

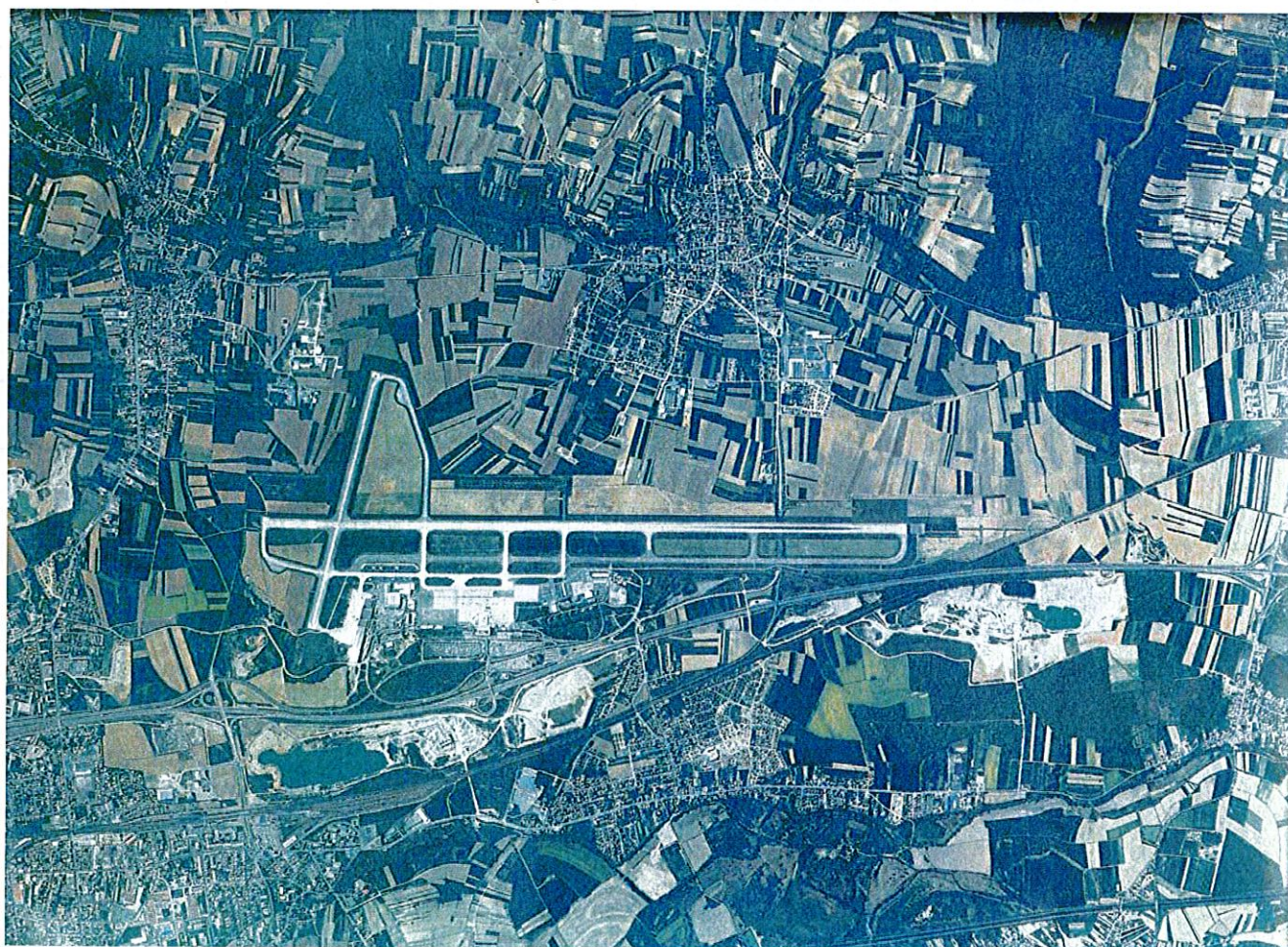
VU POUR ÊTRE ANNEXÉ A L'ARRÊTÉ  
PRÉFECTORAL EN DATE DE CE JOUR.  
COLMAR, LE 25 OCT. 2004



Pour le Préfet  
et par délégation  
Le Chef de Bureau :  
Pour le Préfet  
et par délégation  
Le Chef de Bureau

Christian RIETTE

**RAPPORT DE PRESENTATION  
DU PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT  
DE L'AEROPORT DE BALE MULHOUSE**



