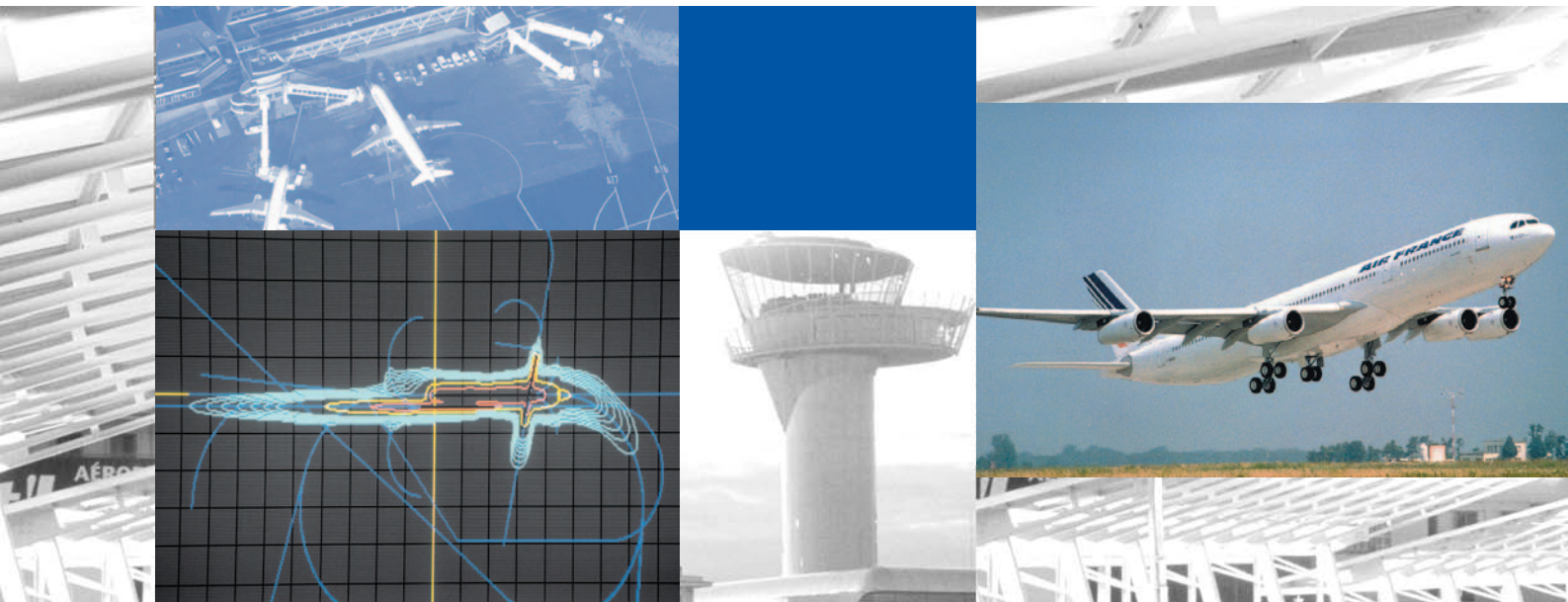




## Plans d'exposition au bruit et plans de gêne sonore



## Méthodologie d'élaboration

## **AVERTISSEMENT AUX LECTEURS**

### **Juin 2006**

Ce guide méthodologique d'élaboration des Plans d'Exposition au Bruit et des Plans de Gêne Sonore a été finalisé en juillet 2003.

Depuis lors, les textes français de transposition de la 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 ont introduit, dans le droit français, de nouvelles exigences en matière de cartographie du bruit.

Cette évolution du cadre réglementaire justifie une mise à jour du guide méthodologique : la nouvelle version du guide devrait être disponible fin 2006.

La méthode et la plupart des notions décrites dans la version non révisée actuelle du guide peuvent néanmoins s'avérer d'ores et déjà utiles aux services en charge de la production des nouvelles cartes de bruit au sens de la directive européenne.

Dans l'attente de sa mise à jour prochaine, il a donc été décidé de rendre publique dès à présent la version 2003 de ce guide méthodologique.



service  
technique  
des Bases  
aériennes

# Guide technique

## Plans d'exposition au bruit et plans de gêne sonore

Établi par le groupe de travail  
« méthodologie d'établissement des PEB et PGS »  
1<sup>re</sup> édition - juillet 2003



# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>1. Cadre réglementaire</b>	<b>6</b>
1.1. L'indice utilisé: le Lden	6
1.2. Les nouvelles valeurs limites des zones de bruit pour les PEB	7
1.3. Processus d'élaboration des PEB/PGS	7
<b>2. Hypothèses en entrée</b>	<b>8</b>
Hypothèses de trafic/prévisions de trafic	8
Taux de croissance du trafic/prévision par gamme d'aéronefs	8
Infrastructures - Hypothèses	8
<b>3. Modélisation</b>	<b>10</b>
Le logiciel	10
Paramètres de calcul	10
Données physiques de l'aéroport	10
Paramètres de modélisation: météorologie et relief	10
Choix des avions à modéliser	11
Journée (s) caractéristique (s)	13
Trajectoires	14
Profils et procédures de circulation aérienne	14
<b>4. Production des résultats</b>	<b>16</b>
4.1. Cartographie/SIG	16
4.2. Cartes IGN au 1/25 000	16
4.3. Comptage des populations concernées par les nuisances	16
4.4. Charte graphique: présentation harmonisée des plans	17
4.5. Dossier soumis à l'enquête publique pour un PEB	18
<b>Termes et symboles</b>	<b>19</b>
<b>Annexes</b>	<b>22</b>

# Introduction

## Objet du document

Le bruit perçu au sol à proximité d'un aéroport dépend de divers facteurs, dont :

- les types d'avions qui fréquentent l'aéroport et les types de moteurs dont ils sont dotés,
- les procédures adoptées pour l'approche et le décollage (puissance, vitesse, utilisation des volets, etc.),
- la distance entre les différentes sources de bruit (avions) et les points d'observation,
- ainsi que la topographie et les conditions météorologiques locales, qui influent sur la propagation du son.

Les études de bruit (plans d'exposition au bruit "PEB" et plans de gêne sonore "PGS") intègrent l'ensemble des bruits d'aéronefs en vol, y compris les manœuvres d'atterrissage et de décollage.

Un aéroport étant fréquenté par de nombreux types d'avions, qui suivent différentes procédures de vol et dont les masses, vitesses et caractéristiques sonores sont très variables, le calcul du bruit provoqué par l'ensemble des vols exige une grande quantité de données concernant ces avions et l'exploitation de l'aéroport. Il est toutefois nécessaire de faire certaines simplifications lors de l'établissement des courbes de bruit représentant les niveaux d'exposition au bruit au voisinage de l'aérodrome.

Le décret no 2002-626 du 26 avril 2002 prescrit l'utilisation de l'indice de bruit « Lden » pour l'élaboration des PGS et PEB représentant respectivement la gêne annuelle et le niveau d'exposition à terme.

Il fixe les conditions d'établissement des PEB et PGS des aérodromes et modifie le code de l'urbanisme (nouvel indice Lden, nouvelles valeurs de limitations des zones de bruit, hypothèses à court, moyen et long terme...).

Les calculs sont réalisés par modélisation des sources de bruit et des profils de vol, à partir des paramètres propres à chaque type d'avions et selon sa trajectoire. Une atténuation est appliquée selon des courbes standards d'atténuation de l'atmosphère. L'ensemble est considéré en affectant un coefficient de pondération de 5 dB (A) en soirée (18 h - 22 h) et 10 dB (A) de nuit (22 h - 06 h). Étant donné le grand nombre de variables qui interviennent et les simplifications apportées, il est souhaitable d'établir une méthodologie commune d'élaboration des courbes de niveau de bruit, qui sont les lignes continues joignant les points d'indice de bruit identique.

L'objet du présent guide est de décrire cette méthodologie, en soulignant ses aspects essentiels et en précisant les paramètres spécifiques de modélisation utilisés. Il s'applique de façon générale à l'établissement des PEB et PGS. Il a pour objectif de fournir à l'ensemble des intervenants les éléments techniques nécessaires à la réalisation de ces documents et d'assurer la cohérence de l'ensemble des études réalisées par chacun d'entre eux.

## Guide de lecture

La modélisation acoustique permet de visualiser, sous la forme de courbes de même niveau sonore, l'impact sonore généré par un trafic aérien à proximité d'un aérodrome. Le calcul du bruit aux abords d'un aéroport comprend les étapes suivantes (dans l'ordre) :

- a) établissement des hypothèses et mise au format requis par le modèle,
- b) calcul des niveaux de bruit en fonction des hypothèses en entrée (nombre de mouvements, trajectoires,
- c) addition ou combinaison des niveaux de bruit en chaque point, selon la pondération Lden ;
- d) interpolation et tracé des courbes de niveau en fonction des indices choisis.

Ce document précise notamment :

- au chapitre 1, le cadre réglementaire qui définit le nouvel indice Lden et son mode de calcul, délimite les nouvelles valeurs des zones de bruit pour les PEB et PGS, indique la modulation possible des zones B et C pour les PEB, ainsi que les obligations en matière de création d'une zone « D » ;

- au chapitre 2, l'établissement des hypothèses de trafic et trajectoires, prenant en compte les infrastructures, le choix des flottes à court, moyen et long terme, la répartition des flux. Il définit le principe d'une journée caractéristique, élaborée par les services de circulation aérienne, au moyen d'enregistrements, d'observations ou de méthodes statistiques ;

- au chapitre 3, le logiciel utilisé, INM, et son principe de modélisation des données et décrit le logiciel INM, les paramètres de calcul pris en compte et les données relatives à la météorologie et au relief, ainsi que les appareils de « substitution » utilisés ;

- au chapitre 4, la présentation des résultats, les systèmes de référence géographique utilisés et le contenu des dossiers mis à l'enquête.



# 1. Cadre réglementaire

La loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes, modifiée par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000, insère dans le code de l'urbanisme les articles définissant les dispositions particulières aux zones de bruit des aérodromes (L. 147-1 à L. 147-6).

Le décret n° 2002-626 du 26 avril 2002 fixe les conditions d'établissement des PEB et des PGS en application de cette loi et des lois subséquentes, notamment la Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992. Il spécifie en particulier l'utilisation d'un nouvel indice de bruit et donne les valeurs limites pour déterminer les contours des zones de bruit.

Il prévoit d'élaborer ou de réviser les PEB de tous les aérodromes qui doivent en être dotés avant le 31 décembre 2005.

L'article L. 147-3 stipule également : « Pour application des prescriptions édictées par le présent chapitre, un plan d'exposition au bruit est établi par l'autorité administrative, après consultation des communes intéressées. »

L'ensemble des dispositions légales et réglementaires s'appliquant à l'établissement des PEB et PGS, et les procédures administratives de mise en œuvre sont joints en annexe 1.

La liste des aérodromes qui doivent être dotés d'un PEB est établie par la Direction générale de l'aviation civile.

## 1.1. L'indice utilisé : le Lden

L'indice psophique (IP) utilisé jusqu'au 1<sup>er</sup> novembre 2002 pour définir les zones exposées au bruit des aéronefs est abandonné au profit d'un nouvel indice : l'indice Lden

(L = level, D = day, E = evening, N = night).

Cet indice est celui fixé par l'article 5 de la directive n° 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. Adopté pour les autres modes de transport, il doit per-

mettre une meilleure représentation de la gêne perçue. Il prend en compte l'ensemble des mouvements annuels effectués en pondérant sur 24 heures le niveau sonore moyen correspondant, en fonction de trois périodes différentes de la journée :

- le jour entre 6 h et 18 h ;
- la soirée entre 18 h et 22 h ;
- la nuit entre 22 h et 6 h.

La valeur de l'indice Lden est calculée à l'aide de la formule ci-après :

$$L_{den} = 10 \times \lg \frac{1}{24} \left[ 12 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{e+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{n+10}}{10}} \right]$$

## 1.2. Les nouvelles valeurs limites des zones de bruit pour les PEB

Le plan d'exposition au bruit (PEB) est un document graphique représentant des courbes de même niveau de bruit qui délimitent des périmètres à l'intérieur desquels vont s'appliquer des restrictions à l'urbanisme. Il délimite, selon le cas, trois ou quatre zones de bruit. Les valeurs des indices de gêne utilisés pour déterminer les limites extérieures de ces zones sont fixées par le code de l'urbanisme (L. 147-1 à L. 147-6) et sont désormais les suivantes :

- zone A zone de bruit fort comprise à l'intérieur de la courbe d'indice Lden 70 ;
- zone B zone de bruit fort comprise entre la courbe d'indice 70 et une courbe d'indice choisie entre 62 et 65 ;
- zone C zone de bruit modéré comprise entre la limite de la zone B et la courbe Lden choisie entre 57 et 55 ;
- zone D zone comprise entre la limite de la zone C et la courbe d'indice Lden 50.

### Création d'une zone « D »

En application de l'article de l'article L.147-5 (4°) du code de l'urbanisme, la création d'une zone « D » est obligatoire pour les aéroports spécifiés au 3 de l'article 266 septies du code des douanes\*.

Pour les autres aérodromes, l'opportunité de créer une zone D tiendra compte des critères suivants :

- l'aérodrome concerné est susceptible d'atteindre à long terme le seuil indiqué,
- de nouvelles constructions à usage d'habitation sont susceptibles d'être réalisées à proximité de la zone C,
- les avis exprimés par les acteurs locaux.

### Pour les PGS

Les PGS ne sont établis que pour les aérodromes visés au code des douanes, (article 266 septies).

Les plans sont pris en compte comme référence par l'ADEME qui établit un programme pluriannuel d'aide aux riverains après avis de la Commission\*\* d'aide aux riverains sur le contenu du plan de gêne sonore et sur les crédits d'aide à l'insonorisation. Les zones qui les composent sont déterminées comme suit :

- zone I zone comprise à l'intérieur de la courbe d'indice Lden 70 ;
- zone II zone comprise entre les courbes d'indice Lden 70 et 65 (ou inférieur) ;
- zone III zone comprise entre la limite de la zone II et la courbe d'indice Lden 55.

## 1.3. Processus d'élaboration des PEB/PGS

### PEB

Le synoptique de la procédure détaillée figure en annexe 8.

Dans un premier temps, il s'agit d'élaborer un avant-projet de plan d'exposition au bruit ou APPEB réalisé sur les bases d'hypothèses définies par le maître d'ouvrage.

Cet APPEB est alors validé par le SBA (aérodromes à compétence nationale) ou par le DAC pour les autres puis adressé au préfet.

Il est présenté à la CCE de l'aérodrome, si elle existe, afin de recueillir son avis et de fixer les courbes Lden des zones B et C correspondant à l'hypothèse de développement retenue. Après avis des collectivités territoriales, de la CCE, et le cas échéant, de l'ACNUSA, l'hypothèse retenue aux différents termes est élaborée. La décision de retenir le PEB est prise et ce dernier est soumis à l'enquête publique.

### PGS

Le plan de gêne est élaboré sous l'autorité du préfet et transmis aux conseils municipaux des communes concernées et à l'ACNUSA, qui émet son avis après avoir recueilli celui de la commission d'aide aux riverains.

\* Paris-Charles-de-Gaulle, Paris-Orly, Nice-Côte d'Azur, Marseille-Provence, Lyon-Saint-Exupéry, Toulouse-Blagnac, Bordeaux-Mérignac, Bâle-Mulhouse, Strasbourg-Entzheim et Nantes-Atlantique.

\*\* composée de représentants de l'État, des collectivités territoriales intéressées, des exploitants d'aéronefs, des associations de riverains et du gestionnaire de l'aérodrome.



## 2. Hypothèses en entrée

L'établissement des hypothèses relève des DAC.

Le décret n° 2002-626 du 26 avril 2002 fixe les conditions d'établissement ci après :

- le PEB prend en compte l'ensemble des hypothèses de développement et d'utilisation de l'aérodrome à court, moyen et long terme ; la CCE, lorsqu'elle existe, examine tous les cinq ans au moins la pertinence des prévisions ayant servi à leur établissement ;
- le PGS est établi sur la base du trafic estimé, des procédures de circulation aérienne applicables et des infrastructures qui seront en service l'année suivant la date de publication de l'arrêté approuvant le PGS.

### Hypothèses de trafic/prévisions de trafic

Les hypothèses de trafic sont établies selon des approches sensiblement différentes pour les deux documents, mais répondent à une méthodologie harmonisée :

- pour le PGS, le trafic est estimé en partant du trafic réel, en y appliquant un coefficient de croissance sur la période donnée et en ne prenant en compte que les trajectoires, les ouvertures de lignes programmées et les projets décidés à l'échéance du PGS ;
- pour le PEB, le but est de prendre en compte « l'enveloppe » des gênes aux différents horizons. En particulier, les hypothèses aux différents termes doivent tenir compte notamment :
  - de la géométrie des pistes retenue par les autorités locales compétentes,
  - de l'utilisation maximale d'une piste unique, de pistes transversales, la mise en œuvre d'un doublet,
  - de l'utilisation d'avions similairement classés au regard de l'Annexe 16 de l'OACI :
    - Chapitre III « bruyants » sur le court et moyen terme,
    - Chapitre III moins « bruyants » ou Chapitre IV sur le long terme,

Lorsqu'un horizon est de toute évidence moins défavorable que les autres, l'étude à cet horizon n'est pas indispensable.

