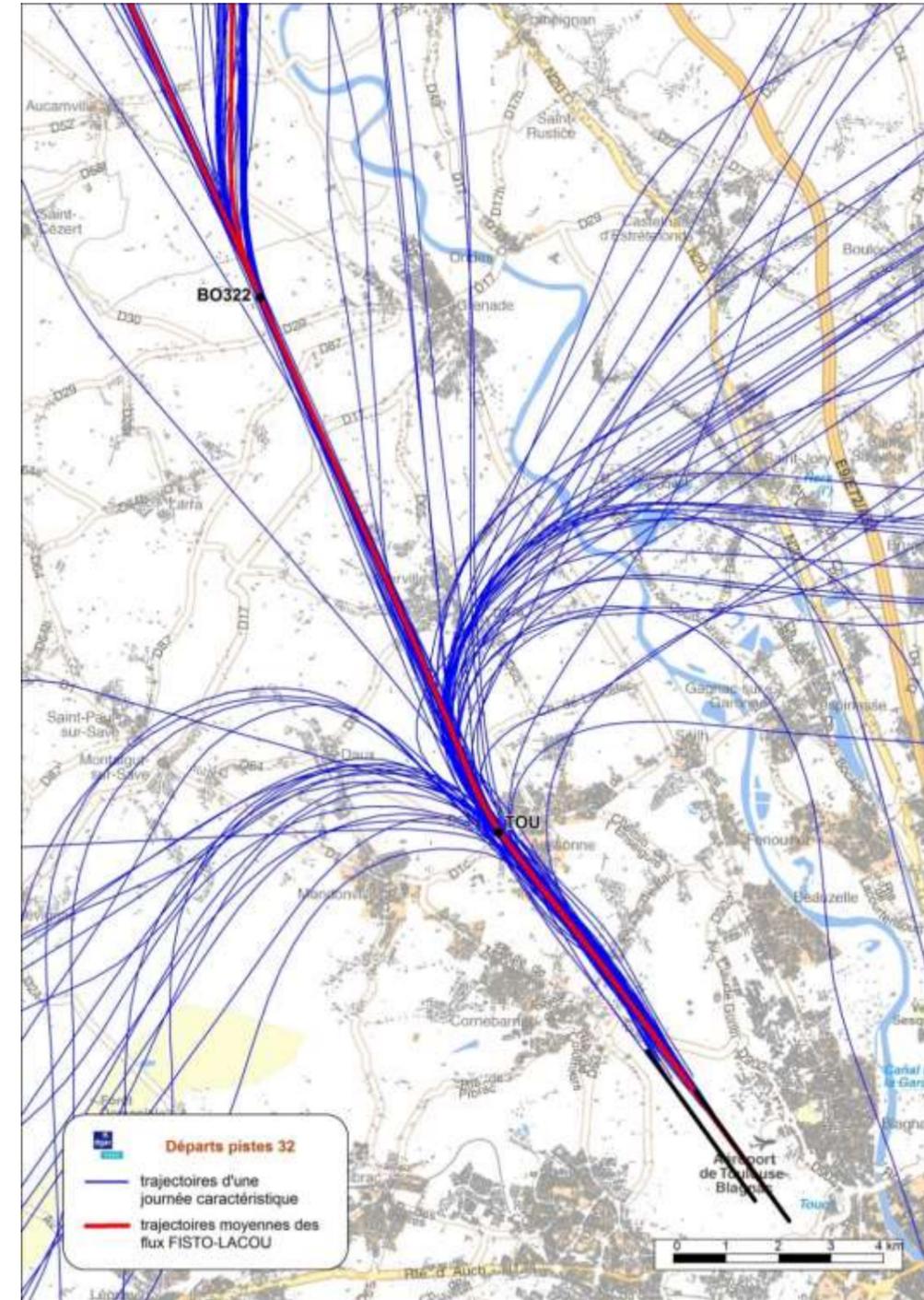


Figure 27 : Journée caractéristique du trafic de départs pistes 32 et trajectoires moyennes FISTO/LACOU (statu quo)