# Sommaire.

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Textes de référence.....</i>  | <i>3</i>  |
| <b>1 Définition du Plan d'Exposition au Bruit. _____</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>1.1 Finalité du PEB. _____</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1.2 Les conditions d'établissement _____</b>  | <b>4</b>  |
| 1.2.1 Prise en compte d'un nouvel indice de bruit : le « LDEN » _____                        | 4         |
| 1.2.2 La définition des zones de bruit _____   | 5         |
| 1.2.3 Les hypothèses de calcul de PEB _____  | 6         |
| <b>1.3 Le contenu du PEB et les règles d'urbanisme applicables. _____</b>                    | <b>7</b>  |
| <b>1.4 Les procédures de révision du PEB _____</b>   | <b>9</b>  |
| 1.4.1 Une démarche globale _____   | 9         |
| 1.4.2 La procédure administrative de révision du PEB _____                                   | 9         |
| <b>1.5 Historique et contexte d'élaboration du PEB de l'aérodrome de Bâle-Mulhouse _____</b> | <b>10</b> |
| <b>2 Le plan d'exposition au bruit de Bâle Mulhouse. _____</b>                               | <b>11</b> |
| <b>2.1 Les hypothèses court terme, moyen terme et long terme du PEB. _____</b>               | <b>11</b> |
| <b>2.2 Les hypothèses d'infrastructures. _____</b>   | <b>12</b> |
| <b>2.3 Les hypothèses de volume de trafic. _____</b>   | <b>13</b> |
| 2.3.1 Le volume de trafic IFR. Les études de prévisions de trafic _____                      | 13        |
| 2.3.2 Le volume de trafic VFR. _____   | 15        |
| 2.3.3 Le trafic de nuit et de soirée. _____  | 16        |
| <b>2.4 Les hypothèses de répartition par type d'avions. _____</b>                            | <b>17</b> |
| <b>2.5 Les hypothèses de répartition par piste. _____</b>                                    | <b>18</b> |
| 2.5.1 La répartition du trafic IFR. _____  | 18        |
| 2.5.2 La répartition du trafic VFR. _____  | 20        |
| <b>2.6 Les hypothèses de répartition par procédures. _____</b>                               | <b>20</b> |
| 2.6.1 La répartition par procédures d'arrivée. _____   | 20        |
| 2.6.2 La répartition par procédures de départ. _____   | 21        |
| <b>2.7 Tableau récapitulatif des principales hypothèses. _____</b>                           | <b>22</b> |

## **LE PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT(PEB). Fiche générale**



### **Les principes :**

- Eviter d'exposer de nouvelles populations aux nuisances de bruit en interdisant ou en limitant l'urbanisation dans les zones couvertes par le PEB.
- Préserver l'activité aéronautique existante et future.

### **Textes de référence :**

- ◆ Code de l'Aviation Civile, L227-1 à 10, R227-1 à 6 et D2.211-1, D132-6
- ◆ Code de l'Environnement L571-11 à 16
- ◆ Code de l'Urbanisme L.147-1 à L.147-6 à 8, et R.147-1 à R.147-11

### **Loi n°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°83 630 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 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 an 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

# 1 Définition du Plan d'Exposition au Bruit.

## 1.1 Finalité du PEB.

Le plan d'exposition au bruit (PEB) est un instrument juridique destiné à maîtriser et à encadrer l'urbanisation en limitant les droits à construire dans les zones de bruit au voisinage des aéroports.

Ce document d'urbanisation doit être annexé au plan local d'urbanisme, au plan de sauvegarde et de mise en valeur et à la carte communale des communes concernées. Les dispositions de ces documents doivent être compatibles avec celles du PEB.

Le PEB est préventif : il permet d'éviter que des populations nouvelles s'installent dans des secteurs exposés ou susceptibles d'être exposés à un certain niveau de gêne sonore. S'il limite pour cela le droit à construire dans certaines zones, il n'a en revanche aucun impact sur les constructions existantes et la population déjà installée.

Le PEB est un instrument de planification qui s'inscrit dans le long terme, à l'horizon 15-20 ans. Il contribue non seulement au nécessaire équilibre entre respect de l'environnement et transport aérien, mais il participe également d'une démarche de développement durable par une utilisation maîtrisée du foncier.

