



MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS

*Liberté
Égalité
Fraternité*



direction
générale
de l'Aviation
civile



Plan de Prévention du Bruit dans
l'Environnement de l'aérodrome
de **Bâle - Mulhouse**
pour les années **2024 - 2028**

EuroAirport.TM

BASEL MULHOUSE FREIBURG

Table des matières

SIGLES	5
1 Résumé non technique	6
2 Le contexte	13
2.1 Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement	13
2.1.1 Le cadre réglementaire européen.....	13
2.1.2 La réglementation française.....	14
2.1.3 La démarche d'élaboration des CSB et du PPBE	16
2.1.4 Contenu du ppbe.....	19
2.1.5 Synthèse des textes de référence	20
2.1.6 Information sur la lutte contre les nuisances sonores en Suisse	21
2.2 Contexte local	22
2.2.1 Le territoire géographique	22
2.2.2 Présentation de l'aéroport, population, trafic	22
2.2.3 le dispositif de gestion du trafic aérien (dispositif ATM - Air traffic management).....	23
2.2.4 Projet d'évolution de la plateforme	34
3 Acoustique, bruit	35
3.1 Phénomènes physiques et perceptions	35
3.1.1 Le son, un phénomène physique	35
3.1.2 Le décibel et le dB(A), des indicateurs adaptés à la perception de l'oreille.....	36
3.1.3 La notion de gêne et les effets du bruit sur la santé	37
3.2 Acoustique : source et propagation	39
3.2.1 Caractéristiques des sources de bruit	39
3.2.2 Milieu de propagation	40
3.2.3 Indicateurs utilisés dans le PPBE	41
3.2.4 Certification acoustique des avions.....	42
Les mesures régissant la prévention des nuisances sonores reposent sur un grand nombre de textes tant nationaux qu'internationaux.	42

4	Cartographie stratégique du bruit et état des lieux du bruit autour de la plateforme	45
4.1	Etat des lieux des territoires impactés par les bruits cartographiés	46
4.1.1	Situation actuelle.....	46
4.1.2	Situation à long terme	50
4.1.3	Comparaison entre la situation de référence et la situation de long terme. Identification des problèmes et des situations à améliorer	55
4.2	Localisation des secteurs préservés des bruits cartographiés autour de l'aéroport et objectifs de préservation	57
5	Actions.....	58
5.1	Actions engagées dans les dix dernières années.....	58
5.1.1	Bilan des actions de maîtrise des nuisances sonores sur la période 2018-2022	58
5.1.2	Actions de type S menées dans les dix dernières années	62
▪	Déploiement d'un réseau 400Hz (Action N°8 du PPBE 2018-2022).....	63
▪	Etude des mesures appropriées et des besoins clients pour réduire les nuisances sonores des essais moteurs (Action N°9 du PPBE 2018-2022).....	63
▪	Modulation des redevances d'atterrissage en fonction des performances acoustiques des appareils et de la période de la journée (action N°3 du PPBE 2018-2022)	64
5.1.3	ACTIONS DE TYPE P MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES	66
▪	Etablissement du plan d'exposition au bruit (PEB)	66
▪	Etablissement du plan de gêne sonore (PGS)	66
▪	Aide à l'insonorisation (Action N°10 du PPBE 2018-2022).....	67
5.1.4	ACTIONS DE TYPE O MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES	67
▪	Amélioration des procédures opérationnelles aéroportuaires (action N°1 du PPBE 2018-2022)	67
▪	Code de bonne conduite (Action N°2 du PPBE 2018-2022)	68
▪	Différentes consignes d'exploitation des pistes sont portées à la connaissance des équipages par la voie de publication d'information aéronautique.....	68
▪	Réalisation et publication d'une carte destinée à encadrer l'exécution des approches à vue vers la piste 15	68
▪	Relèvement de l'altitude des avions à l'arrivée vers la piste 15	69
▪	Réduire la dispersion des trajectoires au décollage : mise en place de procédures dites RNAV	70

▪	Mise en place de procédures de descente continue vers la piste 15	70
	5.1.5 ACTIONS DE TYPE R MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES	71
▪	Arrêté ministériel introduisant des mesures de restriction d'exploitation.....	71
	5.1.6 ACTIONS DE TYPE C MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES	71
▪	La commission consultative de l'environnement (CCE), instance de concertation entre les acteurs.....	71
▪	Audit du système de mesure du bruit et de suivi des trajectoires de l'Aéroport (Action N°4 du PPBE 2018-2022)	72
▪	Webreporting - données environnementales sur internet (Action N°5 du PPBE 2018-2022) ..	73
▪	TraVis - Visualisation des trajectoires sur internet (Action N°6 du PPBE 2018-2022) ..	73
	5.2 Nouvelles actions à engager pour la période 2024-2028	73
5.2.1	Description des actions, échéances – évaluation de leur mise en œuvre (indicateurs de suivi à court/moyen terme).....	73
	5.3 Modalités de réalisation du bilan	91
	Annexe 1 – Cartes stratégiques de bruit.....	93
	Annexe 2- Arrêté préfectoral d'approbation des CSB	98
	Annexe 3 - Accords des autorités ou organismes compétents pour décider de mettre en œuvre les mesures prévues.....	99
	Annexe 4 – Arrêté préfectoral d'approbation du PPBE	100
	Annexe 5 – Synthèse de la consultation publique.....	101
	Annexe 6 – Synthèse des restrictions en vigueur sur les principaux aéroports français*	102

SIGLES

- ACNUSA** : Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires
- AIP** : Aeronautical Information publication
- AMSL** : Above Mean Sea Level (altitude absolue au-dessus du niveau moyen de la mer)
- ATM** : Air Traffic Management (Gestion du trafic aérien)
- CCAR** : Commission Consultative d'Aide aux Riverains
- CCE** : Commission Consultative de l'Environnement
- CSB** : Carte stratégique du bruit
- CIDB** : Centre d'information et de documentation sur le Bruit (<http://www.bruit.fr/>)
- DGAC** : Direction générale de l'aviation civile
- DSAC/NE** : Direction de la sécurité de l'aviation Nord-Est (entité de la DGAC)
- DSNA** : Direction des Services de la Navigation Aérienne (entité de la DGAC)
- EAE** : Étude d'approche équilibrée (au sens du règlement UE 598/2014)
- EPNdB** : Effective Perceived Noise (en décibel)
- MTE** : Ministère de la Transition Écologique
- MTOW (MMD)** : Maximum Take Off Weight (Masse Maximale au Décollage)
- OACI** : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
- PEB** : Plan d'Exposition au Bruit
- PGS** : Plan de Gêne Sonore
- PPBE** : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
- QFU** : Orientation magnétique de la piste en degré par rapport au nord magnétique (dans le sens horaire)
- RNAV** : Area Navigation (Navigation de surface)
- RWY** : Runway (Piste)
- SID** : Standard Instrument Departure (Procédure de départ aux instruments)
- SNA/NE** : Service de la navigation aérienne Nord-Est (entité de la DGAC)
- STAR** : Standard Terminal Arrival Route (Procédure d'arrivée aux instruments)
- TNSA** : Taxe sur les Nuisances Sonores Aériennes

1 Résumé non technique

Pourquoi ?

La réglementation européenne prévoit que chaque État élabore pour chacun de ses aéroports civils recevant un trafic annuel supérieur à 50 000 mouvements (à l'exception des mouvements exclusivement effectués à des fins d'entraînement sur des avions légers), des cartes stratégiques de bruit (CSB) et un plan d'action, transposé en droit français sous le nom de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Dans le présent document, CSB désigne indifféremment les cartes stratégiques du bruit au sens de la réglementation européenne et les cartes de bruit au sens de la réglementation nationale.

Objectifs ?

Les CSB sont destinées à permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et à établir des prévisions générales de son évolution. Elles sont rendues publiques.

A partir des résultats de cette cartographie du bruit, les objectifs du PPBE sont de :

- prévenir et gérer les effets du bruit, en particulier les problèmes liés au bruit, en particulier en évaluant le nombre de personnes exposées à un niveau de bruit défini et en recensant les différentes mesures prévues pour maîtriser ces nuisances,
- réduire, si besoin et si possible, les niveaux de bruit généré par les activités aériennes, notamment lorsque les niveaux d'exposition peuvent entraîner des effets nuisibles pour la santé humaine,
- préserver la qualité de l'environnement sonore lorsqu'elle est satisfaisante.

Le PPBE comporte une évaluation du nombre de personnes exposées à un niveau de bruit supérieur aux valeurs limites fixées réglementairement et identifie les priorités pouvant résulter du dépassement de ces valeurs limites, les éventuels problèmes de bruit et les situations à améliorer.

Il recense ensuite les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations ainsi identifiées par les cartes de bruit, notamment lorsque des valeurs limites fixées par la réglementation sont dépassées ou risquent de l'être.

Comment ?

Les CSB et les tableaux d'exposition qui en découlent permettent de constituer un état des lieux actuel et prévisionnel du bruit autour de la plateforme aéroportuaire (chapitre 4) et justifient le plan d'action en découlant.

Ce plan d'action, PPBE, est un document d'orientation qui recense les actions déjà prises ou en cours de mise en œuvre et définit les nouvelles mesures prévues par les autorités compétentes pour la période de 5 ans à venir à compter de son entrée en vigueur, afin de traiter les situations identifiées par la cartographie (chapitre 5). Décidées avec l'ensemble des acteurs concernés (cf. annexe 3), ces actions prévues par le PPBE visent à prévenir les effets du bruit et à le réduire si nécessaire.

Ces mesures reposent en particulier sur la politique conduite en France depuis de nombreuses années pour limiter les nuisances sonores dues au trafic aérien et s'articulent ainsi principalement autour des quatre leviers d'action prévue dans l'approche dite « équilibrée » de la gestion du bruit énoncée par l'OACI (résolution A33/7) :

- 1) La réduction, à la source, du bruit des avions ;
- 2) La planification et la gestion de l'utilisation des sols ;
- 3) Les procédures opérationnelles d'exploitation de moindre bruit ;
- 4) En dernier recours, les restrictions d'exploitation.

Quand ?

Un nouveau PPBE doit être élaboré et publié tous les 5 ans ou en cas d'augmentation significative des niveaux de bruit identifiés par les cartes de bruit.

Le présent plan est établi pour la période 2024 - 2028.

Qui fait quoi ?

Conformément à la réglementation (notamment l'article R.112-5 du code de l'urbanisme), le préfet du Haut-Rhin est compétent pour établir le PPBE de l'aéroport de Bâle-Mulhouse à partir des cartes de bruit de l'aérodrome préalablement réalisées par la DGAC, qui ont été approuvées par arrêté préfectoral du <XX/XX/XXXX>. Ces cartes sont annexées au présent document (Annexe 1)

Le projet de PPBE a été élaboré par les services de l'État, à partir de l'état des lieux établi au travers des CSB annexées, puis soumis à l'avis de la Commission consultative de l'environnement de l'aérodrome lors de sa réunion du 26 octobre 2023.

En application des dispositions de l'article R.572-9 du code de l'environnement, ce projet a été mis à la disposition du public pendant deux mois afin de recueillir ses observations.

A l'issue de cette période de consultation, le projet de plan a été modifié le cas échéant pour tenir compte des observations du public. L'ensemble des observations, ainsi qu'une note de synthèse exposant les résultats de la consultation et la suite qui leur a été donnée, ont été publiés sur le site de la consultation du public et tenue à la disposition du public par la préfecture.

Le projet ainsi modifié et publié par arrêté préfectoral constitue le PPBE de l'aéroport de Bâle - Mulhouse et est annexé au Plan d'Exposition au Bruit en vigueur.

Résumé des actions prévues par le PPBE

Le présent PPBE dresse un bilan des actions déjà mises en œuvre sur les dix dernières années (chapitre 5.1).

Pour la période 2024-2028, des nouvelles actions seront mises en œuvre par les parties prenantes en vue de maîtriser les nuisances sonores et délimiter la gêne sonore ressentie par les riverains. Ces actions sont détaillées au chapitre 5.2 et résumées dans le tableau ci-dessous par type d'actions, selon le pilier de l'approche équilibrée auquel elle correspond :

- S : mesure pour réduire le bruit à la source (amélioration des performances acoustiques des moteurs) ;
- P : gestion et contrôle de la politique de planification des sols ;
- O : mesures opérationnelles sur les procédures de vol autour de l'aérodrome ;
- R : restrictions d'exploitation visant à éradiquer certaines sources ;
- C : communication/formation/information/études ;
- A : tous les autres types qui ne rentrent pas dans catégories précédentes.

Type d'action	Intitulé de l'action	Porteur	Autres acteurs	Échéance	Indicateur (annuel sauf mention contraire)	Valeur cible
S1	Participation de la DGAC aux travaux du CAEP afin de renforcer les normes de certification acoustique édictées par l'OACI)	DGAC		En continu		
S2	Implantation d'une nouvelle zone d'essais moteur	EAP		Finalisation de l'étude ; 2024 Réalisation de l'aménagement de la nouvelle zone d'essais moteur d'ici la fin du PPBE	Information sur les résultats de l'étude en cours dans les diverses commissions	
S3	Déploiement d'un réseau pour l'alimentation des équipements mobiles 400 Hz et d'air climatisé	EAP		De 2025 à 2030	Suivi de l'installation des postes de recharge	Equipement de toute la plateforme d'ici 2030

S4	Modulation des redevances aéroportuaires	EAP		En continu	Analyse de l'évolution de la composition de la flotte (classe acoustique) ainsi que des plans de vol sur la période nocturne (22h – 6h00)	Augmentation significative de la proportion d'avion les moins bruyants entre 22h et 6h
P1	Poursuite du programme d'aide à l'insonorisation des logements	EAP	CCAR	En continu	Bilan annuel sur l'aide à l'insonorisation et l'avance de trésorerie lors de la CCAR	Montant annuel des travaux validés en CCAR
P2	Révision du PEB	DSAC		lancement de la procédure de révision en 2024	Publication d'un PEB révisé	
P3	Révision du PGS	DSAC		2025	Décision sur l'opportunité de réviser le PGS	
O1	Dialogue EAP / Compagnies aériennes	EAP	Compagnies aériennes	En continu	Analyse biannuelle des programmes de vol	- Diminution de départs réglementaires après 23h - Diminution des départs effectif après 23h
O2	Groupe de travail EAP / DSNA / Expressistes	EAP / DSNA	Expressistes	En continu	Bilan annuel sur la mise en œuvre et sur les améliorations opérationnelles observées	- diminution de départs réglementaires après 23h - Diminution des départs effectif après 23h

O3	Code de bonne conduite pour l'aviation commerciale	EAP	Compagnies aériennes, sociétés d'assistance au sol, SNA	2024	Bilan annuel sur le respect des engagements	Respect de tous les engagements d'ici la fin du PPBE
O4	Charte de bonne conduite de l'aviation légère	EAP	SNA, DSAC, ADRA, Petite Camargue Alsacienne, Préfecture	2024	Suivi annuel du respect des engagements	Respect de tous les engagements d'ici la fin du PPBE
O5	Mise en œuvre du concept CRSA « Connecting Regional and Small Airports »	EAP / DSNA	Compagnies aérienne, assistant d'escale, ATC, autres aéroports	2024	Bilan annuel sur la mise en œuvre et sur les améliorations opérationnelles observées	
O6	Etude de procédures RNP-VPT et RNP A/R associées et mise en évaluation opérationnelle	DSNA	Compagnie partenaire pour l'évaluation	2025 à 2027	Publication de procédures d'approche RNP-A/R et RNP VPT pour les arrivées en piste 15	Réduction des dispersions sur les trajectoires d'approches à vue en piste 15 et possibilité d'opérer des approches désaxées vers la piste 15
O7	Etude des possibilités d'adaptation du SID 15 ELBEG et mise en évaluation opérationnelle	DSNA	Compagnie partenaire pour l'évaluation	2025 à 2027	Publication d'une nouvelle version du SID 15 ELBEG	Réduction des nuisances sonores engendrées par le SID 15 ELBEG

O8	Optimiser l'utilisation du système de pistes	DSAC / DSNA	EAP	2025 à 2026	Production de l'étude	
R1	Surveillance du respect de l'arrêté du 6 août 2021, portant restriction d'exploitation de l'aérodrome de Bâle-Mulhouse.	DSAC			Nombre de manquements à l'arrêté du 6 août 2021	Diminution manquements à l'arrêté
C1	Renouvellement de l'homologation du système de mesures du bruit et de suivi des trajectoires	EAP	STAC ACNUSA	2027	Information sur l'état d'avancement et résultats de l'expertise du STAC	Homologation du système
C2	Outil de suivi de l'évolution et de maîtrise du bruit	EAP	DGAC / OFAC	2028	Bilan des expérimentations	
C3	Amélioration des outils d'information en ligne pour les riverains	EAP		2028	Bilan des améliorations dans les diverses commissions	Révision du volet bruit sur le site de l'EAP, extension du WebReporting
C4	Enrichir les actions d'information et d'échange avec les élus et les associations de riverains	EAP / DGAC	Préfecture	En continu	Nombre de : - permanence par année - nouveaux élus rencontrés sur la période du PPBE - réunion avec les associations de riverains et les élus par année	

2 Le contexte

2.1 Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

2.1.1 LE CADRE REGLEMENTAIRE EUROPEEN

La lutte et la protection contre les nuisances sonores entre dans le cadre de la politique communautaire pour la protection de la santé et de l'environnement, le bruit étant identifié comme l'un des principaux problèmes environnementaux qui se posent en Europe.

La Directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les États membres de l'Union Européenne visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement des grandes agglomérations et aux abords des grandes infrastructures de transport. Elle s'applique aux principaux axes routiers et ferroviaires, aux agglomérations de plus de 100 000 habitants et aux grands aéroports, définis comme les aéroports accueillants annuellement plus de 50 000 mouvements d'aéronefs autres que des vols d'entraînement sur avions légers.

Le nom complet est : « Directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement - Déclaration de la Commission au sein du comité de conciliation concernant la directive relative à l'évaluation et à la gestion du bruit ambiant. »
(<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=fr>)

Le but poursuivi par la directive est d'établir une approche commune destinée à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles, y compris la gêne, de l'exposition au bruit dans l'environnement.

Pour ce faire, les États membres ont pour obligation :

- 1) d'évaluer l'exposition au bruit des populations concernées à partir de méthodes communes aux pays européens, en se basant sur l'élaboration d'une cartographie du bruit ;
- 2) d'informer ces populations sur les niveaux d'exposition au bruit actuels et futurs et leurs effets sur la santé ;
- 3) de mettre en œuvre et piloter des mesures visant à prévenir et réduire, si nécessaire, le bruit dans l'environnement notamment lorsque les niveaux d'exposition peuvent entraîner des effets nuisibles pour la santé humaine.

La directive a donc, entre autres, été élaborée en vue de fixer un cadre commun et harmonisé pour pouvoir suivre l'évolution du bruit autour des aéroports par la définition d'indicateurs précis et techniques (indicateurs de bruit et valeurs limites – cf. chapitre 2.1.3.1) et l'élaboration de cartes de bruit (les CSB) et pour établir en conséquence des plans d'action portant sur les mesures à prendre pour gérer les effets du bruit, en priorité dans les zones soumises à un bruit dépassant ces niveaux limites.

La raison d'être du présent document est de participer aux actions décrites, notamment en fournissant tous les détails nécessaires à la compréhension des éléments cités : définition des indicateurs, élaboration des cartes, analyse, etc.

La Directive 2020/367/CE adoptée par l'Union européenne en mars 2020 vient préciser certaines

« A la différence des règlements européens, les directives négociées puis adoptées à l'échelon communautaire ne sont pas, en principe, directement applicables dans les États membres. Elles doivent donc faire l'objet de mesures nationales d'exécution dans chacun des pays de l'Union européenne avant de pouvoir être invoquées par les diverses administrations ou par les entreprises et les citoyens. »
(<http://www.assemblee-nationale.fr/europe/fiches-actualite/transposition.asp>)

dispositions de la Directive 2002/49/CE. Elle définit les modalités d'évaluation des effets nuisibles du bruit pour la santé humaine : l'accroissement du risque de cardiopathie ischémique (pour le secteur routier uniquement), la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil (pour l'ensemble des secteurs, dont le secteur aérien).

2.1.2 LA REGLEMENTATION FRANÇAISE

Chaque pays membre de l'Union européenne dispose d'une réglementation spécifique sur le bruit qu'il a été nécessaire d'adapter pour procéder à la transposition de la Directive européenne. Au niveau de la France, cela a consisté à établir des textes d'applications, repris par la suite dans le code de l'environnement.

La transposition française de la directive relative aux infrastructures de transport et aux grandes agglomérations résulte de l'ordonnance n° 2004-1199 du 12 novembre 2004, ratifiée par la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 et intégrée aux articles L.572-1 à 11 du code de l'environnement.

Afin de compléter cette transposition, diverses autres dispositions ont été adoptées, dont certaines codifiées dans **les articles R.572-1 à 11 du code de l'environnement** :

1. le décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (codifié dans le code de l'environnement en 2007) ;
2. le décret n° 2021-1633 du 14 décembre 2021 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;
3. le décret n° 2023-375 du 16 mai 2023 relatif à la lutte contre les nuisances sonores aéroportuaires ;
4. l'arrêté du 3 avril 2006 fixant la liste des aérodromes mentionnés au I de l'article R 147-5-1 du code de l'urbanisme, modifié depuis lors par l'arrêté du 24 avril 2018 fixant la liste des aérodromes mentionnés à l'article R. 112-5 du code de l'urbanisme (actuellement en vigueur) ;
5. l'arrêté du 4 avril 2006 modifié relatif à l'établissement des cartes stratégiques de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (qui fixe notamment les valeurs limites) ;

6. la circulaire du 7 juin 2007 relative à la mise en œuvre de la politique de lutte contre le bruit.

Le plan d'exposition au bruit (PEB) est un outil de maîtrise de l'urbanisme autour des aéroports qui a été mis en place dès 1977 par le décret 77-1066 du 22 septembre 1977 et codifié au code de l'urbanisme par la loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes (cf. article L. 112-5 et suivant du code de l'urbanisme). Il définit sur la base d'un zonage technique les conditions d'utilisation des sols pour éviter d'exposer de nouvelles populations aux nuisances sonores liées à l'activité des aérodromes. Il est très antérieur aux dispositions communautaires sur le bruit et montre que la France fait des questions relatives aux nuisances sonores une préoccupation majeure depuis de nombreuses années.

Par ailleurs, les dispositions de la Directive 2002/49/CE ont été transposées dans le droit national par le décret n° 2021-1633 du 14 décembre 2021 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et l'arrêté du 23 décembre 2021. Ces textes sont en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2022.

La législation française sur la prévention et la limitation des nuisances sonores s'appuie sur d'autres textes législatifs et réglementaires : pour plus d'informations, les sites du ministère de la transition écologique et solidaire ([site MTE](#), partie « Aviation et environnement »).

2.1.3 LA DEMARCHE D'ELABORATION DES CSB ET DU PPBE

La circulaire du 7 juin 2007 du ministère chargé des transports a précisé les modalités d'organisation, la méthodologie et la coordination entre les différents acteurs pour l'élaboration des cartes stratégiques de bruit. La circulaire donne également les lignes directrices pour la réalisation des PPBE.

Les textes évoqués ci-dessus ont précisé les modalités d'organisation, la méthode et la coordination entre les différents acteurs pour l'élaboration des CSB et des PPBE.

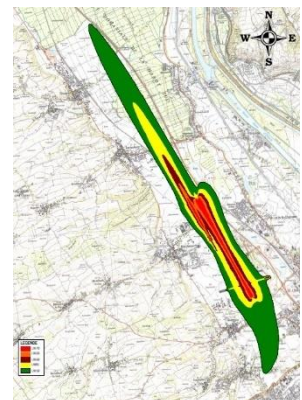
2.1.3.1 La cartographie du bruit

Les aéroports entrant dans le champ d'application de la directive de 2002 (dont la liste est fixée par arrêté – actuellement l'arrêté du 24 avril 2018 cité ci-dessus) doivent réaliser des cartes stratégiques de bruit (CSB). Leur objectif est de réaliser un état des lieux du bruit autour de la plateforme et d'établir les prévisions générales d'évolution du bruit, qui serviront de référentiel pour les décisions d'amélioration ou de préservation de l'environnement sonore.

Les CSB permettent de donner des photographies de la situation actuelle et des projections sur l'avenir de l'étendue géographique des zones – et par voie de conséquence des populations – affectées par le bruit généré par le trafic aérien autour de la plateforme.

Deux **indicateurs de bruit** sont prévus par la directive 2002/49 (définis précisément à l'annexe I de la directive) :

- le **L_{den}** (L pour *level*, « niveau » en anglais, et *den* pour *day-evening-night*, « jour-soirée-nuit » en anglais) est un indicateur du niveau de bruit global utilisé pour qualifier l'exposition au bruit, qui tient compte de la gêne spécifiquement engendrée durant la soirée (18h-22h) et la nuit (22h-6h) ; le Lden est un indicateur dit *intégré* car il prend en compte le niveau de bruit, la durée de l'événement sonore, le nombre moyen d'événements sonores, ainsi qu'une pondération pour les événements de soirée et de nuit (un événement de soirée est considéré comme 3 fois plus gênant qu'un événement de journée et un événement de nuit est considéré comme étant 10 fois plus gênant qu'un événement de journée) ;



- le L_n (L pour *level*, « niveau » en anglais, et *n* pour *night*, « nuit » en anglais) est un indicateur du niveau sonore moyen à long terme, visant à traduire la gêne sonore ressentie durant la nuit (22h-6h) ; il représente la composante « nuit » de l'indice L_{den} .

Afin de permettre des comparaisons quantitatives de l'évolution du bruit, différents niveaux sonores sont fixés. L'arrêté du 4 avril 2006 détermine ainsi, pour les infrastructures de transport, les niveaux sonores qui doivent être évalués (courbes isophones), ainsi que les **valeurs limites** au-delà desquels des mesures particulières doivent être prises en priorité pour gérer les effets du bruit.

A cette fin, les CSB montrent, sur un fond cartographique représentant l'environnement de l'aéroport, les niveaux de bruits par plage de 5 en 5 dB(A) : à partir de 55 dB(A) pour les cartes L_{den} , et 50 dB(A) pour les cartes L_n (courbes isophones à produire pour chaque CSB).

Le code de couleurs utilisé est conforme à la norme NF S 31 130. Les couleurs renvoient à un niveau de bruit avec, aux extrêmes, le vert pour les zones calmes ou peu bruyantes et le violet pour les zones très bruyantes.

Pour les aéroports, la valeur limite de référence fixée par l'arrêté de 2006 modifié par l'arrêté du 23 décembre 2021 est fixé à 55dB(A) pour le L_{den} et à 50 dB(A) pour le L_n .

Dans le PPBE, les rendus de la cartographie du bruit sont présentés non seulement sous forme d'éléments graphiques (cartes), mais aussi statistiques, sous forme des tableaux dit d'exposition (évaluation des surfaces, populations et établissements scolaires et de santé) exposés au bruit dans chaque zone définie par les courbes isophones), auxquels est joint un document d'accompagnement pédagogique. L'ensemble de ces documents constitue l'état des lieux du bruit autour de la plateforme justifiant le plan d'action qui suit

Au total, 4 cartes doivent être élaborées et publiées :

- une carte en L_{den} de la situation de référence,
- une carte en L_n de la situation de référence,
- une carte en L_{den} de la situation à long terme,
- une carte en L_n de la situation à long terme.