### 5.14. Présentation du changement du dispositif en départs 32

#### 5.14.1. Description de la procédure FISTO 5P

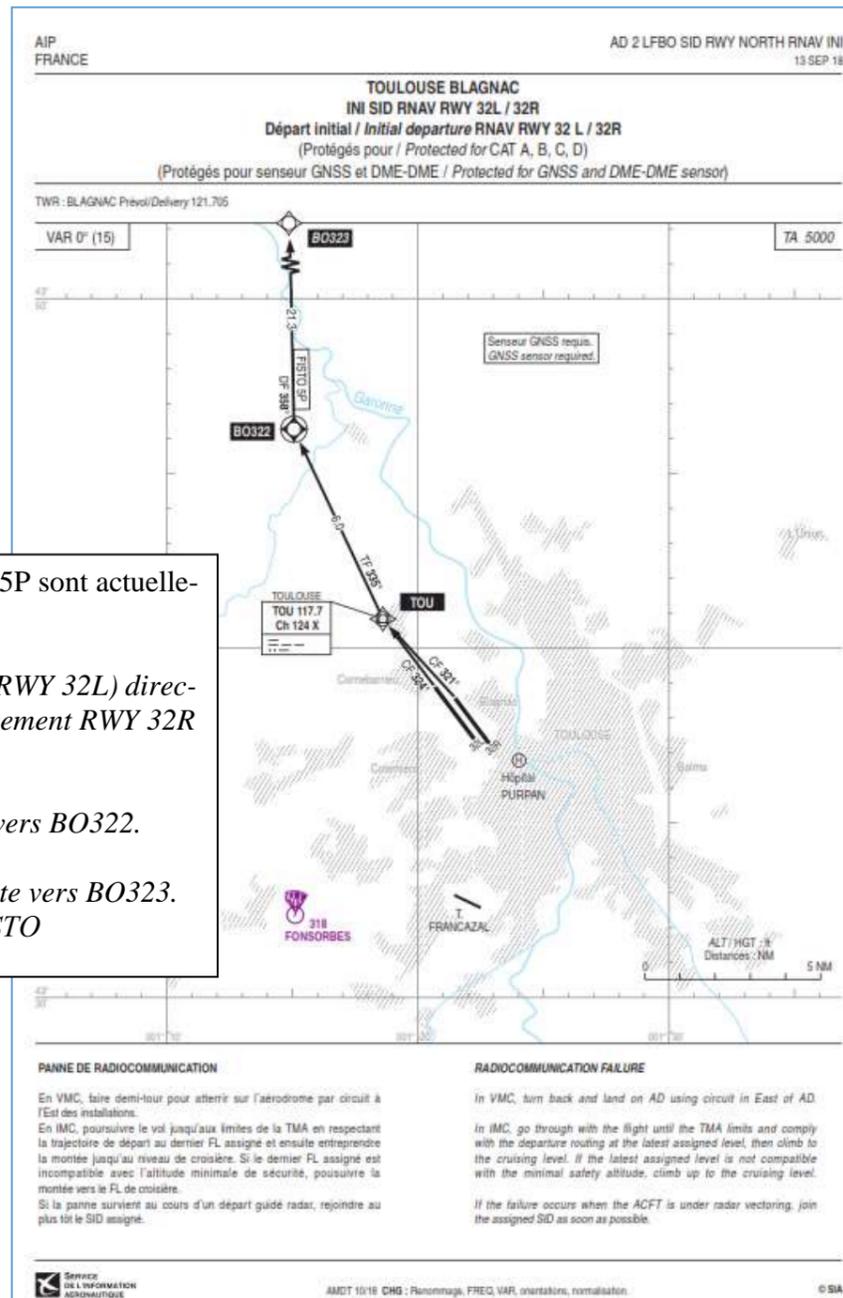


Figure 28 : Description de la procédure FISTO 5P piste 32 avant le 23 mai 2019 (Statu quo)

#### 5.14.2. Description de la procédure FISTO 5Q et la LACOU 5Q en expérimentation depuis le 23 mai 2019

##### Procédures à réaliser avec un départ moindre bruit NADP1

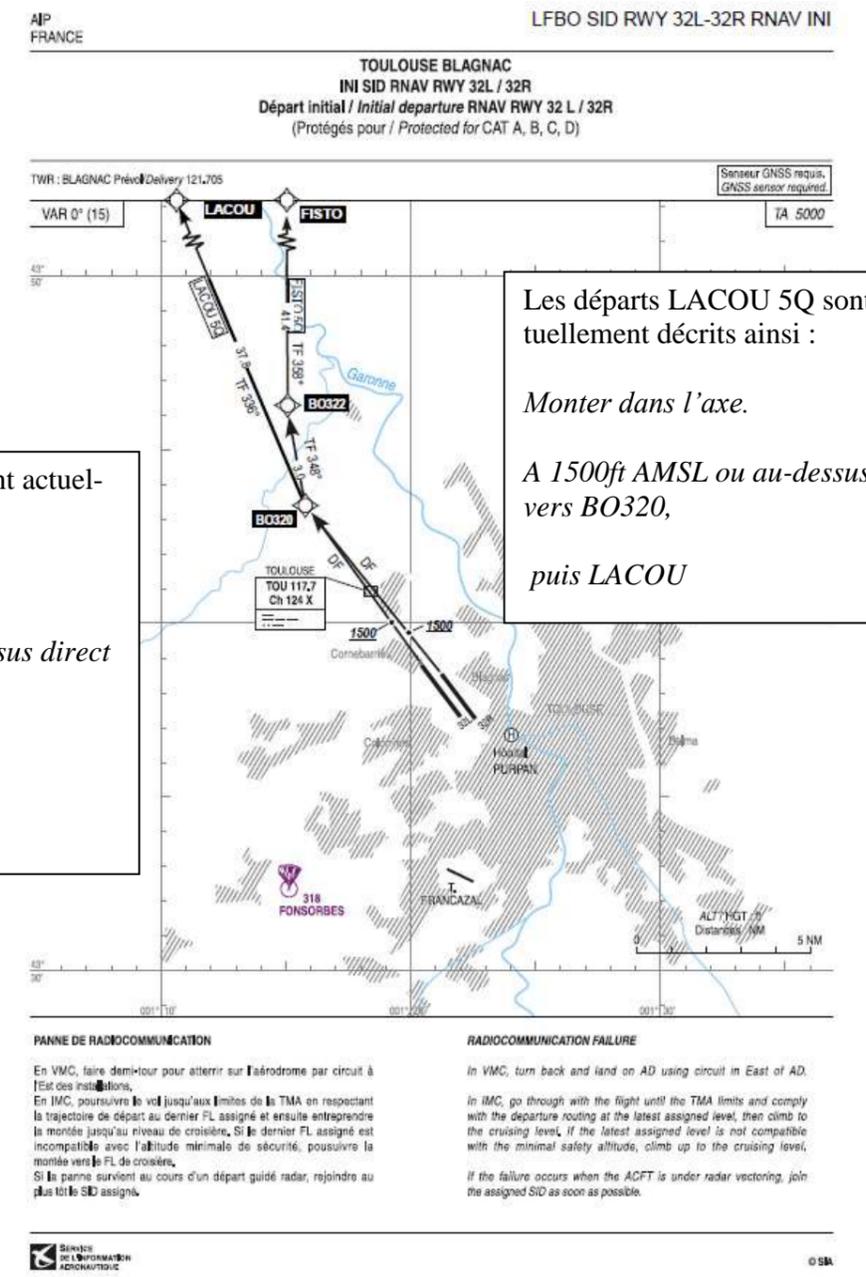


Figure 29 : Description de la FISTO 5Q et LACOU 5Q piste 32 après le 23 mai 2019 (projet)

### 5.15. Journées de trafic départs FISTO 5P

La carte suivante permet de montrer, avec plus de détails, les communes actuellement survolées par le trafic d'une journée de départs.