## 1.2 Les conditions d'établissement

### 1.2.1 Prise en compte d'un nouvel indice de bruit : le « LDEN »

Les niveaux sonores sont évalués à l'aide d'une échelle logarithmique. L'unité de base est le décibel A dB(A), c'est à dire le bruit en décibel pondéré pour les différentes fréquences, de façon à traduire ce que perçoit l'oreille humaine.

Le niveau acoustique équivalent  $Leq$  permet d'exprimer un bruit fluctuant, en l'occurrence le bruit de plusieurs événements aéronautiques ; il correspond au niveau en dB(A) d'un son continu qui aurait la même énergie acoustique totale que le bruit fluctuant.

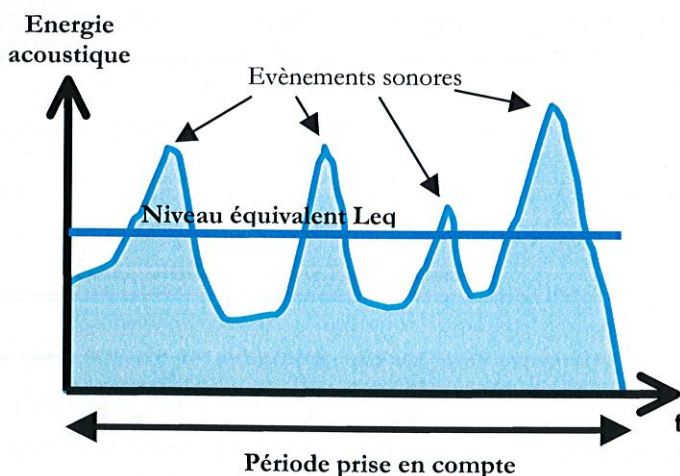


Figure 1 : Indice  $Leq$ .

L'indice  $L_{den}$  exprimé en décibels (dB), le  $L_{den}$  (L = Level, D = Day, E = Evening, N = Night) est caractéristique de l'exposition journalière moyenne au bruit représentant le niveau total d'exposition au bruit des avions dans différentes zones périphériques de l'aérodrome.

Sur proposition de l'Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires (ACNUSA), cet indice issu de la directive européenne 2002/49 CE et commun à plusieurs modes de transport a été retenu à travers le décret 2002-627 pour caractériser la gêne sonore.

Il convient de souligner qu'à la différence d'un indice descripteur qui traduit le bruit d'un événement (passage d'un avion), le  $L_{den}$  est un indice de bruit qui évalue l'exposition au bruit pendant une durée déterminée pondérée en fonction des moments de la journée.

Ainsi la journée est découpée en trois périodes :

- de jour (6H00-18H00),
- de soirée (18H00-22H00) avec un coefficient de pondération de 5,
- de nuit (22H00-6H00) avec un coefficient de pondération de 10.

En d'autres termes, le bruit de nuit d'un avion est majoré de 10 dB et celui de soirée de 5 dB dans le calcul de l'indice de bruit moyen en  $L_{den}$  sur 24 heures.

