



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**ACNUSA**

AUTORITÉ DE CONTRÔLE DES NUISANCES AÉROPORTUAIRES

# ÉTAT DES LIEUX DES OUTILS DE VISUALISATION DES TRAJECTOIRES ET DU BRUIT DES AVIONS

**Février 2021**

## INTRODUCTION

L'observation et la mesure du bruit des aéronefs sont nécessaires pour permettre d'améliorer la performance environnementale des opérateurs. Elles sont également nécessaires pour œuvrer à la réduction des impacts sur bruit sur la santé des populations concernées.

En application de l'article L.6361-6 du code des transports, l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires s'est attachée activement au déploiement d'outils de visualisation des trajectoires des aéronefs en y associant les mesures de bruit.

Des sites privés de visualisation des trajectoires sont en libre accès<sup>1</sup>. Ce sont le fruit d'initiatives indépendantes des aéroports et ils sont basés, entre autres, sur la contribution de milliers de bénévoles. L'administration de l'aviation civile a longtemps fait état de réserves du service général de la défense nationale pour rendre publiques les données dont dispose la direction des services de la navigation aérienne (DSNA). Ces réserves ont été levées en 2015. Les sociétés aéroportuaires ont ainsi pu conclure des conventions avec cette direction afin de pouvoir mettre en ligne elles-mêmes les données relatives aux trajectoires des aéronefs et les mesures de bruit associées. En rendant les données publiques, elles permettent de créer une relation de confiance avec les collectivités et populations riveraines.

Aéroports de Paris et les sociétés d'exploitation des aéroports de Bâle – Mulhouse, Nantes – Atlantique, Bordeaux – Mérignac et Lyon – Saint- Exupéry ont d'ores et déjà mis en ligne des outils de visualisation des trajectoires et des bruits des aéronefs. Les projets des autres grands aéroports français sont en cours de réalisation ou planifiés. Les sociétés d'exploitation aéroportuaires s'appuient sur les services locaux de la navigation aérienne (SNA) qui mettent à leur disposition les données radar sur la base d'un protocole national mis au point par la DSNA en 2018.

Le présent rapport rend compte de l'état d'avancement de la mise en œuvre de la recommandation 2019 / N°8<sup>2</sup> de l'Autorité de contrôle aux sociétés aéroportuaires. Il présente globalement les outils à disposition du public et les données auxquelles ces outils permettent d'accéder. Il explicite l'origine de ces données et les limites à leur exploitation. Il présente les outils en service et l'état d'avancement des projets en cours de réalisation.

La qualité des données rendues publiques participe à la confiance que peuvent avoir les collectivités et populations impactées. Elle permet à chacun de pouvoir apprécier objectivement les résultats des plans d'actions (plans de prévention du bruit dans l'environnement) mis en place sur les grands aéroports français pour réduire les nuisances aéroportuaires.

---

<sup>1</sup> FlightRadar24 et AirNav RadarBox en sont deux exemples. Ces plateformes ont été créées en 2007.

<sup>2</sup> RECOMMANDATION ACNUSA 2019 / N°8 - aux sociétés d'exploitation aéroportuaire non encore engagées : Mettre en place dans les deux ans à venir un outil de visualisation des trajectoires et de mesures de bruit accessible à tous

## I. OUTILS ET DONNÉES MIS A DISPOSITION

Les outils mis en place par les gestionnaires permettent au grand public d'accéder à un certain nombre de données et d'informations sur les vols, les conditions météorologiques ou encore les mesures de bruit réalisées aux abords des aéroports. Le principe général est une interface qui donne un aperçu du trafic aérien autour d'un aéroport et permet de visualiser les trajectoires de décollage et d'atterrissage des aéronefs volant aux instruments au départ ou à l'arrivée des aéroports, ainsi que les mesures de bruits effectuées dans les axes des pistes, sous les trajectoires des aéronefs et dans les environs des aéroports.