Les flux de la FISTO 5P sont extraits du 01 au 05 mai 2019



Figure 30 : trajectoires de la FISTO 5P avant le 23 mai 2019

Les trajectoires de la FISTO 5P passent sur Merville.

### 5.16. Journées de trafic départs FISTO LACOU 5Q

La carte suivante permet de montrer, avec plus de détails, les communes actuellement survolées par le trafic d'une journée de départs.

Les flux de la FISTO LACOU 5Q sont extraits du 26 au 30 juin 2019

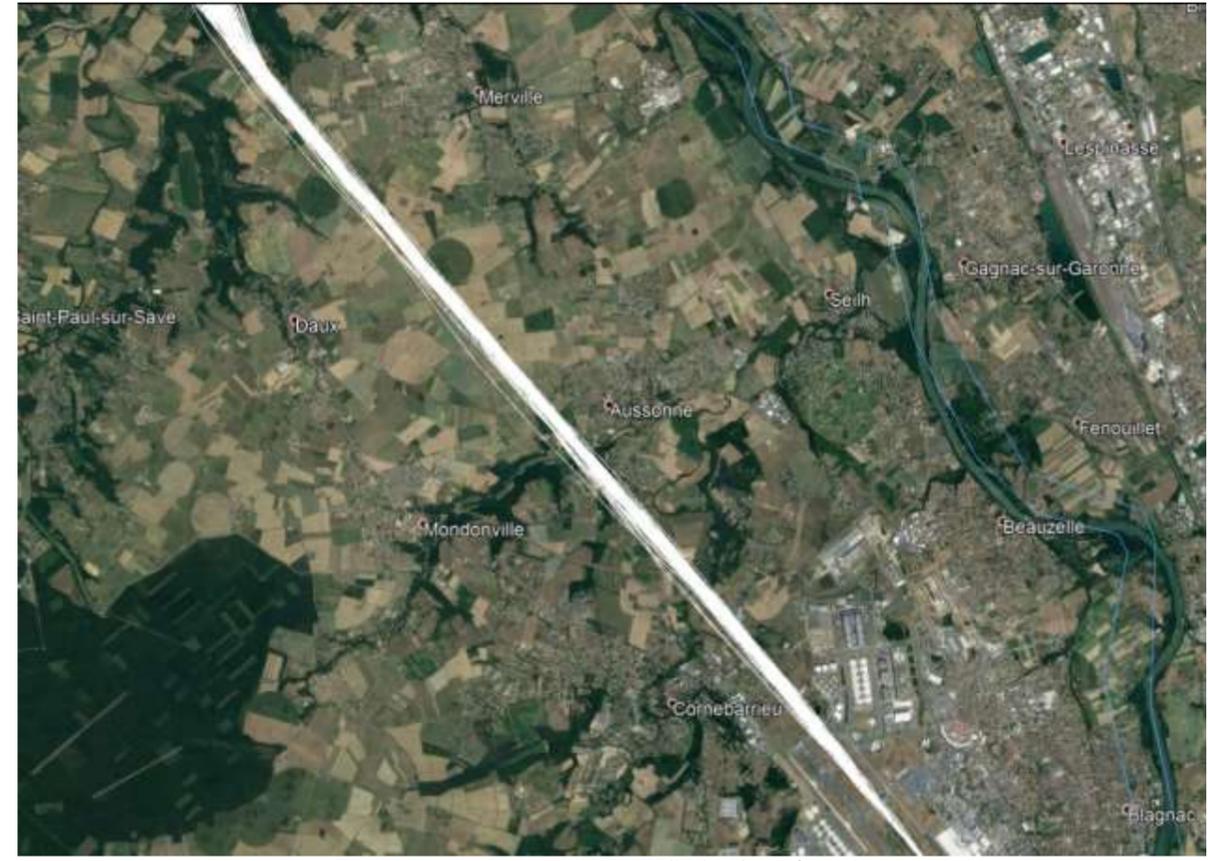


Figure 31 : trajectoires de la FISTO 5Q après le 23 mai 2019

Les trajectoires sont plus concentrées et passent entre Merville et Daux

5.17. Comparaison des flux réels FISTO antérieurs au 23 mai 2019 et ceux expérimentés depuis le 23 mai 2019



Figure 32 : Superposition des flux FISTO 5P et 5Q



Flux FISTO 5 P et LACOU 5B antérieur au 23 mai 2019



Flux FISTO 5Q et LACOU 5Q expérimenté à partir du 23 mai 2019 en NADP1

Le flux FISTO 5Q et LACOU 5 Q expérimenté décale le flux vers l'ouest, ce qui correspond parfaitement à la demande des associations de riverains et à la proposition qui avait été favorablement accueillie en CCE et par l'ACNUSA. Pour Aussonne, le changement est moindre en terme de survol, seule la procédure moindre bruit NADP1 pourrait éventuellement apporter une amélioration.