Point technique : les CSB sont réalisées par l'intermédiaire d'un logiciel basé sur une modélisation et des hypothèses (pour les cartes de long terme) ainsi que des données d'entrée. Aucune mesure acoustique n'est utilisée pour l'élaboration des CSB, qui donnent néanmoins une représentation fidèle à la réalité des émissions sonores globales sur une période donnée.

La situation de référence prise en considération correspond au trafic de l'année précédente ou de la dernière année disponible (éventuellement du plan de gêne sonore s'il s'agit de la dernière année disponible ou si celui-ci a été approuvé au cours des deux dernières années). La situation de long terme est basée sur les hypothèses sur lesquelles est fondé le PEB (sauf si celles-ci sont obsolètes et si le PEB est en cours de révision).

Pour les CSB utilisés pour ce PPBE de l'aéroport de Bâle - Mulhouse, la situation de référence est celle de 2019 pour le volume, dernière année d'exploitation avant le début de la crise du COVID 19, et la structure du trafic et celle de 2022 pour les trajectoires arrivées et départs considérées. La situation de long terme, correspondant à l'horizon 2032, est basée sur les hypothèses proposées par l'Euroairport et approuvée le xxx. L'horizon long terme a été fixé à 10 ans après 2022 pour permettre l'exécution de 2 PPBE et apparaît raisonnable dans un contexte d'incertitude sur le développement à venir du transport aérien. (date de publication arrêté approuvant CSB)

2.1.3.2 Le PPBE

Dans le domaine aéroportuaire, la circulaire du 7 juin 2007 rappelle que la lutte contre le bruit doit être basée sur le **principe « d'approche équilibrée » défini par l'OACI** (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) pour la gestion du bruit sur les aéroports et qui s'inscrit dans une démarche de développement durable du transport aérien. Il consiste en une méthode d'action s'articulant autour de quatre « piliers » correspondant à des mesures graduées qui doivent être examinées dans l'ordre suivant :

1. la réduction, à la source, du bruit des avions,
2. les procédures opérationnelles d'exploitation de moindre bruit,
3. la planification et la gestion de l'utilisation des sols,
4. les restrictions d'exploitation (qui ne peuvent être décidées qu'en dernier recours quand les objectifs de bruit ne peuvent être atteints par les trois autres piliers).

Cette approche part notamment du principe que la situation des aéroports en matière de bruit n'est pas identique en tout aéroport, mais dépend de facteurs locaux tels que la situation géographique, la densité de la population autour de l'aéroport et les données météorologiques qui justifient une approche différenciée aéroport par aéroport.

La notion « d'approche équilibrée » de la gestion du bruit sur les aéroports a été décidée par une résolution de la 33ème assemblée générale de l'OACI (réf. appendice C de la résolution A 33-7 de l'assemblée).

L'approche équilibrée, telle que définie par l'OACI a été institutionnalisée en Europe par l'adoption de la directive 2002/30/CE du 26 mars 2002 relative à « l'établissement de règles et procédures concernant l'introduction de restrictions d'exploitation liées au bruit dans les aéroports de la communauté ». Cette directive a été remplacée par le règlement (UE) n°598/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relatif à l'établissement de règles et de procédures concernant l'introduction de restrictions d'exploitation liées au bruit dans les aéroports de l'Union.

Ce règlement fixe, « lorsqu'un problème de bruit a été identifié », des règles concernant la procédure à suivre pour introduire, de façon cohérente, des restrictions d'exploitation liées au bruit, aéroport par aéroport, de façon à contribuer à l'amélioration de l'environnement sonore et à limiter ou réduire le nombre des personnes souffrant des effets potentiellement nocifs des nuisances sonores liées au trafic aérien, conformément à l'approche équilibrée » (c'est-à-dire en application du concept d'approche équilibrée de l'OACI).

2.1.3.2.1 L'autorité compétente :

Les autorités compétentes pour l'élaboration des cartes de bruit et des PPBE sont les préfets de la région et des départements concernés, également responsables de l'élaboration du plan d'exposition au bruit. Toutefois, si des mesures retenues dans le PPBE ne sont pas de la compétence du préfet, elles font alors l'objet d'un accord des autorités compétentes pour les mettre en œuvre. Cet engagement est formalisé en annexe du PPBE (cf. annexe 3).

Dans le cas du PPBE de l'aérodrome de Bâle - Mulhouse, l'autorité compétente est le préfet du Haut-Rhin.

2.1.3.2.2 La consultation du public :

Le projet de PPBE fait l'objet de consultations visant à ce que le public soit associé, en application de l'article 8 paragraphe 7 du règlement européen de 2004 : il est ainsi soumis à l'avis de la Commission consultative de l'Environnement puis, en application de l'article R572-9 du code de l'environnement, mis à la disposition du public pendant deux mois de manière à lui permettre de prendre connaissance du projet et présenter ses observations. Cette consultation publique est réalisée en ligne au niveau national, sur le site du ministère en charge de l'aviation civile ([site MTE](#), rubrique « Consultations publiques »). Les habitants sont informés de la consultation par voie de presse au moins 15 jours avant la consultation (avis légal dans un journal diffusé dans le ou les départements concernés).

La commission consultative de l'environnement est composée de trois collèges comprenant des représentants des :

- Des professions aéronautiques
- Des collectivités locales
- Des associations de riverains et de protection de l'environnement

(L.571-13 du code de l'environnement)

L'aéroport de Bâle - Mulhouse étant situé à proximité des frontières suisses et allemandes, les publics suisse et allemand ont été informés par les autorités compétentes suisses et allemandes, saisies par M. le préfet du Haut-Rhin, de la possibilité de participer à la consultation du public. Une version allemande du projet de PPBE a été mise à disposition. Les commentaires du public trinational ont été centralisés sur le site MTE mentionné plus haut.

2.1.3.2.3 L'approbation et la publication :

Le PPBE est ensuite approuvé par arrêté préfectoral pris par le préfet du Haut-Rhin.

Après approbation par le préfet, le PPBE et l'arrêté préfectoral, ainsi que l'ensemble des observations formulées et une note de synthèse exposant les résultats de la consultation du public et la suite qui leur a été réservée, sont disponibles en préfecture et publiés par voie électronique sur le site de la préfecture du Haut-Rhin (la note de synthèse et les observations de la consultation du public sont également jointes en annexe 5 du présent document). Les CSB et le PPBE sont également disponibles sur le site du ministère en charge de l'aviation civile ([site MTE, rubrique « Cartographie »](#)).

Enfin, les PPBE sont réexaminés au moins tous les cinq ans, selon le calendrier fixé par la Commission européenne, et révisés en cas d'évolution significative des niveaux de bruit identifiés.

2.1.4 CONTENU DU PPBE

Le PPBE est un document officiel dont l'élaboration est basée sur les dispositions législatives et réglementaires citées précédemment. En particulier, selon l'article R. 572-8 du code de l'environnement, un PPBE doit contenir les informations suivantes :

1. Un rapport de présentation comprenant une synthèse des résultats de la cartographie du bruit et les tableaux d'exposition présentant le nombre de personnes vivant dans des bâtiments d'habitation et le nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés à un niveau de bruit supérieur aux valeurs limites (Lden 55 et Ln 50 pour l'aérien) ;
2. S'il y a lieu, les critères de détermination et la localisation des zones calmes et les objectifs de préservation les concernant ;
3. Les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées à un bruit.

4. les mesures de prévention et de réduction du bruit prises au cours des dix années précédentes et prévues pour les cinq années à venir ;
5. le cas échéant, les financements et échéances prévus pour la mise en œuvre des mesures recensées ;
6. les motifs ayant présidé au choix des mesures retenues et, si elle a été réalisée par l'autorité compétente, l'analyse des coûts et avantages attendus des différentes mesures envisageables ;
7. une estimation de la diminution du nombre de personnes exposées au bruit à l'issue de la mise en œuvre des mesures prévues ;
8. un résumé non technique du plan.

Le présent document répond à l'ensemble de ces dispositions.

2.1.5 SYNTHÈSE DES TEXTES DE RÉFÉRENCE

Textes Généraux

- 1) Directive 2002/49/CE du Parlement et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, modifiée par la directive 2020/367 du 4 mars 2020 modifiant l'annexe III de la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne l'établissement de méthodes d'évaluation des effets nuisibles du bruit dans l'environnement,
- 2) Code de l'environnement : articles R.572-1 à R.572-12.
- 3) Code de l'urbanisme : article R.112-5.
- 4) Décret n° 2021-1633 du 14 décembre 2021 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (transposition de la directive 2020/367 du 4 mars 2020)¹;
- 5) Décret n°2023-375 relatif à la lutte contre les nuisances sonores aéroportuaires ;
- 6) Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement modifié par l'arrêté du 23 décembre 2021 (transposition de la directive 2020/367 sur les impacts sanitaires)² ;
- 7) Arrêté du 24 avril 2018 fixant la liste des aéroports mentionnés à l'article R. 112-5 du code de l'urbanisme

Textes spécifiques

- 8) Arrêté préfectoral du xx xxxxx xxxx portant approbation de la cartographie du bruit de l'aéroport de Bâle - Mulhouse
- 9) Arrêté du 25 octobre 2004 portant approbation du Plan d'exposition au bruit de l'aéroport de Bâle – Mulhouse

¹ Ce décret a modifié les articles R. 572-5, R. 572-6, R. 572-9, R. 572-11 du code l'environnement et l'article R. 112-5 du code l'urbanisme et a créé les articles R. 572-6-1 et R. 572-6-2 et R. 572-12 du code de l'environnement.

² Cet arrêté définit la méthodologie permettant d'estimer le nombre de personnes fortement gênées ou subissant des troubles importants du sommeil. De plus, il fixe la valeur limite de référence pour l'aérien pour l'indicateur de bruit Ln.

- 10) Arrêté du 15 décembre 2015 portant approbation du plan de gêne sonore de l'aéroport de Bâle Mulhouse
- 11) Arrêté du 6 août 2021 portant restriction d'exploitation de l'aérodrome de Bâle-Mulhouse (Haut-Rhin)

2.1.6 INFORMATION SUR LA LUTTE CONTRE LES NUISANCES SONORES EN SUISSE

L'aéroport de Bâle-Mulhouse est un aéroport unique au monde en raison de son statut juridique binational. Sa construction et son exploitation sont régies par une convention franco-suisse conclue le 4 juillet 1949. Les nuisances sonores sont évaluées de ce fait en application du droit européen, du droit français et du droit suisse (évaluation des impacts en territoire suisse).

Même si la méthode d'évaluation du bruit du trafic aérien inscrite dans le droit suisse diffère sur plusieurs points de la méthode appliquée dans le cadre du droit européen, les résultats et les objectifs sont tout à fait comparables.

La lutte contre les nuisances sonores dans les régions exposées au bruit du trafic aérien s'inscrit dans un plan sectoriel à long terme (plan sectoriel des transports, partie Infrastructure aéronautique [PSIA]) et dans les fiches du PSIA établies pour chaque aéroport, ainsi que dans un cadastre de bruit réalisé en application du droit suisse. La fiche PSIA et le cadastre de bruit de l'aéroport de Bâle-Mulhouse ne font pas partie intégrante du PPBE (établi en application de la législation française) mais sont néanmoins pris en compte dans la conception des actions figurant dans le PPBE 2024-2028.

Le PPBE a pour but de combattre et d'atténuer les nuisances sonores générées par l'aéroport de Bâle-Mulhouse, indépendamment des frontières nationales.

2.2 Contexte local

2.2.1 LE TERRITOIRE GEOGRAPHIQUE

L'aéroport de Bâle-Mulhouse est situé à 25 kilomètres au sud-est de Mulhouse et à 3 kilomètres au nord de l'agglomération bâloise, à 4 kilomètres de la frontière allemande et 3 kilomètres de la frontière suisse. Implantées entièrement sur le territoire français sur les communes de Blotzheim, Héisingue et Saint-Louis, les installations aéroportuaires se développent sur une emprise de 535 hectares environ.

2.2.2 PRESENTATION DE L'AEROPORT, POPULATION, TRAFIC

L'aéroport de Bâle-Mulhouse se distingue par son statut binational unique au monde.

Son exploitation est régie par une Convention franco-suisse signée à Berne le 4 juillet 1949. L'aéroport est administré par un conseil d'administration composé de façon paritaire de membres français et suisses. Le Conseil d'administration définit la politique générale de l'aéroport qui est mise en œuvre par les différents services de la direction de l'aéroport.

Pour établir les cartes de bruit stratégiques, le volume de trafic de l'année 2019 a été retenu. Les années 2020 à 2022 ayant été fortement impactées par la pandémie de covid-19, elles n'ont pas été considérées comme représentatives du bruit sur une année.

En 2019, le trafic aérien total de l'aéroport représentait environ 99 100 mouvements soit + 4000 mouvements, soit +4,2%, par rapport à 2016, année de référence du précédent PPBE.

Le trafic passager de l'année 2019, quant à lui, est d'environ 9,1 Mpax contre 7,3 Mpax en 2016 en hausse de 24 % par rapport à 2016.

Les infrastructures aéroportuaires se composent de deux pistes béton :

- la piste principale 15/33 orientée nord-sud de 3900 m de longueur utilisée par :
 - 98,8 % des aéronefs à l'atterrissage en 2022 ;
 - 99,6% des aéronefs au décollage en 2022
- la piste secondaire 07/25 orientée est-ouest de 1820 m de longueur utilisée par 1,2 % des aéronefs desservant l'aéroport en 2022.

Les populations des communes concernées par les CSB, autour de l'aéroport sont réparties sur les communes suivantes :

Nom	Population
Hésingue	2 804
Hégenheim	3 362
Blotzheim	4 777
Saint-Louis	22 835
Sierentz	3 994
Bartenheim	4 062

En Suisse, les communes de Allschwil avec environ 20 000 habitants et de Bâle avec environ 196 000 habitants, sont les principaux bassins de populations des communes impactées par les CSB

Le nombre de logements et de personnes impactées par le Plan de Gêne Sonore approuvé par arrêté préfectoral du 15 décembre 2015 sont de respectivement 3200 et 3374.

2.2.3 LE DISPOSITIF DE GESTION DU TRAFIC AERIEN (DISPOSITIF ATM - AIR TRAFFIC MANAGEMENT)

L'aéroport de Bâle-Mulhouse est doté de procédures de départs et d'approches aux instruments adaptées aux contraintes résultant du relief, de l'urbanisation, des obstacles artificiels, des espaces aériens, de la structure du réseau des voies aériennes et respectant les spécifications techniques de conception internationales.

A l'est et au nord, l'emprise aéroportuaire est bordée par l'autoroute A35. A l'ouest de la plateforme, une colline boisée fait face au QFU 25. Et le sud de la plateforme est fortement urbanisé.

Le QFU 07 est utilisable uniquement au décollage en VFR de jour, et est interdit à l'atterrissage.

L'Organisme de Contrôle de Bâle-Mulhouse fournit le service de contrôle d'approche dans les limites de la TMA BALE décrite dans l'AIP France (<https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/>). La connexion au réseau en-route est assurée via les points :

- ACC REIMS : ARPUS à l'arrivée, LUMEL, TORPA et MOROK au départ.
- ACC ZURICH : ALINE et BALIR à l'arrivée, ELBEG et OLBEN au départ.
- ACC LANGEN : LIPKA à l'arrivée, pas de départs transférés.

C'est ainsi que sont définies 19 procédures de départs et 14 procédures d'approches depuis et vers les pistes 15, 33 et 25. Ces procédures standards doivent être suivies jusqu'à l'altitude de 7000ft QNH, sauf en cas d'indication différente du contrôle aérien.

La piste 15/33, de plus grande dimension et mieux équipée pour les décollages et les atterrissages par mauvaises conditions météorologiques, a été utilisée en 2022 dans 99% des cas lors des décollages et dans 99% des cas lors des atterrissages.

La DGAC et son homologue suisse l'Office Fédéral de l'Aviation Civile (OFAC) ont signé le 10 février 2006 un accord portant sur les modalités d'utilisation des pistes et de suivi de l'utilisation de la piste 33 à l'atterrissage.

Par ailleurs, un seuil décalé d'une longueur de 1120 mètres vers le nord a été retenu sur le QFU 33 et une pente de 3.5° au lieu d'une pente standard de 3° lors de l'utilisation de l'ILS 33 à l'atterrissage. Ceci réhausse les hauteurs de survol des zones urbanisées au sud de la plateforme.

La mise en place de procédures de descente continue vers le QFU 15 a pour objectif la limitation voire la suppression des phases de vols en palier ce qui permet d'augmenter les hauteurs ou altitudes de survol et de réduire la sollicitation des moteurs ; le bruit perçu au sol diminue en amont de l'approche finale. Les procédures de descente continue sont peu sollicitées par les pilotes du fait de la typologie du trafic de Bâle-Mulhouse, avec des séquences rapprochées d'avion et l'existence de pointes de trafic.

Concernant les vols VFR, le tracé de la branche vent arrière du circuit parallèle à la piste principale utilisé par les aéronefs évoluant selon les règles de vol à vue VFR a été adapté afin d'éviter le survol d'un étang faisant partie de la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne.

De plus, les consignes d'exploitation suivantes sont portées à la connaissance des équipages par voie de publication d'information aéronautique :

Utilisation des pistes de jour

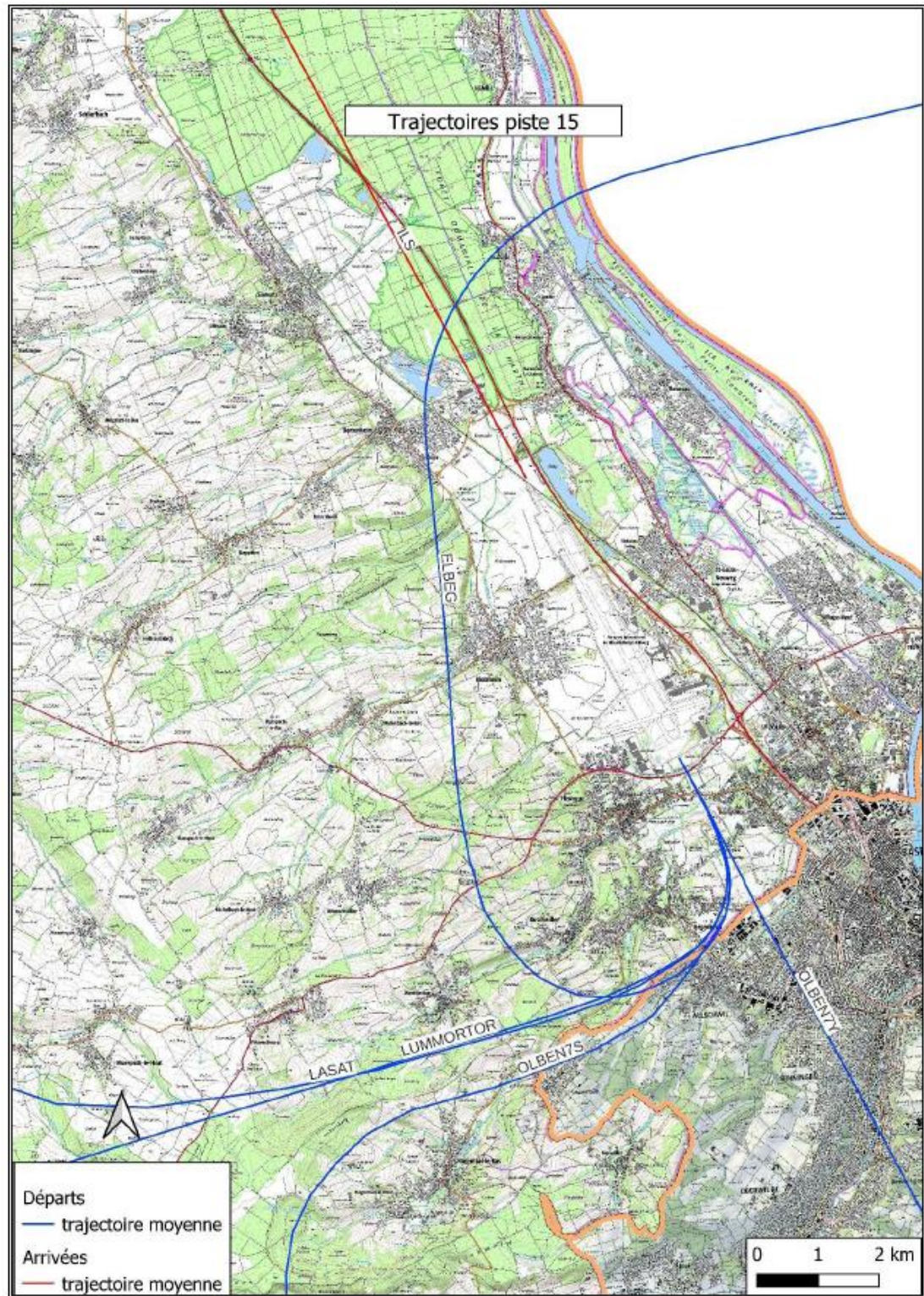
La piste 15 est préférentielle pour l'atterrissage. La piste 33 n'est utilisée que si la composante de vent arrière en piste 15 est supérieure à 5kt ou à la demande des pilotes, si le trafic le permet.

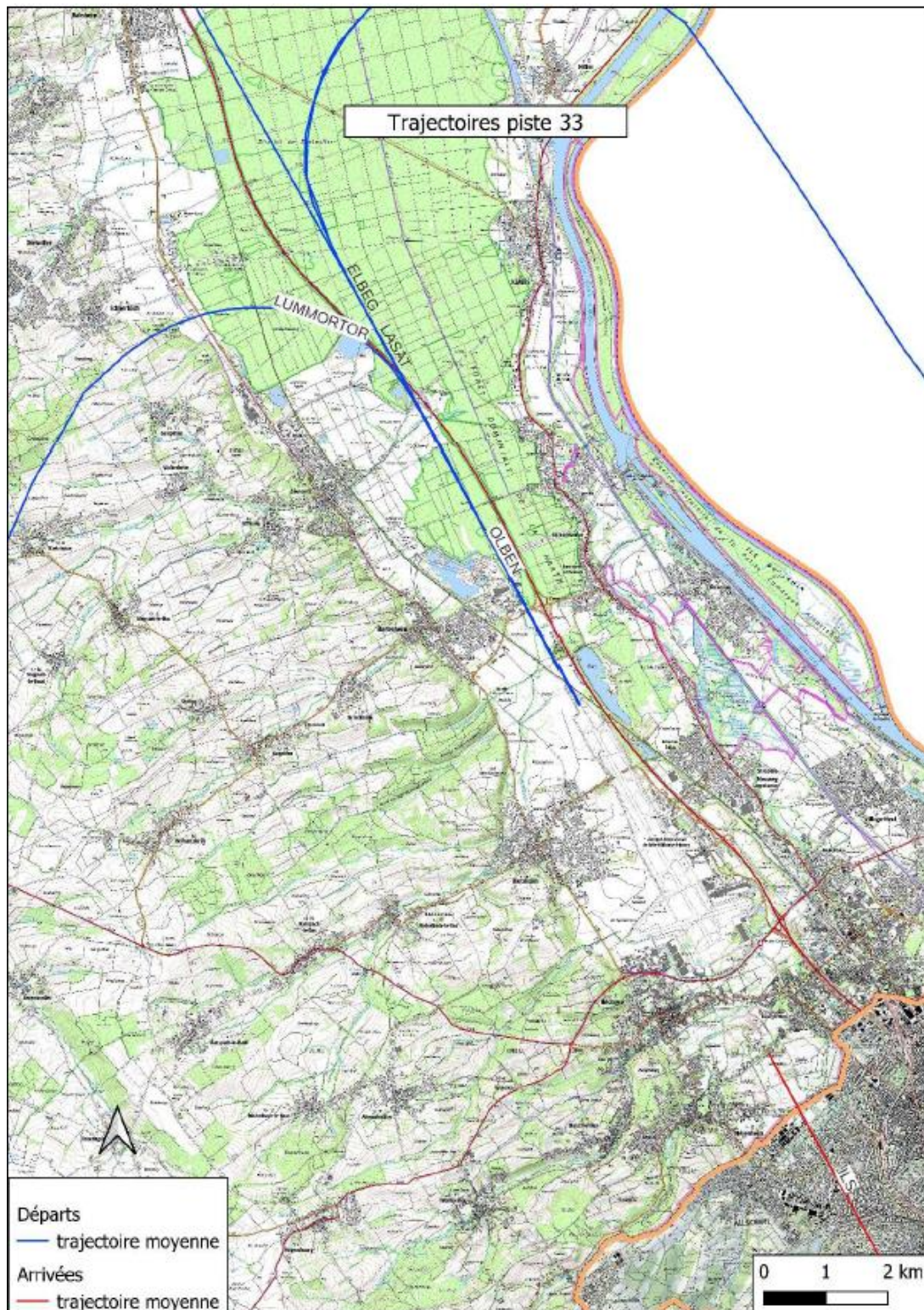
Utilisation des pistes de nuit

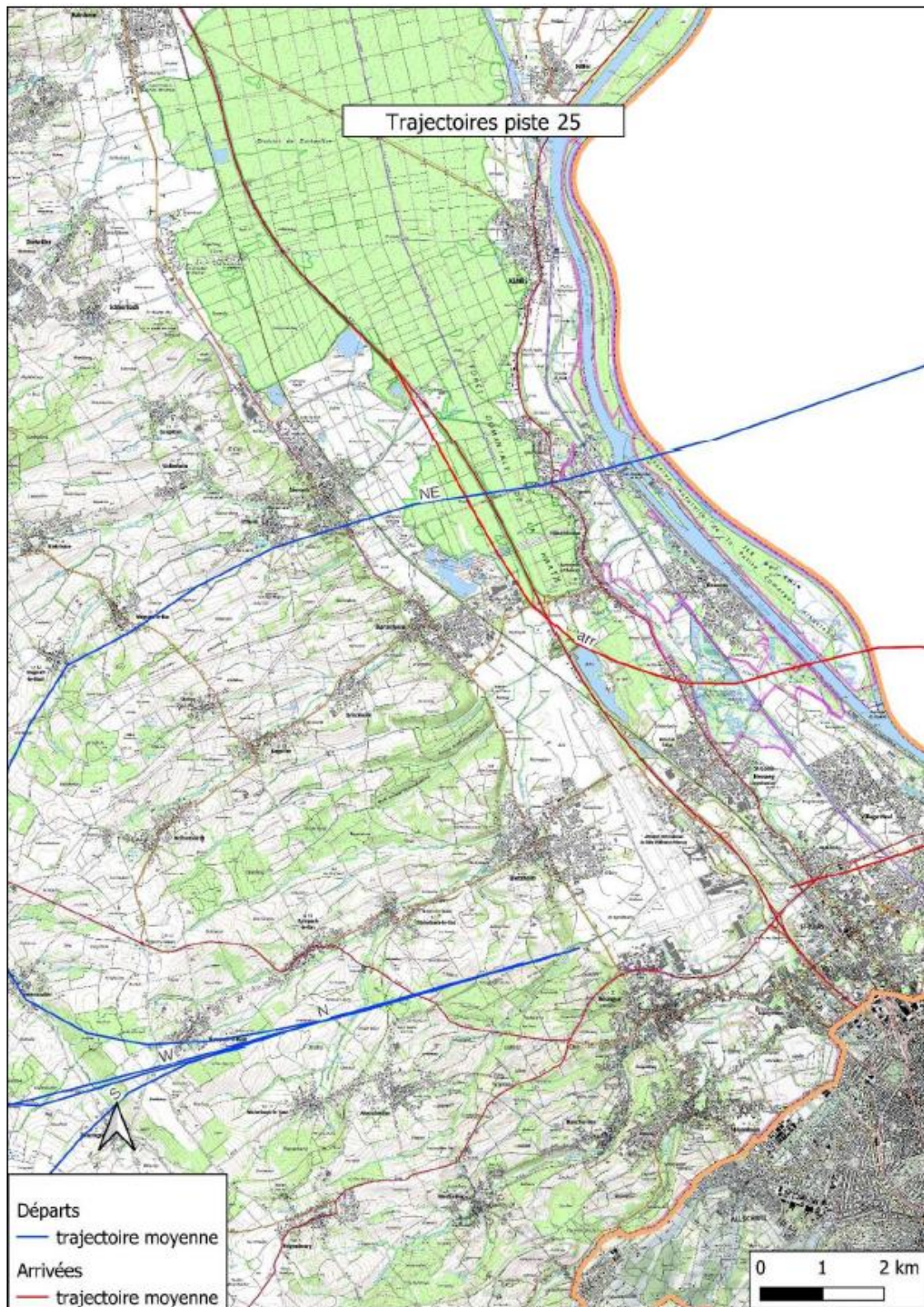
Pendant les heures de nuit, de 22h00 à 06h00 heures locales, hiver comme été :