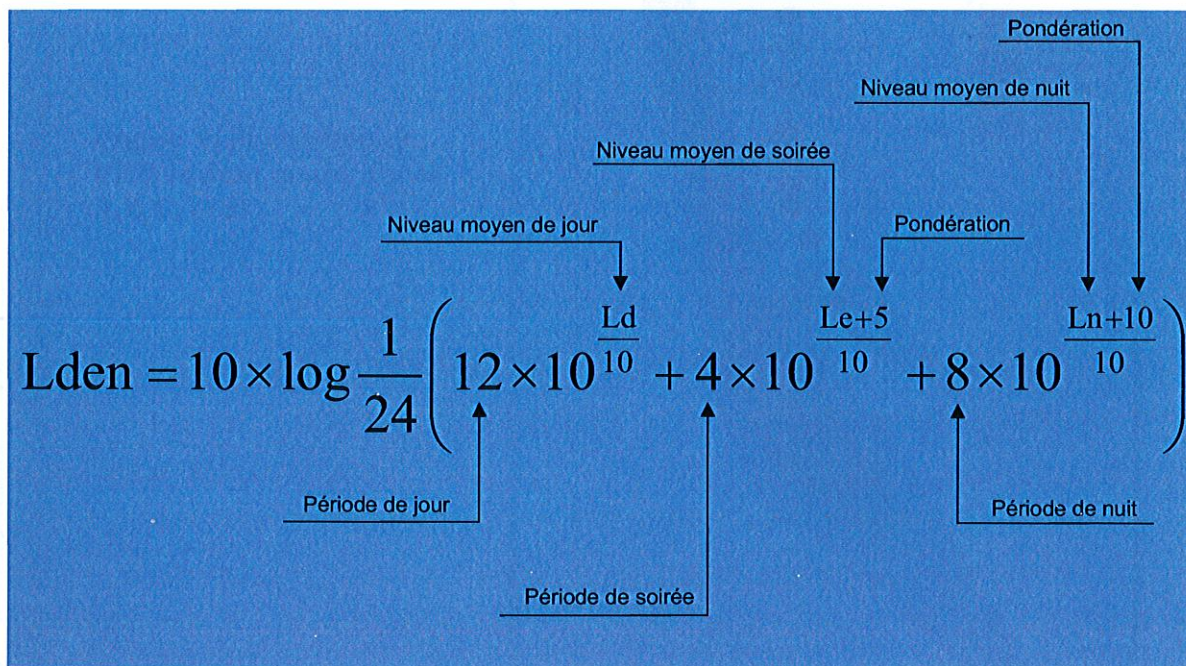


Figure 2 : Indice  $L_{den}$ : formule de pondération du bruit.

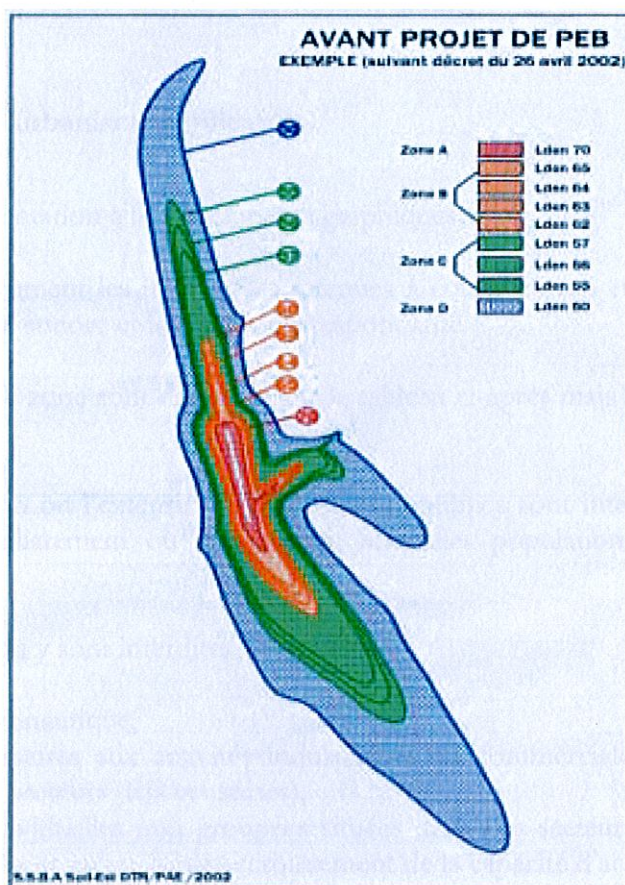
### 1.2.2 La définition des zones de bruit

La gêne sonore est délimitée suivant trois ou quatre zones de bruit selon le trafic de l'aérodrome : A, B, C et D à partir de couches d'égale intensité sonore. Les zones B et C sont modulables en fonction de l'indice retenu.

Le découpage de ces zones correspond aux seuils suivants (en dB) :

- une zone A de bruit fort où le  $L_{den}$  est supérieur à 70 (niveau de bruit supérieur à la zone B),
- une zone B de bruit fort où le  $L_{den}$  est compris entre les valeurs 70 et 62 (modulation de la zone B possible entre les valeurs d'indice comprises entre 65 et 62),
- une zone C de bruit modéré où le  $L_{den}$  est compris entre la limite extérieure de la zone B et une valeur choisie entre 57 et 55 (modulation de la zone C possible entre les valeurs d'indice comprises entre 57 et 55),
- une zone D de bruit faible comprise entre la limite extérieure de la zone C et l'indice  $L_{den}$  50.

Figure 3 : Simulation de PEB suivant quatre zones A,B,C, et D



### 1.2.3 Les hypothèses de calcul de PEB

Le calcul s'effectue à l'aide d'un logiciel de modélisation INM (Integrated Noise Model).