### A. DONNÉES TRAJECTOGRAPHIQUES

L'outil propose la visualisation des trajectoires des avions avec un différé temporel (voir partie II.B.1.). Une fonction « historique » permet de rejouer le trafic aérien passé sur une période qui varie d'un outil à un autre.

#### 1. VISUALISATION DES TRAJECTOIRES

Si l'ensemble des outils de visualisation permettent d'afficher la position de tous les avions en local des aéroports, certaines options d'affichage peuvent différer d'une plateforme à une autre. Il est par exemple parfois possible d'activer une option permettant de suivre un vol le temps du survol de la zone autour de l'aéroport. Sur le dispositif de Bâle – Mulhouse, des couleurs permettent de différencier les aéronefs en provenance ou à destination de l'aéroport. L'outil mis en place à Lyon propose également des codes couleurs selon les compagnies ou selon l'altitude. Le tracé de la trajectoire est parfois affichable. Toutes ces options sont disponibles lorsque le trafic passé est rejoué.

L'étendue et la forme de la zone de survol visualisable varient entre plateformes. Ainsi, sur les dispositifs de Lyon, Bordeaux, Nantes ou encore Bâle-Mulhouse, il est possible de suivre des avions jusqu'à 60km. S'agissant des plateformes parisiennes, l'outil Vitrail développé par ADP permet de suivre les vols au-delà de l'Île-de-France, parfois jusqu'à plus de 100km. La figure ci-dessous montre les zones visualisables autour de l'aéroport Bordeaux-Mérignac (un cercle d'environ 60km de rayon) et de l'aéroport de Bâle-Mulhouse. Pour ce dernier par exemple, elle est constituée de la zone de manœuvre terminale (TMA) de l'Aéroport de Bâle-Mulhouse y compris la zone de contrôle (CTR) ainsi que des secteurs délégués suisses et allemands (représentés dans la carte par un contour gris) et les trajectoires affichées sont comprises entre 200 et 10 000 pieds d'altitude.

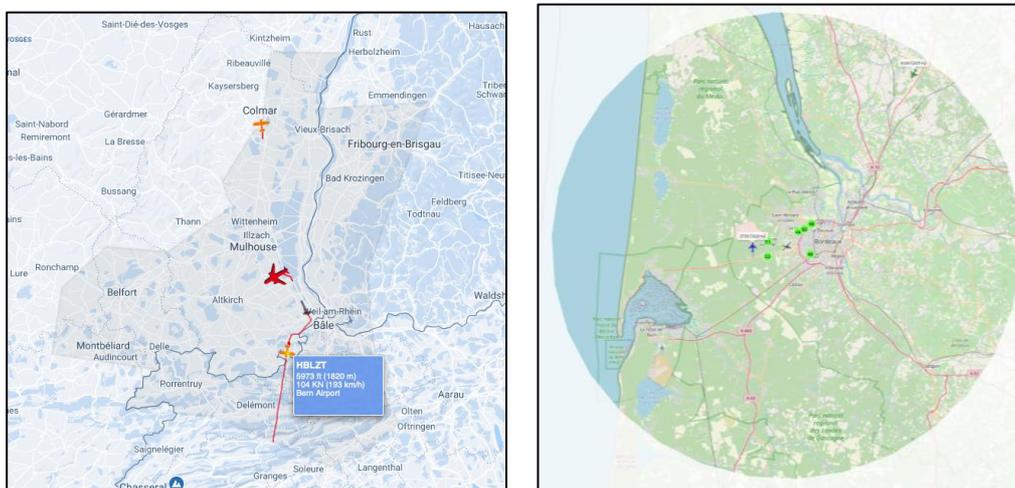


Figure 1 - Étendue de la zone de survol visualisable à  
a. Bâle-Mulhouse  
b. Bordeaux- Mérignac

## 2. DONNEES DE VOLS

Les données d'un vol s'affichent à l'écran quand ce vol est sélectionné. Ces données donnent le plus souvent une information sur le type d'aéronef, le numéro de vol, la vitesse de vol, l'altitude pression et les aéroports de provenance et/ou de destination. La figure ci-dessous montre les données affichées sur les sites de visualisation de l'aéroport Bâle – Mulhouse et Vitrail (ADP).