- les décollages piste 15 sont à éviter chaque fois que le trafic le permet. Cependant depuis 2020, si décollage IFR il y a, ils s'effectuent obligatoirement depuis l'extrémité de piste 15 **entre 22h00 et 07h00 LT** ;
- les décollages piste 33 sont préférentiels et recommandés, sauf en cas de paramètres météorologiques défavorables ou d'impératifs pilote ;
- les atterrissages piste 15 sont préférentiels et recommandés, sauf en cas d'urgence ou de paramètres météorologiques défavorables obligeant l'utilisation d'une autre piste

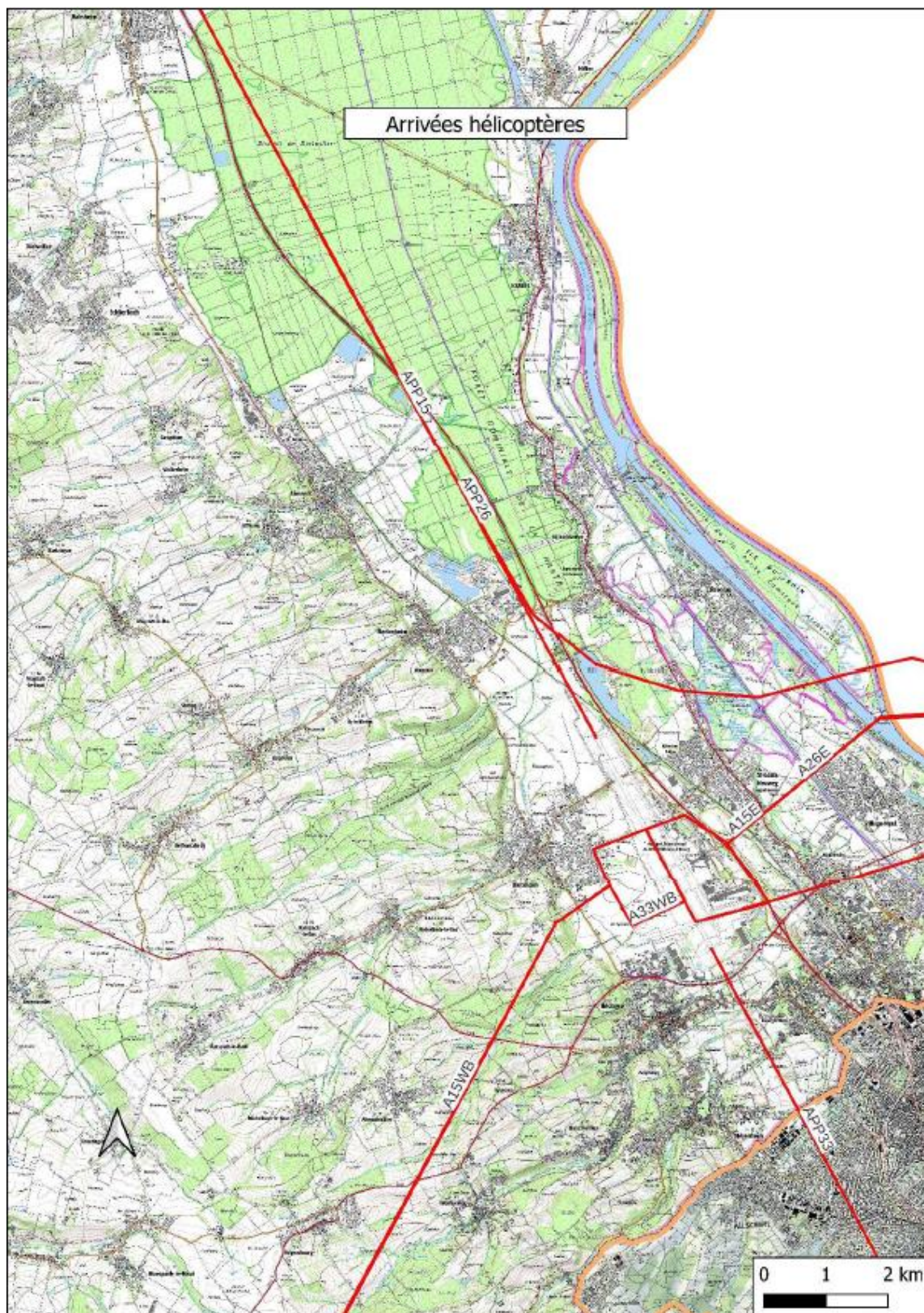
Les illustrations ci-dessous représentent les trajectoires de décollage et d'atterrissage pour deux journées représentatives d'une situation où la piste 15 (atterrissages et décollages vers le sud) est en service et une situation où la piste 33 (atterrissages et décollages vers le nord) est en service.

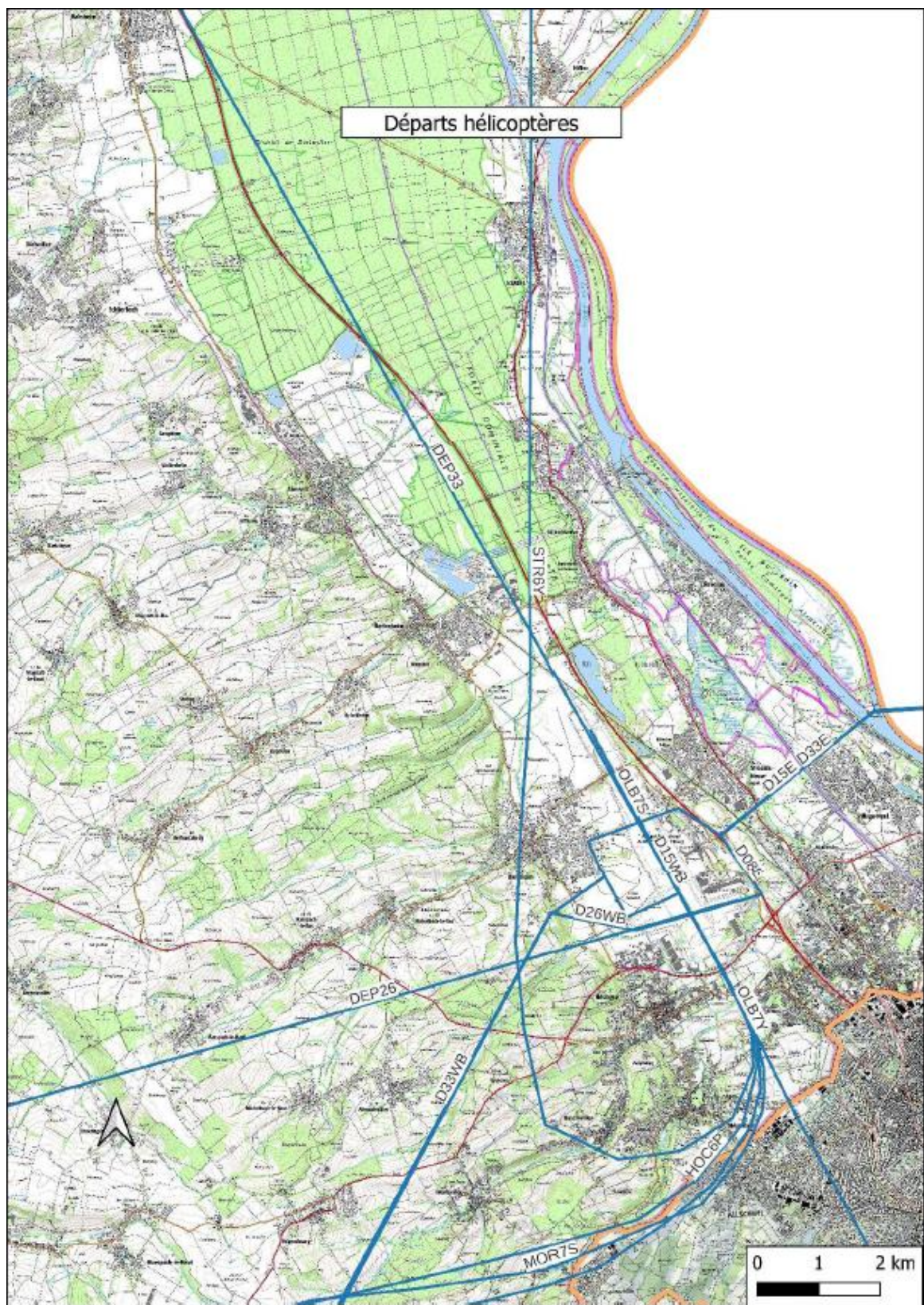




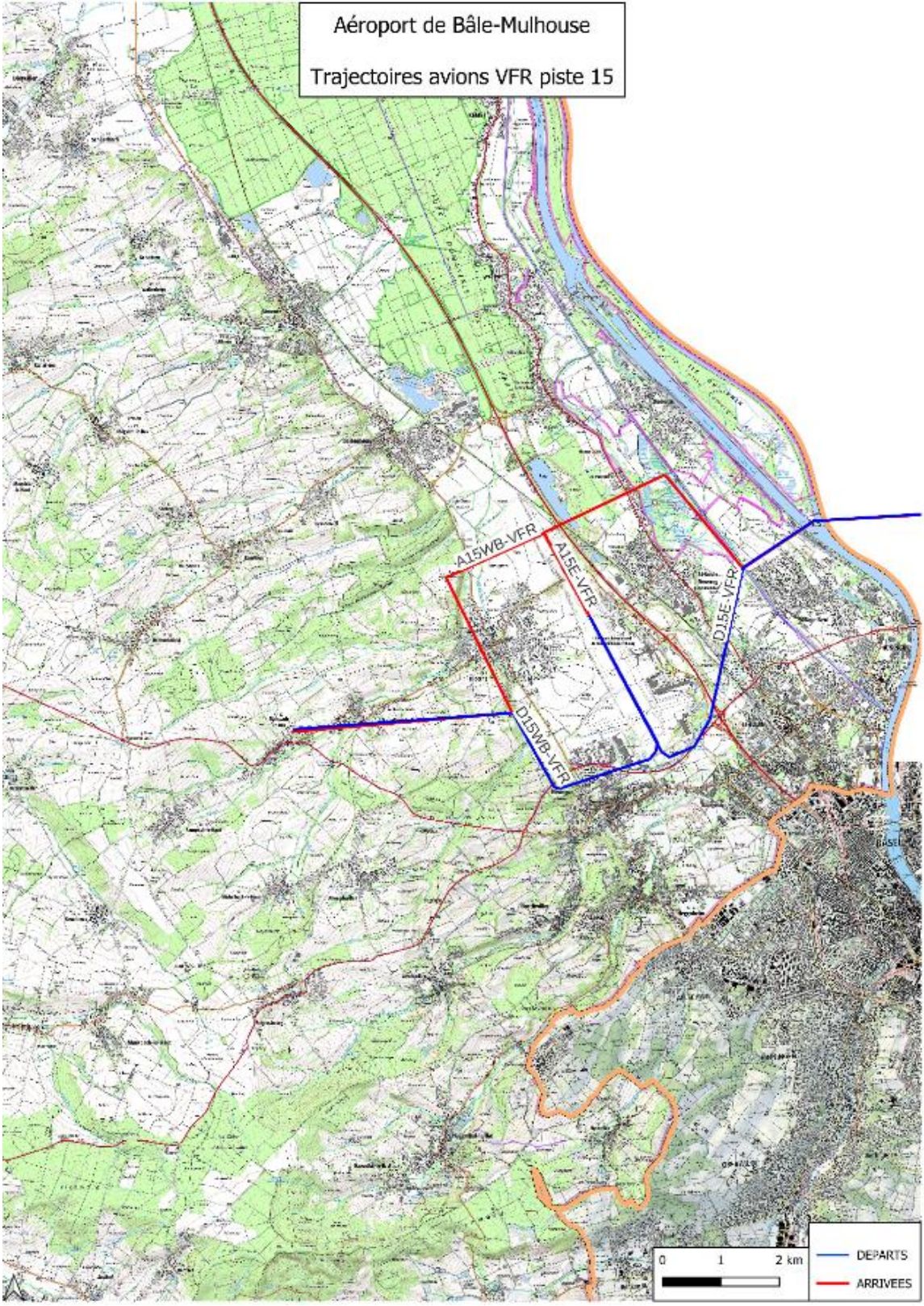


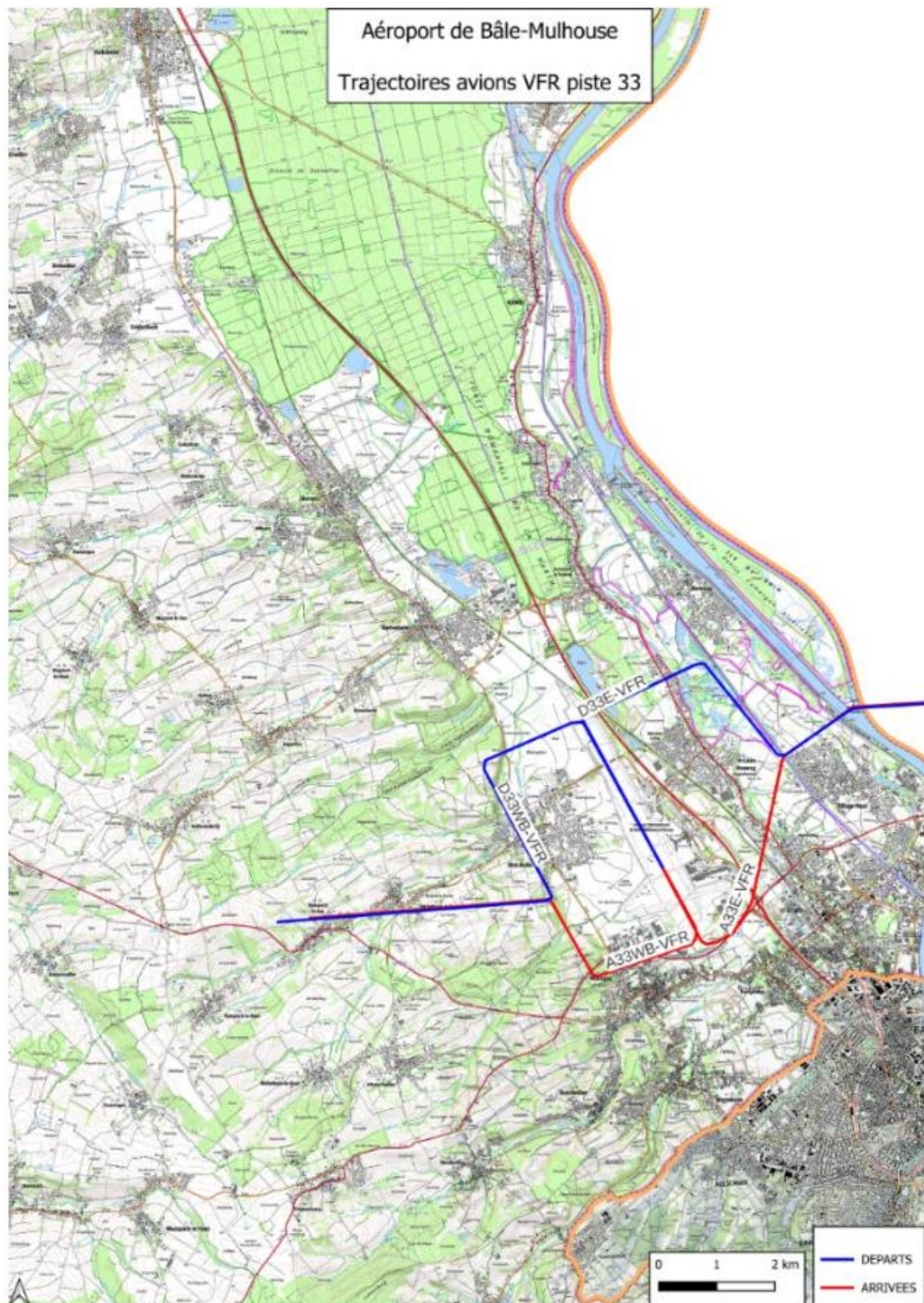
En l'absence d'une quantité de donnée suffisante, les trajectoires radar suivies par les vols VFR en 2022 n'ont pas été modélisées. Les SID et STAR publiées à l'AIP et disponibles pour les vols VFR ont été utilisées pour la modélisation des CSB.





Aéroport de Bâle-Mulhouse
Trajectoires avions VFR piste 15





Les trajectoires d'atterrissages figurent en bleu et les trajectoires de décollage figurent en rouge.

Pour chacune des procédures décrite ci-dessus, les taux d'utilisation suivants ont été retenus :

Pourcentages d'utilisation des trajectoires d'arrivée (avion) :

Piste	Trajectoire	Pourcentage d'utilisation	
		CT	LT
15	ILS	89.9%	79.5%
	A15E		4.45%
	A15WB		4.45%
	Total 15	89.9%	88.4%
33	ILS	8.9%	7.8%
	A33E		1.1%
	A33WB		1.1%
	Total 33	8.9%	10.0%
25	arr	1.2%	1.6%
	Total 25	1.2%	1.6%

Pourcentages d'utilisation des trajectoires de départ (avion) :

Piste	Trajectoire	Pourcentage d'utilisation		
		CT	LT	
15	ELBEG	34.0%	30.1%	
	LASAT	0.1%	-	
	LUMMORTOR	39.8%	32.1%	
	OLBEN7S	5.5%	8.2%	
	OLBEN7Y	2.0%	6.0%	
	D15E		2.1%	
	D15WB		2.1%	
	Total 15	81.4%	80.6%	
	33	ELBEG	9.8%	8.0%
		LASAT	0.2%	-
LUMMORTOR		7.3%	5.45%	
OLBEN		0.9%	1.65%	
D33E			0.6%	
D33WB			0.6%	
Total 33		18.2%	16.3%	
25	N	0.0%	0.2%	
	NE	0.2%	1.5%	
	S	0.1%	0.5%	
	W	0.1%	1.0%	
	Total 25	0.4%	3.1%	

Pourcentages d'utilisation des trajectoires d'arrivée (Hélicoptères) :

Hélistation	Trajectoire	Pourcentage d'utilisation	
		CT	LT
H	A15E	37.1%	36.5%
	A15WB	37.1%	36.5%
	A33E	16.8%	2.2%
	A33WB	2.8%	2.2%
	Total H	93.7%	77.4%
H15	APP15	5.5%	4.4%
	Total H15	5.5%	4.4%
H33	APP33	0.3%	0.4%
	Total H33	0.3%	0.4%
H26	APP26	0.5%	17.8%
	Total H26	0.5%	17.8%

Pourcentages d'utilisation des trajectoires de départ (Hélicoptères) :

Hélistation	Trajectoire	Pourcentage d'utilisation	
		CT	LT
H	D08E	0.1%	
	D15E	44.3%	44.0%
	D15WB	44.3%	44.0%
	D26WB	1.6%	
	D33E	3.0%	4.0%
	D33WB	3.0%	4.0%
	Total H	96.4%	96.1%
H15	HOC6P	0.7%	
	MOR7S	0.2%	0.1%
	OLB7S	1.2%	0.7%
	OLB7Y	0.2%	0.3%
	STR6Y	0.5%	0.5%
	Total H15	2.8%	1.6%
H33	DEP33	0.3%	0.1%
	Total H33	0.3%	0.1%
H26	DEP26	0.4%	2.2%
	Total H26	0.4%	2.2%

2.2.4 PROJET D'ÉVOLUTION DE LA PLATEFORME

Après plusieurs années de croissance aboutissant à 9,1 millions de passagers en 2019, l'aéroport a vu son trafic se réduire très fortement en 2020 avec la crise de la COVID-19. Aujourd'hui, les habitudes des voyageurs ont évolué, en particulier pour les voyageurs d'affaires et les compagnies aériennes ont adapté leurs flottes à ces nouveaux besoins et aux nouvelles contraintes.

La taille des aéronefs évolue à la hausse et de plus en plus d'avions du type A321 sont utilisés sur la plateforme. Le nombre moyen de passagers par vol sur une année a évolué de 155 en 2019 à 171 PAX en 2022.

Les infrastructures de l'aéroport se voient ainsi confrontées à des tailles d'avions plus grandes générant :

- Une utilisation différente des postes avions rapprochés ou au large, en raison de l'envergure des aéronefs. Cela implique une adaptation de l'organisation des assistants d'escale, mais aussi du transport des passagers.
- Une saturation de certaines installations de l'aérogare principalement aux postes de contrôle sûreté et d'identité, dans les salles d'embarquement mais aussi au service tri bagages.

Par ailleurs, l'évolution sociétale liée à l'environnement a modifié les attentes des passagers et des employés de la plateforme au niveau de l'accessibilité terrestre de celle-ci.

Pour répondre à ces évolutions, l'aéroport réalise actuellement les études majeures ci-dessous impactant fortement son infrastructure, telles que :

- Le projet « Evolution Modulaire du Terminal » permettant d'adapter la qualité d'accueil, de traitement des passagers et d'améliorer le temps de déplacement de l'entrée de l'aérogare jusqu'à l'embarquement
- Le projet de Nouvelle Liaison Ferroviaire « NLF » améliorant l'accessibilité terrestre de la plateforme en réduisant l'impact des utilisateurs sur les émissions de gaz à effet de serre.

3 Acoustique, bruit

Ce chapitre a pour objectif d'expliciter quelques notions d'acoustique permettant de mieux comprendre les phénomènes pris en compte dans les cartographies fournies dans le cadre du PPBE.

3.1 Phénomènes physiques et perceptions

Le bruit est défini par l'Organisation internationale de normalisation (International Organization for Standardization - ISO) comme « un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme gênante et désagréable ». Les sons émis par les aéronefs sont considérés comme du bruit.

L'étude du bruit est complexe car elle relève à la fois de la physique (étude du phénomène acoustique), de la physiologie (étude de la sensation auditive) et des sciences humaines (étude de la notion de gêne, c'est-à-dire la perception du bruit).

3.1.1 LE SON, UN PHENOMENE PHYSIQUE

Le son est la sensation auditive engendrée par une onde acoustique. Il est engendré par le mouvement oscillatoire d'un système vibrant, appelé source sonore. Cette vibration crée une infime variation périodique de la pression atmosphérique en un point donné. Elle se propage dans le milieu ambiant par excitation des molécules de proche en proche, créant une onde acoustique. Dans l'air à 15°C, le son se propage à une vitesse, dite célérité, de 340 m/s.

Un son est caractérisé par :

- Son **niveau**, qui dépend de l'amplitude de la vibration (notée **A** sur le schéma ci-contre). Plus l'amplitude est importante et plus le son est fort. Le niveau est exprimé en décibel (dB).
- Sa **hauteur**, qui dépend de la fréquence, cette dernière correspondant au nombre de vibrations par seconde ($F=1/T$ avec **T** la période illustrée par le schéma ci-contre). Plus la fréquence est élevée, plus le son est aigu. La fréquence est exprimée en Hertz (Hz), avec $1\text{Hz} = 1$ vibration par seconde.
- Son **timbre**, qui correspond à sa richesse fréquentielle. Un son est dit pauvre lorsqu'il se compose d'une seule fréquence (son pur), et riche lorsqu'il est composé d'une multitude de fréquences.
- Sa **durée** qui correspond au temps durant lequel le milieu est perturbé, ou encore au temps d'exposition. Pour les sons brefs, cette durée est mesurée en secondes. Lorsque l'échelle de temps est plus longue comme pour les études d'impact en environnement, la durée est considérée en heures.

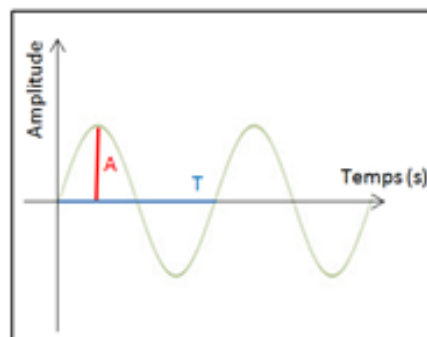


Figure 2. Représentation d'un son simple (son pur)

3.1.2 LE DECIBEL ET LE DB(A), DES INDICATEURS ADAPTES A LA PERCEPTION DE L'OREILLE

Le domaine de perception de l'oreille humaine couvre une très vaste étendue de valeur de pression acoustique. Les limites de ce domaine sont dans un rapport voisin de 1 à 1 million. En effet la plus petite variation de pression détectable par l'oreille est de l'ordre de 20 μ Pascal et le seuil de la douleur correspond à 20 Pascal.

Par ailleurs, l'oreille humaine perçoit une variation d'intensité acoustique suivant une échelle logarithmique : ainsi un doublement d'énergie acoustique, quelle que soit la valeur initiale de l'énergie considérée, est identifié par l'oreille comme une même augmentation du niveau de bruit (+3 décibels). De plus, un écart de 1 décibel entre 2 niveaux de bruit correspond sensiblement à la plus petite différence de niveau sonore décelable par l'oreille humaine.

Le décibel, noté dB, apparait donc comme une unité adéquate pour caractériser physiquement et physiologiquement un son suivant une échelle logarithmique. Le niveau de bruit est donc exprimé suivant cette unité.



Pour la modélisation du bruit des transports et en particulier pour celle du bruit aéronautique, l'unité associée à un niveau de bruit est le décibel pondéré A, noté dB(A). Cette unité est dérivée du décibel et prend en compte la variation de sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence. En effet, pour une même intensité, les sons graves et aigus sont perçus par l'oreille comme étant moins forts que les sons de fréquences intermédiaires. Afin de prendre en compte ce comportement particulier, le niveau sonore exprimé en dB est corrigé à l'aide d'un filtre de pondération qui est appliqué aux différentes composantes fréquentielles du signal sonore, que l'on nomme aussi « spectre ».