### Taux de croissance du trafic/prévision par gamme d'aéronefs

Les hypothèses de trafic prises en compte à court, moyen et long termes peuvent être fondées sur des prévisions de trafic, si elles existent, ou sur des estimations traduisant l'évolution mécanique du trafic aérien ou encore sur des hypothèses de développement volontaire de la plate-forme ou de limitation de son activité.

Pour les prévisions à long terme, on prendra en compte deux aspects :

- étant donné qu'il est difficile de prédire quel type précis d'avion fréquentera la plate-forme, il y a lieu de retenir un ou deux aéronefs largement utilisé(s) par gamme de capacité (voir tableau en page 11).
- les aéronefs les plus bruyants du chapitre III devraient à terme être très limités et les aéronefs anciens, y compris ceux d'aviation légère céderont une part importante du marché aux nouveaux modèles moins bruyants et plus performants.

Pour le long terme, des prévisions spécifiques peuvent être réalisées sur chaque aérodrome, en fonction des projets planifiés par les différents investisseurs, de la prise en compte des APPM par les DAC et de la validité opérationnelle des hypothèses retenues.

### Infrastructures – Hypothèses

Aux différents horizons, les caractéristiques physiques des pistes, seuils décalés, et les autres modifications d'infrastructure et des aides à l'atterrissage ayant un impact sur la modélisation du trafic doivent être identifiés en détail.

### Tableaux de répartition du trafic

Pour chaque horizon (court, moyen, long terme pour le PEB, année N + 1 pour le PGS), le trafic doit être réparti sous forme de tableau, (voir modèle en annexe 6), détaillant :

1. Le choix de la piste, la répartition par QFU, l'utilisation de seuils décalés,
2. Les trajectoires IFR, VFR (publiées ou estimées) et tours de pistes.

**Attention :** les trajectoires de même trace horizontale, mais pour lesquelles un profil vertical est imposé (palier, taux de montée...) doivent être identifiées séparément.

Lorsque l'activité d'entraînement aérien commercial est importante, des trajectoires spécifiques estimées seront spécifiées par la DAC ou le centre de formation.

3. La répartition des aéronefs (type + extension/motorisation) sur ces trajectoires,
4. La répartition jour/soirée/nuit.

Les heures dont il s'agit sont respectivement celles de décollage et de touchers de roues.

Une alternative consiste à employer la feuille de saisie automatique décrite en annexe 7.

### Présentation des trajectoires

En complément du tableau des hypothèses, les trajectoires modélisées sont identifiées sur des plans (et décrites géométriquement : longueur et orientations des segments, rayons de virage).

Pour les petits aérodromes, un plan A3 au 1/25 000 (couvrant environ 5 km x 8 km) permet généralement d'identifier et de synthétiser l'ensemble des trajectoires d'arrivée, de départ ainsi que les tours de piste.

Pour les aérodromes de plus de 20 000 mouvements de plus de 20 t, un jeu de plans A3 au 1/50 000 (environ 10 km x 16 km) permet généralement de représenter l'ensemble des trajectoires :

- trajectoires IFR d'arrivée/départ à chaque extrémité ou par sens de piste (combinés ou séparés),
- départs/arrivées (combinés ou séparés) sur les pistes secondaires,
- tours de piste et trajectoires VFR d'aviation légère,
- circuits particuliers d'entraînement.

Alternativement, un plan A0 au 1/25 000 ou A1 au 1/50 000 (couvrant environ 20 km x 35 km) permet de reporter lisiblement l'ensemble des trajectoires ci-dessus.

Il est utile de reporter sur ces plans l'identification des trajectoires retenues dans la modélisation.



## 3. Modélisation

### Le logiciel

INM est le logiciel actuellement retenu par la DGAC pour la modélisation du bruit des avions.

Le module de calcul du logiciel de modélisation repose sur des données et prescriptions internationales apparaissant dans des documents de standardisation :

- des méthodes de calcul du bruit des avions (SAE-AIR-1845),
- de l'atténuation latérale du bruit des aéronefs (SAE-AIR-1751),
- et de l'absorption atmosphérique du son en fonction de la température et de l'humidité (SAE-ARP-866A).

INM comprend un module de calcul et une base de données acoustiques détaillée, mais non exhaustive de modélisation des avions commerciaux. Elle est par contre incomplète pour l'aviation légère, l'aviation d'affaires et l'aviation militaire où des substitutions sont nécessaires à la modélisation.

Les paramètres de vols, trajectoires et profils, ne pouvant tous être pris en compte, sont modélisés de façon synthétique, notamment les trajectoires et dispersions de trajectoires. Les trajectoires doivent être suffisamment prolongées pour obtenir un tracé arrondi des courbes.

D'autres modules informatiques, utilisant entre autres une modélisation des données radar peuvent être utilisés pour modéliser les trajectoires et les profils.

### Paramètres de calcul

L'indice étant défini comme « moyenne annuelle », les données sont donc saisies sur une base annuelle.

Indice: LDEN, pondération A

Type: Exposition

Coefficient de jour: 1

Coefficient de soirée: 3,16 ( $10^{5/10} = 3,16\dots$ )

Coefficient de nuit: 10

$10 \log (T)$ : 49,37 (=  $10 \log [24 \times 60 \times 60$  secondes dans 1 journée])

Finesse maximale et tolérances de calcul les plus faibles sont utilisées, sauf temps de calcul prohibitif.

### Données physiques de l'aéroport

Les données physiques sont, en principe, établies en coordonnées WGS 84 ou Lambert ; elles comportent les aires physiques de mouvements, en distinguant, le cas échéant :

- les différentes pistes d'un même aéroport,
- l'ARP, les seuils décalés, les points effectifs de décollage (en cas de bretelles intermédiaires).

### Paramètres de modélisation: météorologie et relief

La configuration d'exploitation d'un aéroport varie d'un jour à l'autre, en fonction des conditions atmosphériques, des horaires de vol et d'autres facteurs.

L'indice de bruit sur lequel sont fondés les calculs de niveau est défini sur la base de données statistiques à long terme et de données climatologiques standard. Les courbes de niveau représentent donc l'exposition au bruit autour d'un aéroport dans les conditions statistiques moyennes.

Les conditions d'exploitation et de vol retenus pour l'étude seront donc choisis en conséquence.

En principe, en l'absence de données spécifiques sur l'aérodrome modélisé, la température et la pression auront les valeurs standard correspondant aux conditions atmosphériques ISA :

Température: 15 °C

Pression: 760 mm Hg/1013 hPa

Appliquer les courbes d'atténuation NPD

Humidité: 70 %

Vent debout: 14,8 km/h (8 nœuds)

### Nota :

- pour les aérodromes de climat tropical ou franchement atypique, l'utilisation d'autres valeurs peut être envisagée.

- pour prendre en compte le relief, il est nécessaire que les données SIG de l'IGN soient mises au format du logiciel de modélisation.

- pour les procédures CA, les calculs de sécurité prennent en compte les valeurs ISA + 15o.

### Choix des avions à modéliser

Le choix des types d'avions représentatifs à chaque horizon est une phase préalable au calcul des courbes.

Pour les PGS, la flotte fréquentant l'aérodrome à N + 1 est généralement bien définie.

Sur le long terme, le type d'aéronef étant incertain, la modélisation s'attache à prendre en compte des aéronefs représentatifs tant en capacité d'emport de passagers que sur le plan acoustique en retenant des modèles d'avions usuels susceptibles d'être exploités à l'horizon de l'étude :

- en excluant les avions anciens 707, 727, 747 200, L1011, DC3, DC6, DC8 & 9, TU134..., et incluant les plus récents: A330-200, A318, A340-600, A380, A400, B737-700, B737-800, B747-400 ER,

- en se limitant aux types d'aéronefs représentatifs du trafic de l'aéroport en terme de capacité d'emport/longueur d'étape, performances et niveaux acoustiques,

- en restant compatible avec les caractéristiques techniques de l'aérodrome (longueur de piste, portance...)

La modélisation, tiendra donc compte :

**de la classification de certification CLN**

(voir annexe 2)

**de la longueur d'étape et de la capacité**

(cf. tableaux 1 et 2),

**de la catégorie d'avion :**

- « pistons », dits d'« aviation légère »,
- « turbopropulseurs », comme les SW 2 & 3, SB 20, SD 3, ATR 42 & 72
- « réacteurs courts courriers », comme les E 145 ou CRJ,
- « moyens courriers », comme les MD 80, B 737 ou A 320,
- « longs courriers », comme les A 300, B 757 ou 767,
- « très longs courriers », comme les A 340 ou B 747.

1	2	3	4	5	6
> 500 < 1000	< 1500 Nm	< 2500 Nm	< 3500 Nm	< 4500 Nm	> 4500 Nm
ATR 42	A 318, BAE 146 ATR 72 RJ 85 100 ERJ 135 145 DHC8, <b>EMB 145</b>	F 50 — F 100 MD 80 90 <b>B 737</b> CRJ 200	A 321 — A319 B 737-700 & 800	A 300 B2 B 757 & 767	A 330, A 340 300 B4 B 747-777 B 767 ER DC 8

Tableau 1 : longueur d'étape

< 9 places	9-12 places	19 places	30 places	40 – 70 places
CNA 206, 310, 441 <b>BE 58</b> , 55, 90 PC 6, PA 31 <b>LEAR 35</b>	Be 99, 200 & 1900 <i>DHC 6</i> FA 50	BE 1900 D Jetstream 31 <i>F 27/L 410</i> DO 228 & C 212 <i>BN 2 A &amp; T</i>	<b>EMB 120</b> , 110 DO 328 <i>N 262</i> Jetstream 41 <b>SF 340</b> SD 360	ATR 42, ATR 72 <i>DHC 8 &amp; F 50 70</i> CRJ 200/S 2000 <b>CL 601</b> , <i>HS 748</i> AN 24, 26 & 30
70 – 120 places	120 – 160 places	160 – 220 places	250 – 400 places	> 400
A 318, C 160, C 130 RJ 85/100 <b>BAE 146</b> TU 134 MD 80, B 717	<b>A 319, A 320</b> <b>B 737</b> 707 727 MD 87 & 90 <i>DC 8</i> <i>TU 154</i>	<b>A 320</b> , A 321 <b>B 757</b>	<b>A 300/330/340</b> <b>B 747/767</b> <i>L 1011 IL 86</i> MD 11, DC 10 B	<b>747 &amp; 777</b> <b>A 340, A 300</b> , A 380

Les avions anciens, en cours de remplacement, sont notés en italique.

Les avions en **gras** sont ceux figurant dans la base de données INM les plus fréquemment utilisés.

Tableau 2 : capacité



Les aéronefs du Chapitre II sont maintenant interdits et d'autre part les aéronefs du Chapitre III les plus bruyants, aujourd'hui restreints de vols de nuit sur certains aérodromes, seront progressivement remplacés d'ici 2008. La modélisation prendra donc en compte cette évolution.

**de la longueur de piste disponible et de la longueur d'étape du vol :**

D'une part, les avions ne peuvent être accueillis tant que la longueur de piste et la portance est insuffisantes, d'autre part pour les moyens et longs courriers la masse au décollage dépend du carburant emporté, donc de la longueur d'étape qu'il franchira.

La masse au décollage prise en compte sera alors celle observée statistiquement soit 85 % MTOW (cf. circulaire 205 de l'OACI).

**et des vitesses d'approche :**

Les trajectoires et rayons de virage des avions dépendent de la catégorie de vitesse d'approche tel que spécifiée sur les cartes IAC. Le tableau ci-après détaille ces valeurs.

Une liste plus détaillée des aéronefs classés par vitesse d'approche en catégories A, B, C et D est jointe en annexe 3.

Catégorie d'avions	Exemples	Vitesse d'atterrissage	Rayon de virage à Vitesse d'atterrissage	Vitesse d'approche initiale	Rayon de virage vitesse d'approche initiale
A	Avions à pistons (GASEP) + BN 2A/DHC 6 & 7	$V < 91$ (nœuds)	0,4 NM	120 nœuds	0,75 NM
B	Petits biréacteurs/ Turbopropulseurs ATR/DHC 8/D 228/Falcon	$92 < V < 120$	0,75 NM	140	1 NM
C	Bi/tri/quadriréacteurs A 300/310/319/320/330/340 B 737/757/767/certains 747	$121 < V < 140$	1 NM	200	2 NM
D	Rares B 747 SR/777/DC10	$140 < V < 166$	1,4 NM	200	2 NM

Tableau 3: Vitesses d'approche

## Substitutions

Les données de trafic doivent être suffisamment précises (Type/Série/Motorisation) pour opérer des substitutions pertinentes.

La liste des substitutions proposées dans INM et une liste complémentaire pour les avions légers sont jointes en annexes 4 et 5. Elles sont susceptibles d'être enrichies et révisées. Il peut y être dérogé à condition de le mentionner et de le justifier, en particulier pour pouvoir modéliser un palier, où il peut être nécessaire d'effectuer une substitution particulière pour certains modèles n'offrant pas d'accès aux profils de vol.

En ce qui concerne les avions d'armes militaires, de configurations ou en évolutions particulières, la base de référence INM est sommaire et il est difficile de parvenir à une adéquation fine.

Les aéronefs d'aviation légère et d'affaires sont modélisés comme suit :

1. monomoteurs à piston, < 2,5 t et 200 KW : Robin R 200, DR 400, HR 100, Socata TB 9,10, 20, 200, Dynaero CR 100, MCR, Cessna 210, Piper PA 28, 32, 38, M 20... :

deux modèles types sont disponibles pour les monomoteurs et turbos légers : GASEP : F & V (1 t & 1,5 t).

2. turbos < 3 t : TBM 700, PA 46 Malibu, Cessna 208 Caravan, Texan II & BE 45 (Mil), PC 6, 7, 9, 21 :

les modèles utilisés sont : T 34 et GASEPV pour les « touch and go » (TGO).

3. bimoteurs < 3,5 t/9 places : BE 55 à 90, PA 31, 42 Cessna 310, 421 :

les modèles sont : BE 58 et CNA 206/T

4. bi turbopropulseurs légers < 5,7 t : Commander, BE 90, 99, 100, 200, F406, E 121, Cessna 425, 441 :

sont modélisés les : Cessna 441 (4,5 t), DHC 6 (5,7 t) et C 12/BE 200 (C 12 - 5,7 t), EMB 120, et, plus bruyants, le SD 330 et le HS 748

5. Biréacteurs légers : FA 10, 20, BE 400, Cessna 500, 550... , HS 125, IA Astra, LR 24, 25, 31, 35, 55 :

sont utilisés :

- les CE 500 (6,7 t), Lear 35 (8,3 t), IA 1125 (10 t), CIT III, CL 600 et 601, Gulfstream,

- MU 3001 (6,4 t) Lear 25 et Sabre 80 bruyants, et un générique : COMJET (8,7 t).

## Journée (s) caractéristique (s)

L'indice Lden est calculé par cumul de niveaux sonores moyens à long terme - pondérés A - tels que définis dans la norme ISO 1996-2/-/1987, répartis sur l'ensemble des différentes périodes d'une année. Afin de quantifier les volumes sonores, il est nécessaire d'analyser les flux de trafic dans les différentes configurations opérationnelles de l'aérodrome.

En fonction des statistiques annuelles de trafic et de la dispersion observée, il est nécessaire de se référer à des situations représentatives de l'exposition au bruit, tenant compte des configurations d'atterrissage et des proportions d'utilisation des trajectoires au cours de l'année.

L'impact sonore doit correspondre au trafic aérien de l'aérodrome de l'année N + 1 pour le PGS ou de l'exposition au bruit aux différents horizons du PEB.

Pour apprécier la répartition des avions sur les différentes trajectoires et établir les contours de bruit des PEB et PGS, il est fait recours à la notion de journées caractéristiques.

Une journée caractéristique se définit comme journée « type » d'exposition sonore en termes :

- de trafic (nombre de mouvements et configuration piste/QFU),
- de flotte d'appareils (variable en fonction de la saison, de la période hebdomadaire), reprenant la moyenne statistique du trafic,
- de dispersion des trajectoires,

Le nombre de journées caractéristiques est choisi en fonction de l'importance de l'aérodrome (nombre de pistes) et des propriétés du trafic aérien :

- pour CDG et Orly, il peut être utile de modéliser plusieurs journées caractéristiques en fonction notamment du QFU des types de procédure utilisées : atterrissage, décollage, et des effets de trafic saisonnier (été/hiver par exemple ou périodes chargées début/fin de semaine).
- pour les aérodromes équipés de radar, la dispersion de trajectoire peut être établie à partir d'une configurations types par piste et par QFU.
- une seule pour un aérodrome de taille moyenne et de trafic réparti (jusqu'à 30000 mouvements).

*Nota : Dans une journée caractéristique sont pris en compte les trois trafics : jour, soirée et nuit : jour : 06h00 à 18h00 locales, soirée : 18h00 à 22h00, nuit : 22h00 à 6h00.*



### Trajectoires

Les trajectoires en zone terminale ne peuvent pas être assimilées à des systèmes de type filaire constitués de rails, que les appareils suivraient avec précision à l'image du trafic ferroviaire. L'organisation de la circulation aérienne dans les phases d'arrivée et de départ, les règles, les méthodes de travail et les contraintes qui s'y attachent conduisent, sur les aérodromes les plus importants, à une dispersion significative des trajectoires.