5.18. Coupe verticale à BO320 (point orange)

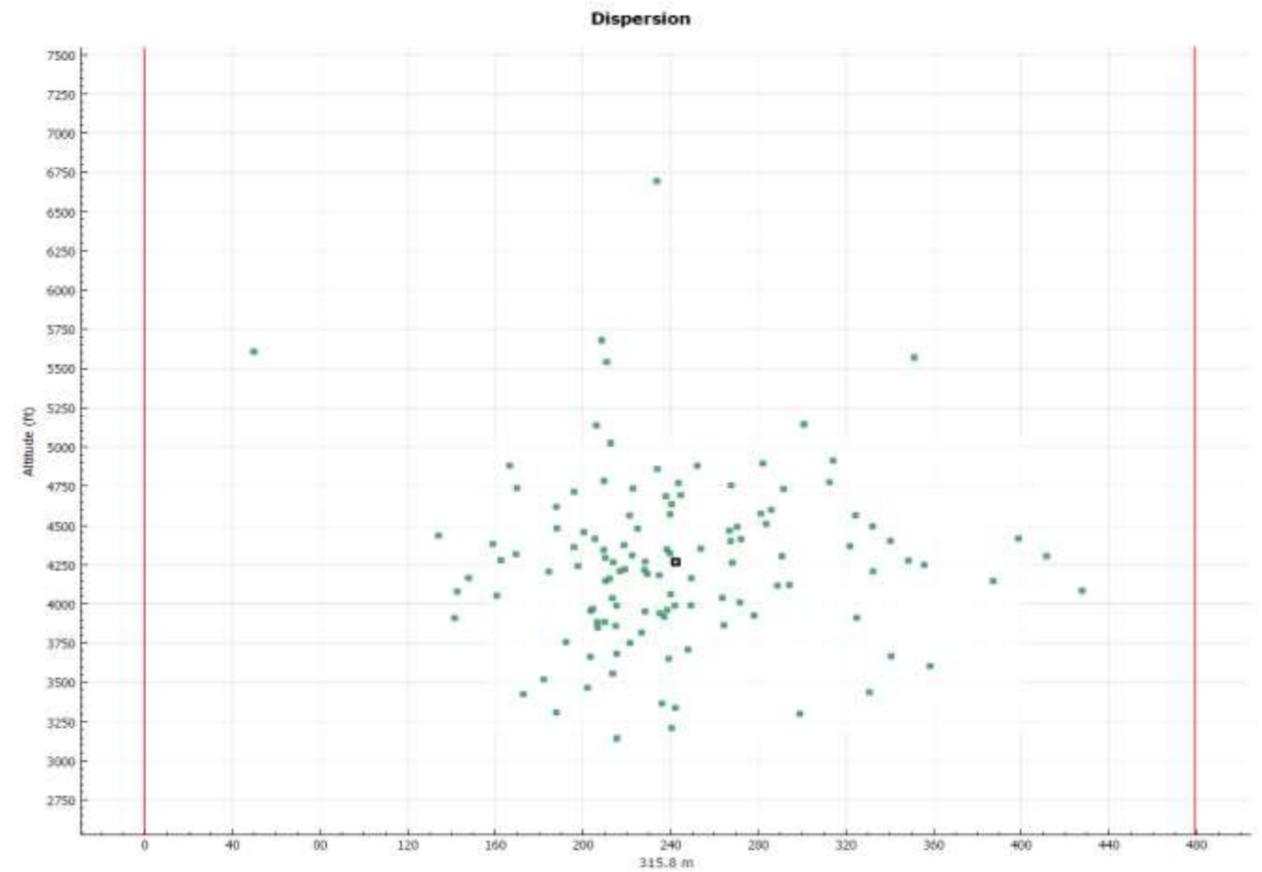


Figure 33 : Coupe verticale à BO320

Les trajectoires sont très concentrées ; ce resserrement du flux s'explique par le fait que c'est une procédure RNAV (satellite) qui est volée. Elle amène plus de précision notamment en ligne droite et donc la dispersion est plus faible qu'avec une procédure conventionnelle.