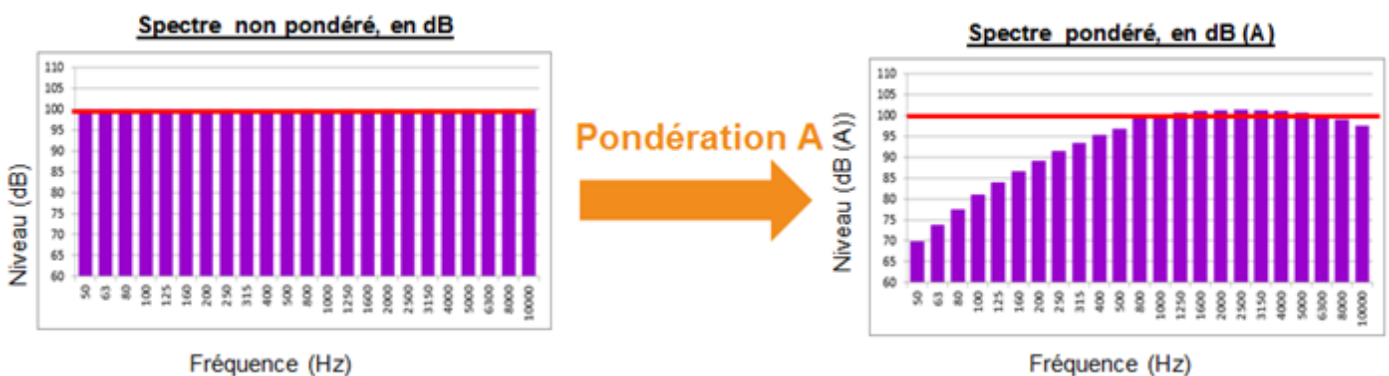


Figure 3. Application de la pondération A

3.1.3 LA NOTION DE GENE ET LES EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTE

La gêne sonore relève de l'interprétation que fait le cerveau humain des stimuli acoustiques. Cette interprétation repose sur une combinaison complexe d'un grand nombre de facteurs :

- le niveau sonore et la fréquence du bruit ;
- la durée d'exposition (bruit répétitif, continu...) ;
- la signification du bruit ;
- la situation au moment du bruit (activité dérangée par le bruit, période de la journée) ;
- l'environnement sonore au moment du bruit ;
- l'impuissance à agir sur une source ;
- la sensibilité individuelle.

Ainsi, pour un niveau sonore donné on peut distinguer par exemple des bruits potentiellement agréables et d'autres potentiellement désagréables :

- environ 40 dB(A) : jardin abrité (bruit agréable), moustique près de l'oreille (bruit désagréable) ;
- environ 80 dB(A) : cinéma (bruit agréable), trafic dense (bruit désagréable).

Diminuer le niveau sonore de :	C'est diviser l'énergie sonore par	C'est faire varier la sensation auditive :
3 dB	2	Légèrement : on fait la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB, mais il faut tendre l'oreille.
5 dB	3	Nettement : on constate une amélioration lorsque le bruit diminue de 5 dB.
10 dB	10	Très nettement : Comme si le bruit était deux fois plus faible.

• **Figure 4. Relation entre niveau sonore et sensation auditive**

- La sensation auditive ne varie pas de manière linéaire avec la variation du niveau sonore. Ainsi, une différence de 3dB (énergie sonore divisée par deux) sera perceptible mais il faudra un écart de 10 dB (énergie sonore divisée par 10) pour avoir l'impression d'un bruit de deux fois moins fort.

Source : <https://www.bruitparif.fr/perception/>

On distingue divers effets :

- La gêne psychologique, correspondant à un mécontentement causé par le bruit, qui n'engendre pas de perturbation de l'activité de ceux qui le perçoivent.
- La gêne fonctionnelle, correspondant à une perturbation des activités (travail, parole, sommeil...) causée par le bruit.
- La gêne physiologique, correspondant à des conséquences au moins temporaires de l'exposition au bruit sur l'audition sur la fatigue, ou, de manière plus générale, sur la santé (exemple : développement de maladies cardio-vasculaires).

Concernant les divers effets sanitaires du bruit, on se référera au document complet suivant produit par le Conseil National du Bruit :

http://www.bruit.fr/images/stories/pdf/CNB_Effets_Sanitaires_Bruit-Septembre-2017.pdf.

Par ailleurs, le programme de recherche scientifique « Discussion sur les Effets du Bruit des Aéronefs Touchant la Santé » (DEBATS) constitue également un ensemble de ressources intéressantes sur les effets sanitaires du bruit des aéronefs : <http://debats-avions.ifsttar.fr/>.

La directive de 2002 sur les impacts sanitaires a été transposée. La Commission Européenne recommande d'évaluer l'impact sur la santé de 2 types de pathologies liées au bruit aérien : la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil. Des relations dites « dose-effet » permettent de calculer la proportion de personnes affectées par l'une de ces deux pathologies au sein d'une population. Ces relations sont notamment présentées dans le Rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé publié en 2018 et intitulé « Lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement dans la région Européenne » :

<http://www.euro.who.int/fr/health-topics/environment-and-health/noise/publications/2018/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>

S'agissant des risques de cardiopathie ischémique, la directive observe « qu'alors que le lien entre le bruit dû au trafic ferroviaire et au trafic aérien et la cardiopathie ischémique est établi, la quantification du risque accru de cardiopathie ischémique est encore prématurée pour ces deux sources ». A ce titre, la directive ne prévoit donc pas de méthodologie d'évaluation de cet effet nuisible pour le secteur aérien, permettant de l'inclure dans le présent PPBE.

3.2 Acoustique : source et propagation

3.2.1 CARACTERISTIQUES DES SOURCES DE BRUIT

Pour les avions à réaction en vol, on distingue le bruit des groupes motopropulseurs et le bruit aérodynamique. Le bruit des groupes motopropulseurs est engendré par les parties tournantes des moteurs et les fortes turbulences générées dans la partie arrière. Ce bruit a été très sensiblement réduit dans les moteurs modernes à double flux.

Le bruit aérodynamique est dû aux turbulences aérodynamiques créées autour de l'avion. Le bruit des volets, des becs et du train d'atterrissage compte parmi les principales composantes du bruit aérodynamique d'un avion. Compte tenu des progrès réalisés sur les moteurs, cette source de bruit devient aussi importante que le bruit du moteur pour les phases d'approche.

Par ailleurs, le bruit produit par les aéronefs lors de leur stationnement (essais moteurs, utilisation des APU) ou de leur roulage au sol peut être une source de nuisances sonores pour les riverains des aéroports. Les dispositions prises pour les réduire sont adaptées à chaque aéroport.

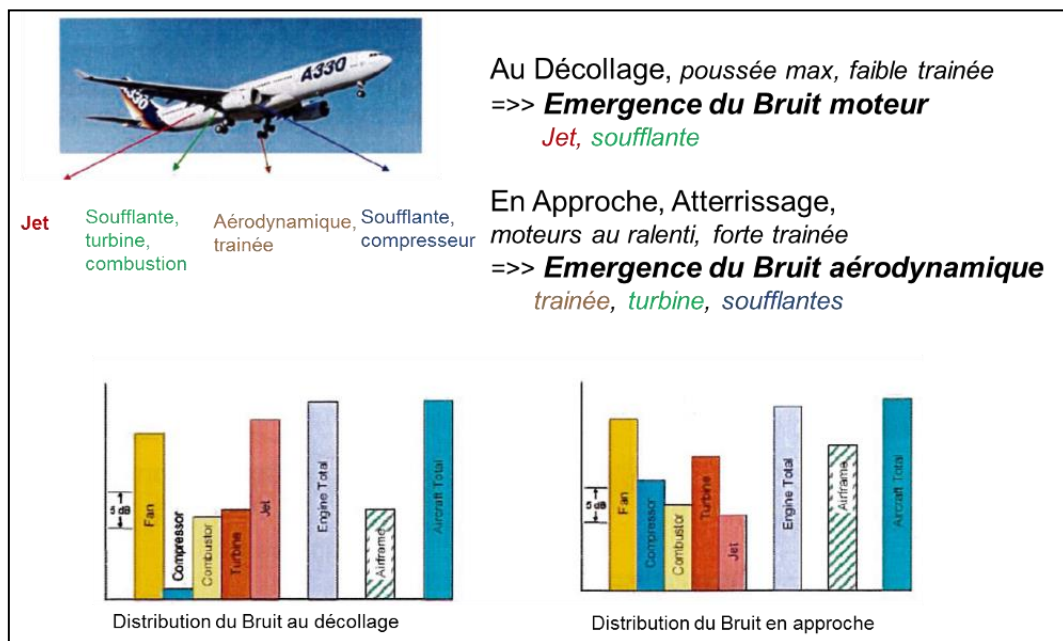


Figure 5. Contributions des éléments d'un turbo-réacteur moderne au bruit total

3.2.2 MILIEU DE PROPAGATION

La propagation des ondes sonores dans l'atmosphère est complexe. Elle est affectée par les conditions atmosphériques (température, vent, etc.), les divers obstacles rencontrés, la topographie du terrain et la nature du sol.

Le son émis depuis une source est modifié au cours de sa propagation dans l'atmosphère en raison de différents mécanismes :

- Atténuation : L'intensité du son diminue lorsqu'on s'éloigne de la source sonore, en raison d'un effet de distance.
- Réflexion : Lorsqu'une onde sonore rencontre un obstacle, tel que le sol par exemple, une certaine quantité d'énergie est réfléchi. A titre d'exemple, un sol dur et lisse réfléchit plus d'énergie acoustique qu'un terrain meuble.
- Absorption : A la rencontre d'un obstacle, une certaine quantité d'énergie de l'onde sonore est également absorbée. De plus, lors de sa propagation dans l'air, l'onde sonore est également soumise à l'absorption atmosphérique, qui affecte davantage les hautes que les basses fréquences.
- Transmission : A la rencontre d'un obstacle, une partie de l'énergie sonore est également transmise par le matériau.
- Réfraction : Lors d'un changement de milieu ou dans un milieu non homogène, le phénomène de réfraction a pour conséquence une modification de la forme du rayon sonore. Par exemple, dans un milieu présentant une variation de température et de vent en fonction de la hauteur au-dessus du sol, les rayons sonores seront courbés résultant en un renforcement du niveau acoustique (rayons rabattus vers le sol), ou au contraire la création d'une "zone d'ombre" (rayons rabattus vers le ciel).
- Diffraction : Il s'agit d'une forme particulière de réflexion dans différentes directions, notamment engendrée par l'arrêt d'un obstacle (bâtiments, relief).
- Diffusion : Ce phénomène diffuse l'énergie sonore dans toutes les directions. Il est notamment causé par les turbulences atmosphériques

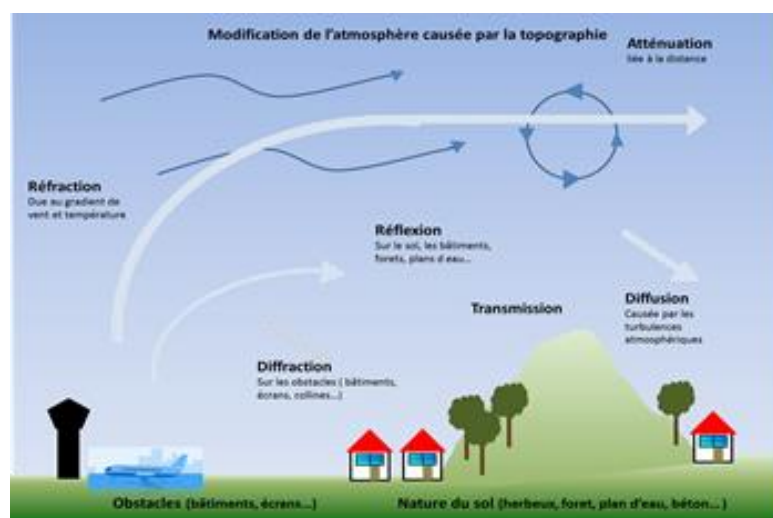


Figure 6. Phénomènes influant la propagation du son

3.2.3 INDICATEURS UTILISES DANS LE PPBE

En application de la réglementation en vigueur, l'indicateur acoustique utilisé dans les CSB et le PPBE est le L_{den} (Level Day Evening Night). C'est l'indice également utilisé pour cartographier les nuisances sonores dans le cadre de l'élaboration du plan d'exposition au bruit (maîtrise de l'urbanisme) et des plans de gêne sonore (aide à l'insonorisation des logements). Il représente le niveau de bruit moyen pondéré au cours de la journée.

Imposé au niveau européen pour tous les moyens de transport, il est construit sur une journée type, à partir des niveaux sonores en décibels à chaque passage d'avion. Enfin, cet indicateur permet de considérer différemment le niveau de bruit perçu aux divers moments de la journée en appliquant des pondérations (+10dB pour la nuit et +5dB pour le soir). Cette pondération prend en compte l'effet psychologique du passage d'un avion en fonction du moment de la journée, en tenant compte de la gêne accrue la nuit (de 22h à 6h) et aussi en soirée (de 18h à 22h). Ainsi, un vol de nuit équivaut à dix vols en plein jour et un vol de soirée à trois vols de jour.

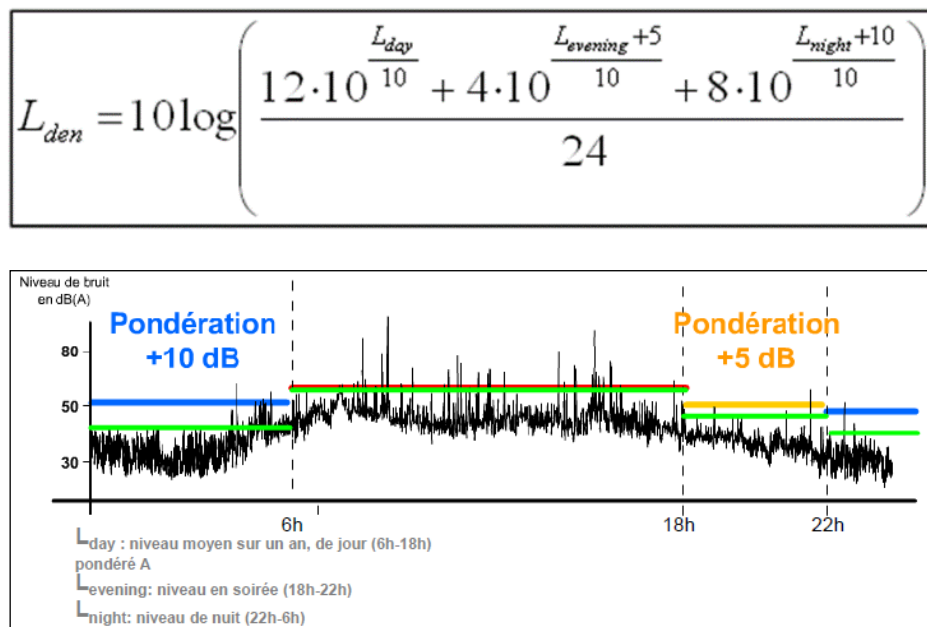


Figure 7. Exemple d'application de la pondération de l'indicateur L_{den} sur une période de mesures de 24h

3.2.4 CERTIFICATION ACOUSTIQUE DES AVIONS

Les mesures régissant la prévention des nuisances sonores reposent sur un grand nombre de textes tant nationaux qu'internationaux.

S'agissant de la limitation du bruit à la source, il existe par exemple des dispositions communautaires portant sur le niveau sonore des objets, machines et engins bruyants. Concernant le niveau de bruit des avions, la plupart des aéronefs doivent répondre à des normes de certification acoustique édictées par l'OACI (organisation de l'aviation civile internationale). Notamment, tous les avions à réaction (turboréacteurs) commerciaux et turbopropulseurs commerciaux conçus depuis les années 1970 font l'objet d'une certification acoustique.

L'objectif de la certification et des normes de l'OACI est d'inciter l'industrie à équiper les avions des dernières technologies. Pour ce faire, l'OACI définit un niveau de bruit admis, dont la sévérité est régulièrement renforcée, en accord avec les évolutions technologiques.

Pour cela, chaque type d'avion fait l'objet de mesures de bruit réalisées suivant un cadre réglementaire très précis, décrit dans la norme de l'OACI (Annexe 16) qui comprend 14 chapitres.

Pour les avions à réaction subsoniques, ces mesures sont effectuées aux points suivants :

- **Approche** : à 2.000 mètres du seuil de piste avant l'atterrissage, dans l'axe de la piste.
- **Latéral** : à 450 mètres de l'axe de la piste, au point où le bruit au décollage est maximal.
- **Survol** : à 6.500 mètres du lâcher des freins au décollage, dans l'axe de la piste.

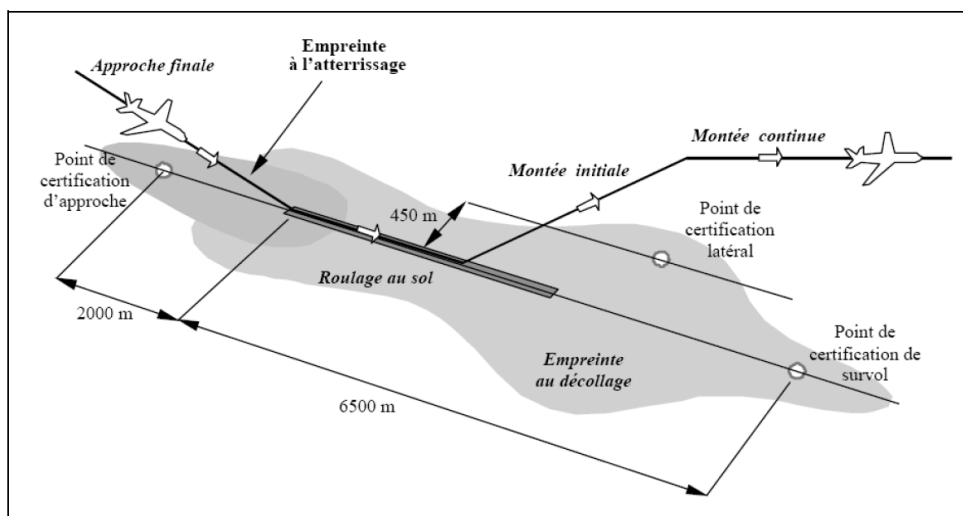


Figure 8. Position des points de mesure de certification acoustique OACI - source DGAC

En chaque point de certification, la norme définit des niveaux maximaux de bruit autorisés qui dépendent à la fois de la date à laquelle l'avion a été produit, mais également de sa masse maximale au décollage (appelée MTOM). Par ailleurs, la différence entre le niveau de bruit mesuré et le niveau de bruit maximal réglementaire à ne pas dépasser pour chacun des trois points de mesure (approche, latéral survol) est appelé **marge acoustique**. Quand on ajoute les trois marges, on obtient la **marge acoustique cumulée**, exprimée en EPNdB (voir encadré ci-après). Cette marge est calculée pour chaque aéronef au moment de sa certification et constitue la donnée de référence pour connaître la performance acoustique de l'aéronef.

L'EPNdB (Effective Perceived Noise Decibel) est l'unité de base pour la certification des avions à réaction. Il s'agit d'un indicateur complexe qui prend en compte la sensibilité de l'oreille aux moyennes fréquences, mais également la gêne particulière causée par la présence de sons purs dans un bruit plutôt large bande, ainsi que la durée « utile » du signal.

Au niveau de la réduction du bruit à la source, les gains ou objectifs sont exprimés sous forme de marge acoustique cumulée, exprimée en EPNdB. Cette marge est définie comme le cumul sur les différents points de certification des différences entre le niveau maximum admissible et le niveau mesuré pour l'avion dans les conditions de certification (voir l'exemple donné en Figure).

A chaque période de production des avions correspond un « chapitre » selon la norme OACI. Les chapitres définissent donc les exigences acoustiques applicables par type d'aéronefs (à réaction, à hélices, hélicoptères). Les avions à réaction peuvent ainsi appartenir aux chapitres 2, 3, 4 ou 14, qui regroupent les exigences acoustiques applicables lors de la certification de ce type d'aéronef, selon leur période de production.

Si les avions turboréacteurs ou turbopropulseurs les plus anciens, dits « non certifiés », ont en général été retirés de la circulation depuis de nombreuses années, on distingue parmi les avions produits depuis les années 70 les chapitres de certification suivants ;

- Le « chapitre 2 », adopté en 1972, concerne les avions d'un type conçu approximativement entre 1970 et 1977 (Fokker 28, Boeing 727...) ; les avions du chapitre 2 dotés de turboréacteurs sont interdits en Europe depuis le 1er avril 2002 ;

- Le « chapitre 3 », adopté en 1976, concerne les avions produits entre 1977 et 2006 : tous les Airbus et les Boeing conçus pendant cette période sont concernés. Certains avions certifiés « chapitre 2 », moyennant quelques modifications, ont pu être recertifiés « chapitre 3 ».

- Le « chapitre 4 », créé en 2001 pour mieux tenir compte des progrès accomplis depuis la fin des années 70, concerne tous les nouveaux types d'avions produits à partir de 2006. Il fixe globalement pour la marge cumulée une limite inférieure de 10 EPNdB à celle du chapitre 3.

- Le nouveau « chapitre 14 », défini en 2013 augmente les exigences de performance acoustique par rapport au chapitre 4 ; il s'applique aux nouveaux types d'avions de 55t et plus depuis fin 2017 et aux autres avions depuis 2020. Il fixe globalement pour la marge cumulée une limite inférieure de 17 EPNdB à celle du chapitre 3.

Le graphe ci-dessous représente le niveau de bruit admis pour chaque chapitre en fonction de la masse maximale au décollage des avions considérés. Il est exprimé en EPNdB, et calculé par la somme des niveaux admis pour les trois points de mesure.

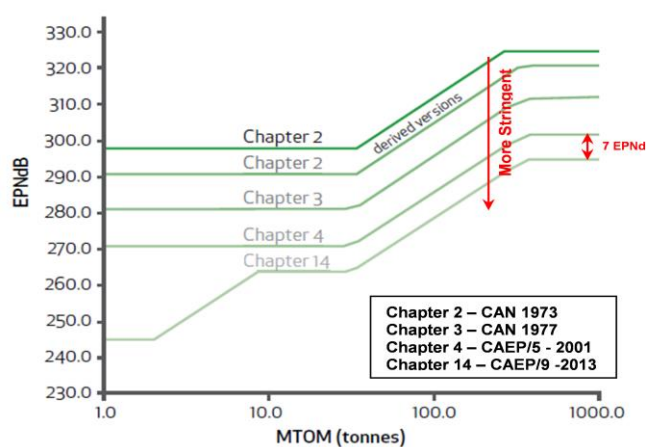


Figure 9. Niveau de bruit par chapitre OACI en fonction de la MTOM - Source : OACI

Les niveaux de bruit mesurés de chaque avion doivent être inférieurs aux niveaux admis qui lui sont applicables.

Ainsi par exemple, un Airbus A350-941 motorisé Rolls-Royce Trent XWB-84 certifié « chapitre 4 » présente les niveaux de bruit certifiés ci-dessous. Cet avion pourrait être candidat à une re-certification suivant le nouveau chapitre 14.

Airbus A350-941	Niveau (EPNdB) mesuré	Niveau admis (EPNdB) pour le chapitre 4	Marge par rapport à la limite (EPNdB)
Approche	96.8	104.9	8.1
Latéral	91.5	101.6	10.1
Survol	85.9	99.1	13.2
Marge cumulée			31.4

Figure 10. Niveaux de bruit certifiés de l'Airbus A350-941 motorisé Rolls-Royce Trent XWB-84 (chapitre 4)

De nombreuses restrictions sur les aéroports français imposent des marges acoustiques cumulées minimales. (Cf. Annexe 6)

4 Cartographie stratégique du bruit et état des lieux du bruit autour de la plateforme

Les données de cet état des lieux sont issues des CSB élaborées en 2023 et approuvées par arrêté préfectoral *du XXdateXX*.

Cette cartographie est constituée de 4 cartes de bruit représentant :

- La situation actuelle en Lden et en Ln correspondant au trafic réalisé en 2019, qui s'établissait à environ 99 100 mouvements ;
- La situation projetée en Lden et en Ln, correspondant à la situation attendue en l'absence de nouvelles mesures préventives en 2032, qui prend en compte un trafic d'environ 105 000 mouvements.

Les CSB ont été élaborées en application de la méthodologie précisée dans l'annexe II de la directive européenne 2002/49/CE.

Les 4 cartes figurent en annexe 1 , ainsi que l'arrêté préfectoral (annexe 2).

Les données de recensement issues de ces cartes concernant la population et les habitations sont basées sur les données de la BD TOPO® de l'IGN (données de 2022) et sur la méthode dite «3D différenciée » issue du guide Certu de juillet 2006 "Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération".

L'évaluation des effets nuisibles du bruit sur les populations repose sur la méthodologie présentée par la directive 2020/367/CE qui modifie l'annexe III de la directive 2002/49/CE.

4.1 Etat des lieux des territoires impactés par les bruits cartographiés

Les chiffres, présentés ci-dessous, ne sont calculés que sur le territoire français. Toutefois, un examen des constats permis par les outils réglementaires mis en œuvre en Suisse a été réalisé par ailleurs pour éclairer le mieux possible la définition des actions de ce PPBE.

4.1.1 SITUATION ACTUELLE

Les CSB de court terme (en L_{den} et L_n), avec la situation de référence en 2019, permettent de réaliser un état des lieux précis de la situation de référence au moment de l'élaboration de ce PPBE.

Il a été estimé que 6 951 personnes vivaient dans des habitations soumises à un niveau L_{den} supérieur ou égal à 55, valeur seuil fixée réglementairement pour les aéroports. Pour le PPBE 2018-2022, il était estimé que 7 793 personnes vivaient dans cette même zone en 2016 (année de référence du précédent PPBE). La présente modélisation constate donc une baisse de 842 habitants dans la zone délimitée par la courbe L_{den} 55 par rapport à la situation de référence de 2016.

6 établissements d'enseignement sont également situés dans cette zone (niveau de bruit supérieur ou égal à L_{den} 55). Par rapport au PPBE 2018 – 2022, cela représente l'addition d'un établissement d'enseignement en sus dans la zone. Ce bâtiment était déjà existant mais était situé juste à l'extérieur de la courbe L_{den} 55 lors de l'établissement du précédent PPBE ; l'étalement à l'est de la courbe L_{den} 55 a conduit à l'inclure dans ce décompte.

Pour ce PPBE 2024-2028, tout comme pour le précédent PPBE, les communes de Saint-Louis, Héisingue, Blotzheim, Hégenheim et Bartenheim sont impactées par des niveaux de L_{den} supérieur ou égal à 55. Les communes d'Allschwil, de Bâle et Schönenbuch sont en partie concernées sur le territoire suisse.

Pour ce PPBE 2024-2028, il a été estimé que 808 personnes vivaient dans des habitations soumises à un niveau L_n supérieur ou égal à 50. Il était estimé que 1 381 personnes vivaient dans cette même zone en 2016. La présente modélisation constate donc une baisse de 573 habitants dans la zone délimitées par la courbe L_n 50.

L'évaluation de l'impact sanitaire du bruit permet d'estimer qu'environ 2 236 personnes parmi les 6 951 exposées à un niveau L_{den} de bruit aérien supérieur à 55dB(A) sont affectées par la forte gêne. Cela représente une proportion de la population d'environ 32%.

L'évaluation de l'impact sanitaire du bruit permet d'estimer qu'environ 182 personnes parmi les 808 exposées à un niveau L_n de bruit aérien supérieur à 50dB(A) sont affectées par de fortes perturbations du sommeil. Cela représente une proportion de la population d'environ 23%.