Les appareils qui se dirigent vers ces aérodromes sont suivis en permanence par les services de contrôle sur les écrans radars jusqu'à ce que les avions se positionnent sur l'axe final d'atterrissage (le plus souvent balisé par un ILS : système d'atterrissage aux instruments), qu'ils suivent alors rigoureusement jusqu'au toucher des roues. Le travail complexe des contrôleurs dans cette phase de vol consiste à assurer la sécurité des avions en ménageant entre eux des séparations suffisantes, en distance et en altitude, et à les amener régulièrement espacés sur l'axe final d'atterrissage. De même, au départ des aéroports importants, il consiste à éviter par exemple qu'un avion lent ne bloque derrière lui un avion plus rapide, à porter progressivement la séparation entre les appareils à la norme de séparation radar et à maintenir des séparations de turbulence de sillage.

Du sol, les trajectoires radar peuvent donner l'impression d'une activité désordonnée, alors qu'elles correspondent à la mise en œuvre de règles et de techniques rigoureuses adoptées au niveau international.

Le faisceau de trajectoires réelles est situé de part et d'autre de la trajectoire de référence et constitue une zone de dispersion des trajectoires. Le choix des dispersions de trajectoires est représentatif du trafic prévu à terme. Il est établi en collaboration avec la DAC :

#### a) trajectoires publiées et trajectoires VFR

Pour les aérodromes de trafic faible ou moyen, les trajectoires utilisées pour les calculs de modélisation correspondent aux procédures publiées ou en cours de publication, auxquelles s'ajoutent les tours de pistes et départs et arrivées VFR.

En l'absence de statistiques, le pourcentage des mouvements en tours de piste est estimé.

Il peut également être utile de déterminer une zone théorique de dispersion de trajectoires.

#### b) modélisation des trajectoires observées

Le modèle peut comporter le tracé d'enveloppes de dispersion contenant la plus grosse partie du trafic aérien observé, dans le but de rendre plus précisément compte de la population affectée par le trafic aéroportuaire. Pour les PGS, elles doivent être représentatives du trafic année  $N + 1$  et peuvent être corroborées par des mesures de bruit si le choix de la période et des lieux d'observation le permettent.

#### c) modélisation des trajectoires radar

Pour les aérodromes où le guidage radar est effectué, on peut recourir à une dispersion correspondant au flux de trajectoires radar, en éliminant les trajectoires exceptionnelles qui, de fait, ne représentent pas la zone de dispersion des trajectoires de plus forte probabilité.

Les cas disséminés en dehors de cette zone sont examinés individuellement et expliqués à part. L'enveloppe de dispersion est déterminée à l'aide d'un logiciel d'enregistrement et de restitution graphique pour chaque jour caractéristique initialement défini, représentatif de la dispersion des trajectoires au regard des nuisances sonores.

### Profils et procédures de circulation aérienne

Les procédures de montée après le décollage sont élaborées de manière à garantir la sécurité nécessaire au vol tout en réduisant au minimum au sol l'exposition au bruit. Des pentes types ou minimales peuvent être imposées, pour assurer en toute sécurité les marges de franchissement d'obstacles.

Par ailleurs, des procédures « moindre bruit », recommandées par l'OACI (PANS-OPS-I) peuvent être mises en œuvre et des « volumes de protection environnementale » éventuellement publiés. Ces procédures et volumes (répondant à des critères réglementaires d'établissement très précis) seront donc pris en compte dans la modélisation.

Dans le cas d'activités particulières spécifiques, des profils de vol (paliers, pentes) peuvent être imposés aux pilotes. Dans la mesure où un volume de trafic important est concerné, il convient alors de modéliser ces profils de vol spécifiques (cas des vols d'entraînement militaires réalisés en soirée dans les zones réservées).

Pour chaque configuration réalisée, le nombre de vols, de profils radar concernés doit être précisé.

Dans les cas ci-dessus où les profils standards ne s'appliquent plus, une analyse détaillée des profils doit être réalisée à chaque étape du vol (modification des vitesses, ouverture des volets, etc.).

Pour modéliser un palier ou une pente imposée dans un profil standard, il y a lieu de copier les étapes du profil standard de référence, puis d'intégrer la pente ou le palier en adaptant les données fournies (ouverture des volets et vitesse) au profil et vérifier la continuité des altitudes et des vitesses.

Pour les aérodromes équipés de SSR et présentant des profils spécifiques, une analyse précise des profils réels peut être réalisée afin d'en apprécier la modélisation des trajectoires.



## 4. Production des résultats

### 4.1. Cartographie/SIG

Les données géographiques d'aérodrome : seuils, ARP, aides radio, ILS, VOR, points d'entrée/sortie et cheminements VFR des TMA et les trajectoires doivent être calculés dans un repère géographique unique.

Le système de référence géographique pour les besoins de la navigation aérienne est, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1998, le WGS-84 et la projection associée Lambert 93 (sauf pour les DOM/TOM). Ces données géographiques/topographiques sont publiées dans les documents AIP de référence (établies en WGS 84, Lambert 93 sauf sur certains petits aérodromes) ou peuvent être calculées à partir de leurs coordonnées Lambert II. Les données des aéroports IFR sont toutes établies en WGS-84. Celles des petits aérodromes et des hélistations peuvent être converties en appliquant une transformation géodésique vers WGS-84, en utilisant, par exemple, les logiciels *CIRCE*® de l'IGN ou *GeodEasy*® du SIA, ou entre les systèmes et projections utilisés en métropole et dans les DOM (voir consignes de conversions).

### 4.2. Cartes IGN au 1/25 000

Deux échelles de latitude/longitude et numéro de feuille sont données, respectivement :

- vers l'intérieur, longitudes en grades (référées au méridien de Paris) et latitudes rapportées au système français NTF ; quadrillages Lambert II étendu (en bleu) et Lambert « zone » (en noir), Y (ou N) en km précédée du numéro de la zone Lambert (ex : 3196 = 196000 m Lambert III)
- vers l'extérieur, longitudes en degrés (référées au méridien international de Greenwich) et latitudes rapportées au système géodésique européen unifié

### 4.3. Comptage des populations concernées par les nuisances

Pour les aérodromes totalisant plus de 20000 mouvements d'avions de plus de 20 t (actuellement 10), un comptage direct des populations à partir du tracé des courbes est disponible. Ce comptage est réalisé par *HERA*® (sur *SIG Map Info*®) dans les différentes zones de bruit, en utilisant :

Le SIA dispose sous format informatique de données de l'AIP, incluant les données des aérodromes : seuils, ARP, aides radio ILS, VOR, points espace et données relatives à l'espace aérien.

Les fichiers : RWY, ARP, Nav Aids, peuvent, sur demande, être mis à disposition des services en charge d'établir les PEB/PGS et AIS, sous format *Excel*® ou *Access*®, afin de disposer d'un référentiel commun et d'éviter un recalage géographique des études (C A, AIS, PEB...) réalisées, de plus, sous des SIG différents : *Arc View*®, *Géoconcept*® ou *Map Info*®.

Ce calage permet également de rapatrier aisément les trajectoires publiées à l'AIP et les données radar *Elvira*®.

Les courbes de bruit doivent, de préférence, être exportées sous format longitude latitude WGS-84.

**Nota :** Pour que le relief soit pris en compte, les données SIG/MNT de l'IGN doivent être mises au format de modélisation INM, avant d'être importées.

(Europe 50); quadrillage en km référencé au fuseau UTM correspondant à la zone.

Les éléments de géoréférencement *Scan 25*® sont fournis sous forme de fichiers de calage. tab, txt et tfw permettant l'intégration respectivement sous les logiciels *Map Info*®, *Géoconcept*® et *Arc View*®.

Ils ne sont pas systématiquement en Lambert 93, aussi le calage doit-il être vérifié visuellement, par exemple, par superposition de la piste INM avec la piste *Scan 25*®.

- des données INSEE (IRIS 2000) déterminées en polygones « îlots ».

- de la base de données MNT *Bd topo*®, indispensable mais partiellement disponible.

Il sera étendu à d'autres aéroports en fonction de la disponibilité de *Bd Topo*®.

## 4.4. Charte graphique: présentation harmonisée des plans

Cartouche type: voir charte graphique METLTM

Les informations suivantes doivent obligatoirement figurer:

- intitulé du ministère, logo du service, aéroport, aéroport, aéroport,
- titre du document, date, numéro du plan,

- légende: hypothèses, nombre de mouvements, et/ou horizon d'étude,

- échelle réglementaire: 1/25000.

Il est recommandé d'y intégrer une liste de contrôle, dont le modèle figure en annexe 10.

Titres:

Cas	Phase de l'étude	Titre	Abrév.
Plan d'exposition au bruit		Simulation de plan d'exposition au bruit	SIM
	Révision/établissement arrêté par le préfet	Avant-projet de plan d'exposition au bruit	APPEB
	Indices zones B et C fixés	Projet de plan d'exposition au bruit	PEB
	Plan approuvé	Plan d'exposition au bruit	PEB
Plan de gêne sonore		Simulation de plan de gêne sonore	SIM
	Révision/établissement arrêté par le préfet	Projet de plan de gêne sonore	PGS
	Plan approuvé	Plan de gêne sonore	PGS
	Dossier d'APPM	Étude de gêne sonore	EGS
Autres	Étude d'un trafic réel passé	Courbes d'environnement sonore	CES
		Simulation de bruit	SIM

Numérotation des plans: Type d'étude/Service responsable/Code OACI de l'aéroport/N° de l'étude

Types d'études possibles:	Exemples
(AP) PEB: Plan d'exposition au bruit	AP PEB/STBA/EGA/LFBO/5
PGS: Plan de gêne sonore,	PGS/SSBA-SE/LFMN/2
EGS: Étude de gêne sonore,	EGS/STBA/EGA/LFSR/1
SIM: Simulation de bruit	SIM/DAC-O/LFRS/4

### Présentation des courbes

Phase du projet	Zone	Indices	COURBES					
			Environnement MAP INFO/Style Polygone					
			Contour			Intérieur		
			Ligne	Couleur	Épaisseur	Trame	Couleur	
APPEB	A	Lden 70	discontinu 4 <sup>e</sup> colonne, 4 <sup>e</sup> ligne	Rouge	5 <sup>e</sup> col., 1 <sup>re</sup> ligne	3 pixels	Points: 6 <sup>e</sup> colonne 2 <sup>e</sup> ligne	Idem contour
	B	Lden 65		Orange	4 <sup>e</sup> col., 8 <sup>e</sup> ligne			
		Lden 64 Lden 63 Lden 62						
	C	Lden 57 Lden 56 Lden 55		Vert	7 <sup>e</sup> col., 1 <sup>re</sup> ligne			
D	Lden 50	Bleu	12 <sup>e</sup> col., 9 <sup>e</sup> ligne					
PEB	A	Lden 70	trait continu	Rouge	5 <sup>e</sup> col., 1 <sup>re</sup> ligne			
		Lden « fixé »		Orange	4 <sup>e</sup> col., 8 <sup>e</sup> ligne			
	C	Lden « fixé »		Vert	7 <sup>e</sup> col., 1 <sup>re</sup> ligne			
	D	Lden 50		Bleu				



## 4.5 Dossier soumis à l'enquête publique pour un PEB

Contenu du dossier :

- 1° la notice explicative du plan d'exposition au bruit
- 2° le projet de plan d'exposition au bruit qui se compose :
  - du rapport de présentation du plan d'exposition au bruit
  - du plan du projet de plan d'exposition au bruit au 1/25000
- 3° la liste des textes de références et la place de l'enquête dans la procédure
- 4° les avis des communes et des établissements publics de coopération intercommunale
- 5° l'avis de la commission consultative de l'environnement
- 6° l'avis de l'autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires (le cas échéant).

### Notice explicative

Elle porte sur :

- l'objet de l'enquête
- le déroulement de l'enquête
- la portée du plan d'exposition au bruit

### Rapport de présentation du plan d'exposition au bruit

Le plan type de ce rapport est le suivant :

#### I. Définition d'un plan d'exposition au bruit

1. Finalité et textes de référence
2. Méthode d'élaboration
3. Contenu et modalités d'application (zones et restrictions d'urbanisme)

#### II. Démarche de révision du plan d'exposition au bruit

1. Pourquoi et comment réviser un plan d'exposition au bruit ?
  - a. Historique de l'aérodrome
  - b. Évolution de la réglementation
  - c. Prospective globale
2. Hypothèses prises en compte
  - a. La (les) piste(s)
  - b. Les procédures de circulation aérienne
  - c. La répartition du trafic aérien par types d'appareils, périodes jour/soirée/nuits et par procédures

#### III. Le projet de plan d'exposition au bruit

1. Choix de l'indice et zonage
2. Les conséquences en termes d'urbanisation

#### IV. La procédure de révision du plan d'exposition au bruit

1. Phase d'étude
2. Phase administrative

# Termes et symboles

## Définitions des termes

### **Atténuation du bruit :**

Atténuation du son due à la propagation sphérique des ondes (loi des inverses carrés) et de l'absorption atmosphérique. La distance est mesurée perpendiculairement à la trajectoire de l'avion (distance oblique).

### **Atténuation latérale du bruit (atténuation supplémentaire) :**

Atténuation qui s'ajoute à celles dont il est tenu compte dans les données bruit - puissance - distance, et qui s'explique par les différences entre les conditions réelles et les conditions idéales. Cette atténuation est due notamment à l'absorption du son lorsqu'il se propage au-dessus d'une surface partiellement absorbante et aux caractéristiques d'installation de la source de bruit.

### **Aéronef/avion de substitution :**

Aéronef/avion similaire disponible dans le modèle de calcul.

### **Courbe de niveau de bruit :**

Ligne joignant les points où l'indice de bruit est constant autour d'un aéroport, cet indice représentant le bruit d'un ensemble d'avions suivant des trajectoires de vol normales, dans des conditions d'exploitation normales.

### **Descripteur de bruit :**

Entité utilisée pour représenter le bruit d'un « événement », par exemple le passage d'un avion, tel qu'un observateur le perçoit. Deux critères sont couramment employés pour quantifier le bruit d'un événement :

- 1) le niveau de bruit maximal,
- 2) l'énergie acoustique totale, obtenue en combinant les niveaux de pression acoustique mesurés à chaque instant pendant la durée de l'événement.

### **Données/atténuation bruit - puissance - distance :**

Niveaux de bruit pour différentes distances entre les points de mesure et l'avion et pour différents réglages de puissance des moteurs. Ces niveaux tiennent compte de l'atténuation du son due à la propagation sphérique des ondes (loi des inverses carrés) et de l'absorption atmosphérique. La distance est mesurée perpendiculairement à la trajectoire de l'avion (distance oblique).

### **Données de bruit et de performances des aéronefs :**

Données pour différents types d'avion, y compris les mesures qui ont éventuellement été faites, les extrapolations s'il y a lieu, et les indications relatives à la qualité des données. Pour les nouveaux types d'avion projetés, on donnera des estimations.

### **Format des données acoustiques et des données de performances des avions :**

Cadre de modélisation dans lequel les données sont calculées et présentées.

### **Indice de bruit :**

Expression employée pour évaluer le bruit en termes de nuisance subjective pendant un laps de temps déterminé ; l'indice Lden comporte une pondération du niveau de bruit des événements en fonction de l'heure où ils se produisent : au cours de la journée, de la soirée ou de la nuit.

### **Profil de vol :**

Vue en élévation de la trajectoire, montrant les variations de hauteur de l'avion le long de sa route.

### **Trajectoire de vol :**

Trajectoire d'un avion définie en 3 dimensions ; on choisit pour origine : au décollage le seuil de piste ou le point de départ sur la piste, et à l'atterrissage le seuil de piste.

### **Trajectoire - sol :**

Projection verticale de la trajectoire sur le plan horizontal.