### 5.19. Impact visuel – Densité 30 survols

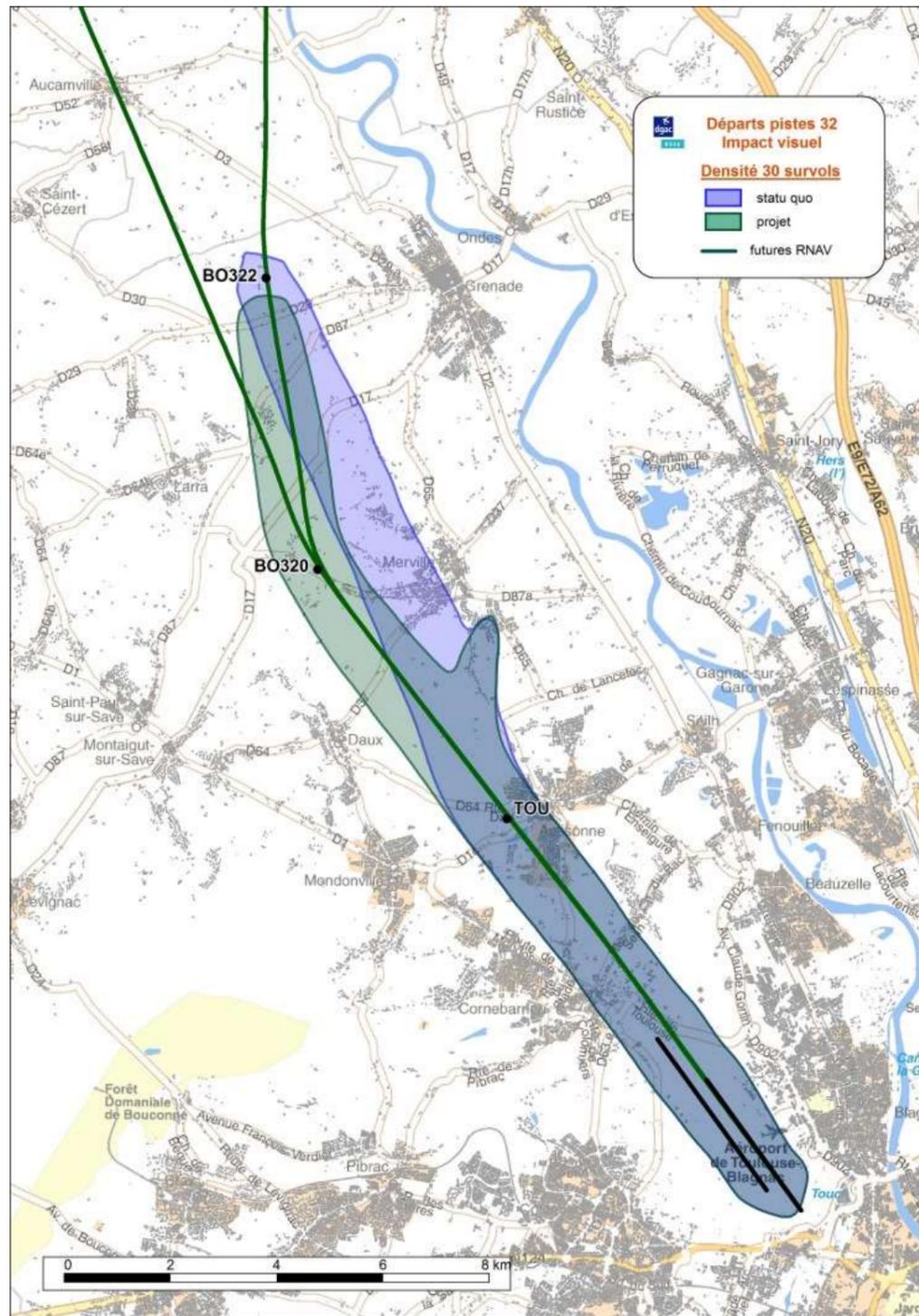


Figure 34 : Impact visuel exprimé par la densité de survol

### 5.20. Impact Sonore NA 65 - 25 évènements

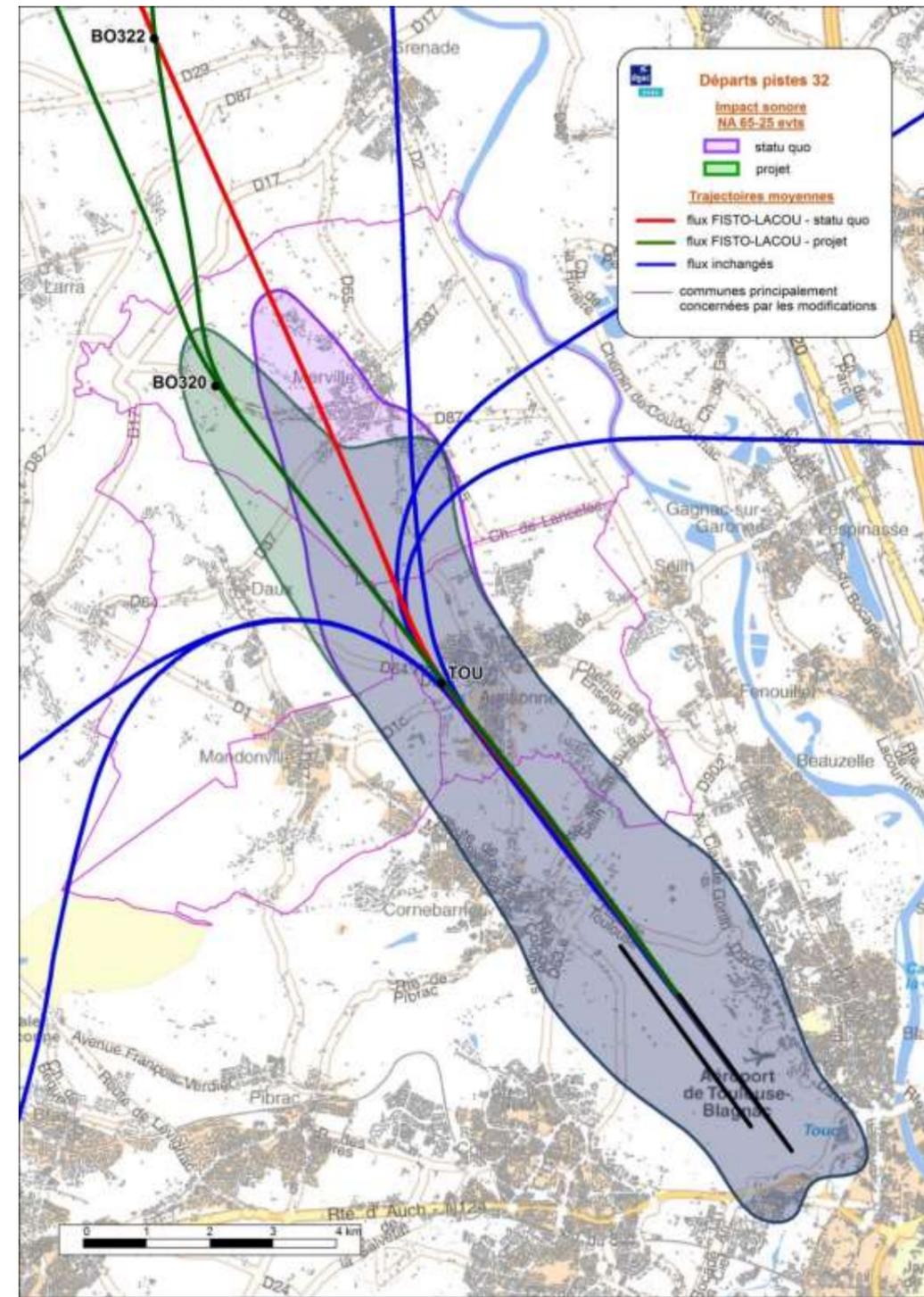


Figure 35 : Impact sonore exprimé par le NA65 :25 évènements

La mise en service des procédures FISTO 5Q et LACOU 5Q décale le flux de départs vers l'Ouest (sur le tronçon TOU- BO320 -BO322), Merville sort de la zone de survol.

La mise en service des procédures FISTO 5Q et LACOU 5Q décale l'empreinte sonore vers l'Ouest (sur le tronçon TOU- BO320 -BO322).

## 5.21. Impact des émissions gazeuses et consommation de carburant

### 5.21.1. Émissions de NO<sub>x</sub>

Les contraintes opérationnelles de profil de vol (vitesse et altitude) étant identiques dans les dispositifs actuels et RNAV, les émissions de NO<sub>x</sub> évaluées sous 3000ft (914m) au-dessus de l'aérodrome, n'évo- luent pas. L'impact en termes d'émissions de NO<sub>x</sub> est donc nul.