4.1.1.1 Indice L_{den}

Plages d'indice L_{den} en dB(A)	Situation actuelle (Données trafic 2019)			
	Population	Surface	Habitations	Etablissements d'enseignement et de santé
55 à 60	6315	32 km ²	2236	6 E.
60 à 65	636	11,8 km ²	229	-
65 à 70	-	3,9 km ²	-	-
70 à 75	-	1,5 km ²	-	-
> 75	-	1,2 km ²	-	-
Total	6951	50,4 km ²	2465	6

4.1.1.2 Indice L_n

Plages d'indice L_n en dB(A)	Situation actuelle (Données trafic 2019)			
	Population	Surface	Habitations	Etablissements d'enseignement et de santé
50 à 55	808	11 km ²	329	-
55 à 60	-	3,7 km ²	-	-
60 à 65	-	1,4 km ²	-	-
65 à 70	-	0,7 km ²	-	-
> 70	-	0,4 km ²	-	-
Total	808	17,2 km ²	329	-

4.1.1.3 Évaluation des effets nuisibles du bruit sur les populations : gêne et perturbations du sommeil (relations dose-effet)

Il convient de noter que l'évaluation des effets nuisibles du bruit sur la population est réalisée conformément aux dispositions de la directive UE 2020/367 de la Commission européenne, ne prenant pas en compte l'isolation phonique d'une partie des habitations.

- Évaluation de la survenue de la forte gêne dans la population

Plages d'indice L _{den} en dB(A)	Situation actuelle (Données de trafic 2019)		
	Population exposée au bruit	Population affectée par la forte gêne	Proportion
55 à 60	6315	1977	31%
60 à 65	636	259	41%
65 à 70	-	-	-
70 à 75	-	-	-
> 75	-	-	-
<i>Total</i>	6951	2236	32%

Forte gêne	
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes affectées par la forte gêne dans la population exposée à un bruit aérien la journée (L_{den}) compris entre 55 et 75 dB 	2236
<ul style="list-style-type: none"> • Proportion de la population exposée à un bruit aérien la journée (L_{den}) compris entre 55 et 75 dB affectée par la forte gêne (%) 	32%

- Evaluation de la survenue des fortes perturbations du sommeil dans la population

Plages d'indice L_n en dB(A)	Situation actuelle (Données de trafic 2019)		
	Population exposée au bruit	Population affectée par des fortes perturbations du sommeil	Proportion
55 à 60	808	182	23%
60 à 65	-	-	-
65 à 70	-	-	-
70 à 75	-	-	-
> 75	-	-	-
Total	808	182	23%

Forte Perturbation du sommeil	
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes affectées par de fortes perturbations du sommeil dans la population exposée à un bruit aérien la nuit (L_n) compris entre 50 et 70 dB 	182
<ul style="list-style-type: none"> • Proportion de la population exposée à un bruit aérien la nuit (L_n) compris entre 50 et 70 dB affectée par de fortes perturbations du sommeil (%) 	23%

4.1.2 SITUATION A LONG TERME

Les CSB de long terme (en Lden et Ln), avec la situation projetée à l'horizon 2032, permettent de réaliser un état des lieux précis de la situation de référence au moment de l'élaboration de ces documents.

La situation à long terme est celle prévue dans les hypothèses de long terme décrites dans les CSB approuvées le xxx, hors effet des actions prévues par le présent PPBE.

Pour la modélisation du bruit à l'horizon 2032, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Les trajectoires volées sont modélisées sur la base des trajectoires moyennes volées en 2022,
- Pas de dédoublement anticipé de la piste 15/33 à l'horizon 2032
- 98.5% du trafic sur pistes 15/33 et 1.5% du trafic sur les pistes 7/25
 - o 85% des mouvements (déc.+ att.) en piste 15 et 13.5% des mouvements (déc.+ att.) en piste 33
 - o Pour la piste sécante : 100% des mouvements en piste 25
- 50% des vols PAX avec avions de nouvelle génération
 - o 40.000 mouvements avec des A320, Embraer, ATR et B737 et environ 40.000 mouvements nouvelle génération (A320/A350 NEO, B737 Max)
- Mouvements Jour : 92'524
- Mouvements Nuit : 12'210

Il a été estimé que 6640 personnes vivraient dans des habitations soumises à un niveau Lden supérieur ou égal à 55, valeur seuil fixée réglementairement pour les aéroports, si aucune mesure nouvelle n'était prise. Comparée à la situation de référence, cela représenterait une baisse de 311 habitants dans cette zone.

6 établissements d'enseignement et 1 établissement de santé sont également situés dans cette zone (niveau de bruit supérieur ou égal à Lden 55). Par rapport à la situation de référence, cela représente l'addition d'un établissement de santé en sus dans la zone. Ce bâtiment est déjà existant mais est situé juste à l'extérieur de la courbe Lden 55 ; l'étalement à l'est de la courbe Lden 55 à l'horizon 2032 conduit à le référencer dans ce décompte.

A l'horizon 2032, l'évaluation de l'impact sanitaire du bruit permet d'estimer qu'environ 2133 personnes parmi les 6640 personnes qui seront exposées à un niveau Lden de bruit aérien supérieur à 55dB(A) seront affectées par la forte gêne. Cela représentera une proportion de la population d'environ 32%. Par rapport à la situation de référence 2019, cela représenterait une baisse de 103 habitants affectés par la forte gêne.

Seraient concernées les communes de Saint-Louis, Héisingue, Blotzheim, Hégenheim et Bartenheim sont impactées par des niveaux de Lden supérieur ou égal à 55. Les communes d'Allschwil, de Bâle et Schönenbuch sont en partie concernées sur le territoire suisse.

Il a été estimé que 1141 personnes vivraient dans des habitations soumises à un niveau Ln supérieur ou égal à 50. Comparée à la situation de référence, cela représenterait une hausse de 333 habitants dans cette zone.

1 établissement d'enseignement serait également situé dans cette zone (niveau de bruit supérieur ou égal à Ln 50), à l'horizon 2032. Ce bâtiment est déjà existant mais est situé juste à l'extérieur de la courbe Ln 50 ; l'étalement à l'est de la courbe Ln 50 à l'horizon 2032 conduit à le référencer dans ce décompte.

A l'horizon 2032, l'évaluation de l'impact sanitaire du bruit permet d'estimer qu'environ 258 personnes parmi les 1141 personnes qui seront exposées à un niveau Ln de bruit aérien supérieur à 50dB(A) seront affectées par de fortes perturbations du sommeil. Cela représentera une proportion de la population d'environ 23%. Par rapport à la situation de référence 2019, cela représenterait une hausse de 76 habitants affectés par de fortes perturbations du sommeil.

4.1.2.1 Indice Lden

Plages d'indice Lden en dB(A)	Situation à long terme (projection 2032)			
	Population	Surface (km2)	Habitations	Etablissements d'enseignement et de santé
55 à 60	6062	30,4	2086	6 E.+1 S.
60 à 65	578	11,2	222	-
65 à 70	-	3,8	-	-
70 à 75	-	1,4	-	-
> 75	-	1,1	-	-
Total	6640	47,9	2308	7

4.1.2.2 Indice Ln

Plages d'indice Ln en dB(A)	Situation à long terme (projection 2032)			
	Population	Surface (km2)	Habitations	Etablissements d'enseignement et de santé
55 à 60	1138	16,6	440	1 E.
60 à 65	3	5,8	1	-
65 à 70	-	2	-	-
70 à 75	-	1	-	-
> 75	-	0,5	-	-
Total	1141	25,9	441	1

4.1.2.3 Évaluation des effets nuisibles du bruit sur les populations : forte gêne et perturbations du sommeil (relations dose-effet)

- Évaluation de la survenue de la forte gêne dans la population

Il convient de noter que l'évaluation des effets nuisibles du bruit sur la population est réalisée conformément aux dispositions de la directive UE 2020/367 de la Commission européenne, ne prenant pas en compte l'isolation phonique d'une partie des habitations.

Plages d'indice Lden en dB(A)	Situation à long terme (projection 2032)		
	Population exposée au bruit	Population affectée par la forte gêne	Proportion
55 à 60	6062	1 898	31%
60 à 65	578	235	41%
65 à 70	-		
70 à 75	-		
> 75	-		
Total	6640	2133	32%

Forte gêne	
Nombre de personnes affectées par la forte gêne dans la population exposée à un bruit aérien la journée (Lden) compris entre 55 et 75 dB	2133
Proportion de la population exposée à un bruit aérien la journée (Lden) compris entre 55 et 75 dB affectée par la forte gêne (%)	32%

- *Evaluation de la survenue des fortes perturbations du sommeil dans la population*

Plages d'indice Ln en dB(A)	Situation à long terme (projection 2032)		
	Population exposée au bruit	Population affectée par des fortes perturbations du sommeil	Proportion
55 à 60	1138	257	23%
60 à 65	3	1	29%
65 à 70			
70 à 75			
> 75			
Total	1 141	258	23%

Forte Perturbation du sommeil	
Nombre de personnes affectées par de fortes perturbations du sommeil dans la population exposée à un bruit aérien la nuit (Ln) compris entre 50 et 70 dB	258
Proportion de la population exposée à un bruit aérien la nuit (Ln) compris entre 50 et 70 dB affectée par de fortes perturbations du sommeil (%)	23%

4.1.3 COMPARAISON ENTRE LA SITUATION DE REFERENCE ET LA SITUATION DE LONG TERME. IDENTIFICATION DES PROBLEMES ET DES SITUATIONS A AMELIORER

L'analyse des courbes Lden permet de constater une maîtrise globale du niveau de bruit sur la journée. Sur le territoire français, les surfaces isophoniques Lden sont toutes en diminution et les populations impactées par la forte gêne sont aussi en diminution par rapport à l'année de référence du précédent PPBE (2016) et sur le long terme à l'horizon 2032.

Les départs en piste 15 sont majoritaires et contribuent ainsi, à l'étalement de la courbe Lden 55 au sud de la plateforme au-dessus de zones fortement urbanisées (Bâle, Allschwil, Hégenheim, Hésingue, et Saint-Louis). De plus les trajectoires de départ sur le QFU 15 comprennent un virage à l'ouest très tôt après le seuil de piste, notamment lors des départs via le SID ELBEG 15. Ce virage induit une forte dispersion des trajectoires, ce qui étale à l'ouest les surfaces Lden, et crée une « banane » de bruit au sud de la plateforme.

La mise en service des procédures d'ILS 33 ont donné lieu à un accord entre la Suisse et la France sur les modalités d'utilisation des pistes et le dispositif de suivi de l'utilisation préférentielle de la piste 33. Ces dernières années, les conditions météorologiques n'ont pas toujours permis que ce taux d'utilisation reste en dessous de 10%.

Les départs via le QFU 33 permettent de survoler principalement des zones non-urbanisées. Pour des raisons de vent et des contraintes de circulation aériennes liés à l'utilisation majoritaire de l'ILS 15 à l'atterrissage, les départs via le QFU 33 ne sont pas les départs majoritaires.

Du fait de l'existence de restrictions d'exploitation entre 23h00 et 06h00, l'analyse des courbes Ln ne reflètent pas avec la bonne acuité la réalité de la gêne sonore ressentie de nuit dans les environs de l'aéroport de Bâle-Mulhouse. En effet, le bruit est concentré sur les 2 premières heures de nuit alors que l'indicateur Ln intègre le bruit émis sur la période 22h00 - 6h00.

Néanmoins, l'analyse de l'évolution des courbes Ln restent pertinents pour évaluer l'évolution globale de la gêne sonore sur la période nocturne. La diminution à long terme de la surface isophonique inclus entre les courbes Ln 50 et Ln 55 est due à l'amélioration du taux d'utilisation d'avion de nouvelle génération pour les vols passagers qui passe d'environ 13% en 2022 à 50 % à l'échéance 2032.

Par ailleurs, l'activité d'aviation générale sur l'aéroport de Bâle-Mulhouse génère du bruit dans le circuit d'aérodrome sans que cela soit reflété par les courbes Lden et Ln.

Situation Globale

Évolution du nombre de personnes exposées entre la situation de référence court terme et la situation de référence long terme hors mesures dans les isophones L_{den}

IMPACT PAR LA COURBE STRATEGIQUE DE BRUIT - L_{den}												
L_{den} en dB(A)	Population			Surface (km ²)			Habitations			Etablissements d'enseignement et de santé		
	2016	2022	2032	2016	2022	2032	2016	2022	2032	2016	2022	2032
> 55	7793	6315	6062	32,4	32	30,4	3464	2236	2086	4	6 E	6E + 1S
> 60	509	636	578	11,7	11,8	11,2	223	229	222			
> 65				4,5	3,9	3,8						
> 70				1,96	1,5	1,4						
> 75				0,83	1,2	1,1						
Total	5302	6951	6640	51,4	50,4	47,9	3687	2465	2308	4	6	7

Évolution du nombre de personnes exposées entre la situation de référence court terme et la situation de référence long terme hors mesures dans les isophones L_n

IMPACT PAR LA COURBE STRATEGIQUE DE BRUIT - L_n												
L_n en dB(A)	Population			Surface			Habitations			Etablissements d'enseignement et de santé		
	2016	2022	2032	2016	2022	2032	2016	2022	2032	2016	2022	2032
> 50	1381	808	1138	16,9	11	16,6	610	329	440			1E
> 55	21		3	6,4	3,7	5,8	9		1			
> 60				2,7	1,4	2						
> 65				1,2	0,7	1						
> 70				0,5	0,4	0,5						
Total	1402	808	1141	27,6	17,2	25,9	619	329	441			1

4.2 Localisation des secteurs préservés des bruits cartographiés autour de l'aéroport et objectifs de préservation

Les trajectoires suivies par les aéronefs ne peuvent être assimilées à un système filaire suivi dans tous les cas à l'image du trafic ferroviaire. L'analyse des trajectoires montre qu'il existe une dispersion normale des trajectoires par rapport au trait théorique. Ce phénomène ne découle ni d'un défaut dans le suivi de la procédure, ni du résultat d'une action des services de contrôle. Il peut entraîner des survols potentiels sur des zones géographiques étendues autour de l'aéroport qui sont ainsi soumises au bruit.

Il n'a pas été créé de zones calmes au sens de l'article L.572-6 du code de l'environnement, la Réserve naturelle de la Petite Camargue alsacienne faisant l'objet d'une protection particulière. (Décret n° 2006-928 du 27 juillet 2006 portant création de la nouvelle réserve naturelle nationale de la Petite Camargue alsacienne).

5 Actions

Des plans d'action sont ainsi établis tous les 5 ans afin de gérer, autour de l'aéroport, les problèmes de bruit et, plus largement, les effets du bruit, y compris, si nécessaire, la réduction du bruit.

Ces mesures visent en priorité à répondre aux enjeux concernant les zones les plus exposées, telles que présentées dans l'état des lieux issus des CSB (chapitre 4).

Les actions menées peuvent être de différents types, selon le pilier de l'approche équilibrée auquel elle correspond, et seront présentées par type :

- S : mesure pour réduire le bruit à la source (amélioration des performances acoustiques des moteurs) ;
- P : gestion et contrôle de la politique de planification des sols ;
- O : mesures opérationnelles sur les procédures de vol autour de l'aérodrome ;
- R : restrictions d'exploitation visant à éradiquer certaines sources ;
- C : communication/formation/information/études ;
- A : tous les autres types qui ne rentrent pas dans les catégories précédentes.

5.1 Actions engagées dans les dix dernières années

5.1.1 BILAN DES ACTIONS DE MAITRISE DES NUISANCES SONORES SUR LA PERIODE 2018-2022

Le tableau ci-dessous reprend les mesures prévues dans le dernier PPBE établi pour la période 2018 - 2022, afin d'évaluer leur mise en œuvre et les résultats obtenus. Ces mesures sont récapitulées dans le tableau ci-après.

	Mesures	Délai	Statut	Commentaire
1	Amélioration des procédures opérationnelles aéroportuaires	2019	Achevée	Mise en place de l'AOM
2	Code de bonne conduite	2019	En cours	Création d'un groupe de travail avec la première compagnie commerciale de la plateforme pour finalisation d'une charte d'ici fin 2024
3	Modulation des redevances	2019-2022	Achevée	Entrée en vigueur le 1er janvier 2023 des nouveaux tarifs plus sévères pour les avions bruyants et les décollages et les atterrissages entre 22h et 6h00
4	Audit du système de mesure du bruit et de suivi des trajectoires de l'Aéroport	2019	Achevée	Homologation par l'ACNUSA du système CIEMAS obtenue en décembre 2022
5	Webreporting - données environnementales sur internet	2019	Achevée	En service depuis 2021
6	TraVis - Visualisation des trajectoires sur internet	2019	Achevée	En service depuis 2021
7	Espace développement durable	-2020	Annulée	Projet annulé en lien avec le projet MIT
8	Déploiement d'un réseau 400Hz	2021-2022	En cours	Remplacement progressif des GPU Diesel engagé. Etude en cours pour modules air chaud/froid.
9	Etude des mesures appropriées et des besoins clients pour réduire les nuisances sonores des essais moteurs	2020	Achevée	Etude en cours de finalisation, analyse en cours pour le plan d'investissement
10	Poursuite de l'isolation des logements	En continu	En cours	
11	Maîtrise du bruit dans l'environnement et réduction des nuisances sonores	2019	Achevée	Arrêté ministériel du 6 août 2021, en vigueur depuis 1 février 2022.
12	Réduction de la dispersion des trajectoires au décollage en généralisant les procédures dites RNAV au décollage	2019	Achevée	Déjà mis en œuvre
13	Réduction de la dispersion des trajectoires au décollage en relevant l'altitude à partir de laquelle les avions peuvent faire l'objet d'un guidage au moyen du radar	2019	Achevée	Déjà mis en œuvre

14	Réduction de la dispersion des trajectoires à l'atterrissage en étudiant la possibilité de mettre en œuvre des procédures RNAV "visual"	2022	Reportée	Au niveau de l'OACI, le concept Visual RNAV a évolué vers celui de RNP VPT dont le CONOPS a été décliné au niveau des Etats (fait pour la France). Le recours à ce concept s'appuie sur la production de procédures RNP A/R (Autorisation Required) qui sont actuellement à l'étude pour répondre à la demande à l'origine de cette action
15	Revue du dispositif de circulation aérienne concernant les départs depuis la piste 15	2022	Achevée	
16	Etudier la possibilité d'adapter les itinéraires suivis par l'hélicoptère de la Garde Aérienne de Sauvetage (REGA) entre 00h00 et 06h00	2019	Achevée	
17	Optimiser l'utilisation du système de piste	2020	Achevée	
18	Etudier l'efficacité opérationnelle et environnementale d'un décollage systématique des seuils de pistes 15 et 33	2020	Achevée	
19	Mise à jour et consolidation de l'arrêté de restriction d'exploitation	2019	Achevée	Publié en mai 2020
20	Outil de suivi de l'évolution globale du bruit	2022	En cours	Outil développé, concept examiné

Renforcement des normes acoustiques des avions

Les performances acoustiques des avions font l'objet de développement de normes au sein de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). La DGAC investit des ressources pour l'élaboration de ces nouvelles normes, notamment au sein du Comité pour la Protection de l'Environnement de l'Aviation (CAEP, en anglais), qui est le comité technique du Conseil de l'OACI dédié à l'environnement.

Le CAEP est chargé de l'élaboration des normes de l'Annexe 16 – Protection de l'environnement, Vol I, II et III concernant le bruit des aéronefs, les émissions gazeuses et les émissions de CO₂ des avions et est constitué, pour ce faire, de 29 membres (dont notamment la France, USA, Japon, Allemagne, Royaume-Uni, Espagne, Italie, Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud...) et 20 observateurs (dont des organisations professionnelles et un groupement d'ONG environnementales l'International Coalition for Sustainable Aviation). Plus de 600 experts participent à ces travaux.

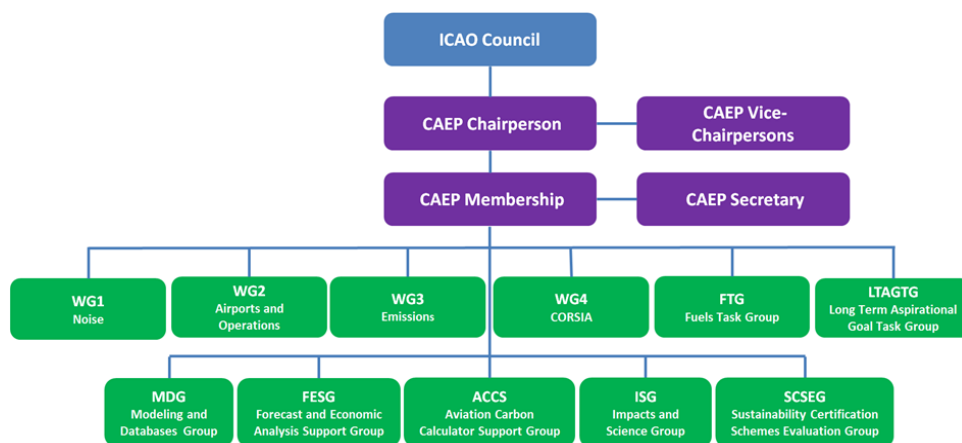


Figure 11. Organisation du CAEP

En particulier, la France participe de longue date aux travaux de définition des nouvelles normes acoustiques au sein du Working Group 1 (WG1) : d'abord à ceux relatifs à l'élaboration de l'exigence imposée aux avions turboréacteurs produits à partir de 2006 de respecter la nouvelle norme acoustique du « chapitre 4 » (de la deuxième partie du volume I de l'Annexe 16 de l'OACI relative à la protection de l'environnement), puis, plus récemment, aux travaux de définition d'un nouveau « chapitre 14 », en 2013. Celui-ci accroît les exigences de réduction de bruit par rapport aux avions du « chapitre 4 » ; il s'applique aux avions de 55 tonnes et plus depuis fin 2017 et s'appliquera à tous les avions fin 2020 (cf. § 3.2.4).

La figure suivante présente les principaux résultats de l'OACI en matière de performance acoustique des aéronefs.

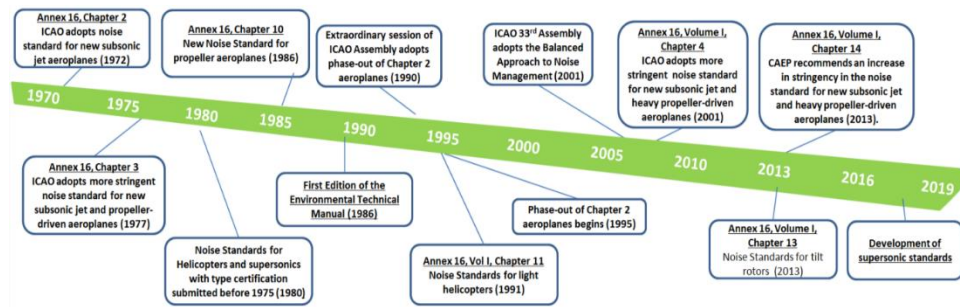


Figure 12. Principaux résultats OACI en matière de performance acoustique des aéronefs

▪ **DEPLOIEMENT D'UN RESEAU 400Hz (ACTION N°8 DU PPBE 2018-2022)**

Afin de pourvoir à leur besoin en énergie électrique pendant l'escale lorsque les moteurs sont coupés, les avions disposent généralement d'une mini-turbine auxiliaire appelée APU (Auxiliary Power Unit).

Dans le cadre du projet de modernisation de ses installations, l'Aéroport prévoyait l'équipement progressif de ses postes de stationnement d'un réseau dit 400 Hz permettant de mettre à disposition des compagnies aériennes une alternative à l'utilisation des APU et contribuer ainsi à la réduction du bruit générée sur la plateforme.

Suites aux incertitudes liées à la crise COVID qui ont mis en pause les projets d'amélioration de l'infrastructure existante, l'équipement des premiers postes avion n'a pas pu être réalisé sur la période du précédent PPBE. De plus, et suite à une étude réalisée par les équipes techniques de l'Aéroport, le choix d'une solution fixe s'est avéré d'un point de vue opérationnel défavorable comparé aux technologies mobiles fonctionnant sur batterie qui se sont rapidement démocratisées sur le marché ces dernières années.

L'installation de postes fixes a finalement été abandonnée par l'Aéroport et c'est le déploiement d'unités mobiles électriques sur la plateforme qui a été décidé. Un plan de remplacement des GPU diesel par des eGPU électriques a été initié en 2022. D'ici fin 2023, les premiers GPU mobile électriques à batterie seront disponibles et le remplacement progressif des GPU diesel par des eGPU s'achèvera à l'horizon 2030.

L'Aéroport s'est engagé à mettre en place l'infrastructure nécessaire pour permettre la recharge des unités mobiles ainsi que des véhicules électriques (cf. : action S3, §5.2.1.1)

▪ **ETUDE DES MESURES APPROPRIÉES ET DES BESOINS CLIENTS POUR RÉDUIRE LES NUISANCES SONORES DES ESSAIS MOTEURS (ACTION N°9 DU PPBE 2018-2022)**

Les conditions d'utilisation de la zone d'essais moteur existante sur le Taxiway PAPA sont décrites dans le protocole d'accord SNA-NE du 13 mai 2013 et l'arrêté d'exploitation du 6 mai 2020 de l'aéroport de Bâle – Mulhouse.

Les essais moteurs peuvent se dérouler uniquement de 10 heures à 17 heures du lundi au samedi à l'exclusion des jours fériés français. Tout essai moteur doit faire l'objet d'une demande de préavis de 24h adressée au service de l'Aéroport en charge des opérations sur le tarmac.

Dans le cadre du PPBE 2018-2020, une étude portant sur l'efficacité des mesures pour réduire le bruit des essais moteurs a été initiée. Elle devait prendre en compte les éléments suivants :

- La vérification des besoins clients sur la plate-forme
- L'évaluation de l'avancée technologique des méthodes de test
- La revue des plages horaires autorisées pour conduire les tests.

Sur la base des entretiens réalisés avec les clients de la plate-forme, la nécessité de pouvoir effectuer des essais moteurs sur les gros porteurs (p.ex. A340-600, A380, B747 ou B777) a été confirmée. Il a aussi été confirmé que les essais moteurs à pleine puissance (« Full power ») deviennent de moins en moins nécessaires sur les avions les plus récents. Ils sont et resteront cependant nécessaires pour les avions plus anciens, ce qui justifie la présence d'une zone d'essai moteur à l'avenir sur la plateforme.

L'emplacement actuel de la zone d'essai moteur ne permet pas aux gros porteurs de se positionner correctement sur l'aire de compensation. Une solution provisoire, qui a nécessité la réalisation d'une étude de sécurité EISA, a été mise en place en décembre 2018 et les essais moteurs des gros porteurs sont réalisés depuis lors au niveau du seuil de la piste 07, à l'ouest de la plateforme.

L'étude débutée durant le PPBE 2018-2024 et qui est cours de finalisation a aussi permis d'évaluer de nouveaux emplacements potentiels pour la réalisation des essais moteurs. Des mesures de bruit en condition réelle sont prévues pour valider définitivement les emplacements retenus.

N'ayant pu être achevée dans la période recouvrant le précédent PPBE, cette action sera reprise dans le PPBE 2024-2028 (cf. : action S2, §5.2.1.1).

- **MODULATION DES REDEVANCES D'ATERRISSAGE EN FONCTION DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES DES APPAREILS ET DE LA PERIODE DE LA JOURNEE (ACTION N°3 DU PPBE 2018-2022)**

Principes de facturations

La classification bruit basée sur la répartition en 6 catégories, développée en octobre 2002 par l'ACI (Airports Council International), a été introduite au 1er avril 2009 et utilisée jusqu'au 31 décembre 2022. Cette classification se basait sur l'annexe 16 chapitres 2, 3, 4 et 5 de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale).

Un tarif par tonne était appliqué au poids total de l'avion. Trois groupes de poids d'avions avait été définis :

- jusqu'à 50 tonnes avec un tarif minimum
- de 51 à 100 tonnes
- plus de 100 tonnes.

Le tarif minimum pour les vols commerciaux était également modulé en deux tranches en fonction de la classe de poids.