Les hypothèses de trafic et de trajectoires doivent tenir compte des perspectives de développement et d'utilisation de l'aérodrome à court, moyen et long terme (prévisions de trafic, évolutions techniques, évolutions réglementaires, etc ...).

Les principaux éléments à prendre en compte à ces différents horizons sont :

- les infrastructures et leur évolution,
- le nombre de mouvements défini par type d'avions,
- les trajectoires et le sens d'utilisation de la piste,
- la répartition du trafic sur ces trajectoires et selon la période de la journée (jour, soirée, nuit).

Le calcul peut être effectué sur la base d'une ou plusieurs journées type représentative du trafic (en nombre de mouvements et de type d'appareils) de l'aérodrome à l'horizon considéré.

Le PEB est constitué de l'enveloppe des différentes courbes de gêne sonore obtenues aux trois horizons différents. Ainsi le PEB final est le résultat de l'assemblage ou de la superposition de plusieurs PEB correspondant chacun à un horizon donné.

### 1.3 Le contenu du PEB et les règles d'urbanisme applicables.

Le PEB se compose d'un rapport de présentation et de documents graphiques.

Le rapport de présentation indique notamment les hypothèses retenues à court, moyen et long terme pour déterminer les niveaux de gêne sonore et leur zone correspondante.

Les contraintes d'urbanisme liées à chaque zone sont définies dans le tableau ci-après mais il faut retenir les principes généraux suivants.

L'extension de l'urbanisation et la création ou l'extension d'équipements publics sont interdites lorsqu'elles conduisent à exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations aux nuisances.

Ainsi, les constructions à usage d'habitation y sont interdites à l'exception :

- de celles nécessaires à l'activité aéronautique,
- des logements de fonction nécessaires aux activités industrielles ou commerciales (en zone B et C et en zone A dans les secteurs déjà urbanisés),
- en zone C, des constructions individuelles non groupées situées dans des secteurs déjà urbanisés dès lors qu'elles n'entraînent qu'un faible accroissement de la capacité d'accueil.

Par ailleurs, les opérations de rénovation ou de réhabilitation de l'existant ainsi que l'amélioration, l'extension mesurée ou la reconstruction sont autorisées si elles n'entraînent pas l'accroissement de la capacité d'accueil (en zone C, uniquement dans les secteurs déjà urbanisés sauf dans des secteurs déterminés pour permettre le renouvellement urbain de quartiers).

En zone A et B, les équipements publics ou collectifs ne sont admis que s'ils sont nécessaires à l'activité aéronautique ou indispensables aux populations existantes.

Enfin, dans toutes les zones et y compris en zone D, les constructions doivent faire l'objet de mesures d'isolation acoustique prévues à l'article L147-6 du Code de l'urbanisme et les contrats

de location d'immeubles à usage d'habitation ainsi que les certificats d'urbanisme doivent clairement indiquer la localisation en zone de bruit.

**Prescriptions d'urbanisme applicables  
dans les zones de bruit des  
aéroports**

| CONSTRUCTIONS NOUVELLES  | ZONE A   | ZONE B | ZONE C   | ZONE D |
|--|--|--------|--|--------|
| Logements nécessaires à l'activité de l'aéroport, hôtels de voyageurs en transit |  |        |  |        |
| Logements de fonction nécessaires aux activités industrielles et commerciales    | dans les secteurs déjà urbanisés   |        |  |        |
| Immeubles d'habitation directement liés ou nécessaires à l'activité agricole     | dans les secteurs déjà urbanisés   |        |  |        |
| Immeubles d'habitation directement liés ou nécessaires à l'activité aéronautique | s'ils ne peuvent être localisés ailleurs   |        |  |        |
| Constructions à usage industriel, commercial et agricole                         | s'ils ne risquent pas d'entraîner l'implantation de population permanente                        |        |  |        |
| Équipements publics  | s'ils sont indispensables aux populations existantes et s'ils ne peuvent être localisés ailleurs |        |  |        |
| Maisons d'habitation individuelles non groupées                                  |  |        | si secteur d'accueil déjà urbanisé et desservi par équipements publics sous réserve d'un faible accroissement de la capacité d'accueil |        |
| Immeubles collectifs à usage d'habitation  |  |        |  |        |
| Habitat groupé (lotissement, ...) parcs résidentiels de loisirs                  |  |        |  |        |

| HABITAT EXISTANT  | ZONE A   | ZONE B | ZONE C   | ZONE D |
|---|--|--------|--|--------|
| Opérations de rénovation des quartiers ou de réhabilitation de l'habitat existant<br>Amélioration et extension mesurée ou reconstruction des constructions existantes | sous réserve de ne pas accroître la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances |        | dans les secteurs déjà urbanisés et desservis par des équipements publics lorsqu'elles n'entraînent pas d'accroissement de la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances |        |
| Opérations de réhabilitation et de réaménagement urbain pour permettre le renouvellement urbain des quartiers ou villages existants                                   |  |        | si elles n'entraînent pas d'augmentation de la population soumise aux nuisances sonores  |        |