## Bruit

APPEB	avant-projet du plan d'exposition au bruit
L	LA max ou LAE
LA	niveau de pression acoustique à pondération A
LA max	valeur maximale de LA
LAE	niveau d'exposition au bruit
Lden	niveau d'exposition totale au bruit des avions, en décibels (dB)
Ld	niveau sonore moyen sur un an, de jour (de 6 h à 18 h) pondéré A (ISO 1996-2: 1987)
Le	niveau sonore moyen de soirée (de 18 h à 22 h locales)
Ln	niveau sonore moyen de nuit (de 22 heures à 6 heures le lendemain)
Lp	niveau de pression acoustique dans une bande de tiers d'octave
p	pression acoustique
t	temps
$\Lambda$ ( $\beta$ )	atténuation latérale air-sol
$\beta$	angle de site entre l'horizontale et l'avion, vu du point d'observation ou de mesure
zone A	zone de bruit fort du PEB comprise à l'intérieur de la courbe d'indice Lden 70
zone B	zone de bruit limitée par les courbes d'indice Lden 70 et d'indice compris entre 65 et 62
zone C	zone de bruit modéré comprise entre la zone B et la courbe Lden choisie entre 57 et 55
zone D	zone comprise entre la limite de la zone C et la courbe d'indice Lden 50
zone I	zone du PGS comprise à l'intérieur de la courbe d'indice Lden 70
zone II	zone du PGS comprise entre les courbes d'indice Lden 70 et 65 (ou inférieur)
zone III	zone du PGS comprise entre la limite de la zone II et la courbe d'indice Lden 55

## Performances avion

$X_N$	poussée nette,
$\bar{X}_N$	poussée moyenne sur un segment de la trajectoire de vol
$\alpha$	angle de montée
$V_m$	vitesse verticale de montée
W	poids de l'avion
M	masse de l'avion
MMD	masse maximum au décollage
V	vitesse de l'avion
TAS	<i>true air speed</i> : vitesse vraie de l'avion
$v_w$	vitesse du vent (vent debout = vitesse positive)
h	hauteur de l'avion
$h_p$	altitude - pression
N	vitesse du rotor basse pression ou de la soufflante
$N_p$	vitesse de rotation de l'hélice
Nm	<i>nautical mile</i> = 1 852 m

## Atmosphère

ISA	atmosphère type internationale
T	température atmosphérique ambiante
$T_0$	température atmosphérique de référence
P	pression atmosphérique ambiante
$P_0$	pression atmosphérique de référence
g	accélération de la pesanteur
hPa	hecto Pascal
QFE	altitude pression de l'aérodrome

## Acronymes

AIP	<i>aeronautical information publication</i>
AIS	analyse d'impact sonore
APP	approche
APPM	avant-projet de plan de masse
ARR	arrivée
ARP	<i>airport reference point</i> : point de référence de l'aérodrome
CA	circulation aérienne
CCE	commission consultative de l'environnement
CLN	certificat de limitation de nuisances
CTR	zone de contrôle d'aérodrome
DEP/TO	décollage ( <i>take off</i> )
DAC	direction de l'aviation civile
DGAC	direction générale de l'aviation civile
DME	<i>distance measurement equipment</i>
GASEP V/F	<i>general aviation single engine piston variable/fixe</i>
HBPR	<i>high pressure bypass ratio</i>
IFR	<i>instruments flight rules</i>
ILS	<i>instrument landing system</i> : système d'atterrissage aux instruments
IAC	<i>instrument procedures aeronautical charts</i> : cartes de départ, d'approche et d'atterrissage aux instruments
IGN	institut géographique national
INM	<i>integrated noise model</i>
LBPR	<i>low pressure bypass ratio</i>
METLTM	ministère de l'équipement, des transports, du logement du tourisme et de la mer
MNT	modèle numérique de terrain
MTOW	<i>maximum take off weight</i> : masse maximum au décollage
NDB	<i>non directional beacon</i> : radiobalise omnidirectionnelle
NPD	<i>noise power distance attenuation</i>
NTF	nouvelle triangulation de la France
OACI	organisation de l'aviation civile internationale
OM	<i>outer marker</i> : radioborne
OVF	<i>over flight</i> : survol
QFE	calage altimétrique des avions par rapport à l'altitude de l'aérodrome
QFU	sens d'atterrissage sur la piste
QNH	calage altimétrique des avions par rapport au niveau de la mer
RWY	<i>runway</i> : piste
SBA	service des bases aériennes
SEL	<i>sound exposure level</i> : niveau d'exposition au bruit
SIA	service de l'information aéronautique
SID	<i>standard instrument departure</i> : procédure standard de départ
SIG	système d'information géographique
SSBA	service spécialisé des bases aériennes
SSR	<i>secondary surveillance radar</i> : radar secondaire
STAR	<i>standard instrument arrival</i> : procédure standard d'arrivée
STNA	service technique de la navigation aérienne
TDP	tour de piste
TGO	<i>touch &amp; go</i>
TGAP	taxe générale sur les activités polluantes
TMA	<i>terminal area</i> : région terminale de contrôle
UTM	<i>universal transverse Mercator</i>
VAC	<i>visual procedures aeronautical charts</i> : cartes d'atterrissage à vue
VFR	<i>visual flight rules</i>
VOR	<i>VHF omni directional radio beacon</i> : radiophare omnidirectionnel
WGS-84	<i>world geodetic system</i>
log	logarithme base 10
$\Delta$	différence



# Annexes

## **Annexe 1**

Textes réglementaires

Décret n° 2002-626 du 26 avril 2002

## **Annexe 2**

Classification acoustique des aéronefs

## **Annexe 3**

Classification des avions par vitesse d'approche

## **Annexe 4**

Tableau de substitution INM

## **Annexe 5**

Tableau de substitution Turbopropulseurs et Jets d'affaires

## **Annexe 6**

Exemple de tableaux de répartition du trafic

## **Annexe 7**

Procédure de saisie automatique sur INM

## **Annexe 8**

Procédure administrative d'approbation d'un PEB

## **Annexe 9**

Présentation type d'un PEB.

## **Annexe 10**

Modèle de liste de contrôle des plans.

## Annexe 1 - Textes réglementaires

- Code de l'aviation civile, L 227-1 à 10, R 227-1 à 6 et D2.211-1, D.132-6
- Code de l'environnement L 571 - 11 à 16
- Code de l'urbanisme L.147-1 à L.147 à 8, et R.147-1 à R.147-11
- Loi no 85-696 du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes
- Loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques
- Décret n° 85-453 du 23 avril 1985 en application de la loi n° 83630 du 12 juillet 1983
- Décret n° 87-339 du 21 mai 1987 définissant les modalités de l'enquête publique relative aux plans d'exposition au bruit des aérodromes
- Décret n° 87-340 du 21 mai 1987 fixant les conditions d'établissement des plans d'exposition au bruit des aérodromes
- Décret n° 87-341 du 21 mai 1987 relatif aux commissions consultatives de l'environnement des aérodromes
- Circulaire du 23 juillet 1987 relative aux commissions consultatives de l'environnement des aérodromes
- Décret n° 88 - 199 du 29 février 1988
- Circulaire du 19 janvier 1988 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes
- Décret n° 88-315 du 28 mars 1988 pris pour l'application de la loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes et déterminant l'autorité administrative chargée d'établir la liste prévue à l'article L.147-2 du code de l'urbanisme
- Arrêté du 28 mars 1988 fixant la liste des aérodromes non classés en catégories A, B ou C devant être dotés d'un plan d'exposition au bruit
- Arrêté du 17 janvier 1994 complétant la liste des aérodromes non classés en catégorie A, B, ou C devant être dotés d'un plan d'exposition au bruit
- Circulaire du 27 décembre 1996 relative au dispositif de planification aéroportuaire actuellement en vigueur
- Décret n° 97-607 du 31 mai 1997 relatif aux règles de protection contre le bruit et à l'aide aux riverains des aérodromes
- Loi n° 99-588 du 12 juillet 1999 portant création de l'autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires
- Décret n° 2000-127 du 16 février 2000 modifiant le décret n° 87-341 du 21 mai 1987 relatif aux commissions consultatives de l'environnement des aérodromes
- Arrêté du 24 août 2001 relatif au fonctionnement du comité permanent de la commission consultative de l'environnement
- Décret n° 2002-626 du 26 avril 2002 fixant les conditions d'établissement des plans d'exposition au bruit et des plans de gêne sonore des aérodromes et modifiant le code de l'urbanisme (cf. texte du décret page 25)



### Plans de gêne sonore

- Arrêté du 23 décembre 1983 relatif à la modulation de la redevance d'atterrissage et modification de l'arrêté du 24 janvier 1956 modifié fixant les conditions d'établissement et de perception des redevances d'atterrissage et d'usage des dispositifs d'éclairage à percevoir sur les aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique
- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit
- Arrêté du 2 septembre 1993 portant application de l'article 16 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relatif à la classification acoustique des aéronefs à prendre en compte pour le calcul de la taxe d'atténuation des nuisances sonores
- Arrêté du 2 septembre 1993 portant application de l'article 16 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatif à la masse des aéronefs à prendre en compte pour le calcul de la taxe d'atténuation des nuisances sonores
- Décret n° 94-236 du 18 mars 1994 relatif aux modalités d'établissement des plans de gêne sonore institués par l'article 19-1 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit
- Décret n° 94-503 du 20 juin 1994 relatif aux opérations d'aide aux riverains des aérodromes sur lesquels est perçue la taxe instituée à l'article 16 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit
- Arrêté du 14 décembre 1994 relatif au plafond du montant des prestations à prendre en considération pour les locaux affectés en tout ou partie au logement en fonction des caractéristiques du logement et de la zone
- Arrêté du 21 septembre 1994 définissant la composition et les règles de fonctionnement de la commission consultative d'aide aux riverains des aérodromes
- Arrêté du 29 décembre 1995 se substituant aux dispositions de l'arrêté du 28 décembre 1983 relatif à la répartition des aéronefs en cinq groupes acoustiques et à la fixation des coefficients de modulation de la redevance d'atterrissage
- Arrêté du 15 mai 1997 relatif au montant forfaitaire des travaux d'insonorisation des logements admis au bénéfice de l'aide aux riverains des aérodromes
- Décret n° 97-607 du 31 mai 1997 relatif aux règles de protection contre le bruit et à l'aide aux riverains des aérodromes
- Décret n° 98-1077 du 27 novembre 1998 modifiant le décret n° 94-503 du 20 juin 1994 relatif aux opérations d'aide aux riverains des aérodromes sur lesquels est perçue la taxe instituée à l'article 16 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

**Décret n° 2002-626 du 26 avril 2002 fixant les conditions d'établissement des plans d'exposition au bruit et des plans de gêne sonore des aéroports et modifiant le code de l'urbanisme -**

NOR : EQUA0200251D

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'équipement, des transports et du logement,

Vu le code de l'urbanisme, notamment ses articles L. 147-1 et suivants et R. 147-1 et suivants ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 571-13, L. 571-15 et L. 571-16 ;

Vu le code de l'aviation civile ;

Vu le code des douanes, notamment son article 266 septies (3) ;

Vu le décret n° 87-339 du 21 mai 1987 définissant les modalités de l'enquête publique relative aux plans d'exposition au bruit des aéroports, notamment son article 1er ;

Vu le décret n° 94-236 du 18 mars 1994 relatif aux modalités d'établissement des plans de gêne sonore institués par l'article 19-1 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, modifié par les décrets n° 97-607 du 31 mai 1997, 98-335 du 30 avril 1998 et 2000-415 du 16 mai 2000 ;

Vu l'avis de l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires en date du 29 janvier 2002 ;

Le Conseil d'État (section des travaux publics) entendu,

Décète :

**Art. 1er.** - Les dispositions de la section I du chapitre VII du titre IV du livre I<sup>er</sup> du code de l'urbanisme (deuxième partie : Réglementaire) sont remplacées par les dispositions suivantes :

« Section I : Détermination des valeurs d'indices à prendre en compte pour la délimitation des zones de bruit des aéroports »

« Art. R. 147-1. - La valeur de l'indice de bruit,  $L_{den}$ , représentant le niveau d'exposition totale au bruit des avions en chaque point de l'environnement d'un aéroport, exprimée en décibels (dB), est calculée à l'aide de la formule ci-après :

$$L_{den} = 10 * \lg \frac{1}{24} \left[ 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening+5}}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night+10}}{10}} \right]$$

avec :

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

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

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

« Art. R. 147-2. - La zone de bruit fort A est la zone comprise à l'intérieur de la courbe d'indice  $L_{den}$  70.

« La zone de bruit fort B est la zone comprise entre la courbe d'indice  $L_{den}$  70 et la courbe d'indice  $L_{den}$  62. Toutefois, pour les aéroports mis en service avant la publication du décret n° 2002-626 du 26 avril 2002 fixant les conditions d'établissement des plans d'exposition au bruit et des plans de gêne sonore des aéroports et modifiant le code de l'urbanisme, la valeur de l'indice servant à la délimitation de la limite extérieure de la zone B est comprise entre 65 et 62.

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

« La zone D est la zone comprise entre la limite extérieure de la zone C et la courbe d'indice  $L_{den}$  50. »

**Art. 2.** - Les articles R. 147-5 à R. 147-8 du code de l'urbanisme sont modifiés ainsi qu'il suit :

I. - Le second alinéa de l'article R. 147-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Le plan d'exposition au bruit est établi à l'échelle du 1/25000 et fait apparaître le tracé des limites des



zones de bruit dites A, B, C et, le cas échéant, D. Il rappelle les valeurs d'indice retenues pour définir les zones A et D et précise la valeur d'indice servant à définir la limite extérieure des zones B et C. Il prend en compte l'ensemble des hypothèses à court, moyen et long terme de développement et d'utilisation de l'aérodrome concerné. »

II. - Il est ajouté à l'article R. 147-6 un alinéa ainsi rédigé :

« Sans préjudice du pouvoir du préfet de décider la mise en révision du plan d'exposition au bruit d'un aérodrome en application du premier alinéa du présent article, la commission consultative de l'environnement, lorsqu'elle existe, examine tous les cinq ans au moins la pertinence des prévisions ayant servi à l'établissement du plan au regard de l'activité aérienne constatée. Elle peut proposer au préfet sa mise en révision. »

III. - Après le premier alinéa de l'article R. 147-7, il est inséré un alinéa nouveau ainsi rédigé :

« La commission consultative de l'environnement, lorsqu'elle existe, est consultée par le préfet sur les valeurs de l'indice Lden à prendre en compte pour déterminer la limite extérieure de la zone C et, le cas échéant, celle de la zone B dans le projet susmentionné avant qu'intervienne la décision d'établir ou de réviser un plan d'exposition au bruit. »

IV. - L'article R. 147-8 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. R. 147-8. - Dès réception des avis ou, à défaut, dès l'expiration du délai mentionné au dernier alinéa de l'article R. 147-7, le projet de plan d'exposition au bruit accompagné des avis des conseils municipaux et, le cas échéant, des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents est transmis pour avis par le préfet à :

« - l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires pour les aérodromes visés au 3 de l'article 266 septies du code des douanes, qui recueille au préalable l'avis de la commission consultative de l'environnement concernée ;

« - la commission consultative de l'environnement, lorsqu'elle existe, pour les autres aérodromes.

« La commission consultative de l'environnement dispose d'un délai de deux mois à compter de la date de la saisine, soit par le préfet, soit par l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires, pour formuler son avis sur le projet communiqué.

« L'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires dispose d'un délai de quatre mois à compter de la date de la saisine par le préfet pour émettre son avis sur le projet communiqué.

« Lorsque plusieurs départements sont concernés, le délai court à compter de la date de la dernière saisine. À défaut de réponse dans les délais impartis, ces avis sont réputés favorables. »

**Art. 3.** - Le I de l'article 1er du décret du 21 mai 1987 susvisé est remplacé par les dispositions suivantes :

« I. - le dossier soumis à l'enquête publique comprend les pièces suivantes :

- 1- Une notice explicative précisant l'objet de l'enquête et la portée des plans d'exposition au bruit ;
- 2- Le projet de plan d'exposition au bruit,
- 3- L'avis des communes intéressées et, s'il y a lieu, celui des établissements publics de coopération intercommunale compétents ;
- 4- L'avis de l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires pour les aérodromes visés au 3 de l'article 266 septies du code des douanes,
- 5- L'avis de la commission consultative de l'environnement, lorsqu'elle existe ;
- 6- La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative d'établissement du plan d'exposition au bruit considéré. »

**Art. 4.** - L'article 1er du décret du 18 mars 1994 susvisé est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. 1er. - Le plan de gêne sonore comporte trois zones délimitées par des courbes correspondant à des valeurs de l'indice de bruit Lden calculées comme indiqué à l'article R. 147-1 du code de l'urbanisme :

« - une zone I comprise à l'intérieur de la courbe d'indice Lden 70 ;

« - une zone II comprise entre la courbe d'indice Lden 70 et la courbe d'indice Lden 65. Toutefois, dans le

cas où la courbe extérieure de la zone B du plan d'exposition au bruit approuvé de l'aérodrome est fixée à une valeur d'indice Lden inférieure à 65, cette valeur est retenue pour le plan de gêne sonore ;

« - une zone III comprise entre la limite extérieure de la zone II et la courbe d'indice Lden 55.

« Ces zones sont établies sur la base du trafic estimé, des procédures de circulation aérienne applicables et des infrastructures qui seront en service dans l'année suivant la date de publication de l'arrêté approuvant le plan de gêne sonore. »

**Art. 5.** - Les dispositions du présent décret entreront en vigueur le 1<sup>er</sup> novembre 2002.

Les plans d'exposition au bruit et les plans de gêne sonore en vigueur à cette date demeureront applicables jusqu'à l'approbation des plans les remplaçant. La révision devra être achevée avant le 31 décembre 2003 pour les plans de gêne sonore, et avant le 31 décembre 2005 pour les plans d'exposition au bruit.

**Art. 6.** - Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, le ministre de la défense, le ministre de l'équipement, des transports et du logement, le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, la secrétaire d'État au logement et la secrétaire d'État au budget sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 26 avril 2002.