Un nouveau principe a été introduit à partir du 1er janvier 2023 à l'aéroport de Bâle-Mulhouse. Suite aux recommandations de l'Autorité de Régulation des Transports, l'EAP a scindé dans le tarif de base de la redevance d'atterrissage la partie redevance technique et la partie modulation acoustique.

Comme par le passé, un tarif par tonne est appliqué au poids total de l'avion au-delà d'un tarif minimum. Quatre groupes de poids d'avions ont été définis :

- de 6 à 25 tonnes : tarif minimum
- de 26 à 50 tonnes : tarif par tonne
- de 51 à 100 tonnes : tarif par tonne
- plus de 100 tonnes : tarif par tonne.

Le tarif est croissant par groupe de poids pour tenir compte de l'impact plus important sur les pistes des avions lourds.

La classification acoustique des aéronefs a été réactualisée en France à travers un nouvel arrêté applicable à compter du 1er avril 2022. Une modernisation de la classification EAP en place depuis 2009 s'avérait aussi nécessaire. Les deux autorités de tutelle (DGAC et OFAC) se sont accordées pour mettre en place un nouveau référentiel acoustique pour l'EAP à compter du 1er janvier 2023.

Cette nouvelle classification se base sur les groupes acoustiques définis dans le nouvel arrêté de 2022. Deux classes supplémentaires pour différencier les avions les plus performants (classes F et G) ont été ajoutées :

Groupe	A	B	C	D	E	F	G
EPNdB	Marge cumulée < 10	10 <= Marge cumulée < 13	13 <= Marge cumulée < 17	17 <= Marge cumulée < 20	20 <= Marge cumulée < 25	25 <= Marge cumulée < 30	30 >= Marge cumulée

Modulation horaire

Afin de pénaliser les mouvements d'avions dans les heures critiques, une modulation horaire a été introduite au 1er avril 2009. La modulation portait sur les éléments suivants :

- Jours ouvrables (lundi à samedi), dimanche et jours fériés communs français et suisses (canton de Bâle ville),
- Type du mouvement (atterrissage ou décollage),
- Heure du mouvement,
- Catégorie bruit ACI de l'avion.

Les atterrissages dans la tranche horaire 6h à 22h bénéficiait d'un abattement sur le tarif de base de 18% alors que les autres tranches horaires étaient soumises à une contribution additionnelle forfaitaire. Cette contribution était aussi réclamée pour les atterrissages entre 6h et 8h les dimanches et jours fériés.

Pour les décollages, une contribution additionnelle était exigée pour un mouvement après 22h en semaine et avant 8h et après 22h les dimanches et jours fériés.

De nouveaux coefficients de modulation horaire de la redevance atterrissage ont été introduits à compter du 1er janvier 2023. Ces coefficients sont calculés par catégorie acoustique comme pour la redevance d'atterrissage. Ils sont calculés pour les tranches 6h à 21h59 et de 22h à 5h59 avec les coefficients suivants :

Catégorie bruit	06h-18h	18h-22h	22h-06h
A	2	2	4
B	1.75	1.75	3.5
C	1.1	1.1	2.2
D	1	1	2
E	0.85	0.85	1.7
F	0.75	0.75	1.5
G	0.5	0.5	1

La modulation des redevances d'atterrissage, la mise en place de la TNSA et de sa modulation en fonction des périodes de la journée ainsi que la nécessité pour les compagnies de faire évoluer leur flotte pour en accroître son efficacité énergétique, permettent une amélioration des performances acoustiques des avions.

5.1.3 ACTIONS DE TYPE P MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES

▪ ETABLISSEMENT DU PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT (PEB)

Le plan d'exposition au bruit a été approuvé par arrêté préfectoral le 25 octobre 2004. Il constitue un instrument destiné à maîtriser et à encadrer l'urbanisation autour de l'aéroport en limitant les droits à construire dans les zones de bruit au voisinage de l'aéroport.

Le PEB est un instrument de planification qui s'inscrit dans le long terme. Il contribue non seulement au nécessaire équilibre entre respect de l'environnement et transport aérien, mais il participe également d'une démarche de développement durable pour une utilisation maîtrisée du foncier.

Les dispositions du PEB s'appliquent uniquement sur le territoire français.

▪ ETABLISSEMENT DU PLAN DE GENE SONORE (PGS)

Le PGS est institué afin de définir les riverains pouvant prétendre, de la part de l'EAP, à une contribution financière aux dépenses engagées pour atténuer les nuisances sonores d'origine aéronautique.

Contrairement au PEB, le PGS n'a aucun impact sur l'utilisation des sols.

Seuls les logements sur le territoire français situés dans les zones du PGS peuvent bénéficier du système d'aide. La possibilité d'étendre aux communes suisses les bénéfices du PGS a été envisagée à la condition que des dispositions visant à encadrer l'utilisation des sols soient prises en contrepartie.

Les communes suisses n'ayant pas souhaité limiter les droits à construire, le dispositif du PGS n'a pas été étendu.

Le PGS est mis à jour régulièrement. En effet, le PGS été approuvé le 30 décembre 2003 a été remplacé par celui du 23 décembre 2008, lui-même remplacé par celui du 15 décembre 2015 et qui est toujours en vigueur.

▪ AIDE A L'INSONORISATION (ACTION N°10 DU PPBE 2018-2022)

L'EAP contribue aux dépenses engagées par les riverains de l'aéroport pour la mise en œuvre des dispositions nécessaires à l'atténuation des nuisances sonores. Cette contribution est financée par les ressources perçues au titre de la redevance bruit. S'agissant de l'EAP, conformément à l'article 12 des statuts annexés à la convention franco-suisse, le montant de cette taxe est fixé par le Conseil d'administration.

A partir du 1^{er} janvier 2023, un nouveau calcul de la redevance bruit a été mis en place. Il se fait selon la nouvelle classification bruit identique à celle utilisée pour la modulation de la redevance d'atterrissage (cf. : §5.1.2). Le tarif a été revu avec un prix forfaitaire pour les 7 classes acoustiques auquel est appliquée une modulation en fonction de l'horaire avec un coefficient horaire de 0,51 pour les décollages entre 06h et 22h heure piste. Les décollages pendant les heures de nuit 22h à 06h se voient appliquer un coefficient de pénalisation de 5,1.

Depuis la mise en place du dispositif d'aide à l'insonorisation, plus de 1'000 logements ont été insonorisés (travaux achevés), ce qui représente un montant d'environ 15,2 millions d'euros d'aides versées.

Il convient de noter que l'EAP, afin de ne pas pénaliser les riverains, réalise une avance de trésorerie et finance sur ses propres fonds le montant des aides versées. En effet, le produit de la redevance bruit n'est pas suffisant pour couvrir la totalité du montant des aides attribuées.

L'avance consentie par l'EAP s'élève à fin 2022 à environ 6 millions d'euros.

Aujourd'hui, seuls les logements sur territoire français situés dans les zones du PGS peuvent bénéficier du système d'aide.

Sur la base des estimations faites par la DGAC dans le cadre du PGS et le nombres de logements insonorisés jusqu'à aujourd'hui, il resterait environ 750 logements à insonoriser.

5.1.4 ACTIONS DE TYPE O MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES

▪ AMELIORATION DES PROCEDURES OPERATIONNELLES AEROPORTUAIRES (ACTION N°1 DU PPBE 2018-2022)

Dans le cadre du précédent PPBE, des actions ont été entreprises pour améliorer les procédures opérationnelles aéroportuaires dans le but de réduire le bruit entre 23h et 24h. Pour y parvenir l'EAP s'était engagé à instaurer un dialogue continue avec les compagnies aériennes et les opérateurs du fret pour les accompagner dans une planification optimisées des vols avant 23h et l'établissement de plan de vol réalistes.

Au niveau opérationnel et afin d'améliorer l'exécution des plans de vol et d'éviter des perturbations opérationnelles en amont, l'EAP a mis en œuvre en 2019 un centre de gestion opérationnel, dit AOM ("Airport Operations Management"). Ce dispositif permet la consultation et l'échange d'information en temps réel entre les différents acteurs opérationnels de la plate-forme (compagnies aériennes, assistants d'escale, services aéroportuaires).

Les objectifs énoncés dans le précédent PPBE était les suivants :

- Réduction de moitié, par rapport à 2017, du nombre de décollages vers le Sud dans la tranche horaire 23h-24h

- Stabilisation, par rapport à 2017, du nombre de mouvements totaux réalisés dans la tranche horaire 23h-24h

Ces objectifs ne prenaient pas en compte la réalisation d'une approche équilibrée qui a abouti à une interdiction des départs programmés après 23h. Néanmoins les résultats obtenus pour les vols IFR sont les suivants :

- Décollages vers le Sud entre 23h et 24h (heure de référence = heure piste) :
 - 2017 : 444 décollages
 - 2022 : 686 décollages

Cet objectif n'a pas pu être atteint. Une des explications qui a vu le nombre décollage par le sud augmenter sur ce créneau horaire, est la concentration des départs peu avant 23h, due aux nouvelles restrictions de décollages interdisant les départs programmés après 23h, cumulés aux arrivées importantes sur ce même créneaux qui sont réalisées de préférence, quand les conditions de vent le permettent, par le nord. Il est donc actuellement plus difficile de faire décoller en contre QFU à cause du nombre important des arrivées en piste 15.

- Mouvements totaux (heure de référence = heure piste) :
 - 2017 : 2'345
 - 2022 : 2'282

L'objectif a été atteint. Le nombre de mouvement a diminué en 2022 comparé à 2017 entre 23h et 24h. Ceci est en grande partie due à la mise en œuvre à partir du 1^{er} février 2022 des nouvelles restrictions de départs après 23h.

▪ **CODE DE BONNE CONDUITE (ACTION N°2 DU PPBE 2018-2022)**

Cette action avait pour but l'engagement des différents acteurs du transport aérien à promouvoir l'amélioration de la situation sur le plan du bruit. Des échanges sur le sujet avaient débuté en 2019 entre l'Aéroport et les principales compagnies aériennes de la plateforme, mais suite à la crise du COVID, les travaux avaient été reportés. Ils n'ont repris qu'en 2023, avec la création d'un groupe de travail avec la principale compagnie aérienne volant sur la plateforme. La rédaction et la mise en œuvre de cette charte est reprise dans le PPBE 2024-2028, pour une adoption par les différents acteurs de la plateforme planifiée pour 2024. (cf. action 03, §5.2.1.3)

▪ **DIFFERENTES CONSIGNES D'EXPLOITATION DES PISTES SONT PORTEES A LA CONNAISSANCE DES EQUIPAGES PAR LA VOIE DE PUBLICATION D'INFORMATION AERONAUTIQUE**

Les consignes d'exploitation de l'aéroport de Bâle-Mulhouse sont régulièrement mises à jour pour réduire les nuisances sonores et sont décrites au chapitre 2.2.3.

▪ **REALISATION ET PUBLICATION D'UNE CARTE DESTINEE A ENCADRER L'EXECUTION DES APPROCHES A VUE VERS LA PISTE 15**

Les approches à vue sont des procédures d'atterrissages particulières qui permettent à un aéronef d'atterrir sans suivre la procédure standard d'approche aux instruments. Elles s'effectuent par repérage visuel du sol et c'est l'équipage qui gère la trajectoire suivie par son avion.

Si elles permettent d'éviter les manœuvres d'attente en cas de fort trafic à l'arrivée et de réduire le temps de vol nécessaire à l'atterrissage, diminuant de ce fait la consommation de carburant et les émissions gazeuses, elles peuvent néanmoins conduire à des survols à relativement basse altitude, mais réglementaires.

Afin d'éviter le survol à relativement basse altitude de zones habitées, la DGAC a publié une carte spécifique destinée aux équipages encadrant l'exécution des approches à vue vers la piste 15. Cette carte prévoit que les avions en approche à vue piste 15 doivent être établis en finale au plus tard à 3 NM du point BLM, situé au niveau de l'échangeur de Bartenheim, et à 2000 pieds AMSL minimum.

▪ MISE EN ŒUVRE DE LA PROCEDURE ILS 33 ET CADRE POUR SON UTILISATION

Après une large concertation menée notamment auprès des autorités et populations suisses, l'ILS 33 (Instrument Landing System) a été mis en service le 20 décembre 2007. Cet outil d'aide à l'atterrissage permet dorénavant, un guidage très précis des appareils en phase d'approche, ce qui constitue un incontestable gage de sécurité.

Ce dispositif remplace la procédure d'atterrissage en piste 33 appelée manœuvre à vue imposée (MVI 33) qui conduisait à des survols de communes à des altitudes relativement basses. La procédure MVI 33 devient une procédure de remplacement en cas d'indisponibilité de la procédure ILS 33.

L'utilisation de cette nouvelle procédure a entraîné une modification significative des trajectoires, puisque l'alignement sur l'axe de descente s'effectue à une distance éloignée de l'aéroport.

Le Jura suisse et la région de Bâle, jusque-là épargnés, sont à présent survolés.

Préalablement à la mise en service de l'ILS 33 la DGAC et son homologue suisse l'Office Fédéral de l'Aviation Civile (OFAC) ont signé le 10 février 2006 un accord portant sur les modalités d'utilisation des pistes et de suivi de l'utilisation de la piste 33 à l'atterrissage.

Par ailleurs, un seuil décalé d'une longueur de 1120 mètres vers le nord a été retenu alors qu'une longueur de seulement 600 mètres aurait suffi pour satisfaire aux exigences techniques et aux contraintes de franchissement du relief ; cette caractéristique entraîne une augmentation de la hauteur de survol à l'atterrissage de près de 70 mètres.

▪ RELEVEMENT DE L'ALTITUDE DES AVIONS A L'ARRIVEE VERS LA PISTE 15

Les aéronefs se dirigeant vers l'aéroport de Bâle-Mulhouse amorçaient leur atterrissage vers la piste 15 à une altitude de 850 m ou 1150 m selon que la base de Colmar Meyenheim était en activité ou non.

En effet, lorsque les espaces aériens rattachés à la base aérienne de Colmar- Meyenheim étaient utilisés pour les besoins des vols militaires, l'espace aérien rattaché à l'aéroport de Bâle-Mulhouse était plus restreint imposant ainsi le début de la descente finale à une altitude de 850 mètres. A l'inverse, en l'absence de vols militaires dans l'espace aérien autour de la base de Colmar-Meyenheim, les vols à destination de l'aéroport de Bâle-Mulhouse pouvaient évoluer dans un espace aérien plus grand permettant de faire débiter l'approche finale à une altitude de 1150 mètres.

Depuis l'arrêt des activités aériennes militaires s'effectuant depuis la base de Colmar-Meyenheim, l'exécution de l'atterrissage final à une altitude de 1150 mètres se fait de manière quasi systématique sauf cas d'espèce.

Dans le cadre d'une politique nationale de relèvement des altitudes d'interception, cette altitude a été relevée à 1220 mètres le 28 juin 2012 dans le cadre d'une expérimentation avant d'être adoptée de manière permanente depuis le 4 avril 2013.

▪ **REDUIRE LA DISPERSION DES TRAJECTOIRES AU DECOLLAGES : MISE EN PLACE DE PROCEDURES DITES RNAV**

Afin de réduire les nuisances sonores sur les communes de Buschwiller, Hégenheim et Wentzwiller particulièrement exposées aux survols des avions dans la partie initiale de certains décollages depuis la piste 15, des études ont été conduites par le service de la navigation aérienne nord-est afin d'établir des procédures de départ aux instruments dites « RNAV » qui permettent un suivi plus précis de la trajectoire permettant ainsi d'en réduire la dispersion.

De telles procédures, pour les départs vers les points BASUD et LUMEL sont entrées en vigueur le 21/08/2014.

L'ensemble du dispositif SID a fait l'objet d'une révision globale avec mise en œuvre au 31 janvier 2019 emportant suppression de tous les SID conventionnels remplacés par de nouveaux SID RNAV encore actuellement en vigueur (notamment, BASUD remplacé par OLBEN). Lors de cette évolution, l'altitude de sortie de SID a été relevée de 5000 à 7000 pieds.

Des adaptations des SID TORPA-MOROK ont été publiées successivement les 18 juin 2020 et 15 juillet 2021 par SUP-AIP. Ces publications ont permis de corriger des écarts constatés par rapport aux attendus initiaux qui avaient été présentés aux différentes instances consultatives préalablement aux publications du 31 janvier 2019.

▪ **MISE EN PLACE DE PROCEDURES DE DESCENTE CONTINUE VERS LA PISTE 15**

La mise en œuvre de descentes en profil lisse ou continu permet une réduction sensible du bruit. Il s'agit d'une technique opérationnelle qui permet d'optimiser le profil vertical d'une trajectoire dans laquelle :

- les aéronefs évitent les phases de vol en palier ;
- le vol est conduit avec un minimum de puissance des moteurs et de variations de cette puissance.

En effet, plus un avion se rapproche de son profil de descente naturel, moins il est bruyant car il peut garder un régime moteur constant, sans à-coups.

La limitation voire la suppression des phases de vols en palier permet d'augmenter les hauteurs ou altitudes de survol et de réduire la sollicitation des moteurs ; le bruit perçu au sol diminue en amont de l'approche finale.

Ces procédures particulières ont été mises en œuvre le 7 avril 2014.

Nous pouvons constater qu'en 2022, 70% des approches sur l'aéroport de Bâle-Mulhouse satisfaisaient aux critères NATS de définition d'une approche en descente continue. En se référant aux critères Eurocontrol, nous constatons, en 2022, un taux d'environ 60% d'approches réalisées conformément aux critères NOISE applicable à partir de 7500ft AAL jusqu'au sol et reflétant la limitation des nuisances sonores au sol.

5.1.5 ACTIONS DE TYPE R MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES

▪ ARRETE MINISTERIEL INTRODUISANT DES MESURES DE RESTRICTION D'EXPLOITATION

La maîtrise des nuisances sonores, en particulier nocturnes, générées sur l'aéroport de Bâle-Mulhouse est une préoccupation ancienne de l'ensemble des acteurs concernés. Ainsi :

- le premier arrêté portant restriction d'exploitation a été pris le 10 septembre 2003. Il instaurait notamment une interdiction des aéronefs du chapitre 2, un couvre-feu de 0h00 à 5h00 pour les atterrissages et de 0h00 à 6h00 pour les décollages, et l'interdiction des aéronefs du chapitre 3 présentant une marge cumulée des bruits certifiés inférieure à 5 EPNdB sur les créneaux 22h00 - 0h00 et 05h00 - 06h00 ;

- cet arrêté a été mis à jour le 26 avril 2013 puis le 18 juin 2015. Cette dernière mise à jour a porté de 5 à 10 EPNdB la limite inférieure de l'arrêté de 2003, sur les mêmes créneaux horaires.

Conformément au PPBE 2018-2022, un nouvel arrêté a été pris le 6 mai 2020, pour clarifier les restrictions en vigueur. Il n'introduit pas de nouvelles restrictions ; en revanche, il revient au droit commun selon lequel les dérogations aux restrictions peuvent être accordées à titre exceptionnel par le ministre chargé de l'aviation civile, au lieu du directeur et « commandant de l'aéroport ». Il concourt ainsi à un octroi plus resserré des dérogations.

Conformément au PPBE 2018 -2022 également, dans un contexte de forte attente des élus locaux et des riverains, français et suisses, un nouvel arrêté ministériel portant restriction d'exploitation a été élaboré à l'issue d'une étude d'impact selon l'approche équilibrée.

Signé le 06 août 2021, à l'issue d'une concertation et d'une consultation du public menée en France, en Suisse et en Allemagne, il est entré en vigueur le 1^{er} février 2022. Il a introduit de nouvelles restrictions dont la plus impactante dispose que « *aucun vol commercial ne peut quitter le point de stationnement, en vue d'un décollage, entre 23 heures et 0 heures [sauf pour ceux] qui ont été retardés pour des raisons indépendantes de la volonté du transporteur* ».

5.1.6 ACTIONS DE TYPE C MENEES DANS LES DIX DERNIERES ANNEES

▪ LA COMMISSION CONSULTATIVE DE L'ENVIRONNEMENT (CCE), INSTANCE DE CONCERTATION ENTRE LES ACTEURS

La CCE trouve sa source dans la loi du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes. Les CCE ont fait l'objet d'un décret spécifique du 21 mai 1987 et leurs compétences ont été étendues par la loi du 12 juillet 1999 portant création de l'ACNUSA (Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires). Les dispositions relatives aux CCE sont codifiées aux articles L.571-13 et R.571-70 à R.571-80 du code de l'environnement.

Les CCE sont obligatoirement créées pour les principaux aérodromes définis à l'article 1609 quatervicies A du Code général des impôts sur lesquels s'applique le dispositif d'aide à l'insonorisation et pour lesquels l'ACNUSA dispose d'une compétence étendue, dont l'aéroport de Bâle - Mulhouse fait partie.

La CCE réunit autour du préfet les parties prenantes intéressées par toutes les questions qui concernent l'impact environnemental de l'activité aéroportuaire. Sa composition est prévue pour réunir en trois collèges de poids égal : les élus, les riverains au travers de leurs associations, et les professionnels du secteur aéronautique, exploitant ou utilisateurs de la plate-forme.

Les CCE sont consultées « sur toute question d'importance relative à l'aménagement ou à l'exploitation de l'aérodrome qui pourrait avoir une incidence sur l'environnement » et « elle peut, de sa propre initiative, émettre des recommandations sur ces questions ». Elle peut également rédiger des documents qui formalisent des engagements en vue de la maîtrise des nuisances.

La CCE est obligatoirement consultée au cours des processus d'élaboration des principaux documents de planification relatifs au bruit (PEB et PGS) ou lorsqu'un projet de modification des procédures de circulation aérienne est en cours. Enfin, elle peut créer en son sein un comité permanent « pour exercer tout ou partie » de ses compétences. Ce comité permanent est composé de membres des 3 collèges de la CCE dans les mêmes proportions. Il instruit les questions à soumettre à la CCE et délibère sur les affaires qui lui sont soumises par le président de la CCE.

Par ailleurs, pour l'attribution des aides aux riverains, les membres du comité permanent sont réunis au sein de la CCAR (commission consultative d'aides aux riverains), autre instance de concertation émanant de la CCE, en charge de valider chaque dossier d'aide.

La CCE de l'aéroport de Bâle - Mulhouse se réunit 2 fois par an.

- **AUDIT DU SYSTEME DE MESURE DU BRUIT ET DE SUIVI DES TRAJECTOIRES DE L'AEROPORT (ACTION N°4 DU PPBE 2018-2022)**

L'audit du système actuel de mesure du bruit des avions et du suivi des trajectoires des aéronefs à l'Aéroport de Bâle-Mulhouse a été réalisé entre fin 2021 et mi-2022 par le STAC (Service technique de l'aviation civile).

L'audit des documents, des interviews et des visites in situ ainsi que des mesures comparatives des stations de mesure du bruit étaient au centre de l'expertise du système de mesure. L'examen approfondi a porté sur le concept de mesure et l'emplacement des stations, la documentation du système, la fonctionnalité des applications centrales et des stations de mesure du bruit, le traitement des données, l'expertise des personnes en charge du système, la conformité des appareils utilisés et la précision des mesures effectuées.

Le rapport du STAC n'a identifié aucune non-conformité. Les rares points signalés comme perfectibles ont été intégrés dans un plan d'actions validé dans le cadre de la procédure d'homologation.

L'ACNUSA a ainsi homologué le système de mesure du bruit et des trajectoires de l'Aéroport de Bâle-Mulhouse le 07 décembre 2022, sur la base du rapport d'expertise du STAC.

- **WEBREPORTING - DONNEES ENVIRONNEMENTALES SUR INTERNET (ACTION N°5 DU PPBE 2018-2022)**

Pour répondre aux exigences de communication et de transparence qu'elle s'était fixée, l'Aéroport a mis en ligne en septembre 2021 un nouvel outil nommé "WebReporting" permettant au grand public de consulter les statistiques relatives au bruit et aux mouvements d'avions sur un site internet dédié (<https://webreporting.euroairport.com/>). Ces données étaient présentées précédemment dans les bulletins environnement publiés chaque trimestre. Grâce à ce nouvel outil, les statistiques sur le bruit et les vols sont disponibles plus rapidement, de façon interactive et plus complète qu'auparavant.

Le WebReporting permet d'afficher les données de manière rétroactive sur une durée maximale de dix ans. Les données sont mises à jour régulièrement et sont disponibles pour le mois, le trimestre ou l'année. Le WebReporting met également à disposition des statistiques sur des sujets complémentaires comme, par exemple, les dérogations accordées aux vols de nuit.

- **TRAVIS - VISUALISATION DES TRAJECTOIRES SUR INTERNET (ACTION N°6 DU PPBE 2018-2022)**

L'Aéroport a mis en ligne en octobre 2020 un outil de visualisation des trajectoires sur internet nommé TRAVIS (<https://travis.euroairport.com>). Cet outil permet de visualiser les trajectoires de vol, de consulter les niveaux de bruit associés et de saisir les réclamations en ligne.

Les trajectoires sont affichées avec 30 min de décalage, conformément à un protocole d'accord signé entre la DGAC et l'Aéroport. Ce protocole régit l'utilisation et la publication des données radar fournies par la DGAC. Les trajectoires peuvent être rejouées sur une période de 30 jours.

Cet outil a été mis en œuvre pour répondre aux recommandations de l'ACNUSA concernant l'accès du public aux trajectoires et aux données de bruit par le biais d'internet et à un souhait exprimé par les riverains sur le sujet.

5.2 Nouvelles actions à engager pour la période 2024-2028

Les actions proposées ci-après visent à traiter les problématiques identifiées dans le chapitre 4.1.3, notamment sur la première et la deuxième heure de nuit.

5.2.1 DESCRIPTION DES ACTIONS, ECHEANCES – EVALUATION DE LEUR MISE EN ŒUVRE (INDICATEURS DE SUIVI A COURT/MOYEN TERME)

5.2.1.1 ACTIONS DE TYPE S A ENGAGER POUR LA PERIODE 2024-2028

S.1 : Participation de la DGAC aux travaux du Comité pour la Protection de l'Environnement de l'Aviation (CAEP) afin de renforcer les normes de certification acoustique édictées par l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI)

Porteur : DGAC.

Description : maintien du rôle et de la participation de la DGAC afin de renforcer les normes acoustiques des moteurs des aéronefs.

La DGAC prendra une part active à ces travaux notamment en nommant des experts au sein du *Working Group 1* du CAEP. Cette action permet de contribuer globalement et sur un temps long à la réduction des nuisances sonores liées aux aéronefs à l'échelle internationale.

Échéance : Action en continu

S.2 : Implantation d'une nouvelle zone d'essais moteur

Objectif(s) et enjeu(x) :

Les essais moteurs au sol sont nécessaires à la sécurité d'exploitation des avions. La nuit (22h - 6h) et le dimanche, ils ne peuvent être réalisés qu'à l'intérieur du «Silencer» (hangar réducteur de bruit). En journée, les essais moteurs ont généralement lieu sur l'aire de compensation, zone spécialement prévue à cet effet, à l'ouest de l'aéroport.

La minimisation des nuisances sonores dues aux essais moteurs pour les riverains proches de l'aéroport est l'objectif principal du projet.

Description de la mesure :

L'EAP finalisera l'étude pour l'implantation d'une nouvelle zone d'essais moteur qui avait été initiée lors du PPBE précédent. Des mesures de bruit doivent encore être réalisées pour valider le nouvel emplacement.

Indicateur :

Information sur les résultats de l'étude dans les diverses commissions

Echéance :

Finalisation étude : 2024

Réalisation des travaux d'aménagement de la nouvelle zone d'essais moteur d'ici la fin du PPBE.