Vol: HBLZT	
Type d'avion:	DA42 <small>Albatros</small>
Vers:	Bern Airport
ATD:	06.11.2020 14:16:00
Callsign:	HBLZT
Altitude:	5973 ft (1820 m)
Vitesse:	104 KN (193 km/h)
Titre:	188° (S) <small>Albatros</small>
Distance aéroport:	17.7 km

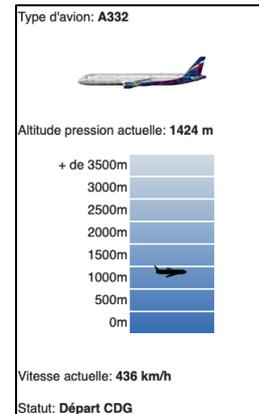


Figure 2 - Données vols disponibles sur l'outil de  
a. Bâle-Mulhouse

b. ADP

## 3. POINT DE RAPPROCHEMENT MAXIMAL

Certains outils permettent de renseigner une adresse (son habitation par exemple) puis de calculer le point de rapprochement maximal pour un vol sélectionné, c'est-à-dire le point où la trajectoire est passé « au plus près » de l'habitation. Les outils de Bâle-Mulhouse et de Lyon-Saint-Exupéry offrent cette option illustrée sur la figure ci-dessous.

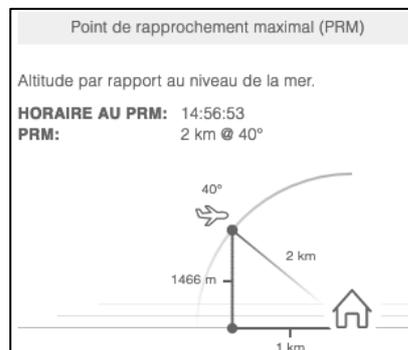


Figure 3 - Exemple de point de rapprochement maximal (PRM) (Lyon - Saint-Exupéry)

## B. DONNEES BRUIT AUX ABORDS DES AEROPORTS

De manière analogue aux trajectoires, un historique est disponible pour accéder aux mesures de bruit.

### 1. LOCALISATION DES STATIONS ET MESURE DE BRUIT

Les stations de mesure de bruit apparaissent sur la carte sous forme d'icônes affichant le niveau sonore LAeq,1s en continue. Sur certains outils de visualisation, comme celui de Lyon – Saint-Exupéry, l'icône de la station change de couleur en fonction du niveau sonore.

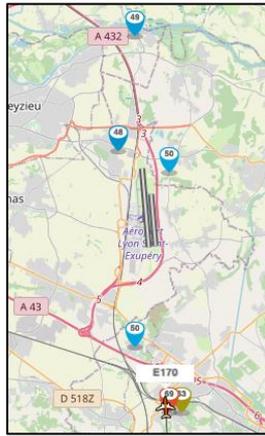


Figure 4 - Stations de mesure de bruit (Lyon – Saint-Exupéry)

En cliquant sur une station de mesure, d'autres informations peuvent s'afficher telles que la position et l'altitude de la station, la température, l'humidité, la vitesse et la direction du vent qui y sont mesurés. Ces données ne sont pas toutes transmises en temps réel, et peuvent nécessiter un certain délai avant d'être mises en ligne. Elles sont néanmoins accessibles en mode historique.

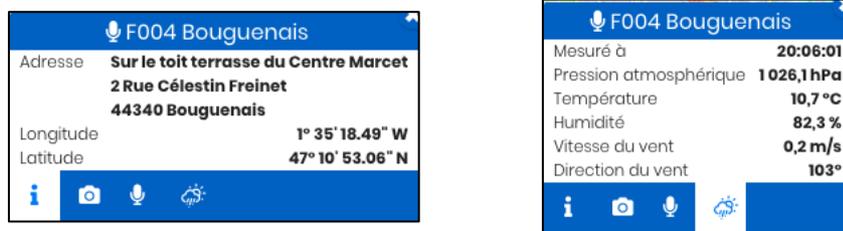


Figure 5 - Indications sur une station de mesure (Nantes-Atlantique)

A noter enfin que les données de niveau de bruit peuvent être momentanément indisponibles en raison principalement de conditions météorologiques dégradées (orages, fortes rafales de vent, etc.).