Par le Premier ministre: Lionel Jospin

Le ministre de l'équipement, des transports et du logement, Jean-Claude Gayssot

Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, Laurent Fabius

Le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Yves Cochet

Le ministre de la défense, Alain Richard, La secrétaire d'État au budget, Florence Parly

La secrétaire d'État au logement, Marie-Noëlle Lienemann



## Annexe 2 - Classification acoustique des aéronefs (Doc 29 CEAC - 1997)

## Avions à réaction

DESCRIPTION DU GROUPE	CODE ET DESCRIPTION DE TYPE OACI <sup>(1)</sup>		
	CERTIFICATION ACOUSTIQUE		
	NON CERTIFIÉ <sup>(2)</sup>	CHAPITRE 2 <sup>(2)</sup>	CHAPITRE 3
Turboréacteur bimoteur (GA)	S760 MS 760C Paris III	LR23 Learjet 23 Mk 2	
Turboréacteur bimoteur (léger)	AC21 Jet Commander HF20 HFB 320 Hansa Jet P808 PD 808/526	LR24 Learjet 24 F LR25 Learjet 25 D WW23 IAI 1123 Westwind	
Turboréacteur quadrimoteur (lourd)	CONC Concorde		
LBPR turbosoufflante bimoteur (moyen)		B737 B737-200 NON ADV BA11 1-11-500 FK28 Fellowship F28 Mk 4000 G2 Gulfstream II/IIB G3 Gulfstream III TU34 TU-134/134A/B.	
LBPR turbosoufflante bimoteur (lourd)	DC9 DC-9/10/20/30/40	B737 B737-100/200 DC9 DC-9-50 S210 Caravelle 12	MD80 MD-80/81/82/83/ 84/85/86/87
LBPR turbosoufflante trimoteur (lourd)		B727 B727-200	
LBPR turbosoufflante quadrimoteur (très lourd)		IL86 IL-86 Camber	
MBPR turbosoufflante bimoteur (GA)		C500 Citation I	C501 Citation I/SP Model 501
MBPR turbosoufflante bimoteur (léger)			BJ40 Beechjet 400A C550 Citation II-S2 C551 Citation II/SP C560 Citation V C650 Citation III DA10 Falcon 10 HS25 HS-125 SERIE 1A LR35 Learjet 35 A LR36 Learjet 36 A LR 54 Learjet 54 LR 55 Learjet 55 MU30 Mu-300 Diamond IA S601 SN 601 Corvette
MBPR turbosoufflante bimoteur (moyen)		HS25 HS-125 SERIE 700A VF14 VFW 614 DA20 Falcon 20-C/D/E/F	DA20 Falcon 20F5 DA21 Falcon 20G/20GF Mystere Falcon 200 FK10 Fokker 100 FK70 Fokker 70 G4 Gulfstream IV HS25 HS-125-700 Dominie N265 Sabreliner 65 WW24 IAI 1124/1124A Westwind II AJ25 1125 ASTRA
MBPR turbosoufflante bimoteur (lourd)		YK40 Yak-40	MD 80 MD-81, MD-83

DESCRIPTION DU GROUPE	CODE ET DESCRIPTION DE TYPE OACI <sup>(1)</sup>		
	CERTIFICATION ACOUSTIQUE		
	NON CERTIFIÉ <sup>(2)</sup>	CHAPITRE 2 <sup>(2)</sup>	CHAPITRE 3
MBPR turbosoufflante trimoteur (moyen)			DA50 Falcon 50 DA90 Falcon 900 B
MBPR turbosoufflante trimoteur (lourd)	TU54 TU-154	TU54 TU-154	B727 B727-200 RE
MBPR turbosoufflante quadrimoteur (moyen)	L329 Jetstar	IL76 IL-76 T	
MBPR turbosoufflante quadrimoteur (lourd)	B720 Stratoliner 720 CV88 Convair 880 CV99 Coronado 990	B707 B707-320C DC8 DC-8-55 DC8S Super DC-8-63 IL62 IL-62M zonder hushkit	
HBPR turbosoufflante bimoteur (moyen)		AN72 AN-72, -74 Coaler	BA10 Bae 125 series 1000 CL60 Challenger CL601-3R CL65 Regional jet - Citation X - Falcon 2000 - Gulfstream V
HBPR turbosoufflante bimoteurs (lourd)		EA30 A300 B4-101	B73F B737-400 LR B73S B737-300 LR B73V B737-500 LR - B737-600/700/800 B757 B757-200 B767 B767-200/-300 ER EA30 A300-600/600 R EA31 A310-200/-300 EA32 A320-200 - MD-90 TUP4 TU-204
HBPR turbosoufflante bimoteur (très lourd)			- B777-200 A/B EA33 A330-300/-300 LR
HBPR turbosoufflante trimoteur (lourd)		YK42 Yak-42 Clobber	YK42 Yak-42 Clobber
HBPR turbosoufflante trimoteur (très lourd)		DC10 DC-10-10/30/40	DC10 DC10-15/30ER L101 Tri-Star all series MD11 MD-11 ER
HBPR turbosoufflante quadrimoteur (moyen)			BA46 BAe 146-300 - Avroliner
HBPR turbosoufflante quadrimoteur (lourd)			DC8S Super D-8-73 F
HBPR turbosoufflante quadrimoteur (très lourd)		B747 B747-200/-200 B	B74F B747-400 B74S B 747-SP EA34 A340-200/-300 LR IL96 IL-96-300
HBPR turbosoufflante quadrimoteur (très lourd)		AN4R AN-124 Condor	

(1) Si le code OACI est -, aucun code n'est (encore) connu

(2) Les avions équipés d'un atténuateur de bruit ou de nouveaux moteurs peuvent être certifiés chapitre 2 ou 3

Avions à turbopropulseur

DESCRIPTION DU GROUPE	CODE ET DESCRIPTION DE TYPE OACI		
	CERTIFICATION ACOUSTIQUE		
		CHAPITRE 2 <sup>(2)</sup>	CHAPITRE 3
Turbopropulseur (léger)	BA31 <sup>0</sup> Jetstream Super 31 BE02 <sup>0</sup> M.1900C Airliner Model 1900 Executive BE30 <sup>0</sup> Super King Air 300 BEST <sup>0</sup> Starship, Model 2000 D228 <sup>0</sup> Do-228-212 SH7 <sup>0</sup> Skyvan SC.7-3/3M SW2 <sup>0</sup> Merlin IIA/B III/B/C, IVA SW3 <sup>0</sup> Merlin IVC, Metro III/IIIA	O410 Turbolet L-410 RV01 Arava 202	CS12 C-212/200 Aviocar
Turbopropulseur (moyen)	CV60 <sup>1</sup> Convair 600 CV64 <sup>1</sup> Convair 640 HP7 <sup>1</sup> Herald HPR7-200/-400 ND26 Nord 262/A/B/C/D Super Broussard 260 VC7 <sup>1</sup> Viscount VC2-700/-800	AN24 An-24 Coke AN26 An-26/-26B Curl DH5 DHC-5D Buffalo DHC-5E Transporter G159 Gulfstream I/IC HS74 Andover HS748/2B (excl. hushkit) ILL4 ILL-114	AT42 ATR42-300 AT72 ATR72-200 BATP ATP adv. turboprop CN35 Airtech CN-235-200 CV58 Convair 580 D328 Do-328-100 DH8 Dash 8 DHC-8-100B E120 Brasilia EMB-1-20/RT FK27 Friendship F27 Mk 500 FK50 Fokker 50 HS74 Andover HS748/2B (y compris conversion acoustique) SB20 Saab 2000 SF34 SF 340 SH33 Shorts 330-200/ UTT/Sherpa SH36 Shorts 360 DH7 Dash 7 DHC-7 150
Turbopropulseur (lourd)	CL44 <sup>1</sup> Yukon/CL 44 L188 Electra	AN12 AN-12/-12BP Cub IL18 IL-18 ND16 Transall C-160 SH5 Belfast SC.-5/10	L382 Hercules C-130H - AN-70, 77
Turbopropulseur (très lourd)	AN22 AN-22 Antheus		

<sup>0</sup> - Certifié en tant que petit avion (FAR Pt 36, Appendice F)

<sup>1</sup> - Possibilité d'absence de certificat acoustique

<sup>2</sup> - La plupart des avions ne sont pas certifiés mais devraient répondre aux normes du chapitre 2

## Annexe 3 - Classification des avions par vitesse d'approche

Zuordnung von Luftfahrzeugtypen zu den Luftfahrzeug-Kategorien  
Classification of Aircraft Types According to the Aircraft Categories

Luftfahrzeug-Typ Aircraft Type	Luftfahrzeug-Kategorie Aircraft Category	Luftfahrzeug-Typ Aircraft Type	Luftfahrzeug-Kategorie Aircraft Category
ATR 42/72	B	IAI-1124 Westwind	C
Aeritalia G-222	B	Ilyushin IL-18	B
Antonov AN-10, 12	C	Ilyushin IL-62	D
Antonov AN-22	C	Ilyushin IL-76	B
Antonov AN-24	B	Ilyushin IL-86	D
Antonov AN-26	C		
Airbus A-300	C	Jetstream 31, 41	C
Airbus A-310	C		
Airbus A-320, 321, 319	C	Learjet 23, 24F	B
Airbus A-330	C	Learjet 24, 25	C
Airbus A-340	C	Learjet 28, 29	B
		Learjet 35A, 36A	C/D
BAC-111	C/D	Learjet 54, 55, 56	C
BAe 125	C	LET L-410	A
BAe 146, Avro	B/C	Lockheed C-141	C
Beech B-99	B	Lockheed C-5A	C
Beech C-90	B	Lockheed 100, C-130	C
Beech 100, 200, 300	B	Lockheed 1011 Tristar	C/D
Beech 400	B		
BN-2A Islander	A	MDC-MD-11	D
Boeing 707	C/D	MDC-DC-10-10	C
Boeing 720	C	MDC-DC-10-30, 40	D
Boeing 727	C	MDC-DC-3	A
Boeing 737	C	MDC-DC-4	B
Boeing 747	D	MDC-DC-6	B
Boeing 747-SP	C	MDC-DC-7	B
Boeing 747-SR	D	MDC-DC-8-10, 20, 30, 40, 50	C
Boeing 757	C	MDC-DC-8-61, 71	D
Boeing 767	C	MDC-DC-8-62, 72	C
Boeing 777	D	MDC-DC-8-63, 73	D
		MDC-DC-9/MD-80	C
Canadair CL-44	C	Mitsubishi Diamond MU-300	B
Canadair CL-600/601	C	Mitsubishi MU-2	B
Cessna Citation I, II, III	B		
Cessna-402, 414, 421, 441	B	Nord-262	B
Concorde	D		
Convair 240, 340, 440, 580	B	Partenavia 68B Victor	A
Convair 880, 990	D	Pilatus PC-6 Porter	A
		Piper PA-31, 42, 60	B
de Havilland Dash 7	A	Piper Seneca PA-34	A
de Havilland Dash 8	B		
DeH Trident 121	C/D	Rockwell Sabre	B/C
DHC-6	A	Rockwell 690, 840, 980	B
Dornier Do-28	A		
Dornier Do-228	B	Saab 2000	C
Dornier Do-328	B	Saab 340	B
		Shorts SD 330, 360	B
Embraer-110, 120	B	SN-600 Corvette	B
		SE-210 Caravelle	C
Fairchild F-27, 227	B	Swearingen Merlin	B
Falcon-10	B	Swearingen Metro	B
Falcon-20, 200	B		
Falcon-50	B	Transall C-160	C
Falcon-900	C	Tupolev TU-134	D
Fokker F-27	B	Tupolev TU-154	D
Fokker F-28	B/C		
Fokker 60	B	Vickers Vanguard	B
Fokker 100	C	Vickers VC-10	C
		VFW 614	B
Gulfstream I	B		
Gulfstream II	D	Yakovlev YAK-40	C
Gulfstream III, IV	C	Yakovlev YAK-42	C
HFB-320	C		
HS-748/ATP	B	Sämtliche Hubschrauber/All helicopters	A

Die Liste der Luftfahrzeuge ist nur eine Auswahl der gängigsten zivilen Flugzeugtypen; sie soll nur als Planungshilfe dienen. Je nach höchstzulässigem Landegewicht und Landeklappenstellung beim Anflug kann ein Flugzeugmuster in verschiedenen Kategorien fallen. Für die Durchführung des Flugbetriebs sind die Angaben im Flughandbuch des jeweiligen Luftfahrzeugmusters sowie die Angaben des Herstellers maßgebend.

The list of aircraft is only a selection of the most common civil aircraft types and shall only assist when planning. Depending on maximum certificated landing mass and position of the landing flaps on approach, an aircraft type may be classified under different categories. Decisive for the performance of flight operations are the data given in the flight manual of the aircraft type concerned, as well as the data of the manufacturer.



## Annexe 4 - Substitution INM 6.1 (Classement par groupe, type de moteur puis nombre de moteurs)

Avions (code INM)	Description	Type pro.	Nb. Moteurs	Stage	MTOW (t)	Nb. de profils dispo. (procedural profile)	Nb. de profils dispo. (fixed-point profile)	Profil de départ usuel		Groupe
								type	n°	
CNA172	Cessna 172R/Lycoming IO-360-L2A	P	1	0	1.1	A, D, TGO, CIR	/	S	1	Aviation générale
CNA206	Cessna 206H/Lycoming IO-540-AC	P	1	0	1.6	/	A, 4D, TGO, CIR	S	1	
CNA20T	Cessna T206H/Lycoming TIO-540-AJ1A	P	1	0	1.6	/	A, 4D, TGO, CIR	S	1	
COMSEP	1985 1-ENG COMP	P	1	0	1.1	2A, D, TGO, CIR	/	S	1	
GASEPF	1985 1-ENG FP PROP	P	1	0	1	2A, D, TGO, CIR	/	S	1	
GASEPV	1985 1-ENG VP PROP	P	1	0	1.4	2A, D, TGO, CIR	/	S	1	
BEC58P	Baron 58P/TS10-520-L	P	2	0	2.8	2A, D, TGO, CIR	/	S	1	
CIT3	CIT 3/TFE731-3-100S	J	2	3	9.1	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
CL600	CL 600/ALF502L	J	2	3	16.3	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
CL601	CL 601/CF34-3A	J	2	3	19.5	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
CNA500	CIT 2/JT15D-4	J	2	3	6.7	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
CNA55B	Cessna 550 Citation Bravo/PW530A	J	2	0	6.7	A, 3D	/	S	1	
CNA750	Citation X/Rolls Royce Allison AE3007C	J	2	3	16.2	3A, 3D	/	S	1	
COMJET	1985 Business Jet	J	2	1	8.7	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
FAL20	Falcon 20/CF700-2D-2	J	2	2	13	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
GII	Gulfstream GII/Spay 511-8	J	2	2	29.4	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1	
GIIB	Gulfstream GIIB/GIII — Spay 511-8	J	2	2	31.6	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1	
GIV	Gulfstream GIV-SP/Tay 611-8	J	2	3	33.8	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
GV	Gulfstream GV/BR 710	J	2	3	41.1	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
IA1125	Astra 1125/TFE731-3A	J	2	3	10.7	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
LEAR25	Lear 25/CJ610-8	J	2	2	6.8	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
LEAR35	Lear 36/TFE731-2	J	2	3	8.3	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
MU3001	MU 300-10/JT15D-4	J	2	3	6.4	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
SABR80	NA Sabreliner 80	J	2	2	15.3	/	A, D	S	1	
SF340	SF340B/CT7-9B	T	2	3	12.4	A, 2D, TGO, CIR	/	S	1	
CNA441	Conquest II/TPE331-8	T	2	0	4.5	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
CVR580	CV580/ALL 501-D15	T	2	0	26.3	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1	
DHC6	Dash 6/PT6A-27	T	2	0	5.7	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
DHC6QP	Dash 6/PT6A-27 Raisbeck Quiet Prop Mod	T	2	0	5.7	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
DHC8	Dash 8-100/PW121	T	2	3	15.6	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
DHC830	Dash 8-300/PW123	T	2	3	19.5	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
EMB120	Embraer 120 ER/Pratt & Whitney PW118	T	2	3	12	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
HS748A	HS 748/Dart MK532-2	T	2	2	21.1	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
SD330	SD 330/PT6A-45AR	T	2	3	10.4	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
DHC7	Dash 7/PT6A-50	T	4	3	18.6	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
L188	L 188C/ALL 501-D13	T	4	0	52.6	A, 3D, TGO, CIR	/	S	2	
DC3	DC 3/R1820-86	P	2	0	12.7	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1	
DC6	DC 6/R2800-CB17	P	4	0	48.1	A, 3D, TGO, CIR	/	S	2	
717200	717-200/BR 715	J	2	3	54.9	A, 12D	/	S	3	
737	B 737/JT8D-9	J	2	1	49.4	A, 4D, TGO, CIR	/	S	3	
737300	B 737-300/CFM56-3B-1	J	2	3	61.2	A, 4D, TGO, CIR	/	S	4	
7373B2	B 737-300/CFM56-3B-2	J	2	3	63	A, 4D, TGO, CIR	/	S	4	
737400	B 737-400/CFM56-3C-1	J	2	3	68	A, 4D, TGO, CIR	/	S	4	
737500	B 737-500/CFM56-3B-1	J	2	3	62.8	A, 4D, TGO, CIR	/	S	4	
737700	Boeing 737-700/CFM56-7B	J	2	3	70.1	A, 18D	/	S	4	
737800	737-800/CFM56-7B26	J	2	3	79	18D	A	S	4	
737D17	B 737-200/JT8D-17	J	2	2	56.2	A, 4D, TGO, CIR	/	S	4	
737N17	B 737-200/JT8D-17 Nordam B737 LGW Hushkit	J	2	3	56.2	A, 4D, TGO, CIR	/	S	4	
737N9	B 737/JT8D-9 Nordam B737 LGW Hushkit	J	2	3	49.4	A, 4D, TGO, CIR	/	S	3	
737QN	B 737/JT8D-9QN	J	2	2	49.4	A, 4D, TGO, CIR	/	S	3	