### 5.21.2. Émissions de CO<sub>2</sub>

L'évolution de l'impact de consommation de carburant et des émissions CO<sub>2</sub> est pratiquement stable (sur une année : +7,7 t de carburant et +24,2 t de CO<sub>2</sub> équivalent à 3 vols aller Paris-Toulouse pour un A320), l'augmentation des distances parcourues étant faible par rapport au nouveau dispositif (+0.12 NM).

| Flux étudié | Nombre de départs (trafic 2018) | Surconsommation de carburant (t) | Augmentation d'émission de CO <sub>2</sub> (t) |
|-------------|---------------------------------|----------------------------------|--|
| FISTO       | 11700                           | 7,66                             | 24,17  |

L'impact des changements LACOU est quasiment nul (distances volées identiques).

## 5.1. Impact sur les populations

La figure suivante permet de visualiser les zones de densité de population, grâce à l'utilisation des données carroyées à 200 m diffusées par l'INSEE. Le comptage de population est réalisé à l'intérieur des courbes de bruit NA65 : 25 événements.

Avant la radiobalise TOU, le comptage, avant ou après changement reste le même puisqu'en termes de survol, rien n'a été modifié.

En considérant l'ensemble départs (départs FISTO/LACOU et autres départs inchangés), l'évolution de l'impact sonore (avec l'indicateur NA65 :25 événements) se caractérise par une réduction de 1799 habitants impactés. La commune de Merville connaît une réduction de 1813 habitants impactés.

Tableau 11 : Comptage de population avec l'indicateur sonore NA65 : 25 événements (ensemble des départs piste 32)

|             | Population totale | Statu quo | Projet | différence |
|-------------|-------------------|-----------|--------|------------|
| Aussonne    | 7 064             | 4415      | 4404   | -11        |
| Daux        | 2 347             | 9         | 34     | 25         |
| Merville    | 5 459             | 2932      | 1119   | -1813      |
| Mondonville | 4 601             | 158       | 158    | 0          |
| Total       | 19 471            | 7514      | 5715   | -1799      |

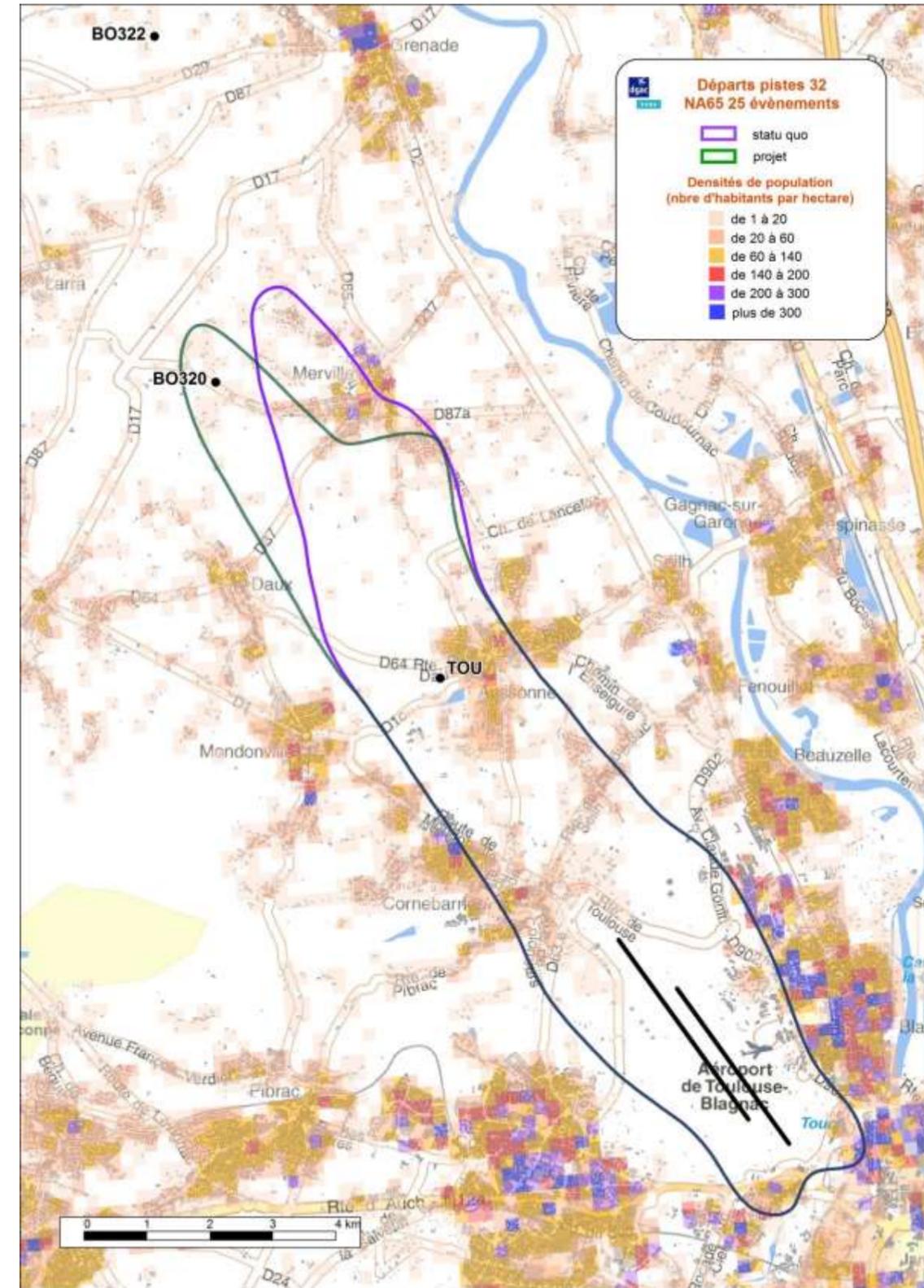


Figure 36 : Comptage des populations dans les courbes de bruit NA 65



## BILAN GLOBAL

Les critères de conception de procédure et l'absence d'impact sur les espaces aériens ont donc, dans ce cas, permis de réaliser cette évolution sans remettre en cause la sécurité. Les méthodes de travail du contrôleur intègrent ces deux nouvelles procédures tout comme les compagnies aériennes et leurs pilotes qui ont pris en compte ces changements en machine suite à la publication d'une information temporaire par un supplément AIP.