## 2. HISTORIQUE DES NIVEAUX DE BRUIT

Grâce au stockage des données sur un historique, plusieurs outils de visualisation permettent l'affichage et l'extraction de graphiques du niveau de bruit en fonction du temps. C'est notamment le cas de l'aéroport de Bâle-Mulhouse, comme présenté dans la figure ci-dessous.

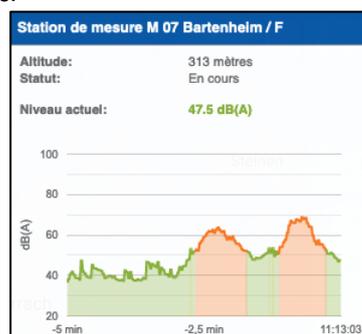


Figure 6 - Graphique des niveaux de bruit sur une station (Bâle-Mulhouse)

### 3. NIVEAU DE BRUIT CALCULÉ

Comme pour le point d'approche minimal, il est possible sur certains outils comme celui de Bâle-Mulhouse, de calculer une estimation du bruit à une adresse précise. Le calcul du niveau de bruit prend en compte la trajectoire de l'avion et le type d'avion. Le niveau de bruit calculé est affiché si celui-ci dépasse 50 dB. Le gestionnaire de l'aéroport met en garde l'utilisateur sur les possibles divergences entre ce niveau de bruit calculé et les niveaux de bruit mesurés aux stations et affichés sur l'outil. En effet, le calcul (la simulation) du niveau de bruit à l'adresse indiquée ne prend pas en compte les paramètres météo (direction et vitesse du vent, température) ainsi que les réglages des avions (volets ouverts, régime moteur...). Comme le montre la figure ci-dessous, et de manière logique, la valeur calculée augmente à l'approche de l'avion et diminue lorsque celui-ci s'éloigne.

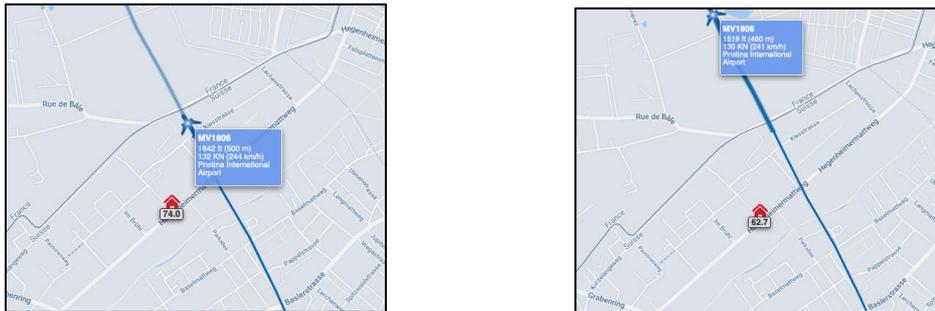


Figure 7 - Estimation du bruit via une adresse (Bâle-Mulhouse)

## C. MODULE DE DEPOTS DE RECLAMATION

Certaines interfaces permettent de déposer une réclamation directement depuis leur outil de visualisation des survols. C'est notamment le cas de Bâle-Mulhouse et Lyon-Saint-Exupéry. Une réclamation peut être associée à un vol particulier (dont les données sont disponibles) ou avoir comme objet une demande plus générale.

**Déposer une nouvelle réclamation**

Prénom: \*

Nom: \*

Téléphone:

E-mail: \*

Rue/Numéro: \*

Complément d'adresse:

Code postal: \*

Ville: \*

Afficher l'adresse sur la carte

Est-ce que la réclamation concerne un vol en particulier?