757300	757-300/RB211-535E4B	J	2	3	124.7	18D	A	S	4
757PW	B 757-200/PW2037	J	2	3	108.9	A, 6D, TGO, CIR	/	S	5
757RR	B 757-200/RB211-535E4	J	2	3	99.8	A, 5D, TGO, CIR	/	S	4
767300	B 767-300/PW4060	J	2	3	184.6	A, 7D, TGO, CIR	/	S	6
767400	767-400ER with CF6-80C2B (F) Engines	J	2	3	204.1	21D	A	S	6
767CF6	B 767-200/CF6-80A	J	2	3	143.1	A, 7D, TGO, CIR	/	S	4
767JT9	B 767-200/JT9D-7R4D	J	2	3	159.2	A, 7D, TGO, CIR	/	S	6
777200	Boeing 777-200 GE90-76B	J	2	3	242.7	7D	A	S	5
777300	777-300 with Trent 892 Engines	J	2	0	299.4	21D	A	S	6
A300	A 300B4-200/CF6-50C2	J	2	3	165.1	A, 5D, TGO, CIR	/	S	3
A30062	Airbus A 300-622R/PW4158	J	2	3	171	18D	A	S	4
A310	A 310-300/CF6-80C2A2	J	2	3	150.1	18D	A	S	4
A319	Airbus A 319-131/V2522-A5 Engines	J	2	3	64	12D	A	S	1
A320	Airbus A 320-211 CFM56-5A1	J	2	3	73.5	15D	A	Icao_A	5
A32023	Airbus A 320-232/V2527-A5 Engines	J	2	3	73.5	15D	A	S	1
A32123	Airbus A 321-232/IAE V2530-A5	J	2	3	89	15D	A	S	3
A330	Airbus A 330-301/CF6-80 E1A2	J	2	3	212	18D	A	S	3
A33034	Airbus A 330-343/RR Trent 772B	J	2	3	230	18D	A	S	3
BAC111	BAC 111/Spay MK511-14	J	2	2	40.6	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
DC910	DC 9-10/JT8D-7	J	2	1	41.1	A, 3D, TGO, CIR	/	S	2
DC930	DC 9-30/JT8D-9	J	2	1	51.7	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
DC93LW	DC 9-30/JT8D-9 w/ABS Lightweight Hushkit	J	2	3	51.7	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
DC950	DC 9-50/JT8D-17	J	2	2	54.9	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
DC95HW	DC 9-50/JT8D17 w/ABS Heavyweight Hushkit	J	2	3	54.9	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
DC9Q7	DC 9-10/JT8D-7QN	J	2	2	41.1	A, 3D, TGO, CIR	/	S	2
DC9Q9	DC 9-30/JT8D-9QN	J	2	2	51.7	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
EMB145	Embraer 145 ER/Allison AE3007	J	2	3	20.6	A, 4D, TGO, CIR	/	S	3
EMB14L	Embraer 145 LR/Allison AE3007A1	J	2	3	22	A, 6D, TGO, CIR	/	S	3
F10062	F 100/Tay 620-15	J	2	3	43.1	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
F10065	F 100/Tay 650-15	J	2	3	44.5	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
F28MK2	F 28-2000/RB183 MK555	J	2	2	29.5	A, 2D, TGO, CIR	/	S	1
F28MK4	F 28-4000/RB183 MK555	J	2	2	33.1	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
MD81	MD-81/JT8D-209	J	2	3	63.5	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1
MD82	MD-82/JT8D-217A	J	2	3	67.8	A, 4D, TGO, CIR	/	S	2
MD83	MD-83/JT8D-219	J	2	3	72.6	A, 4D, TGO, CIR	/	S	3
MD9025	MD-90/V2525-D5	J	2	3	70.8	A, 5D, TGO, CIR	/	S	1
MD9028	MD-90/V2528-D5	J	2	3	70.8	A, 5D, TGO, CIR	/	S	1
727100	B 727-100/JT8D-7	J	3	1	76.9	A, 4D, TGO, CIR	/	S	2
727200	B 727-200/JT8D-7	J	3	1	98.7	/	A, 4D	S	4
727D15	B 727-200/JT8D-15	J	3	1	94.3	A, 5D, TGO, CIR	/	S	3
727D17	B 727-200/JT8D-17	J	3	2	94.3	A, 4D, TGO, CIR	/	S	3
727EM1	FEDX 727-100/JT8D-7	J	3	3	76.9	A, 4D, TGO, CIR	/	S	2
727EM2	FEDX 727-200/JT8D-15	J	3	3	94.3	A, 5D, TGO, CIR	/	S	3
727Q15	B 727-200/JT8D-15QN	J	3	2	94.3	A, 5D, TGO, CIR	/	S	3
727Q7	B 727-100/JT8D-7QN	J	3	2	76.9	A, 4D, TGO, CIR	/	S	2
727Q9	B 727-200/JT8D-9	J	3	2	86.6	A, 4D, TGO, CIR	/	S	2
727QF	UPS 727100 22C 25C	J	3	3	76.7	A, 4D, TGO, CIR	/	S	2
DC1010	DC 10-10/CF6-6D	J	3	3	206.4	A, 6D, TGO, CIR	/	S	4
DC1030	DC 10-30/CF6-50C2	J	3	3	259.5	A, 7D, TGO, CIR	/	S	5
DC1040	DC 10-40/JT9D-20	J	3	3	251.7	A, 7D, TGO, CIR	/	S	5
L1011	L1011/RB211-22B	J	3	3	195	A, 6D, TGO, CIR	/	S	4
L10115	L1011-500/RB211-224B	J	3	3	231.3	A, 7D, TGO, CIR	/	S	6
MD11GE	MD-11/CF6-80C2D1F	J	3	3	309.5	7D	A	S	7
MD11PW	MD-11/PW 4460	J	3	3	309.5	7D	A	S	7
707	B 707-120/JT3C	J	4	1	137.2	/	A, 6D	S	6
707120	B 707-120B/JT3D-3	J	4	1	137.2	/	A, 6D	S	6
707320	B 707-320B/JT3D-7	J	4	1	151.5	A, 7D, TGO, CIR	/	S	5
707QN	B 707-320B/JT3D-7QN	J	4	2	151.5	A, 7D, TGO, CIR	/	S	5
720	B 720/JT3C	J	4	1	101.4	/	A, 5D	S	5

Aviation commerciale



720B	B 720B/JT3D-3	J	4	1	106.1	A, 5D, TGO, CIR	/	S	4	Aviation commerciale
747100	B 747-100/JT9DBD	J	4	2	332.5	/	A, 6D	S	5	
74710Q	B 747-100/JT9D-7QN	J	4	3	332.5	A, 6D, TGO, CIR	/	S	5	
747200	B 747-200/JT9D-7	J	4	3	351.5	A, 7D, TGO, CIR	/	S	5	
74720A	B 747-200/JT9D-7A	J	4	3	356.1	A, 7D, TGO, CIR	/	S	6	
74720B	B 747-200/JT9D-7Q	J	4	3	362.9	A, 7D, TGO, CIR	/	S	5	
747400	B 747-400/PW4056	J	4	3	394.6	A, 7D, TGO, CIR	/	S	5	
747SP	B 747SP/JT9D-7	J	4	3	318.4	A, 7D, TGO, CIR	/	S	7	
A340	Airbus A 340-211/CFM 56-5C2	J	4	3	257	18D	A	S	5	
BAE146	BAe 146-200/ALF502R-5	J	4	3	42.2	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1	
BAE300	BAe 146-300/ALF502R-5	J	4	3	44.2	A, 3D, TGO, CIR	/	S	1	
CONCRD	/OLY593	J	4	0	181.4	A, 6D, TGO, CIR	/	S	2	
DC820	DC 8-20/JT4A	J	4	1	144.1	/	A, 6D	S	6	
DC850	DC 8-50/JT3D-3B	J	4	1	147.4	A, 6D, TGO, CIR	/	S	6	
DC860	DC 8-60/JT3D-7	J	4	1	161	A, 7D, TGO, CIR	/	S	6	
DC870	DC 8-70/CFM56-2C-5	J	4	3	161	A, 7D, TGO, CIR	/	S	6	
DC8QN	DC 8-60/JT8D-7QN	J	4	2	161	A, 7D, TGO, CIR	/	S	6	
JPATS	Raytheon T-6A Texan II/PT6A-68	T	1	0	2.9	/	/			
C12	PWPT6A-41NM	T	2	0	5.7	/	A, D	N	1	
OV10A	T76	T	2	0	6.6	/	2A, D	N	1	
U21	Beech UTEPWPT6A-20	T	2	0	5.7	/	A, D	N	1	
C130	C-130H/T56-A-15	T	4	3	70.3	A, 2D, TGO, CIR	/	S	1	
C130AD	Lockheed Hercules T56-A15	T	4	0	79.4	/	A, D	N	1	
C130E	C-130E/T56-A-7	T	4	0	70.3	A, 2D, TGO, CIR	/	S	1	
C-130E	Lockheed Hercules T56-A15C130E	T	4	0	79.4	/	A, D	N	1	
C130HP	Lockheed Hercules C130HP	T	4	0	0	/	A, D	N	1	
P3A	Lockheed Orion T56-A-14	T	4	0	64.4	/	A, D	N	1	
P3C	Lockheed Orion/T56-A-14	T	4	0	61.2	/	/			
T34	Beech Mentor (BE45) PT6A-25	P	1	0	2	/	A, D	N	1	
T41	Cessna 172 O-320-E2D	P	1	0	0	/	A, D	N	1	
U6	De Havilland Beaver PWR-985 DHC-2	P	1	0	0	/	A, D	N	1	
C119L	Fairchild Flying Boxcar C119L	P	2	0	33.7	/	/			
C123K	Fairchild PWR-2800-99WAUXJ85-GE17NM	P	2	0	27.2	/	/			
C7A	De Havilland Caribou DHC-4A	P	2	0	0	/	A, D	N	1	
T29	General Dynamics CV34PWR-2800-99W	P	2	0	18.9	/	A, D	N	1	
T42	Beech Baron (BE55)	P	2	0	2.5	/	A, D	N	1	
U4B	Rockwell Super Commander 1G0-540B1A	P	2	0	0	/	/			
U8F	Beech Seminole 0-480-1D50	P	2	0	0	/	A, D	N	1	
C118	Mc Donnell Douglas LIFTPWR-2800-CB17NM	P	4	0	48.5	/	A, D	N	1	
KC97L	Boeing Stratofreighter PWR-436-59B	P	4	0	0	/	/			
A4C	Mc Donnell Douglas Skyhawk J52-P-8A	J	1	0	11.1	/	A, D	N	1	
A7D	A-7D, E/TF-41-A-1	J	1	0	19.1	A, 2D, TGO, CIR	/	S	1	
A7E	Vought Corsair II TF41-A-2	J	1	0	19.1	/	A, D	N	1	
AV8A	BAe Harrier AV8A	J	1	0	0	/	/			
AV8B	BAe Harrier F402-RR-408	J	1	0	14.1	/	/			
F100D	Rockwell Super Sabre PWJ57-P-21A	J	1	0	14.9	/	A, D	N	1	
F102	PWJ57-P-23	J	1	0	14.3	/	A, D	N	1	
F104G	Lockheed Starfighter J79-GE-11A	J	1	0	13.1	/	A, D	N	1	
F105D	PWJ75-P-19W	J	1	0	24	/	A, D	N	1	
F106	PWJ57-P-17	J	1	0	18.8	/	A, D	N	1	
F16A	General Dynamics Falcon PW200	J	1	0	0	/	3A, 3D	N	sans pc: 1 avec pc: 2	
F16GE	General Dynamics Falcon F110-GE-100	J	1	0	19.2	/	3A, 3D	N	sans pc: 1 avec pc: 2	
F16PW0	General Dynamics Falcon F100-PW-220	J	1	0	19.2	/	A, D	S	1	
F16PW9	General Dynamics F Falcon F100-PW-229	J	1	0	19.2	/	3A, 3D	N	sans pc: 1 avec pc: 2	
F8	Vought F-8 Crusader PWJ57-P-201	J	1	0	12.5	/	A, D	N	1	
HARRIE	BAe Harrier AV8 RR Pegasus 6	J	1	0	7.3	/	/			

HAWK	RR Adour MK151	J	1	0	5.4	/	/				
HUNTER	RR Avon RA28	J	1	0	10.9	/	/				
PROVOS	Bristol Siddeley Viper 11	J	1	0	3.3	/	/				
T1	Lockheed Seastar JT15D-5	J	1	0	7.3	/	2A, D	N	1		
T3	AEIO-540-D4A5	J	1	0	1.1	/	A, D	N	1		
TR1	J75-P-13B	J	1	0	18.1	/	A, D	N	1		
U2	Lockheed U2 J75-P-13	J	1	0	18.1	/	A, D	N	1		
A10A	Fairchild Thunderbolt II TF34-GE-100	J	2	0	22.7	/	A, D	N	1		
A3	Mc Donnell Douglas Skywarrior J79-GE-8	J	2	0	36.3	/	A, D	N	1		
A37	Cessna Dragonfly J85-GE-17A	J	2	0	6.5	/	A, D	N	1		
A5C	J79-GE-10	J	2	0	36.3	/	/				
A6A	Grumman Intruder J52-P-8B	J	2	0	27.4	/	2A, D	N	1		
B57E	English Electric Canberra J57-PW-P-5	J	2	0	24.9	/	A, D	N	1		
BUCCAN	RR Spey RB168-1A	J	2	0	20.8	/	/				
C121	C121	J	2	0	0	/	/				
C131B	General Dynamics CV34PWR-2800-99W	J	2	0	18.9	/	A, D	N	1		
C-20	Gulfstream III MK611-8RR	J	2	0	33.8	/	A, D	N	1		
C21A	Learjet 35 TFE731-2-2B	J	2	0	8.3	/	A, D	N	1		
C23	PT6A-65AR	J	2	0	11.6	/	A, D	N	1		
C9A	Mc Donnell Douglas DC9 JT8D-9	J	2	0	54.9	/	A, D	N	1		
CANBER	2RR Avon 109	J	2	0	24.9	/	/				
DOMIN	Bristol Siddeley Viper 521	J	2	0	9.3	/	/				
EA6B	J52-P-408	J	2	0	29.5	/	2A, D	N	1		
F101B	PWJ57-P-55	J	2	0	23.8	/	A, D	N	1		
F111AE	General Dynamics F 111 AEPWTF30-P-100NM	J	2	0	45.4	/	A, D	N	1		
F111D	General Dynamics F111D	J	2	0	0	/	A, D	N	1		
F-111F	General Dynamics F111F	J	2	0	0	/	A, D	N	1		
F117A	F404-GE-F1D2	J	2	0	23.8	/	2A, D	N	1		
F14A	Grumman Tomcat TF30-P-414A	J	2	0	24	/	A, D	N	1		
F14B	Grumman Tomcat F110-GE-400	J	2	0	33.7	/	/				
F15A	Mc Donnell Douglas Eagle F100-PW-100	J	2	0	25.4	/	2A, 2D	N	sans pc: 2 avec pc: 1		
F15E20	Mc Donnell Douglas Eagle F100-PW-220	J	2	0	36.7	/	2A, 2D	N	sans pc: 1 avec pc: 2		
F15E29	Mc Donnell Douglas Eagle F100-PW-229	J	2	0	0	/	2A, 2D	N	sans pc: 1 avec pc: 2		
F-18	Mc Donnell Douglas Hornet F404-GE-400NM	J	2	0	25.4	/	2A, D	N	1		
F18EF	Boeing F-18E/F/F404-GE-400	J	2	0	29.9	/	/				
F4C	F-4C/J79-GE-15	J	2	0	23.6	A, 2D, TGO, CIR	/	S	sans pc: 2 avec pc: 1		
F-4C	Mc Donnell Douglas Phantom J79-6517A17NM	J	2	0	28	/	2A, 2D	N	sans pc: 2 avec pc: 1		
F5AB	Northrop Tiger J85-GE-13	J	2	0	9.3	/	A, D	N	1		
F5E	Northrop Tiger J85-GE-21B	J	2	0	11.4	/	A, D	N	1		
FB111A	General Dynamics FB111 PWTF30-P-100NM	J	2	0	45.4	/	A, D	N	1		
HS748	RR Dart RDA7MK536-2	J	2	0	0	/	/				
JAGUAR	Sepecat Jaguar	J	2	0	15.5	/	A, D	N	1		
LIGHTN	RR Avon 302C	J	2	0	19	/	/				
PHANTO	Mc Donnell Douglas Phantom F-4	J	2	0	0	/	/				
S3A & B	Lockheed Viking TF34-6E-2	J	2	0	23.8	/	A, D	N	1		
SR71	JT11 D-20B	J	2	0	77.1	/	A, D	N	1		
T-2C	Rockwell Buckeye J85-6E-4	J	2	0	6	/	A, D	N	1		
T33A	Lockheed T-33A J33-35	J	2	0	0	/	A, D	N	1		
T37B	Cessna 318J69-T-25	J	2	0	3	/	2A, D	N	1		
T-38A	Northrop Talon T-38A	J	2	0	5.5	/	2A, D	N	1		
T39A	Rockwell Sabreliner GEJ85	J	2	0	0	/	A, D	N	1		
T-43A	Boeing 737 T43A	J	2	0	0	/	A, D	N	1		
T44	T44	J	2	0	0	/	A, D	N	1		
T45	PT6A-45AG	J	2	0	6.4	/	/				