La comparaison entre le dispositif statu quo (antérieur au 23 mai 2019) et le dispositif projet (postérieur au 23 mai 2019), conduit aux résultats suivants :

- La piste 32 est 67% du temps (observation 2017 et 2018). Le nombre de départs commerciaux en moyenne par jour est de 125 (chiffres DTA 2017) et 129 (chiffres DTA 2018). Le nombre de départs commerciaux FISTO 5P est de 48 en moyenne par jour (37% du flux) en 2018.
- La mise en service des nouvelles procédures FISTO 5Q et LACOU 5Q décale le flux de départs vers l'Ouest (sur le tronçon TOU-B0322), avec un bénéfice en terme de survol de population et d'empreinte sonore pour Merville, et à un degré moindre pour l'Ouest d'Aussonne.
- L'impact de consommation de carburant et des émissions CO<sub>2</sub> (rallongement de la trajectoire < 0.2 NM ou 370m) est faible et l'impact en terme d'émissions NO<sub>x</sub> est inchangé, les contraintes de profils de vol restant les mêmes qu'actuellement.

L'EICA, le second volume de ce dossier, détaille davantage l'étude des départs FISTO et LACOU, présente des courbes complémentaires et justifie les précédentes pré-études présentées en CCE et à l'ACNUSA.

*Page laissée intentionnellement blanche*

# GLOSSAIRE

|                    |   |             |  |
|--------------------|---|-------------|--|
| ACNUSA             | Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires   | LDEN        | L'indice LDEN traduit le niveau moyen de toutes les doses de bruit du trafic aéronautique, observées au sol pendant une journée. Ces doses de bruit, ou énergies sonores, sont pondérées pour tenir compte de la gêne en fonction de la période de la journée (+5 dB pour les heures de soirée et +10 dB pour les heures de nuit). |
| AIP                | Publication Information Aéronautique  | LTA         | Lower conTrol Area (région inférieure de contrôle)   |
| CCE                | Commission Consultative de l'Environnement  | LVP         | Low Visibility Procedure (procédure faible visibilité)   |
| CLE                | Comité Local Environnement  | Mouvement   | Décollage ou atterrissage d'un aéronef sur un aéroport.  |
| CO2                | Dioxyde de Carbone  | NA          | Number of events Above - nombre d'évènements sonores entendus au-dessus d'un niveau donné, exprimé en LAmax. L'indicateur NA65 correspond au nombre de survols d'avion qui produisent au sol un niveau sonore instantané (exprimé en LAmax) supérieur à 65 décibels.   |
| CNP                | Coordination nationale des procédures   | NADP        | Noise Abatement Procedure Departure (Procédure Moindre Bruit au décollage)   |
| CRNA               | Centre Régional de la Navigation Aérienne   | Nm          | Nautical Mile - Mile nautique : 1 852 mètres.  |
| CTR                | Control Zone (Zone de contrôle)   | NOx         | Oxyde d'azote  |
| dB                 | Voir décibel.   | PEB         | Plan d'Exposition au Bruit   |
| Décibel            | Unité sans dimension exprimant le rapport entre deux intensités sonores. Symbole dB.  | PGS         | Plan de Gêne Sonore  |
| Densité de survols | La densité de survols traduit le nombre moyen de survols par jour dans une zone géographique définie en dessous d'une altitude donnée.  | Plan de vol | Ensemble de renseignements spécifiés au sujet d'un vol projeté ou d'une partie d'un vol, communiqués aux organismes de la circulation aérienne   |
| DME                | Radiobalise sol. Distance measuring equipment   | Pied        | Abréviation ft. Unité de longueur utilisée en aéronautique, valant 0,3048 mètre.   |
| DTA                | Direction du transport Aérien   | QFU         | Orientation magnétique de la piste   |
| DGAC               | Direction Générale de l'Aviation Civile   | RNAV        | Area Navigation ou navigation de surface : c'est une méthode de vol aux instruments permettant à un avion d'utiliser n'importe quelle trajectoire au sein d'un réseau de points (waypoints en anglais) plutôt que de naviguer directement entre des stations au sol (méthode conventionnelle)                                      |
| DSNA               | Direction des Services de la Navigation Aérienne.   | SIA         | Service de l'Information Aéronautique  |
| DSAC-IR            | Direction de la sécurité de l'aviation civile – Inter Régionale   | SIA/BPS     | Service de l'Information Aéronautique - Bureau Procédures Satellitaires  |
| EICA               | Etude d'Impact Circulation Aérienne   | SID         | Route de départ standard   |
| FAP                | Final Approach Point - Point d'approche finale.   | SNA         | Service de la Navigation Aérienne  |
| Ft                 | Feet. Unité de longueur utilisée en aéronautique, valant 0,3048 mètre.  | STAR        | Route d'arrivée standard débutant au dernier point du plan de vol et se terminant à l'IAF.   |
| FL/Niveau de vol   | Flight Level, altitude en centaines de pieds au calage standard.  | TAS         | True Air speed (composante horizontale de la vitesse vraie)  |
| Guidage radar      | Technique de contrôle consistant à modifier les trajectoires et les vitesses des avions en approche, de sorte que ceux-ci se présentent régulièrement espacés au point de début de descente en approche finale (FAP). | TMA         | Terminal Control Area (région terminale de Contrôle)   |
| IAC                | Carte d'approches aux instruments   | UTA         | Upper conTrol Area (Région supérieure de Contrôle)   |
| IAF                | Initial Approach Fix - Point où débute une procédure d'approche aux instruments vers un aéroport.   | VFR         | Visual Flight Rules  |
| IFR                | Instrument Flight Rules   | VOR         | Balise de radionavigation, VHF Omnidirectional Range   |
| IF                 | Intermediate Fix – Point où débute l'approche intermédiaire.  |             |  |
| INM                | Integrated Noise Model – Modèle de bruit développé par l'administration de l'aviation civile américaine (FAA) et utilisé dans plus de 50 pays dans le monde.  |             |  |
| INSEE              | Institut national de la statistique et des études économiques   |             |  |
| ILS                | Instrument landing system - Système d'atterrissage aux instruments qui guide les avions en approche finale jusqu'à la piste sur une pente régulière à 3 degrés.   |             |  |
| 1 Kt               | un nœud (approximativement 0.514m/s)  |             |  |
| LAmax              | Valeur sonore maximale d'un survol d'avion mesurée au sol.  |             |  |