Porteur : EAP

Financement et coût :

Le financement des travaux sera inclus dans le budget d'investissement 2025 et sera probablement supérieur à 2.5 M d'euro.

S.3 : Déploiement d'un réseau pour l'alimentation des équipements mobiles 400 Hz et d'air climatisé

Objectif(s) et enjeu(x) :

En lien avec les nouvelles restrictions réglementaires d'utilisation des APU, l'aéroport mettra à disposition des assistants d'escaliers l'infrastructure nécessaire pour la recharge des équipements mobiles avec comme objectif de diminuer le plus possible l'utilisation des APU et des équipements mobiles à moteur thermique afin de réduire les nuisances sonores pour le personnel au sol et les riverains proches de l'aéroport.

Description de la mesure :

L'aéroport installera des postes de recharge destinés aux équipements mobiles en fonction des besoins des partenaires sur la plateforme.

Des solutions pour inciter les assistants d'escaliers à l'électrification de leurs équipements mobiles seront aussi étudiées et un suivi des plans de renouvellement des équipements des partenaires déjà engagés sur cette thématique-là sera effectué par l'aéroport.

Indicateur :

Un suivi de l'installation des postes de recharge sera réalisé en continue durant le PPBE.

Echéance :

Les premiers postes seront installés en 2025 et l'équipement de toute la plateforme est prévu pour 2030.

Porteur : EAP

Autres acteurs concernés :

Assistants d'escalier et autres partenaires utilisant des équipements mobiles sur la plateforme

Financement et coût :

Le montant de l'investissement est d'environ 3M d'Euro.

Impact estimé :

Diminution des nuisances sonores pour le personnel au sol et les riverains proches de l'aéroport.

S.4 : Modulation des redevances aéroportuaires

Objectif(s) et enjeu(x) :

L'EAP poursuivra et renforcera l'incitation tarifaire basée sur les performances acoustiques des avions et les plages horaires d'opérations. L'objectif est d'inciter les compagnies aériennes à privilégier l'utilisation d'appareils de nouvelle génération en période nocturne (22h-06h)

Description de la mesure :

L'EAP applique déjà un dispositif de redevances d'atterrissage et de décollage différencié qui favorise les appareils les plus silencieux et pénalise les avions les plus bruyants. La révision des catégories de bruit réalisée en 2023 a permis de différencier les avions de nouvelle génération ainsi que les avions les moins performants sur le plan acoustique.

La modulation tarifaire en fonction des catégories de bruit et des horaires d'opération sera accentuée à partir de 2024 et révisée annuellement durant le PPBE.

Indicateur :

Une analyse de l'évolution de la composition de la flotte (classe acoustique) opérant à l'aéroport de Bâle-Mulhouse ainsi que des plans de vol sur la période nocturne (22h – 6h00) sera réalisée chaque année.

Echéance :

Le cahier des redevances sera révisé chaque année.

Porteur : EAP

Autres acteurs concernés :

ART et OFAC : organes responsables de l'homologation des redevances

5.2.1.2 ACTIONS DE TYPE P A ENGAGER POUR LA PERIODE 2024-2028

P.1: Poursuite du programme d'aide à l'insonorisation des logements

Objectif(s) et enjeu(x) :

En principe, tout logement, se trouvant à l'intérieur du périmètre délimité par le Plan de Gêne Sonore (PGS) et répondant à certains critères spécifiques, est éligible au dispositif d'aide à l'insonorisation. En général, une aide est versée à hauteur de 80% du plafond du devis établi préalablement aux travaux d'insonorisation préconisés, après réception des travaux et contrôle par l'aéroport de la réalisation des travaux.

Le Plan de Gêne Sonore (PGS) de 2008 estimait environ 810 logements à insonoriser. Suite à son actualisation en 2015, le nombre de logements situés dans le PGS, estimé par la DGAC, est porté à 1797.

Description de la mesure :

Le dispositif d'aide à l'insonorisation est financé pour chaque aéroport français au travers d'une taxe spécifique. Si pour les autres aéroports français, c'est l'Etat qui récupère ces redevances versées par les compagnies aériennes et les redistribue selon une clé de répartition particulière, à Bâle-Mulhouse, du fait de son statut binational, la Direction de l'Aéroport prélève directement la redevance bruit et avance les fonds sur son propre budget, par anticipation des recettes de la redevance bruit.

L'Aéroport poursuivra l'attribution d'aides à l'insonorisation et l'avance de trésorerie afin de satisfaire sans délais aux besoins de riverains éligibles au dispositif d'aide à l'insonorisation.

Indicateur :

Bilan annuel sur l'aide à l'insonorisation et l'avance de trésorerie lors de la CCAR.

Echéance : En continu

Porteur : EAP

Autres acteurs concernés :

Préfectures : organisation et animation des CCAR

Financement et coût :

Financement de l'aide à l'insonorisation à travers la redevance bruit prélevée au décollage des aéronefs.

Impact(s) estimé(s) :

Diminution de la gêne sonore pour les habitants des logements ayant bénéficié d'une aide à l'insonorisation.

P.2: Révision du PEB

Objectif(s) et enjeu(x) :

Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) en vigueur a fait l'objet de l'arrêté préfectoral d'approbation n°2004-299-8 le 25 octobre 2004. Il repose sur une hypothèse de trafic à long terme d'environ 149 000 mouvements correspondant à la saturation théorique d'un système de piste incluant un doublement de la piste 15/33. L'article R.112-9 du code de l'urbanisme prévoit un examen quinquennal de la pertinence des prévisions ayant servi à l'établissement du PEB au regard de l'activité aérienne constatée en Commission Consultative de l'Environnement (CCE). Lors des 5 dernières années, la pertinence des prévisions n'a pas été présentée en tant que telle en CCE.

Cependant, il est à noter que les hypothèses de long terme du PEB de 2004 ne sont pas dépassées. A long terme, il était anticipé 149 000 mouvements annuels sur la plateforme, or en 2019, année du maximum de trafic jamais atteint, environ 99 100 mouvements étaient dénombrés.

Description de la mesure :

La mesure consiste à produire un projet de PEB courant 2024, puis à mener le processus réglementaire à son terme pour permettre la publication d'un PEB actualisé. Le processus réglementaire inclus :

- Un avis de la CCE
- Une décision du préfet du Haut-Rhin
- Une consultation des communes et EPCI
- Un avis de l'ACNUSA
- Une enquête publique
- Et une étude environnementale

Indicateur : Production d'un projet de PEB

Echéance : 2024

Porteur : DSAC-NE en lien avec l'EAP pour validation des hypothèses retenues

Autres acteurs concernés : Préfecture

P.3: Révision du PGS

Objectif(s) et enjeu(x) :

Le Plan de Gêne Sonore (PGS) a été approuvé par arrêté préfectoral le 15 décembre 2015. Il repose sur une hypothèse de trafic de 95 545 mouvements. Depuis 2015 et encore plus significativement depuis 2004, plusieurs modifications sont intervenues dans l'exploitation de la plateforme notamment :

- Les conditions d'utilisation des infrastructures ;
- Les procédures de navigation aérienne ;
- Le nombre de mouvements ; et
- L'amélioration des flottes opérant sur la plateforme.

De plus, une comparaison des courbes stratégiques de bruit générées pour le PGS et celles générées pour le PPBE 2024 – 2028 font apparaître des différences pouvant justifier une révision du PGS de 2015.

Description de la mesure :

La mesure consiste à évaluer l'opportunité de revoir le PGS. Elle pourra éventuellement déboucher sur une mise en révision dudit document.

Indicateur : Décision sur l'opportunité de revoir le PGS.

Echéance : 2025

Porteur : DSAC-NE

Autres acteurs concernés : Préfecture

5.2.1.3 ACTIONS DE TYPE O A ENGAGER POUR LA PERIODE 2024-2028

O.1 : Dialogue EAP / Compagnies aériennes

Objectif(s) et enjeu(x) :

L'objectif de cette action est de sensibiliser les compagnies aériennes sur les enjeux de la maîtrise des nuisances sonores et sur la nécessité de planifier de façon responsable et réaliste leurs opérations en vue des restrictions de départs après 23h.

Description de la mesure :

L'aéroport s'engage à instaurer un dialogue continu avec les compagnies aériennes dans le cadre de réunions régulières déjà existantes (points réguliers lors des réunions AOC) et dans le cadre de nouveaux groupes de travail spécifiques (voir actions O2 et O3).

Un état des lieux du respect des restrictions de départs ainsi que l'évolution des nuisances sonores sur les heures de nuits y seront régulièrement présentés.

Indicateur :

L'analyse détaillée des plans de vols saison après saison sur le créneau 22h-23h permettra d'évaluer les efforts entrepris par les compagnies aériennes pour diminuer les risques de décollages après 23h.

Echéance :

En continu.

L'analyse des plans de vols se réalisera 2 fois par année lors de leur publication par les compagnies aériennes.

Porteur : EAP

Autres acteurs concernés : Compagnies aériennes

Impact(s) estimé(s) :

L'impact estimé de la mesure est difficilement quantifiable de façon séparée d'autres actions du présent PPBE. Une diminution des départs effectifs après 23h est ici visée.

O.2: Groupe de travail EAP / DSNA / Expressistes

Objectif(s) et enjeu(x) :

Par la spécificité de leurs opérations, les compagnies expressistes sont responsables actuellement de la majorité des décollages planifiés entre 22h et 23h à l'aéroport de Bâle-Mulhouse, et donc logiquement d'une partie importante des départs effectifs (décollage de la piste) encore réalisés après 23h.

L'aéroport et la direction des services de la navigation aérienne (DSNA) s'engagent à travailler avec les compagnies de fret à la recherche de mesures opérationnelles qui permettraient de réduire au maximum les départs retardés après 23h et les délais entre départ block et décollage piste

Description de la mesure :

Un premier groupe de travail composé de l'EAP et des compagnies de fret express a été mis en place début 2023 pour étudier les améliorations au niveau de la logistique, y compris des contrôles douaniers, pour améliorer les opérations en amont du décollage des avions, et créer les conditions d'une planification réaliste des opérations au regard des restrictions d'exploitation en place.

En complément, un deuxième groupe de travail, co-dirigé par l'EAP et la DSNA, et regroupant aussi les compagnies expressistes présente sur la plateforme étudie les mesures opérationnelles pouvant être mises en œuvre au niveau du tarmac et du contrôle aérien pour réduire les temps de roulage et l'immobilisation des équipages au sol avant leur décollage effectif.

Ces groupes poursuivent leurs travaux.

Indicateur :

Bilan annuel sur la mise en œuvre et sur les améliorations opérationnelles observées.

Nombre de départs réglementaires (repoussage) et effectifs (décollage de la piste) après 23h.

Echéance :

Les groupes de travail ont été créés en 2023.

Porteur : EAP et DSNA

Autres acteurs concernés :

Compagnies expressistes, assistants d'escale

Financement et coût :

Des coûts supplémentaires peuvent subvenir en fonction du résultat des groupes de travail.

Impact(s) estimé(s) :

Contribution à la diminution des nuisances sonores après 23h dans les communes environnantes de l'aéroport avec comme année de référence l'année 2022.

O.3: Code de bonne conduite pour l'aviation commerciale

Objectif(s) et enjeu(x) :

Le code de bonne conduite a pour but d'engager l'ensemble des acteurs du transport aérien concernés de la plateforme à promouvoir l'amélioration de la situation sur le plan du bruit à tous les niveaux de leurs organisations et dans leur fonctionnement opérationnel.

Les points d'engagement principaux sont les suivants :

- Le renouvellement des flottes pour des aéronefs de nouvelle génération
- Une programmation raisonnable et réaliste qui offre une marge suffisante pour absorber les différents aléas inhérents à l'activité de transporteur aérien dans le but de diminuer les risques de départs après 23h
- Un usage réduit des groupes auxiliaires de puissance (APU) lors des escales
- L'utilisation de procédures de décollage les moins impactantes sur le plan du bruit, tout en respectant la sécurité des vols qui reste prioritaire

Cette action a été initiée durant la période que recouvre le dernier PPBE (2018-2022), sans avoir pu être cependant finalisée. Elle est donc reprise dans le cadre du présent PPBE.

Description de la mesure :

L'aéroport a mis en place un groupe de travail incluant l'une des principales compagnies volant sur la plateforme qui a pour but de finaliser un code bonne conduite. L'ensemble des acteurs du transport aérien présent sur la plateforme sera par la suite invité à s'engager à travers ce document.

Indicateur :

Il est prévu de faire le point annuellement avec les signataires du code de bonne conduite pour évaluer le respect de leurs engagements et une mise-à-jour éventuelle du document.

Un contrôle des plans de vols des saisons à venir permettra d'évaluer l'engagement des compagnies aériennes à limiter le risque de départs après 23h.

Echéance :

Rédaction : 2024

Mise en œuvre : 2024-2025

Suivi : annuel

Porteur : EAP

Autres acteurs concernés :

Les compagnies aériennes, les sociétés d'assistance au sol, les services de la navigation aérienne : co-rédacteurs et signataires

Financement et coût : Pas de coûts spécifiques à prévoir

Impact(s) estimé(s) :

Avec le renouvellement des flottes, une diminution de l'utilisation des APU, ainsi qu'une réduction des départs effectifs après 23h, l'amélioration de l'environnement sonore dans les communes survolées est recherchée.

O.4: Charte de bonne conduite de l'aviation légère

Objectif(s) et enjeu(x) :

Un projet de charte de bonne conduite destiné à l'aviation légère a été initié en 2022. Il a pour but de sensibiliser les pilotes de l'aviation générale volant sur la plateforme à la problématique du bruit et les engager vers une meilleure maîtrise des nuisances sonores générées par leurs activités.

Description de la mesure :

Le travail de rédaction est effectué conjointement par l'aéroport, l'association des riverains de l'aéroport (ADRA) ainsi que celle de la petite Camargue (PAC), et le centre d'aviation générale (GAC).

Les engagements qui sont actuellement à l'étude portent sur les points suivants :

- Réalisation des tours de pistes en dehors des jours fériés et de plages horaires sensibles
- Suivi de trajectoires permettant d'éviter des zones considérées comme sensibles au bruit
- Amélioration du parc des avions basés
- Utilisation d'appareils les plus performants sur le plan acoustique
- Création d'un comité de suivi du respect des engagements pris par les signataires de la charte

Indicateur(s) :

Il est prévu de faire un suivi annuel du respect des engagements pris par les signataires de la charte et de faire évoluer le document en fonction de l'évolution des activités de l'aviation légère et des possibles nuisances qu'elle pourrait engendrer.

Echéance :

Rédaction : 2023

Mise en œuvre : 2024

Suivi : annuel

Porteur : EAP

Autres acteurs concernés :

Le service de la navigation aérienne (SNA) et la direction de la sécurité de l'aviation civile : référents pour la rédaction de la charte

L'ADRA, la GAC, la Petite Camargue Alsacienne, les communes proches de l'aéroport, l'agglomération de Saint-Louis et la Préfecture : signataires du document

Financement et coût :

Pas de coûts spécifiques à prévoir.

Impact(s) estimé(s) :

- Réduction des tours de pistes durant les heures de repas (12h-14h)
- Réduction du niveau d'émission du parc d'aéronefs basés

O.5 : Mise en œuvre du concept CRSA « Connecting Regional and Small Airports »

Objectif(s) et enjeu(x) :

En complément du centre de gestion opérationnel, dit AOM (« Airport Operations Management ») qui est opérationnel depuis 2018 à l'Aéroport de Bâle-Mulhouse, l'exploitant mettra en place le concept de ECRA « European Connected Regional Airport » au sein de ses opérations. Ce concept est un outil de prise de décision collaborative entre les compagnies aériennes et les acteurs au sol au niveau européen. Il a pour but d'optimiser l'utilisation des ressources aéroportuaires, de prévoir avec suffisamment d'anticipation les complications opérationnelles causées par les retards et de faciliter la gestion de crise.

Description de la mesure :

L'implantation d'un tel outil de gestion en temps réel est définie par Eurocontrol. Il permet non seulement le partage d'information entre les différents acteurs au sein même de l'aéroport mais aussi avec les aéroports de destination ou d'origine, et les centres de contrôle en vol. Les événements qui pourraient perturber le bon déroulement des opérations et impacter la ponctualité des vols sont ainsi connus plus à l'avance, permettant ainsi une meilleure réactivité des équipes au sol.

Cet outil permettra, entre autres, de prédire avec plus d'anticipation les éventuels retards qui pourraient impliquer des dépassements des horaires réglementaires de décollage ou d'atterrissage. Les compagnies aériennes seront ainsi informées plus tôt sur les risques d'infractions de leurs derniers vols et pourront agir en conséquence.

Indicateur :

Bilan annuel sur la mise en œuvre et sur les améliorations opérationnelles observées

Echéance :

2024

Porteur : EAP / DSNA

Autres acteurs concernés :

Compagnies aérienne, assistant d'escale, ATC, autres aéroports

Financement et coût :

Le montant des investissements s'élève à environ 100'000 Euro.

Impact(s) estimé(s) (acoustique / populations exposées / sanitaires) :

Amélioration de la ponctualité et du respect des plans de vol

O.6: Etude de procédures RNP-VPT et RNP A/R associées et mise en évaluation opérationnelle

Objectif(s) et enjeu(x) :

Suite de l'action "Réduction de la dispersion des trajectoires à l'atterrissage en étudiant la possibilité de mettre en œuvre des procédures RNAV "visual" " du précédent PPBE.

Description de la mesure :

Mener les études techniques en réponse à la fois à l'action du PPBE précédent ainsi qu'aux sollicitations des communes de Rixheim et Habsheim, permettant d'aboutir à une évaluation opérationnelle du recours à des procédures RNP-A/R et RNP VPT de manière à obtenir des gains substantiels en matière environnementale du type :

- possibilité* de canalisation autant que possible au-dessus des zones les moins densément peuplées des trajectoires d'approches à vue pour la piste 15 en provenance tant de l'ouest que de l'est grâce au recours à l'exploitation de procédures RNP-VPT basées sur la publication de procédures RNP-A/R ;

- possibilité* d'opérer des approches vers la piste 15, désaxées, permettant des trajectoires survolant autant que possible des zones moins densément peuplées (forêt de la Hardt pour les approches en provenance de l'Est) grâce au recours à des procédures RNP-A/R publiées utilisables par une ou plusieurs compagnies partenaires.

* sous réserve de conditions à définir (météorologiques, quantité de trafic...)

Indicateur : Publication de procédures d'approche RNP-A/R et RNP VPT pour les arrivées en piste 15.

Echéance : 2025 - 2027

Porteur : DGAC/DSNA

Autres acteurs concernés : Compagnie partenaire pour l'évaluation

O.7: Etude des possibilités d'adaptation du SID 15 ELBEG et mise en évaluation opérationnelle

Objectif(s) et enjeu(x) :

Suite de l'action "Revue du dispositif de circulation aérienne concernant les départs depuis la piste 15" du précédent PPBE

Description de la mesure :

Mener à termes les études techniques engendrées par la revue lancée dans le cadre du précédent PPBE et les faire aboutir à une évaluation opérationnelle d'une nouvelle version du SID 15 ELBEG de manière à obtenir des gains substantiels en matière environnementale du type :

- évitement de certaines communes survolées par les procédures RNP alors qu'elles n'étaient pas survolées par les procédures conventionnelles ;

- concentration des trajectoires autant que possible au-dessus des zones les moins densément peuplées.

Indicateur(s) :

Publication d'une nouvelle version du SID 15 ELBEG

Echéance : 2025 - 2027

Porteur : DGAC/DSNA

Autres acteurs concernés : Compagnie partenaire pour l'évaluation

O8 : Optimiser l'utilisation du système de pistes

Objectif(s) et enjeu(x) :

Dans le cadre du PPBE 2018 -2022, une étude a été menée pour, au regard des exigences de sécurité en matière de gestion du trafic aérien, identifier les moyens d'optimiser l'utilisation du système de pistes de l'aéroport afin de réduire la gêne du plus grand nombre, en particulier dans les heures sensibles.

Toutefois, cette étude demande à être revue et, le cas échéant, approfondie, au regard de plusieurs évolutions récentes du contexte :

- Introduction de nouvelles restrictions d'exploitation, amenant de nouveaux besoins d'optimisation sur la 1ère heure de nuit ;
- Déploiement progressif des procédures de départ moindre bruit (NADP-1) ;
- Depuis la mise en service de l'ILS 33 le 20 décembre 2007, le taux d'utilisation de la piste 33 à l'atterrissage a dépassé en 2017, 2018 puis 2022, la valeur de 10% mentionnée dans l'accord du 10 février 2006 sur les modalités d'utilisation des pistes entre la DGAC et l'OFAC.

Description de la mesure :

En lien avec l'EAP, la DGAC (DSAC et DSNA) actualisera et approfondira l'étude.

En particulier les thèmes suivants seront abordés :

- Utilisation des QFU en fonction des conditions opérationnelles et des horaires
- Poursuite du déploiement des procédures de départ moindre bruit
- Décollage systématique depuis extrémités de piste

Indicateur : production de l'étude

Echéance : 2025 - 2026

Porteur : DSAC / DSNA

5.2.1.4 ACTIONS DE TYPE R A ENGAGER POUR LA PERIODE 2024-2028

R.1 Surveillance du respect de l'arrêté du 6 août 2021, portant restriction d'exploitation de l'aérodrome de Bâle-Mulhouse.

Objectif(s) et enjeu(x) :

Réduire le nombre manquements aux dispositions de cet arrêté.

Description de la mesure :

En vue de réduire les nuisances sonores autour de l'aérodrome de Bâle-Mulhouse (Haut-Rhin), des restrictions d'exploitation ont été imposées par l'arrêté du 06 août 2021 *portant restriction d'exploitation de l'aérodrome de Bâle-Mulhouse*.

L'objet de cette action pour la DSAC-NE est de suivre le respect de ces restrictions et, dans le cas contraire, d'engager les poursuites. En lien avec l'ACNUSA, la DSAC-NE établit des procès-verbaux de constat d'infraction et réalise les dossiers d'instruction des manquements pour permettre à l'ACNUSA de prononcer la sanction adéquate au vu de l'infraction commise.

Mais au-delà, la DSAC-NE s'engage au côté de l'ensemble des acteurs du transport aérien dans un dialogue opérationnel régulier avec les compagnies aériennes permettant, entre autres, une planification des vols adaptée aux enjeux de maîtrise des nuisances sonores sur la deuxième heure de nuit.

Indicateur : nombre de manquements à l'arrêté

Porteur : DSAC

Echéance : en continu

5.2.1.5 ACTIONS DE TYPE C A ENGAGER POUR LA PERIODE 2024-2028

C.1 : Renouvellement de l'homologation du système de mesures du bruit et de suivi des trajectoires

Objectif(s) et enjeu(x) :

L'EuroAirport exploite un réseau de mesure du bruit des avions selon la norme ISO 20906:2009 composé de stations de mesure fixes et d'une station mobile. L'objectif de ces mesures est d'enregistrer en continu le bruit des avions et par conséquent permet d'en connaître l'exposition des riverains, de suivre l'évolution du bruit des avions au cours du temps, de la documenter et de la rendre accessible au public.

La disponibilité et la qualité de ces données sont indispensables pour

- le suivi de l'évolution du bruit
- assurer le suivi de l'efficacité des mesures de réduction du bruit
- la concertation avec les différentes parties prenantes
- et ceci en toute transparence (p.ex. WebReporting/TraVis)

Description de la mesure :

Une vérification périodique du système de mesures du bruit et de suivi des trajectoires devra être programmée au plus tard en 2027 afin de s'assurer du bon fonctionnement et de réaliser un suivi des actions correctives mises en place dans le cadre de l'évaluation du système réalisée en 2022.

Indicateur :

Information sur l'état d'avancement et les résultats de l'expertise ainsi que le suivi des actions correctives mises en place dans le cadre de l'évaluation du système réalisé en 2022 dans les diverses commissions.

Echéance : 2027

Porteur : EAP

Autres acteurs concernés : STAC : auditeur

Financement et coûts :

Environ 100'000 euros par an pour l'entretien du système et 45'000 euros tous les trois ans pour l'homologation.

C.2 : Outil de suivi de l'évolution et de maîtrise du bruit

Objectif(s) et enjeu(x) :

Dans le cadre du PPBE 2018 -2022 (cf. : mesure « outil de suivi de l'évolution et de maîtrise du bruit »), une étude, menée en lien avec l'Office Fédéral de l'Aviation Civile, a proposé en 2021 les bases d'un outil, reposant sur des courbes isophones de référence, permettant de réaliser, pour une année civile, une représentation graphique du bruit, afin de suivre son évolution d'une année sur l'autre. Toutefois, dans le contexte de reprise progressive du trafic aérien suite à la pandémie de COVID 19, et de mise en œuvre d'un nouvel arrêté ministériel portant restriction d'exploitation, aucune suite à cette étude n'a été décidée.

Or, les échanges réguliers avec les parties prenantes des trois Pays montrent qu'un tel outil apparaît dorénavant encore plus nécessaire pour :

- partager annuellement l'appréciation des nuisances sonores et leur évolution, sur le territoire trinational et selon les périodes de la journée,
- pouvoir ainsi piloter, voire réviser, les actions du PPBE, en complément du référentiel que constituent les cartes stratégiques de bruit prévues par la réglementation européenne, et de l'exploitation des données du système de mesure du bruit de l'aéroport.

En effet, l'évolution globale du bruit continuera à dépendre à l'avenir de plusieurs facteurs dans un contexte renouvelé :

- Un retour du trafic aérien à des valeurs proches de celle de 2019, mais une demande et une offre qui évolueront à l'avenir dans un contexte qui sera différent de celui qui prévalait jusqu'en 2019 : modifications des pointes de trafic, conjoncture économique européenne et internationale plus incertaine, modernisation des flottes, impacts croissants des charges associées aux politiques de décarbonation de l'aviation, ...
- Des effets des mesures du PPBE 2018 -2022 qui restent à évaluer complètement, en particulier s'agissant des nouvelles restrictions d'exploitation introduites au 01 février 2022 par l'arrêté ministériel du 06 août 2021, qui font l'objet d'un dialogue opérationnel avec les compagnies aériennes depuis fin 2022.
- Un impact des nouvelles mesures du présent PPBE.

Description de la mesure :

L'EAP finalisera l'outil en lien avec la DGAC et l'OFAC. Celui-ci sera ensuite testé au moins sur les années 2024 et 2025, pour permettre d'évaluer l'exploitation qui peut être faite des données qu'il apporte, notamment pour piloter les actions du PPBE.

Cette action permettra également de poursuivre la réflexion, engagée dans le cadre du PPBE 2018 -2022, sur un concept de « quantité maximale de bruit », s'appuyant sur les courbes isophones citées supra, dans lequel le trafic nocturne de l'aéroport pourrait s'inscrire.

Echéance : 2028

Porteur : EAP / DGAC en lien avec l'OFAC

Financement et coût : Environ 250'000 euros de frais d'études internes et externes.

C.3 : Amélioration des outils d'information en ligne pour les riverains

Objectif(s) et enjeu(x) :

La publication des données concernant les mesures de bruit et les mouvements des aéronefs est essentielle pour permettre un débat factuel et objectif sur les nuisances sonores générées par le trafic aérien.

Toutefois, il est important que ces données rendues publiques soient compréhensibles par tous et qu'elles puissent être interprétées correctement en fonction de leur contexte.

Concernant le traitement des réclamations, celui-ci doit être optimisé pour permettre aux riverains d'obtenir des réponses à leurs demandes dans des délais les plus courts.