Aviation militaire



TORNAD	RB199-34R	J	2	0	20.4	/	A, D	N	1	
YC14	GE CF6-50D	J	2	0	107.5	/	/			
C22	Boeing 727 TRS18-1	J	3	0	0	/	A, D	N	1	
KC10A	CFG-50C2	J	3	0	267.6	/	A, D	N	1	
B1	Rockwell Lancer F101-GE-102	J	4	0	216.4	/	A, D	N	1	
B2A	F118-GE-110	J	4	0	170.6	/	A, D	N	1	
C135A	Boeing Stratolifter PWJ57-59W	J	4	0	136.1	/	A, 2D	N	1	sans pc: 2 avec pc: 1
C135B	Boeing Stratolifter C135B	J	4	0	136.1	/	A, D	N	1	
C137	JT3D-3B	J	4	0	146.1	/	A, D	N	1	
C140	Lockheed Jetstar TFE731-3	J	4	0	20.2	/	A, D	N	1	
C141A	Lockheed Starlifter TF-33-P-7	J	4	0	155.3	/	A, D	N	1	
C17	F117-PW-100	J	4	0	265.4	/	A, D	N	1	
C18A	JT41-11	J	4	0	150.1	/	A, D	N	1	
C5A	Lockheed Galaxy TF39-GE-1	J	4	0	348.8	/	A, D	N	1	
E3A	Boeing Sentry TF33-PW-100A	J	4	0	147.4	/	A, D	N	1	
E4	Boeing 747 CF6-50E	J	4	0	362.9	/	A, D	N	1	
E8A	JT3D-3B	J	4	0	152.4	/	/			
KC135	KC 135A/J57-P-59W	J	4	0	136.1	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
KC-135	Boeing Stratotanker KC 135R F108-CF100	J	4	0	146.5	/	A, D	N	1	
KC135B	KC 135B/JT3D-7	J	4	0	136.1	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
KC135R	KC 135R/CFM56-2B-1	J	4	0	147	A, D, TGO, CIR	/	S	1	
NIMROD	RR Spey MK511	J	4	0	87	/	/			
VC10	RR Conway RC0-42	J	4	0	141.5	/	/			
VICTOR	British Aerospace Victor	J	4	0	0	/	/			
VULCAN	Britten Norman Vulcan RR Olympus 301NM	J	4	0	91	/	/			
YC15	PWJT8D-17	J	4	0	0	/	/			
B52BDE	Boeing Stratofortress J57P-19W	J	8	0	190.5	/	A, D	N	1	
B52G	Boeing Stratofortress J57-P-43WB	J	8	0	221.4	/	A, 2D	N	1	sans pc: 1 avec pc: 2
B52H	Boeing Stratofortress B52H	J	8	0	0	/	A, D	N	1	

Aviation militaire

S: standard

N: noisemap

P: piston

J: jet

Avions n'ayant pas de profil prédéfini sous INM6.1

## Annexe 5 - Tableaux de substitution des avions non commerciaux Turbopropulseurs (liste provisoire de substitution)

OACI	Modèle	Constructeur	Désignation	MTOW	Nom INM	Substitution
AC69/L	AC690B		Jet Prop	4,7	AC69	CNA441
AC90/L	AE840		Commander 840	4,7		CNA441
AC90/L	AE900.		Commander 900	4,85		CNA441
AC90/L	AE980		Commander 980.	4,7		CNA441
AC90/L	AE1000		Commander 1000	5		CNA441
AN12/M	AN12	Antonov	Otan : Cub	61		L188
AN24/M	AN24	Antonov	Otan : Coke	21		DHC7
AN26/M	AN26	Antonov	Otan : Curl	24	AN26	CVR580
AN28/L	AN28	Antonov	Otan : Cash	6,5		DHC6
AN30/M	AN30	Antonov	Otan : Clank	23		HS748A
AN32/M	AN32	Antonov	Otan : Clin E	27		CVR580
SGUP	AP 377 SGT	Aero Spacelines	Super Guppy	77		C130E
ATP/M	ATP	British Aerospace	Advanced Turboprop	23	BAE ATP	HS748A
AT42/M	ATR42	Aérospatiale	Série 300	16,7	ATR42	DHC8
AT72/M	ATR72	Aérospatiale		21,5	ATR72	HS748A
JS31	BA3100	British Aerospace	Jetstream 31	7	BAEJ31	DHC6
B463	BAE 146-300	British Aerospace		42,2	BAE300	
JS32	BA3201	British Aerospace	Super Jetstream 31	7,3		CNA441/DHC6
JS41	BA4101	British Aerospace	Jetstream 41	10,5	BAEJ41	SF340
BE9L	BE-C90A	Beech	King Air	4,6	BEC90	CNA441
BE9T	BE-F90-1	Beech	King Air	5	BEC9F	CNA441
BE99/L	BE99 -C	Beech	Airliner	5,1	BEC99	DHC6
BE10/L	BE100A	Beech	King Air	5,2	BEC100	CNA441
BE20/L	BE200B	Beech	Super King Air 200	5,7	BEC200	DHC6
BE30/L	BE300	Beech	Super King Air 300	6,3	BEC300	DHC6
B350	BE350	Beech	King Air	6,8		DHC6
B190	BEI 900 C	Beech	Airliner	7,5	BEC190	DHC6
BE02/M	BE1900D	Beech	Airliner	7,7		DHC6
STAR	BE2000	Beech	Starship 1	6,5	BEC20A	SD330
BEST/L	BE2000A	Beech	Starship 2000a	6,8		DHC6
BN2T/L	BN2T	Pilatus Britten-Norman	Turbine Islander	3,2		GASEPV/BEC58P
C160	C160	Transal	Transall	51		L188/C130E
C212	C212-300	Casa	Aviocar	7,7		DHC6
C208/L	CE208	Cessna	Caravan L	3,7	CNA208	GASEPF
F406	F406	Cessna	Caravan II	4,5		DHC6/CNA441
C425/L	CE425	Cessna	Corsair/Conquest L	3,9	CNA425	CNA441
C441/L	CE441	Cessna	Conquest II/Tfe331	4,5	CNA441	
CL41/M	CL415T	Canadair	Turbine Canadair	20		DHC8/DHC7
CN35/M	CN235	Airtech		15		CNA500/DHC8
CVLT	CV580A	Convair	Convair 580	25	CVR580	
DHC5	DHC5 -D	De Havilland Canada	Buffalo	22,3		HS748A
DHC6	DHC6 -300	De Havilland Canada	Twin Otter	5,7	DHC6	
DHC7	DHC7 -100	De Havilland Canada	Dash 7	20	DHC7	
DHC8	DHC7 -150	De Havilland Canada	Dash 7	21,3		DHC7/HS748A
DH8A	DHC8	De Havilland Canada	Dash 8-100	15,7	DHC8	
DH8C	DHC8	De Havilland Canada	Dash 8-300	18,6	DHC830	
D228/L	DO228	Dornier	Série 100 212	5,7	DO228	DHC6



D328/M	DO328	Dornier	Série 100	12,5	DO328	DHC8
D328/M	DO328	Dornier	Série 300			CL600
E110/L	EMB110PI	Embraer	Bandeirante	5,9		DHC830/DHC6
E120/L	EMB120	Embraer	Brasilia	11,5	EMB120	DHC8
E121/L	EMB121A A 1	Embraer	Xingu L & II	5,7		DHC6
F27	F27/Mk200 & 500	Fokker	Friendship	21	FK27	HS748A
F50	Fokker 50	Fokker		21	FK50	DHC830
G159/M	G159C	Grumman	G I/C	16		DHC8/DHC830
G222	G222	Giles		26,5		CVR580/HS748A
HPR7	HPR7	Handley Page	Herald200	19,5		DHC830/DHC7
A748	HS748	Hawker Siddeley	Série 2A & 2B	23	HS748A	
ARVA	IAI 101-B	Ial	Arava	7	IARAVA	DHC6
IL18/M	IL 18 V & E	Ilyushin	Otan : Coot Quadri	61		L188/C130E
IL18/M	IL 18D		Otan : Coot	64		L188/C130E
C130	L382/M	Lockheed	Hercule (C130 & H)	70	C130E	
L410	L410-UVF-E	Let	Turbolet	6,4		DHC6
L610	L610	Let		14		DHC8
MU2	MU2-B40	Mitsubishi	Solitaire	4,7	MU2	DHC6
MU2	MU2-B60	Mitsubishi	Marquise	5,2		BEC58P/CNA441
NOMA	N22B	GAF	Nomad	3,9		CNA441
NOMA	N24A	GAF	Nomad II	4,3	N24	CNA441
N262	N262 A	Aérospatiale		10,6	NRD262	SD330
P66T	P166	Piaggio	DI3	4,3		CNA441
P180	P180	Piaggio	Avanti	5,1		CNA441
P68	P68-TP-600	Partenavia	Victor	3		BEC58/CNA20T
PAY2	PA31T	Piper	Cheyenne I	4	PA31T	CNA441
PAY2	PA31-T2	Piper	Cheyenne II XL	4,3		BEC58P/CNA441
PAY1	PA31T-500T1	Piper	Cheyenne I-A	4		BEC58P/CNA442
PAY3	PA42 -720	Piper	Cheyenne III	5,1	PA42	CNA441
PAY4	PA42-1000	Piper	Cheyenne 400	5,5		DHC6
PAT4/L	PA1040T	Piper		4		CNA441
PL6T	PC6/B2-H4	Pilatus	Turbo Porter	2,8	PC6	GASEPV
SW3/L	SA227	Swearingen	Merlin	6,6		CNA441
SW3/L	SA227-TT/23	Swearingen	Merlin III	5,7	SAMER3	CNA441
SW4	SA227-AC	Swearingen	Metro III	6,6		DHC6
SW4	SA227-PC	Swearingen	Metro III A (Heavy)	7,3		DHC6
SW4	SA227-	Swearingen	Merlin IIIc/41 1 IV C/41	5,7	SAMER4	DHC6
SB20/M	Saab 2000	Saab		22	SAAB20	HS748A
BELF	SC5	Belfast	Belfast — Quadri	104		C130E
SC7	SC7-Série 3	Short	Skyvan 3	5,7		DHC830/DHC6
SH33/M	SD3-30/200	Short	Short 330 (Sherpa)	10,4	SD330	
SH36/M	SD3-60/300	Short	Short 360-300	12	SD360	SD330
SF34/M	SF340 A & B	Saab		13		
TBM7	TBM 700	Socata		3		BEC58P/JPATS
VC8/M	VC2-800		Viscount - Quadri	29		CVR580
VC9/M	VC950		Vanguard	64		C130E
L188	L188CL501-DI3	Lockheed			L188	
P3	Orion/T56-A14	Lockheed			P3C	
P3	Orion T56-A-14	Lockheed			P3A	

## Jets d'affaires (liste provisoire de substitution)

OACI	Modèle	Constructeur	Désignation	MTOW	Nom INM	Substitution
JCOM	AC1121	Aero Commander	Jet Commander	7,5	COMJET	
AJET		Dassault-Bréguet	Dassault-Alpha Jet			CNA500/LEAR
H25B	BA/HS125	Hawker Siddeley	Série 700	11,2		AIA1125/HS
H25A	BA125	Hawker Siddeley	Série 800	12,5	HS1258	LEAR35
H25C	BA125	Hawker Siddeley	Série 1000	14		IA1125/FAL20
BE40	BE400	Beech	Beech Jet	7	BEC400	LEAR35
BE40	BE400-A	Beech	Beech Jet	7,3		HS748A/CNA500
C500	CE500	Cessna	Citation I	5,4	CNA500	
C525	CE525	Cessna	Citation Jet	4,7	CNA525	CNA500
C526	Cessna 526	Cessna	Citation Jet			CNA500
C550	CE550	Cessna	Citation II	6	CNA550	MU3001
C550	CE550-S	Cessna	Citation II/S	6,9		CNA500
C550	CE552	Cessna	Citation 2			CNA500
C551	Cessna 551	Cessna	Citation 2SP		CNA551	MU3001
C560	CE560	Cessna	Citation V	7,2	CNA560	MU3001
C650	CE650	Cessna	Citation III	10	CIT3	
C650	CE650	Cessna	Citation VI	10		CIT3
C650	CE650	Cessna	Citation VII	10	CNA650	CIT3
C750	C750 Citation 10	Cessna		16,2	CNA750	CL600
CL60	CL600	Canadair	Challenger I	18	CL600	
CL60	CL601-1A	Canadair	Challenger II	19		CL601
CL60	CL601-3A	Canadair	Challenger III	19,5		CL601
CL60/	CL601-3A/ER	Canadair	Challenger III	20		CL601
CL60	CL601-RJ	Canadair	Corporate-RJ	23		CL601
GLF2	G1159	Gulfstream	Gulfstream II	28	GULF2	GIIB
GLF3	G1159-A	Gulfstream	Gulfstream III	31	GULF3	GIIB
GLF2	G1159-C	Gulfstream	Gulfstream IV	33		GIV
HF20	HFB320	Hansa-Jet	Hansa-Jet	9,2		LEAR25/SABR80
WW23	IAI1123	IAI	Westwind	9,4	IAI1123	LEAR25
WW24	IAI1124 124A	IAI	Westwind	10,3	IAI1124	IAI1125
ASTR	IAI1125	IAI	Astra-Sp	10,6	IAI1125	
L29	LET L-29	Lockheed	Aero Delfin			
L39	L-39/139	Aero	Aero Albatross			
L29B	L1329-25	Lockheed	Jetstar II	20	JST2TF	LEAR35
LJ24	LR24B F	Learjet	Learjet 24B D	6	LEAR24	LEAR25
LJ25	LR25D	Learjet	Learjet 25D	6	LEAR25	
LJ25	LR25G	Learjet	Learjet 25G	7,4		LEAR25
LJ31	LR31A A-ER	Learjet	Learjet 31A A-Ef	7,5	LEAR31	LEAR35
LJ35	LR35A	Learjet	Learjet 35A	8,3	LEAR35	
LJ35	LR36A	Learjet	Learjet 36A	8,3	LEAR36	LEAR35
LJ55	LR55	Learjet	Learjet 55	9,5	LEAR55	LEAR35
LJ55	LR55/ER/LR/XLR	Learjet	Learjet 55/Er/Lr/Xlr	9,5		IA1125/LEAR35
LJ55	LR55-B B/ER B/LR	Learjet	Learjet55-B B/Er B/Lr	9,7		IA1125/LEAR35
LJ55	LR55-C C/ER CLR	Learjet	Learjet55-C C/Er C/Lr	9,7		IA1125/LEAR35
LJ60	LR60	Learjet	Learjet 60	10,5	LEAR60	LEAR35
MU30	MU300	Mitsubishi	Diamond IA	6,6	MU300	CNA500
MU30	MU300-10	Mitsubishi	Diamond II	7,1	MU3001	
FA10	Mystère 10	Dassault	Falcon 10	8,3	FAL10	LEAR35
FA10	Mystère 10	Dassault	Falcon100	8,5		LEAR35
FA20	Mystère 20	Dassault	Falcon 200	14,5	FAL200	LEAR35



FA20	Mystère 2000	Dassault	Falcon 2000	15,8	FAL20A	CL600
FA20	Mystère 20-F	Dassault	Falcon 20	13	FAL20	
FA20	Mystère 20-G	Dassault	Gardian	15,2		AIA1125/HS
FA50	Mystère 50	Dassault	Falcon 50	17,6		CL600/LEAR35
F900	Mystère 900/B	Dassault	Falcon 900/900b	20,6		IA1125/CL600
FOUG	Fouga CM 170	Fouga	Magister CM 170R/175			CNA500/LEAR25
SBR2	NA265-65 & 75A	North American	Sabreliner 75	10,9	SABR75	LEAR25
SBR2		North American	Sabreliner 80	15,3	SABR80	LEAR35
SJ30	SJ30	Swearingen	Swearingen	4,7		CNA500/LEAR25
S601	SN601	Aérospatiale	Corvette	7	SN600	CNA500





## Annexe 7 - Exportation de données Excel de trafic vers INM

(Saisie\_Auto\_INM.xls)

### I - Objectif

Les hypothèses de trafic utilisées pour réaliser un PEB ou un PGS sont généralement présentées dans un tableau récapitulatif la répartition des mouvements annuels d'aéronefs sur chaque trajectoire, et période (jour/soir/nuit).

La saisie individuelle et directe sous INM de chaque avion, des mouvements journaliers sur chaque QFU, trajectoire (trajectoire-sol et profil) et pour chaque période (jour/soir/nuit) est longue et accroît le risque d'erreur.

Le module de saisie automatique intégré au fichier Saisie\_Auto\_INM.xls permet de supprimer la phase de saisie manuelle du trafic sous INM en automatisant l'exportation des données Excel vers INM :

- saisie du nom des trajectoires: création du fichier track.dbf, qui doit être intégré dans l'étude INM dès que les pistes sont créées;
- saisie du trafic (création du fichier opsflt.dbf), après avoir créé les trajectoires à l'aide de Mostra-INM, ou directement avec INM (dans ce dernier cas, il est conseillé d'utiliser le module « trajectoires »).

### II - Méthode générale

#### 1. Saisie des données

Elle peut se faire de deux manières différentes :

- méthode générique: le trafic est saisi sous la forme d'un tableau récapitulatif type « trafic générique » qui permet une répartition des mouvements sur les périodes jour/soir/nuit et sur les trajectoires à l'aide de pourcentages;
- méthode explicite: lorsque la méthode générique ne peut être appliquée, le trafic peut être saisi systématiquement pour chaque triplet (aéronef/trajectoires/période) dans une feuille « trafic détaillé ». Les fonctionnalités d'Excel peuvent être utilisées (copier/coller, formules, fonctions).

#### 2. Mode de calcul

Quelle que soit la méthode utilisée, le calcul est basé sur le trafic de la feuille « trafic détaillé » du fichier Excel. La méthode générique consiste à éclater le trafic générique dans cette feuille, qui doit alors être complétée avant de lancer le programme.