Figure 8 - Exemple de dépôt de réclamation (Bâle-Mulhouse)

## II. GOUVERNANCE

### A. TRAITEMENT ET SOURCES DES DONNEES

#### 1. SOURCE DES DONNEES DE VOL

Les données de trajectoire et les données des vols sont fournies par les Services de la Navigation Aérienne (SNA) locaux<sup>3</sup>. Ceux-ci ont signé avec les gestionnaires des plateformes présentes sur leur territoire de compétence un protocole de mise à disposition des données RADAR, établi sur la base du protocole DSNA national adapté aux spécificités du territoire. Les données fournies au gestionnaire sont filtrées par le SNA avant leur mise à disposition.

<sup>3</sup> On dénombre 6 services en région localisés à Nantes (SNA Ouest), Lille (SNA Nord), Strasbourg (SNA Nord Est), Lyon (SNA Centre Est), Nice (SNA Sud Est), Marseille (SNA Sud Sud Est) et Toulouse (SNA Sud), ainsi que 2 services en Ile-de-France (pour Roissy et Le Bourget d'une part, pour Orly d'autre part).

## SOURCE DES DONNÉES DE BRUIT

Les données bruit proviennent des stations de mesure de bruit installées par les gestionnaires d'aéroports. Ceux-ci ont en effet l'obligation d'installer ces stations lorsque le trafic de la plateforme aéroportuaire dépasse le seuil de 20 000 mouvements d'aéronefs de plus de 20 tonnes par an<sup>4</sup>. Les stations de mesure de bruit sont parfois associées à des stations météo qui permettent de recueillir des données météorologiques supplémentaires permettant de valider ou d'invalider la mesure de bruit<sup>5</sup>.

## 2. TRAITEMENT DES DONNÉES

Le traitement des données de survols et des données bruits se fait simultanément à l'aide d'un même logiciel. Trois sociétés fournissent aujourd'hui ces services sur le marché français :

- ACOEM (FR, logiciel Aérovision) choisie par Nantes – Atlantique et Bordeaux – Mérignac ;
- CASPER (NL), choisie par Lyon – Saint-Exupéry et Toulouse – Blagnac ;
- TOPSONIC SYSTEMHAUS GMBH (DE, logiciel Travis) choisie par Bâle - Mulhouse.

A noter que le laboratoire ADP traite les données de survols et de bruit et maintient en interne son outil de visualisation en ligne Vitrail.

## B. PROBLÉMATIQUES LIÉES À LA DIFFUSION DES DONNÉES DE VOLS

### 1. RESTRICTIONS

Un protocole national relatif aux données RADAR a été élaboré par la DSNA et diffusé en 2018. Prenant comme cadre ce protocole, chaque plateforme aéroportuaire doit établir un protocole avec le SNA local. Ce protocole doit notamment prendre en compte les contraintes locales (aéroport militaire, école d'aviation...). Ainsi, les données disponibles varient d'une plateforme à l'autre, en fonction du protocole établi. La DSNA émet des restrictions sur les informations pouvant être communiquées concernant les aéronefs et effectue le filtrage des données en amont. Les vols VFR (vols selon les règles de vol à vue), d'État, humanitaires, de recherche et de sauvetage et les vols de la circulation aérienne militaire ne sont en général pas affichés. Les indicatifs de vols et l'identification de la compagnie ne sont pas toujours rendus publics. Certains gestionnaires<sup>6</sup> auraient souhaité pouvoir afficher ces informations<sup>7</sup> ainsi que les traces radar agrégées par tranches de journées afin que leur outil satisfasse au mieux les riverains de l'aéroport, ce à quoi les SNA locaux s'opposent.

### 2. DÉCALAGE

Le secrétariat général de la Défense et de la Sécurité nationale (SGDSN) impose un décalage horaire de minimum 30 minutes<sup>8</sup> par rapport à l'heure courante pour les données disponibles sur les outils de visualisation. Ce critère est rappelé dans le protocole national élaboré par la DSNA. C'est ce décalage que l'on retrouve sur les outils mis en place par ADP (Vitrail) ou par EuroAirport. Pour des facilités de lecture, l'aéroport Lyon – Saint-Exupéry opère son outil de visualisation avec un décalage d'une heure. Un critère similaire au critère SGDSN ne semble pas être imposé aux autres plateformes européennes. En effet, les outils de visualisation des plateformes aéroportuaires des principales métropoles allemandes présentent des décalages de 10 minutes. En Angleterre, l'outil de visualisation de London City Airport diffère ses données de 60 minutes, tandis que London Luton Airport n'affiche qu'un décalage de 20 minutes.