**Figure 4 : Règles applicables sur les droits à construire.**

|  |
|--|
| Non autorisées   |
| Autorisées sous conditions   |
| Autorisées sous réserve d'une protection phonique et de l'information des occupants. |



## 1.4 Les procédures de révision du PEB

Le décret 2002-626 du 26 avril 2002 a introduit d'une part un nouvel indice correspondant à un niveau moyen pondéré en fonction des moments de la journée et d'autre part les notions de court, moyen et long termes.

Ces dispositions impliquent par voie de conséquence la révision des PEB et ce avant la date du 31 décembre 2005 conformément à l'article 5 du décret précité.

Comme il l'a été indiqué précédemment, un PEB se construit à partir d'hypothèses ; il importe une fois le PEB approuvé d'en examiner régulièrement la pertinence.

C'est la raison pour laquelle il incombe à la commission consultative de l'environnement d'évaluer tous les 5 ans au minimum la pertinence des hypothèses ayant servi à l'élaboration du PEB.

### 1.4.1 Une démarche globale

La révision ou l'élaboration d'un PEB s'appuie sur un autre outil de planification : l'Avant-Projet de Plan de Masse (APPM). Ce plan d'approbation ministérielle définit à long terme l'emprise d'un aéroport, ses principales infrastructures aéronautiques et l'évolution potentielle du trafic.

Non opposable aux tiers il fait cependant l'objet d'une consultation formelle des communes directement concernées par l'activité aéroportuaire.

Ainsi la vision prospective du PEB et les contraintes d'urbanisme qui peuvent en découler ont déjà été esquissées à travers l'APPM.

### 1.4.2 La procédure administrative de révision du PEB

Elle s'effectue en deux étapes :

- une première étape qui doit aboutir à la production d'un dossier d'Avant Projet de Plan d'Exposition au Bruit (APPEB) et à la décision d'élaboration ou de mise en révision du PEB. Cette première étape se déroule en deux phases :
  - une phase de recueil des hypothèses et d'élaboration de l'APPEB,
  - une phase de consultation préalable de la Commission Consultative de l'Environnement qui donne son avis sur les limites extérieures B et C.
- une deuxième étape consacrée au processus de consultation réglementaire qui doit aboutir à l'approbation du Plan d'Exposition au Bruit. Cette étape se décline en cinq phases successives :
  - la décision préfectorale d'établir ou de réviser le PEB après accord express du ministre chargé de l'Aviation Civile,
  - la consultation des communes et des établissements publics de coopération intercommunale,
  - la consultation de l'Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires (pour les aéroports visés au 3 de l'article 226 septies du Code des Douanes) et de la commission consultative de l'environnement,
  - l'enquête publique sur le projet,
  - l'approbation par arrêté préfectoral (après accord du ministre chargé de l'Aviation Civile).

## 1.5 Historique et contexte d'élaboration du PEB de l'aérodrome de Bâle-Mulhouse

Depuis sa création en 1949, l'aéroport de Bâle-Mulhouse qui figure dans la liste des 10 principaux aéroports français n'a jamais été doté d'un plan d'exposition au bruit.

A deux reprises, en 1985 puis en 1999, une procédure d'élaboration a été initiée, la seconde ayant été interrompue en raison de la promulgation de la loi du 12 juillet 1999 portant création de l'Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores aéroportuaires (ACNUSA), et introduisant une modification substantielle dans la configuration d'un PEB, à savoir la création d'une zone D, constructible sous réserve d'isolation phonique. L'application de ces dispositions étant subordonnée à la parution d'un décret et pour éviter d'exposer des populations nouvelles à la gêne sonore à proximité de la plate-forme, le 26 Mai 2001, un arrêté préfectoral portait application anticipée de restrictions d'urbanisme, et ce pour une durée de 2 ans.