Description de la mesure :

L'aéroport procèdera à la refonte complète de son site web dédié au bruit dans le but de rendre les bases de la thématique plus accessibles pour tous. Parallèlement, l'application WebReporting devra fournir à l'utilisateur les explications nécessaires à une interprétation correcte des données publiées.

L'extension des données mises à disposition sur la plate-forme concernant les mouvements aériens et le bruit (données brutes) dans des espaces de téléchargement avec accès contrôlés sera examinée.

L'aéroport étudiera aussi la faisabilité de créer un espace en ligne permettant la publication d'informations opérationnelles en temps quasi-réelle ainsi que de mettre en place un système interactif, personnalisé et automatisé de réponse aux réclamations pour réduire les délais de réponses aux riverains.

Indicateur :

Révision du volet « bruit » sur le site internet de l'aéroport, extension du WebReporting (zones de téléchargement), informations dans les diverses commissions

Echéance :2028

Porteur : EAP

Financement et coût :

100'000 euros pour le module environnement du nouveau site web en cours de construction.

C.4 : Enrichir les actions d'information et d'échange avec les élus et les associations de riverains

Objectif(s) et enjeu(x) :

Les informations concernant le fonctionnement de l'aéroport, ses contraintes opérationnelles et les nuisances qu'il génère doivent être expliquées de façon objective et compréhensible aux riverains et aux élus locaux dans le but de développer une connaissance partagée des activités aéroportuaires.

L'aéroport étant un bien public au service de tous, il est important de pouvoir prendre en considération les demandes des riverains et des élus quant à son exploitation et son développement, l'objectif étant de travailler ensemble sur des intérêts communs.

Description de la mesure :

L'aéroport organisera dans les communes intéressées par cette initiative des permanences d'une demi-journée pour présenter les activités de la plateforme aéroportuaire, informer sur les outils à disposition des riverains pour suivre l'évolution de l'environnement sonore des communes survolées et répondre aux interrogations des riverains et des élus sur la thématique du bruit.

Dans un même souci de partage d'information, l'aéroport ira à la rencontre des nouveaux élus désirant s'informer sur le fonctionnement de l'aéroport et la thématique bruit.

Bien qu'il existe déjà des commissions consultatives, en vertu des réglementations en vigueur (CCE, Fluglärmkommission), ou créée par convention (Commission Tripartite de l'Environnement) officielles qui réunissent, en particulier, la direction de l'aéroport, les associations de riverains et les élus, il semble important de pouvoir se rencontrer en dehors de ces réunions pour échanger plus longuement sur les préoccupations et les demandes des populations locales impactées par le trafic aérien, notamment lorsqu'elles sont liées à des problématiques techniques complexes. Des réunions seront ainsi organisées sous l'initiative de la direction de l'aéroport plusieurs fois par années en présence des acteurs susmentionnés.

Indicateurs :

- Nombre de permanences par année
- Nombre de nouveaux élus rencontrés sur la période du PPBE
- Nombre de réunions avec les associations de riverains et les élus par année

Echéance : En continue

Porteur : EAP et DGAC

Autres acteurs concernés :

Préfecture : organisation des réunions avec les élus

Mairies : mise à disposition de locaux pour organiser les permanences et information aux administrés

5.3 Modalités de réalisation du bilan

Objectif

Conformément à l'annexe V du règlement de 2004, le PPBE doit prévoir les « dispositions envisagées pour évaluer la mise en œuvre et les résultats du plan d'action ».

Modalités

Des points d'étape intermédiaire seront inscrits à l'ordre du jour de la CCE une fois par an afin de présenter l'avancée des actions, sous la forme du tableau ci-dessous /présentant, pour chaque action lorsque ces données sont évaluables, le rapport coût avantage et la diminution du nombre de personnes exposées.

A l'issue de la période 2024-2028, le bilan du présent PPBE sera présenté, pour information, en CCE, sous la forme du même tableau.

Ce bilan final devra par ailleurs être intégré dans le PPBE établi pour la période suivante. A ce titre, le tableau récapitulatif pourra être inséré en début de chapitre 5.1 (chapitre intitulé « actions engagées sur les 10 dernières années ») du PPBE suivant dans une rubrique rédigée comme suit :

« Actions prévues lors du dernier PPBE

En application de la rubrique 5.4 du précédent PPBE (rubrique concernant les modalités de réalisation du bilan), le tableau ci-dessous reprend les mesures prévues dans le dernier PPBE établi pour la période <2024-2028.>, afin d'évaluer leur mise en œuvre et les résultats obtenus.

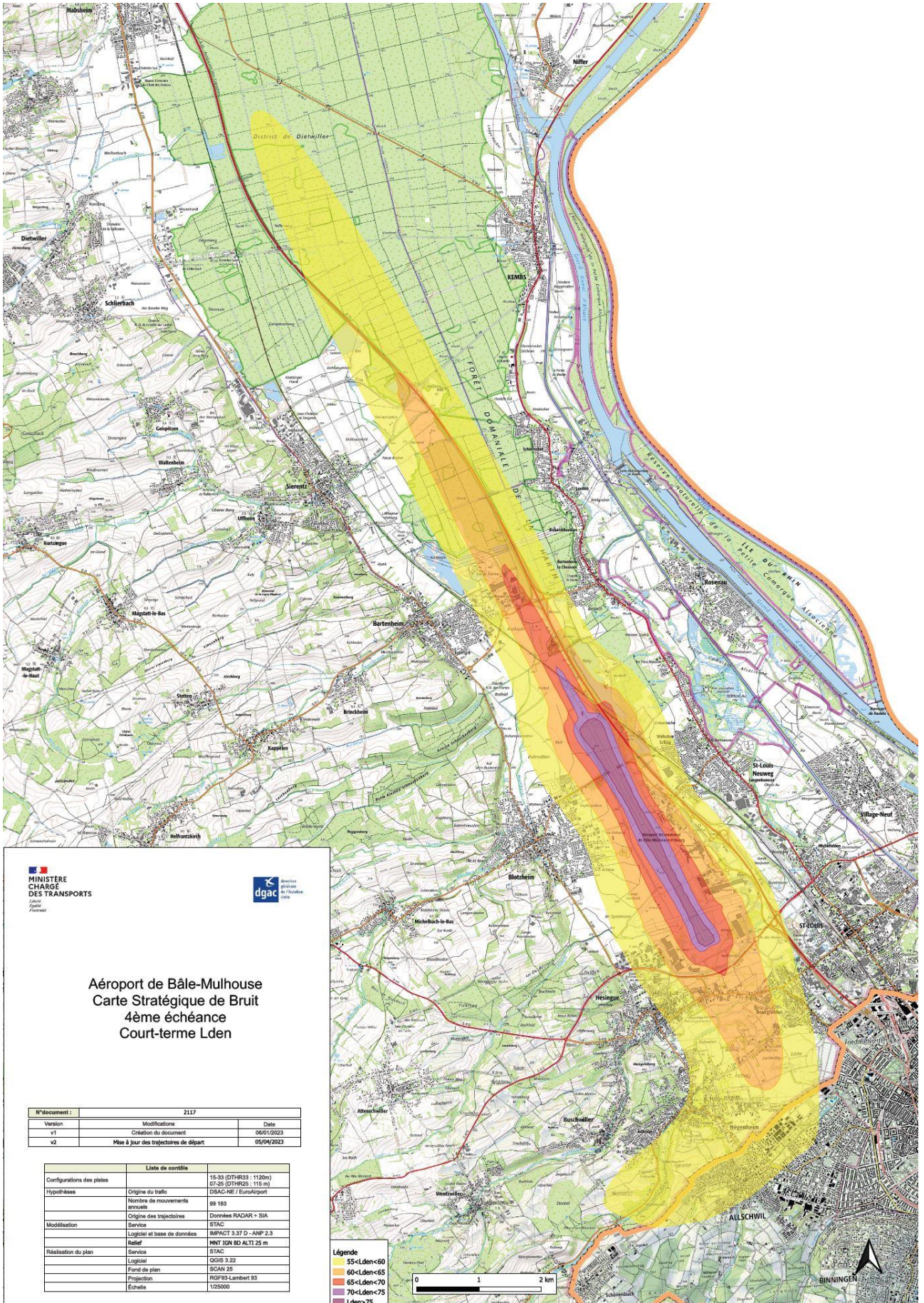
<i>Mesure</i>	<i>Porteur</i>	<i>Échéance</i>	<i>Motifs</i>	<i>Coût / avantage</i>	<i>Diminution du nb. de personnes exposées</i>

Ce tableau présentera dans la mesure du possible :

- Les dates et modalités de mise en œuvre des mesures ;
- Les motifs ayant présidé au choix de ces mesures ;
- L'analyse des coûts et avantages des différentes mesures mises en œuvre ;
- Une estimation de la diminution du nombre de personnes exposées au bruit à l'issue de la mise en œuvre de ces mesures.

L'estimation de la diminution du nombre de personnes exposées au bruit pourra être présentée au global pour l'ensemble des mesures (et non mesure par mesure, ce qui n'est pas toujours possible).

Annexe 1 – Cartes stratégiques de bruit




**MINISTÈRE
CHARGE
DES TRANSPORTS**
 Linéaire
 Maritime
 Fluvial

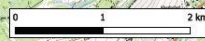

 Direction
 générale
 de l'aviation
 civile

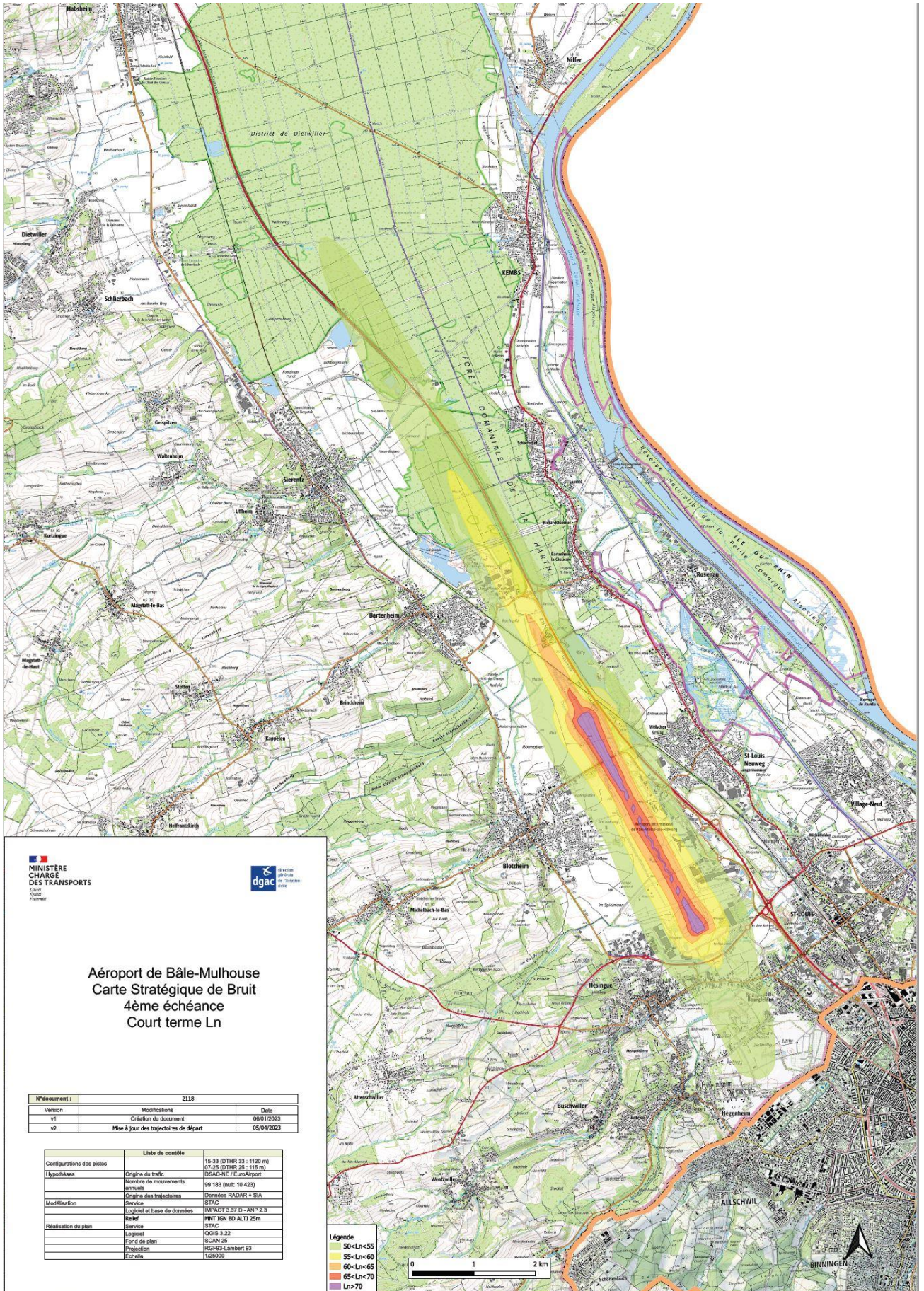
Aéroport de Bâle-Mulhouse
Carte Stratégique de Bruit
4ème échéance
Court-terme Lden

N°document :	2117	
Version	Modifications	Date
v1	Création du document	06/01/2023
v2	Mise à jour des trajectoires de départ	05/04/2023

Liste de contenu		
Configurations des plates		15-33 (DTHR33 : 1120m) 07-26 (DTHR26 : 115 m)
Hypothèses	Origine du trafic	DSACNE / Euroairport
	Nombre de mouvements annuels	99 193
Modélisation	Origine des trajectoires	Données RADAR + SIA
	Service	STAC
	Logiciel et base de données	IMPACT 3.37 D - ANP 2.3
Réalisation du plan	Relief	MNT IGN BD ALTI 25 m
	Service	STAC
	Logiciel	GIS 3.22
	Fond de plan	SCAN 25
	Projection	RGF83-Lambert 93
	Echelle	1/25000

Légende
 55<Lden<60
 60<Lden<65
 65<Lden<70
 70<Lden<75
 Lden>75






MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS
 Délégation Régionale
 Alsace


 Direction Générale de l'Aviation Civile

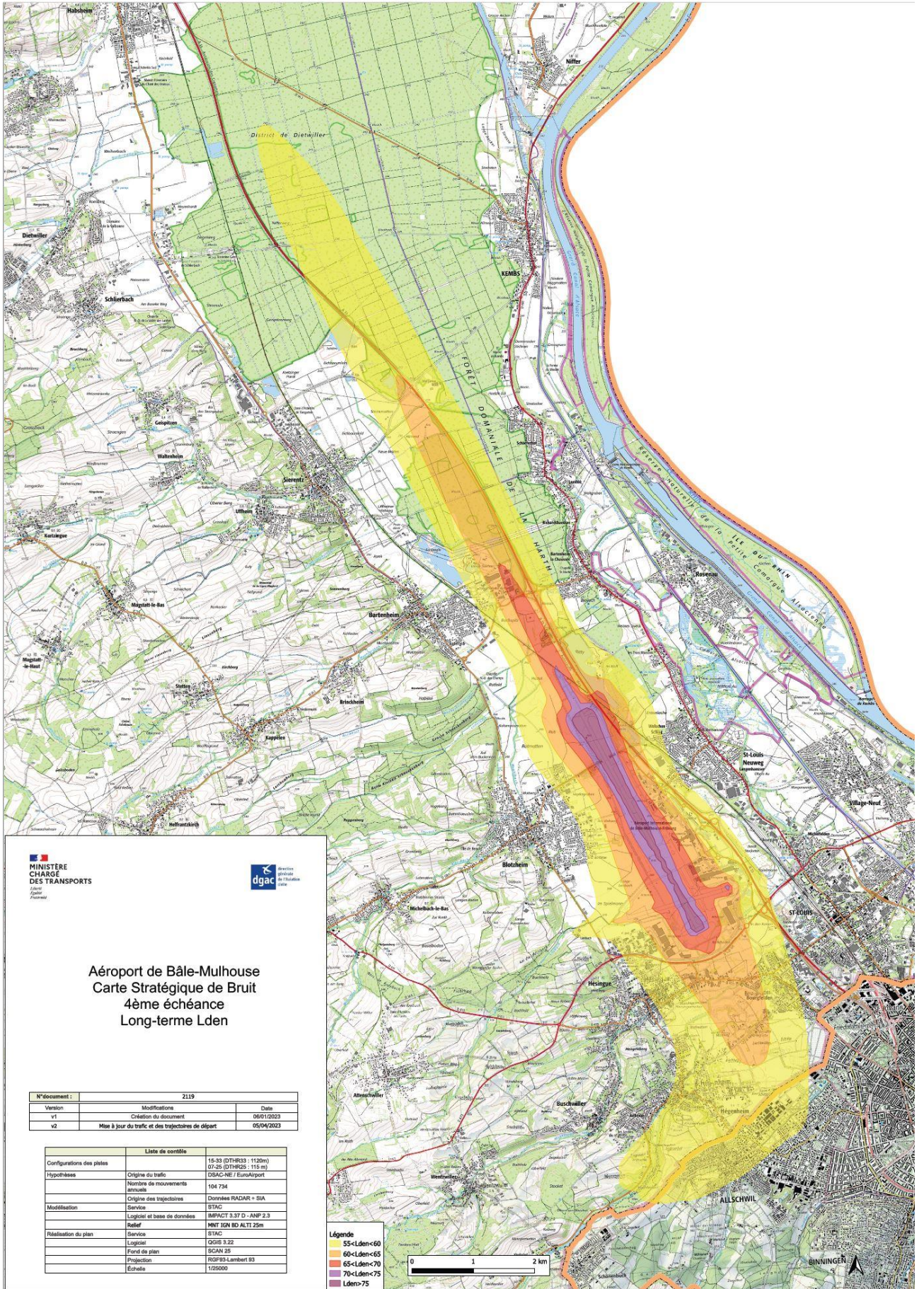
Aéroport de Bâle-Mulhouse
Carte Stratégique de Bruit
4ème échéance
Court terme Ln

N°document :	2118	
Version	Modifications	Date
v1	Création du document	06/01/2023
v2	Mise à jour des trajectoires de départ	05/04/2023

	Liste de comité	
Configurations des pistes		15-33 (DTHR 93 : 1120 m) 07-25 (DTHR 25 : 115 m)
Hypothèses	Origine du trafic	OSAC-NE : Escadrons
	Nombre de mouvements annuels	99 163 (mult: 10 425)
	Origine des trajectoires	Données RADAR + SIA
Modélisation	Logiciel et base de données	STAC IMPACT 3.37 D - ANP 2.3
	Relief	MNT IGN 89 ALLI 25m
Réalisation du plan	Services	STAC
	Logiciel	QGIS 3.22
	Foires de plan	SCAN 25
	Projection	RGF93-Lambert 93
	Echelle	1/25000

Légende
 50<Ln<55
 55<Ln<60
 60<Ln<65
 65<Ln<70
 Ln>70






**MINISTÈRE
CHARGE
DES TRANSPORTS**
Ministère
de l'Équipement
et des Transports

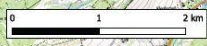

dgac
Direction
générale
de l'Aviation
civile

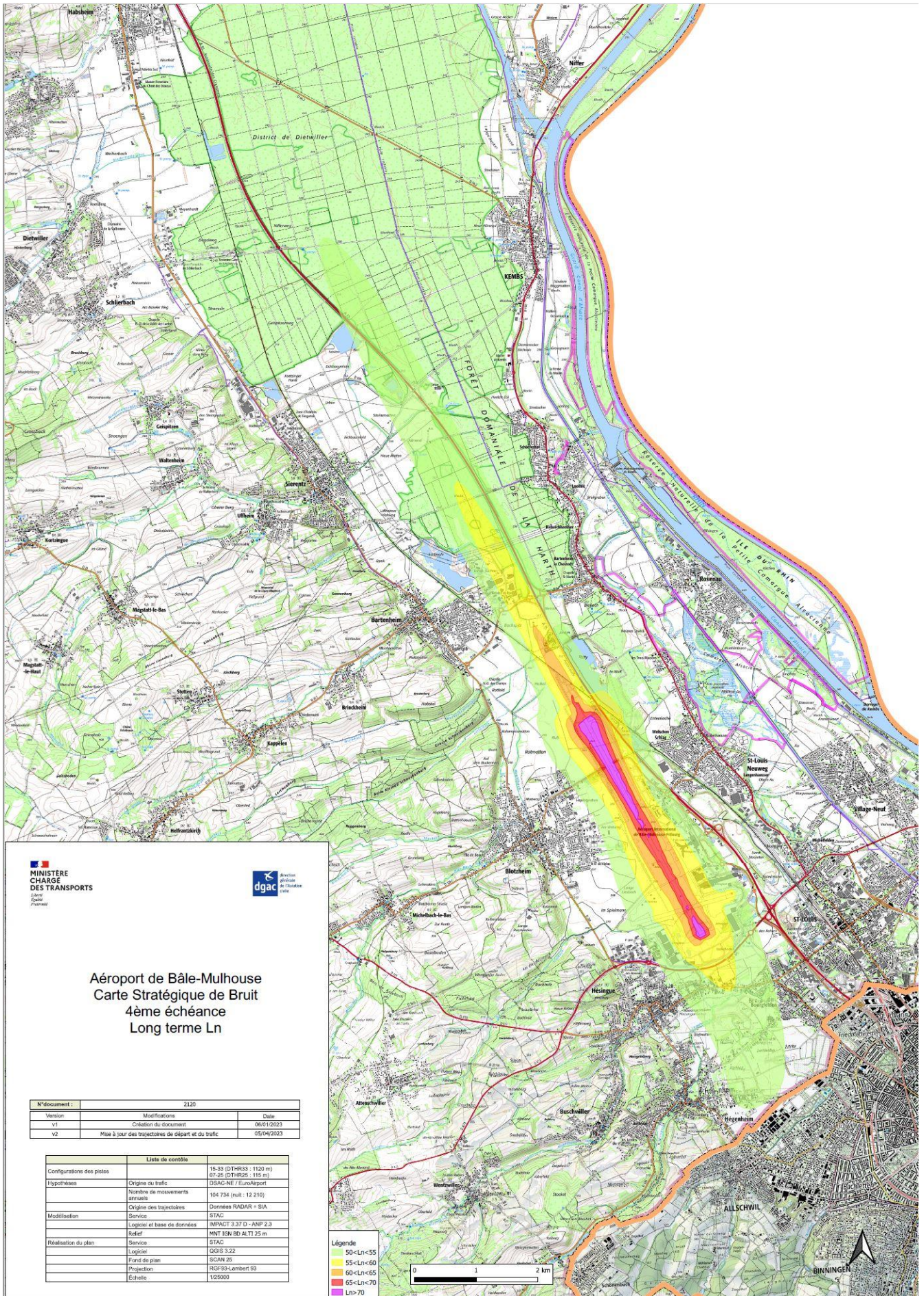
Aéroport de Bâle-Mulhouse
Carte Stratégique de Bruit
4ème échéance
Long-terme Lden

N°document :	2119	
Version	Modifications	Date
v1	Création du document	06/01/2023
v2	Mise à jour du trafic et des trajectoires de départ	05/04/2023

Liste de contenu		
Configurations des plates		15-33 (DTHR33 - 1120m) 07-25 (DTHR25 - 115 m)
Hypothèses	Origine du trafic	DSAC-NE / EuroAirport
	Nombre de mouvements annuels	104 734
	Origine des trajectoires	Données RADAR + ISA
Modélisation	Service	STAC
	Logiciel et base de données	IMPACT 3.37 D - ANP 2.3
	Relief	MNT IGN BD ALTI 25m
Réalisation du plan	Service	STAC
	Logiciel	ORIS 3.22
	Fond de plan	IGN 25
	Projection	RGF93-Lambert 83
	Echelle	1/25000

Légende
 55<Lden<60
 60<Lden<65
 65<Lden<70
 70<Lden<75
 Lden>75






**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**
 Union
Européenne


 Direction
générale
de l'Aviation
Civile

Aéroport de Bâle-Mulhouse
Carte Stratégique de Bruit
4ème échéance
Long terme Ln

N°document :	2120	
Version	Modifications	Date
v1	Création du document	06/01/2023
v2	Mise à jour des trajectoires de départ et du trafic	05/04/2023

	Liste de contenu	
Configurations des pistes	15-33 (DT-HR33 : 1120 m) 07-25 (DT-HR25 : 115 m)	
Hypothèses	Origine du trafic Nombre de mouvements annuels	104 734 (mull - 12 210)
Modélisation	Origine des trajectoires Services	Données RADAR + SIA STAC
	Logique et base de données	IMPACT 3.37 D - ANP 2.3
Relief		MNT EGN BD ALTI 25 m
Réalisation du plan	Services	ETAC
	Logique	CGRS 3.22
	Fond de plan	SCAN 25
	Projection	RGFR3-Lambert 93
	Echelle	1:25000

Légende
 50<Ln<55
 55<Ln<60
 60<Ln<65
 65<Ln<70
 Ln>70



Annexe 2- Arrêté préfectoral d'approbation des CSB

Annexe 3 - Accords des autorités ou organismes compétents pour décider de mettre en œuvre les mesures prévues

Autorités/Organismes	Prénom, nom, qualité de signataire et signature	Date de signature
Direction générale de l'aviation civile / direction de la sécurité de l'aviation civile nord est	Directeur de la sécurité de l'aviation civile nord est	
Direction générale de l'aviation civile / service de la navigation <i>nord est</i>	Chef du service de la navigation aérienne <i>nord est</i>	
Direction générale de l'aviation civile / organisme du contrôle de Bâle-Mulhouse	Chef d'organisme	
Exploitant de l'aérodrome		

Annexe 4 – Arrêté préfectoral d'approbation du PPBE

Annexe 5 – Synthèse de la consultation publique

Annexe 6 – Synthèse des restrictions en vigueur sur les principaux aéroports français*

		20h	21h	22h	23h	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	
Bâle-Mulhouse	Départ			22h-22h59	23h-23h59	23h - 06h								
	Arrivée			22h-23h59		00h - 05h							05h - 06h	
Bordeaux-Mérignac	Départ	Pas de restriction												
	Arrivée	Pas de restriction												
Lyon - Saint-Exupéry	Départ			22h - 06h										
	Arrivée			22h15- 06h15										
Marseille-Provence	Départ			22h- 06h										
	Arrivée			22h- 06h										
Nantes-Atlantique	Départ			22h - 23h59		0h - 6h								
	Arrivée			22h - 23h59		0h - 6h								
Nice-Côte d'Azur	Départ				23h15 - 06h									
	Arrivée				23h30 - 06h15									
Paris - Charles-de-Gaulle	Départ	20h-22h		22h - 06h										06h - 07h
	Arrivée	20h-22h		22h - 06h										06h - 07h
Paris-Le Bourget	Départ			22h15 - 06h										
	Arrivée			23h30 - 06h15										
Paris-Orly	Départ			23h15 - 06h										
	Arrivée			23h30 - 06h15										
Toulouse-Blagnac	Départ			22h - 00h		00h - 06h								
	Arrivée			22h - 00h		00h - 06h								

Aucun vol
 Aucun vol programmé
 Interdit aux aéronefs de marge acoustique cumulée inférieure à :
 13 EPNdB
 10 EPNdB
 8 EPNdB
 5 EPNdB

*Situation mai 2022 pour les aéroports soumis aux obligations de la directive n°2002/49/CE



Direction générale de l'Aviation civile
50, rue Henry Farman
75720 Paris cedex 15
Téléphone : 01 58 09 43 21
www.ecologie.gouv.fr

EuroAirport.TM
BASEL MULHOUSE FREIBURG