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### FIGURES

|  |    |
|--|----|
| Figure 1 : Proposition initiale FISTO 5Q et LACOU 5Q vers le Nord qui n'a pas pu être .....  | 7  |
| Figure 2 : Comparaison de la procédure statu quo(avant le 23 mai 2019) et projet (après le 23 mai 2019) FISTO 5P / LACOU 5B en piste 32.....                 | 8  |
| Figure 3: Dispositif initial amené à être modifié avec création .....  | 10 |
| Figure 4 : Enveloppes constituées par 95% de trajectoires (2018) .....   | 12 |
| Figure 5 : En jaune, le contour des espaces aériens de Toulouse-Blagnac jusqu'au niveau de vol 145(4420m) .....  | 17 |
| Figure 6 : Les classes d'espace C et D au SNA/S .....  | 17 |
| Figure 7 : Schéma sur les classes d'espace .....   | 18 |
| Figure 8 : Les classes d'espace .....  | 19 |
| Figure 9 :Exemple « chevelus » ou ensemble de trajectoires départs/ arrivées/ circuits à Toulouse-Blagnac.....   | 19 |
| Figure 10 : Les différents départs en 32 .....   | 20 |
| Figure 11 : Les différents départs en 14 .....   | 20 |
| Figure 12 : Les différents départs en 32 par tranche d'altitude sur un échantillon(0-1371m en bleu, 1371-1981m en vert et en rouge au-dessus de 1981m) ..... | 21 |
| Figure 13 : La vigie (ou tour de contrôle de Toulouse- Blagnac) .....  | 22 |
| Figure 14 : schéma des pistes de Toulouse-Blagnac.....   | 23 |
| Figure 15 : Vue aérienne des pistes de Toulouse-Blagnac.....   | 23 |
| Figure 16 : Utilisation préférentielle des pistes de Toulouse-Blagnac par vent de Nord (« vent de Noroît »).....   | 24 |
| Figure 17 : Utilisation par vent de Sud (« vent d'Autan »).....  | 24 |
| Figure 18 : Carte départs conventionnels (Publications AIP dans la partie AD2).....  | 28 |
| Figure 19 : Carte départ RNAV (Publications AIP dans la partie AD2) .....  | 28 |
| Figure 20 : « chevelus » départs piste 32 à Toulouse Blagnac en février 2014 .....   | 29 |
| Figure 21 : « chevelus » départs piste 32 à Toulouse Blagnac en juillet 2014 .....   | 29 |
| Figure 22 : Répartition des flux en piste 32 .....   | 29 |
| Figure 23 : Représentation schématique de toutes les procédures départs aux instruments à Toulouse-Blagnac sur l'écran radar du contrôleur .....             | 30 |
| Figure 24 : Procédures « moindre bruit ».....  | 32 |
| Figure 25 : Type aéronefs en fonction des flux.....  | 33 |
| Figure 26 : Journée caractéristique du trafic d'arrivées et départs piste 32 (Statu quo) .....   | 34 |
| Figure 27 : Journée caractéristique du trafic de départs pistes 32 et trajectoires moyennes .....  | 34 |
| Figure 28 : Description de la procédure FISTO 5P piste 32 avant le 23 mai 2019 (Statu quo).....  | 35 |
| Figure 29 : Description de la FISTO 5 Q et LACOU 5Q piste 32 après le 23 mai 2019 (projet).....  | 35 |
| Figure 30 : trajectoires de la FISTO 5P avant le 23 mai 2019 .....   | 36 |
| Figure 31 : trajectoires de la FISTO 5Q après le 23 mai 2019.....  | 36 |
| Figure 32 : Superposition des flux FISTO 5P et 5Q .....  | 37 |
| Figure 33 : Coupe verticale à BO320.....   | 37 |
| Figure 34 : Impact visuel exprimé par la densité de survol .....   | 38 |
| Figure 35 : Impact sonore exprimé par le NA65 :25 événements.....  | 38 |
| Figure 36 : Comptage des populations dans les courbes de bruit NA 65.....  | 39 |

### TABLEAUX

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1 : Utilisation des pistes (Statistiques jusqu'en juin 2019).....  | 22 |
| Tableau 2 : Évolution du volume de trafic de l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2014 et 2018 (Source DTA).....       | 25 |
| Tableau 3 : Évolution mouvements et passagers de l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2000 et 2017 (Source ATB) .....  | 25 |
| Tableau 4 : Évolution mouvements d'avions sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2000 et 2017 (Source ATB) .....     | 25 |
| Tableau 5 : Évolution de passagers sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2000 et 2017 (Source ATB) .....            | 26 |
| Tableau 6 : Évolution de passagers sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac entre 2016 et 2017 (Source ATB) .....            | 26 |
| Tableau 7 : Flotte aéronefs sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac en 2014 (Source ATB).....                               | 27 |
| Tableau 8 : Flotte aéronefs sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac en 2017 (Source ATB).....                               | 27 |
| Tableau 9 : Répartition type aéronefs sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac en 2017 (Source ATB) .....                    | 27 |
| Tableau 10 : Typologie des flux de trajectoires de départ FISTO 5P à Toulouse-Blagnac en 2017 .....                    | 30 |
| Tableau 11 : Comptage de population avec l'indicateur sonore NA65 : 25 événements (ensemble des départs piste 32)..... | 39 |