<sup>4</sup> Voir I de l'article 1609 quaterbis A du code général des impôts relatif au champ d'application de la taxe sur les nuisances sonores aériennes. Cette obligation porte aujourd'hui sur 12 plateformes dont Lille – Lesquin qui disposait déjà de stations de mesure de bruit avant de basculer dans le dispositif acusé. Également, la plateforme de Cannes – Mandelieu dispose de plusieurs stations de mesure de bruit sans que les obligations relatives à l'homologation du système de mesure ne s'y appliquent.

<sup>5</sup> L'ACNUSA prescrit dans son guide des systèmes de mesure de bruit les conditions météorologiques qui doivent être réunies afin de valider la mesure de bruit.

<sup>6</sup> C'est notamment le cas des aéroports de Lyon et Toulouse qui ont pris contact avec le pôle bruit en début d'année au sujet des protocoles de mise à disposition des données RADAR.

<sup>7</sup> A noter que ces informations sont disponibles sur les plateformes telles que FlightRadar24.

<sup>8</sup> Après avoir levé ses réserves sur l'opportunité d'une diffusion des données radar sur internet – Source : Question N° 100703 à l'Assemblée Nationale

## CONCLUSION

L'Autorité de contrôle note avec satisfaction les engagements pris par chaque plateforme pour suivre ses recommandations. La mise en ligne de plusieurs systèmes de visualisation en 2020 et l'arrivée de nombreux autres en 2021 montrent la prise de conscience et la volonté des aéroports à répondre à l'intérêt croissant pour une information transparente. Ainsi, bientôt tous les principaux aéroports français posséderont un outil en ligne qui permettra à chaque riverain d'obtenir des informations sur les survols d'avions et les caractéristiques des bruits qui en découlent. Ces outils étant souvent associés à un renouvellement des systèmes de mesure, l'Autorité de contrôle s'assurera de l'homologation de ces nouveaux systèmes.

Le déploiement de ces dispositifs étant bien engagé, il pourrait être opportun de réinterroger la pertinence de l'ensemble des restrictions émises sur la diffusion des données de vols. En relayant les demandes de leurs riverains, plusieurs gestionnaires d'aéroports souhaitent pouvoir diffuser davantage d'informations sur leur outil de visualisation, comme l'indicatif de vol qui est déjà transmis par la DSNA, mais pas toujours autorisé à être affiché. L'affichage de traces RADAR ne permettant pas d'identifier la trajectoire associée à un vol, la diffusion de cette information pourrait également être envisagée. Une harmonisation avec les autres plateformes européennes amènerait également des réflexions sur la question du différé temporel de 30 minutes imposé par le SGDSN.

En complément des dispositifs des gestionnaires d'aéroport, la DSNA devrait mettre en place d'ici peu des données RADAR en libre accès. L'Autorité de contrôle salue les efforts réalisés par la direction générale de l'aviation civile DGAC/DSNA, les sociétés d'exploitation aéroportuaire, les prestataires et les associations de riverains pour améliorer l'information du public.

Rapport de synthèse – *Etat des lieux des outils de visualisation des trajectoires et du bruit des avions.*  
Rédigé par Anaïs Barcet, adjointe au responsable du pôle Bruit de l'ACNUSA.  
Présenté au collège de l'Autorité le 07/12/2020.