### III - Profils de vol et trajectoires

#### 1. Profils de vol :

Pour la plupart des vols, le logiciel retient un profil par défaut, en fonction du type d'avion et de trajectoire :

- départs :
  - pour les avions ayant un unique profil, c'est ce dernier qui est retenu ;
  - concernant les avions suivants: A320, 737400, BAE146, CL 600, EMB 145 et MD 83, les profils retenus sont ceux proposés par l'étude du STNA « Comparaison des niveaux de bruit modélisés par INM aux niveaux de bruit mesurés » ;
  - certains avions militaires peuvent décoller en utilisant la post-combustion. Le profil retenu dépend alors du type de décollage (INM 6.1) ;
  - pour les autres avions, le profil correspondant à 85 % de la masse au décollage sera retenu.
- arrivées : profil retenu par défaut : Standard 1 (ou Noisemap 1 pour la plupart des avions militaires).
- tours de piste :
  - le profil retenu par défaut est toujours le Standard 1. Certains avions ne possèdent pas de profil de « TGO » (vol-atterrissage-roulage-décollage sans arrêt) ou « Circuit » (arrêt-décollage-vol-atterrissage-arrêt) sous INM et ne peuvent être utilisés pour modéliser des tours de piste.
  - un tour de piste doit être modélisé par au moins un profil « Circuit », mais aussi par une proportion de « TGO ».

Dans certains cas (vols d'entraînement, TGO ou autres), le profil de vol n'est pas le profil par défaut. Il conviendra donc dans ce cas de préciser, pour l'avion et la trajectoire en question, le nom et le numéro du profil que l'on souhaite appliquer sous INM.

#### 2. Trajectoires « OverFlight » (OVF) :

Elles ne sont pas créées automatiquement en appuyant sur le bouton « Trajectoires », mais doivent être créées graphiquement dans le menu « tracks/input graphic ». Au contraire, la répartition du trafic sur ces trajectoires OVF est prise en compte. Il faudra donc veiller à garder le même nom pour chacune de ces trajectoires sur la feuille Excel et lors de la création graphique.

## Exemple de feuille « trafic générique »

Nom de l'Etude : PEB : Court Terme  
 Site : Mon Aéroport  
 Date : 2/04/03

### Saisie\_Auto\_INM Version 2

**Convertir les données pour préparer l'étude INM**

**Réinitialisation de la feuille "trafic générique"**

**Réinitialisation de l'ensemble des données du fichier**

- à remplir si les mouvements par avions sont exprimés en pourcentage ;  
 - rempli automatiquement si les mouvements par avions sont exprimés en nombres.

Nombre de mouvements par an :			20363	Nombre			Pourcentage d'utilisation des procédures par catégorie d'appareil. (tours de piste, départs/arrivées rectilignes, départs/arrivées selon procédures, MVI/MVL)						
Type d'aviation	Catégorie d'appareil	Type d'appareil, Motorisation	de mouvements annuels totaux par avion	de mouvements jour (6h-18h)	de mouvements soir (18h-22h)	de mouvements nuit (22h-6h)							
Commerciale Militaire ou Générale	A, B, C ou D	exemple : A 320, CFM 56	1 mvt = 1 départ ou 1 arrivée	exemple : 73.0%	exemple : 15.0%	exemple : 12.0%	Dep1 10	Dep2 28	Arr1 10	Arr2 28	TGO 10		
Commerciale	C	B737500 / CFM56-3B-1	5420	65,00%	25,00%	10,00%	40,0%	20,0%	25,0%	15,0%			
Commerciale	C	B737800 / CFM56 7B26	6324	65,00%	25,00%	10,00%	40,0%	20,0%	25,0%	15,0%			
Commerciale	C	A310/CF6-80C2A2	7410	60,00%	25,00%	15,00%	40,0%	20,0%	25,0%	15,0%			
Générale	A	PA30	1203	80,00%	20,00%	0,00%	10,0%	5,0%	10,0%	5,0%	70,0%		
Militaire	A	F16A	6	100,00%	0,00%	0,00%	50,0%		50,0%				

Complété automatiquement pour que la somme des % J/S/N soit égale à 100%

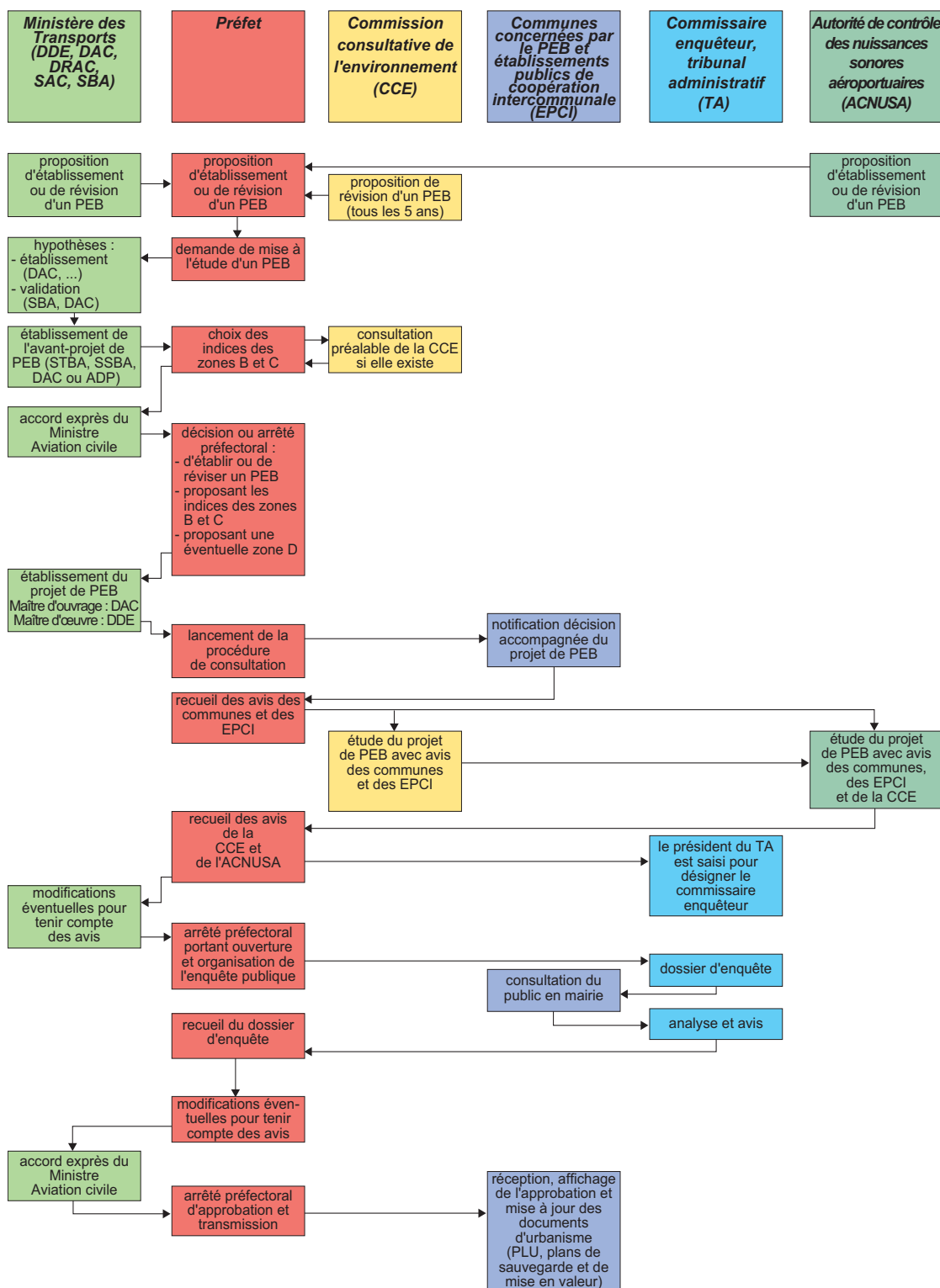
Données transférées dans la feuille "trafic détaillé" (trafic ramené à la moyenne annuelle sur 24 h)



Exemple de feuille « trafic détaillé »

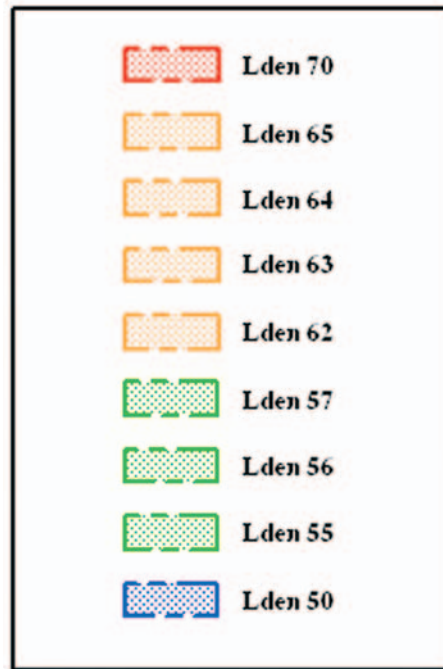
Nom de l'Etude :		PEB : Court Terme					Saisie Auto INM	
Site :		Mon Aéroport					Version 2	
Date :		2/04/03						
<b>Trajectoires</b> (écriture du fichier "track.dbf")								
<b>Trafic par avion, par trajectoire et par période</b> (écriture du fichier "ops_ft.dbf")								
<b>Réinitialisation des profils</b>		<b>Réinitialisation de la feuille "trafic détaillé"</b>						
<b>Réinitialisation de l'ensemble des données du fichier</b>								
<b>type d'avion (répertorié dans la feuille "trafic") :</b>		B737500 / CFM56-3B-1	B737800 / CFM56 7B26	A310/CF6-80C2A2	PA30	F16A		
<b>avions INM après substitution :</b>		737500	737800	A310	BEC58P	F16A		
Données de la feuille "trafic générique"		Avions INM						
Espace disponible pour l'organisation des calculs								
<b>QFU : 10</b>								
Dép1 10	D 3 *	Dép1	3,8608	4,5048	4,8723	0,2637	0,0082	
			1,4849	1,7326	2,0301	0,0659	0,0000	
			0,5940	0,6930	1,2181	0,0000	0,0000	
		nom profil :	STANDARD	STANDARD	STANDARD	STANDARD	NOISEMAP	par défaut
		n° profil ou %PC :	4	4	4	1	65%	n° par défaut
<b>QFU : 28</b>								
Dép2 28	D *	Dép2	1,9304	2,2524	2,4362	0,1318	0	
			0,7425	0,8663	1,0151	0,0330	0,0000	
			0,2970	0,3465	0,6090	0,0000	0,0000	
		nom profil :	STANDARD	STANDARD	STANDARD	STANDARD	NOISEMAP	par défaut
		n° profil ou %PC :	4	4	4	1	65%	n° par défaut
<b>QFU : 10</b>								
Arr1 10	A *	Arr1	2,4130	2,8155	3,0452	0,2637	0,0082	
			0,9281	1,0829	1,2688	0,0659	0,0000	
			0,3712	0,4332	0,7613	0,0000	0,0000	
		nom profil :	STANDARD	STANDARD	STANDARD	STANDARD	NOISEMAP	par défaut
		n° profil ou %PC :	1	1	1	1	1	n° par défaut
<b>QFU : 28</b>								
Arr2 28	A *	Arr2	1,4476	1,6893	1,8271	0,1318	0,0000	
			0,5568	0,6497	0,7613	0,0330	0,0000	
			0,2227	0,2599	0,4568	0,0000	0,0000	
		nom profil :	STANDARD	STANDARD	STANDARD	STANDARD	NOISEMAP	par défaut
		n° profil ou %PC :	1	1	1	1	1	n° par défaut
<b>QFU : 10</b>								
TGO 10	TGO *	TGO	0,0000	0,0000	0,0000	1,8457	0,0000	
			0,0000	0,0000	0,0000	0,4614	0,0000	
			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
		nom profil :	STANDARD	STANDARD	STANDARD	STANDARD	NOISEMAP	par défaut
		n° profil ou %PC :	1	1	1	1	1	n° par défaut
Description de la trajectoire :								
- QFU : 28								
- Type de vol : arrivée								
- Type de la trajectoire : ARR2								

## Annexe 8 - Procédure d'établissement du plan d'exposition au bruit

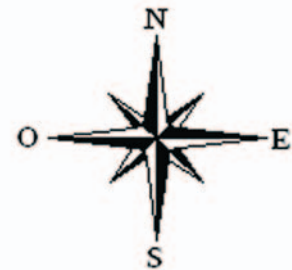
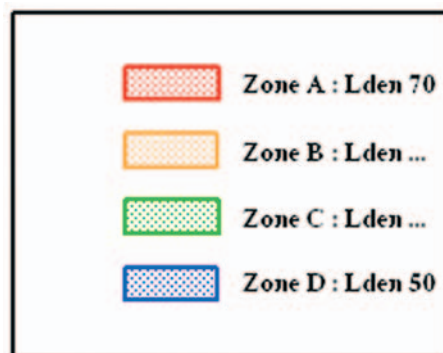




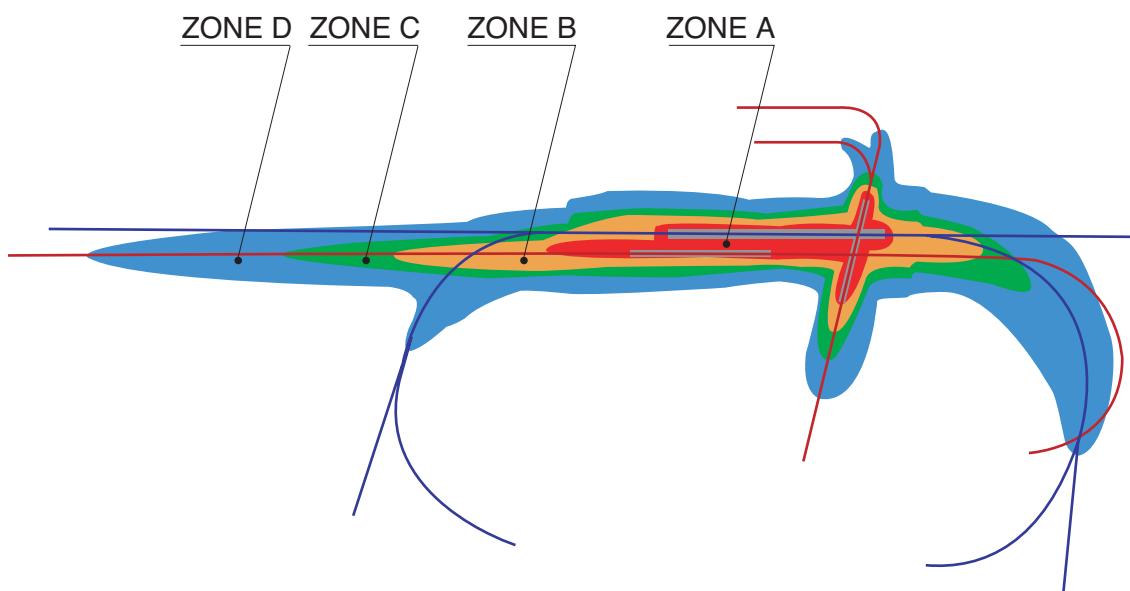
## Annexe 9 - Présentation type d'un PEB



Phase du projet : valeurs limites des zones B et C non fixées



Phase du projet : valeurs limites des zones B et C fixées



**Courbes de niveau de bruit :**

<span style="color: red;">—</span>	$L_{den} = 70 \text{ dB}$
<span style="color: orange;">—</span>	$70 \text{ dB} > L_{den} > 62/65 \text{ dB}$
<span style="color: green;">—</span>	$62/65 \text{ dB} > L_{den} > 55/57 \text{ dB}$
<span style="color: blue;">—</span>	$55/57 \text{ dB} > L_{den} > 50 \text{ dB}$

#### **Quatre zones de bruit :**

- **Zone A :** bruit fort ;  $L_{den} > 70 \text{ dB}$
- **Zone B :** bruit fort ;  $70 \text{ dB} > L_{den} > 62 \text{ dB}$  à  $65 \text{ dB}$  pour les aéroports existants
- **Zone C :** bruit modéré ; limite inférieure zone B  $> L_{den} > 55$  à  $57 \text{ dB}$
- **Zone D :** limite inférieure zone C  $> L_{den} > 50 \text{ dB}$



## Annexe 10 - Liste de contrôle

Il est nécessaire de conserver les caractéristiques des outils (nom et version des logiciels, bases de données,...) et des hypothèses qui ont été utilisés pour la réalisation du plan. Ces éléments permettent de tracer chaque plan diffusé et seront indispensables ultérieurement pour pouvoir comprendre et interpréter les résultats alors obtenus. Une liste de contrôle résumera ces informations et figurera directement sur les plans.

<b>LISTE DE CONTRÔLE</b>	
<b>SYSTÈME GÉODÉSIQUE</b>	
<b>PROJECTION</b>	
<b>CONFIGURATION DES PISTES</b>	
<b>HYPOTHÈSES</b>	Origine
	Nombre de mouvements
<b>MODÉLISATION</b>	Auteur
	Logiciel
	Vérification
	Relief
	Modélisation des trajectoires
<b>COMPTAGE DE POPULATION</b>	Logiciel
	Base de Données
<b>RÉALISATION DU PLAN</b>	Auteur
	Logiciel SIG
	Fond de plan
<b>DIFFUSION DU PLAN</b>	Service Destinataire
	Date

**Conception :** cellule Documentation-Communication STBA

**Photos de couverture :** Aéroport de Toulouse-Blagnac : chantier de construction d'une aire de stationnement avions

© Shell Immedares

**Impression :** atelier de reprographie du STBA

**Octobre 2003**



**service  
technique  
des Bases  
aériennes**

**31, avenue du  
Maréchal Leclerc  
94381  
Bonneuil-sur-Marne  
cedex**

**téléphone :  
01 49 56 80 00**

**télécopie :  
01 49 56 82 19**

**internet :  
[www.stba.aviation-civile.gouv.fr](http://www.stba.aviation-civile.gouv.fr)**