Le décret 2002 – 626 du 28 Avril 2002 a permis de relancer la procédure d'élaboration du PEB sur la base du nouvel indice : le Lden.

Une des premières étapes de cette procédure a été marquée par la réunion de la commission consultative de l'environnement du 24 Avril 2003 qui s'est prononcée à la majorité de voix (7 voix pour, 11 abstentions) pour l'indice 65 comme limite de la zone B et pour l'indice 57 comme limite de la zone C.

Suite à cet avis de la Commission Consultative de l'Environnement, M. le Préfet du Haut-Rhin a décidé de retenir ces valeurs d'indice pour le Plan d'Exposition au bruit de l'aérodrome de Bâle-Mulhouse.

## 2 Le plan d'exposition au bruit de Bâle Mulhouse.

### 2.1 Les hypothèses court terme, moyen terme et long terme du PEB.

Conformément aux dispositions du décret du 26 avril 2002, le plan d'exposition au bruit est bâti à en prenant en compte l'ensemble des hypothèses à court, moyen et long terme de développement et d'utilisation de l'aéroport.

Ainsi, les contours des zones du PEB constituent l'enveloppe des zones de bruit pour le trafic à court terme, celui à moyen terme, et celui à long terme.

Le PEB est construit en fixant l'horizon court terme à l'année 2004 ; ce choix permet de faire coïncider le Plan de Gêne Sonore avec les zones de bruit de l'hypothèse court terme du PEB. En effet, l'année de référence pour le PGS, prévue par les textes, est celle suivant la date de publication de l'arrêté approuvant le plan de gêne sonore ; or le PGS doit être révisé en 2003.

Ce choix a été fait dans l'esprit des dispositions réglementaires qui instituent un lien entre les valeurs d'indice retenues pour la zone II du PGS et celles retenues pour la zone B du PEB. Il est cohérent avec la volonté de l'Etat d'élaborer ces deux plans en parallèle, afin de les soumettre dans le même temps à l'avis des collectivités locales, de la Commission Consultative de l'Environnement et de l'ACNUSA.

L'hypothèse moyen terme correspond à un scénario de saturation du système de piste actuel.

L'hypothèse long terme correspond à un scénario de développement du trafic aéroportuaire à un horizon éloigné, basé sur une étude de prévision de trafic réalisée à l'été 2002 pour le compte de l'Aéroport de Bâle Mulhouse (cf. paragraphe 2.3).

## 2.2 Les hypothèses d'infrastructures.

Les hypothèses relatives à l'infrastructure et au système de pistes sont cohérentes avec les dispositions de l'Avant Projet de Plan de Masse, approuvé par le Ministre des Transports le 30 mai 1997.

Elles prévoient le maintien dans un premier temps du système de piste existant.

Dans l'hypothèse long terme, est prise en compte l'exploitation d'un doublet de piste parallèle : la seconde piste parallèle à la piste existante orientée 157° et 337° a une longueur de 2600 m et est spécialisée à l'atterrissage. (voir également paragraphe 2.3.5).

Par ailleurs, il est prévu, dès l'hypothèse court terme, l'installation d'un ILS en piste 34.

Un ILS, ou Instrument Landing System, est un dispositif radio électrique d'aide à l'atterrissage, guidant les avions dans un plan de descente et en latéral, dans l'axe de la piste.

L'ILS 34, servant aux atterrissages sur la piste principale face au nord, permettra une modification des procédures d'arrivée.

Ce choix vise à une conformité aux recommandations faite en décembre 2001 par l'ACNUSA, Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires.

Il est prévu que le projet ILS 34 fasse l'objet d'une consultation publique en 2003 ; il pourrait être mis en œuvre vers la fin de l'année 2004.

En résumé, les hypothèses retenues dans ce domaine sont :

|                                      | <b>Court terme, PGS</b>        | <b>Moyen terme</b>             | <b>Long terme</b> |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Système de piste                     | Doublet sécant, système actuel | Doublet sécant, système actuel | Doublet parallèle |
| Procédure d'atterrissage en piste 34 | ILS                            | ILS                            | ILS               |

## 2.3 Les hypothèses de volume de trafic.

### 2.3.1 Le volume de trafic IFR. Les études de prévisions de trafic

Le trafic IFR désigne les avions conduits selon les règles de vols aux instruments. De façon schématique, le trafic IFR correspond à peu de choses près, sur un aéroport comme Bâle Mulhouse, au trafic commercial<sup>1</sup>.