## SYNTHESE DES OUTILS DEJA MIS EN PLACE

	<b>ADP</b> Paris-Orly Paris-Charles-de- Gaulle Paris-Le Bourget	<b>Bâle – Mulhouse</b>	<b>Nantes Atlantique</b>	<b>Lyon – Saint Exupéry</b>	<b>Bordeaux – Mérignac</b>
<b>Mise en ligne de la plateforme tout public</b>	2019	2020	2019	2020	2020
<b>Décalage du direct</b>	30 min	30 min	30 min	60 min	30 min
<b>Historique</b>	60 jours	30 jours	30 jours	30 jours	30 jours
<b>Stations de mesure (nombre)</b>	Oui (30 Paris - Nord, 14 Paris - Sud)	Oui (9)	Oui (4 fixes + 1 mobile)	Oui (6)	Oui (6)
<b>Prestataire</b>	Laboratoire ADP	TOPSONIC SYSTEMHAUS GMBH	ACOEM	CASPER	ACOEM
<b>Sources survol</b>	DGAC/SNA-RP-Orly Aviation Générale	DGAC/SNA-NE	DGAC/SNA-O	DGAC/SNA-CE	DGAC/SNA-SO
<b>Indication origine / destination</b>	Limitée <sup>9</sup>	Oui	Oui	Oui	Oui
<b>Dépôt réclamation</b>	Non*	Oui	Non	Oui	Non
<b>Données vols</b>	Type d'avion, Altitude pression Vitesse Phase <sup>10</sup>	Type d'avion, Altitude, Vitesse, Origine/destination, Transporteur, Indicatif de l'appareil <sup>11</sup> , Cap, Distance aéroport, Graphique altitude/temps	Type d'avion, Position (coordonnées, altitude, vitesse), Origine/destination, Indicateurs de l'appareil	Type d'avion, Altitude, Origine/destination, Dimensions, Moteurs, Constructeur, Phase	Type d'avion, Fabricant, Immatriculation, Numéro de série, Position (coordonnées, altitude, vitesse), Origine/destination, Indicateurs de l'appareil
<b>Point de rapprochement maximal</b>	Non	Oui	Oui (version professionnelle uniquement)	Oui	Non
<b>Calcul du niveau de bruit estimé</b>	Non	Oui	Non	Non	Non

### Site internet :

ADP : <https://vitrail.entrevoisins.org/vitrail/>

\*mais disponible via <https://itrap.entrevoisins.org/>

Bâle – Mulhouse : <https://travis.euroairport.com/>

Nantes : <https://maestro.nantes.aeroport.fr/>

Lyon : <https://lys.flighttracking.casper.aero/> (Pas encore diffusée publiquement)

Bordeaux : <https://trajectoires.bordeaux.aeroport.fr/>

<sup>9</sup> Concernant le site Vitrail, il n'y a qu'une indication sur le statut de l'avion : s'il est au départ ou à l'arrivée d'un des trois aéroports parisiens.

<sup>10</sup> Phase : au départ ou à l'arrivée

<sup>11</sup> Les indicateurs de l'appareil permettent une désignation unique de celui-ci. Ils dépendent du type de source utilisé : radio, radar, plan de vol...

## AVANCEMENT DES AUTRES PLATEFORMES ACNUSEES

Plateformes	Commentaires
Toulouse – Blagnac	Prestataire : CASPER. Protocole de mise à disposition des données par le SNA en cours. Horizon de mise en service de l’outil de visualisation : début 2021.
Beauvais – Tille	Prestataire : ACOEM. Renouvellement du système de mesure de bruit en cours. Horizon de mise en service de l’outil de visualisation : premier semestre 2021.
Nice – Côte d’Azur Cannes – Mandelieu	Prestataire : ACOEM. Migration du logiciel de gestion du bruit et des trajectoires des avions prévue courant 2021. Horizon de mise en service de l’outil de visualisation : deuxième semestre 2021.
Lille – Lesquin	Renouvellement du système de gestion du bruit et des trajectoires des avions avec mise en place d’un outil de visualisation prévu pour 2022.
Marseille – Provence	Prestataire : ACOEM. Renouvellement partiel du système de mesure (stations et systèmes de gestion) prévu en 2021. Horizon de mise en service de l’outil de visualisation : premier semestre 2021.