Il regroupe le trafic des lignes régulières et non régulières de passagers, le trafic d'aviation d'affaires, le trafic de fret.

La référence majeure utilisée pour la constitution des hypothèses de trafic est une étude de prévision de trafic, réalisée pour l'Euroairport en juillet 2002 par l'Institut du Transport Aérien (ITA, Paris), intitulée « Prévision de trafic aérien à Bâle Mulhouse, ré estimation pour les années 2010, 2020 et 2030 », dite dans la suite du document « étude ITA 2002 ».

Cette étude est une remise à jour, pour intégrer les derniers développements dans le transport aérien survenus en 2001, d'une étude précédente, datant de 1998, faite par le même bureau et avec la même méthodologie pour Bâle Mulhouse, Genève et Zurich (étude ITA 1998). Cette précédente étude comportait une seule variante.

L'étude ITA 2002 ne traitant pas des prévisions de trafic fret, les références retenues pour ce secteur sont l'étude ITA 1998, et une étude réalisée par l'ITA en 1997, qui comportait davantage de scénarios, notamment les scénarios dit de forte croissance économique, tendanciel, et de repli.

**Note importante:** Dans ce qui suit, sauf spécifié autrement, les taux de croissance indiqués sont toujours des taux de croissance du nombre de mouvements d'avions, et non du nombre de passagers ou du volume de fret. En effet, ce sont ces données qui sont pertinentes pour le PEB. Un mouvement d'avion est un atterrissage ou un décollage.

#### 2.3.1.1 Court terme.

Le présent jeu d'hypothèses a été constitué à l'automne 2002.

Le trafic passagers, exprimé ici en nombre de mouvements, est bâti sur une hypothèse de baisse de 10% de 2001 à 2002, et de croissance annuelle de 3,9% de 2002 à 2004

Ces hypothèses sont cohérentes avec la variante « reprise différée du trafic et plafonnement des correspondances » de l'étude ITA 2002.

Elles aboutissent à une valeur de 86 500 mouvements, intermédiaire entre celles constatées en 1998 et en 1999.

Le trafic fret est estimé à 4 400 mouvements, soit une baisse de 23% de 2001 à 2002, et une hausse annuelle de 4,3% de 2002 à 2004.

Ces hypothèses sont cohérentes à moyen terme avec la variante « repli » de l'étude ITA 1997.

Elles aboutissent à une valeur intermédiaire entre celles constatées en 1996 et en 1997.

Le trafic de vols d'aviations d'affaires est estimé à 5000 mouvements, soit le niveau constaté en 2001.

---

<sup>1</sup> Tout le trafic commercial suit les règles de vol aux instruments ; une minorité de vols de loisir ou d'entraînement peut être conduit selon les règles de vol IFR.

### 2.3.1.2.....Moyen terme.

Le trafic IFR à moyen terme sature le doublet de piste sécant.

Les études de capacité de piste disponibles permettent de retenir, dans une fourchette de valeurs résultant des calculs de capacité, 129 000 mouvements IFR comme une valeur de saturation.

La répartition selon les catégories de trafic est la suivante :

- 116 900 mouvements passagers (cette valeur est intermédiaire entre les prévisions de l'étude ITA 2002, pour le moyen terme, dans la variante « reprise différée du trafic et plafonnement des correspondances », et les prévisions de la même étude à moyen terme dans la variante « reprise du trafic et intensification du hub »,
- 6 100 mouvements de fret, soit la valeur moyen terme du scénario repli de l'étude ITA 1997
- 6 000 mouvements d'aviations d'affaires (ce qui correspond par rapport au court terme, à l'application d'un taux de croissance d'environ 3% sur 6 ans ou 1,8% sur 10 ans)

### 2.3.1.3.....Long terme.

L'hypothèse long terme correspond à un scénario de développement du trafic aéroportuaire à un horizon éloigné.

A ce titre, la référence utilisée pour le trafic passagers est la prévision de trafic long terme de l'étude ITA 2002.

Cette étude comporte une variante dite « reprise du trafic et intensification du hub », et une variante dite « reprise différée du trafic et plafonnement des correspondances ».

L'hypothèse retenue est celle correspondant à la variante dite « reprise différée du trafic et plafonnement des correspondances », soit 124 700 mouvements.

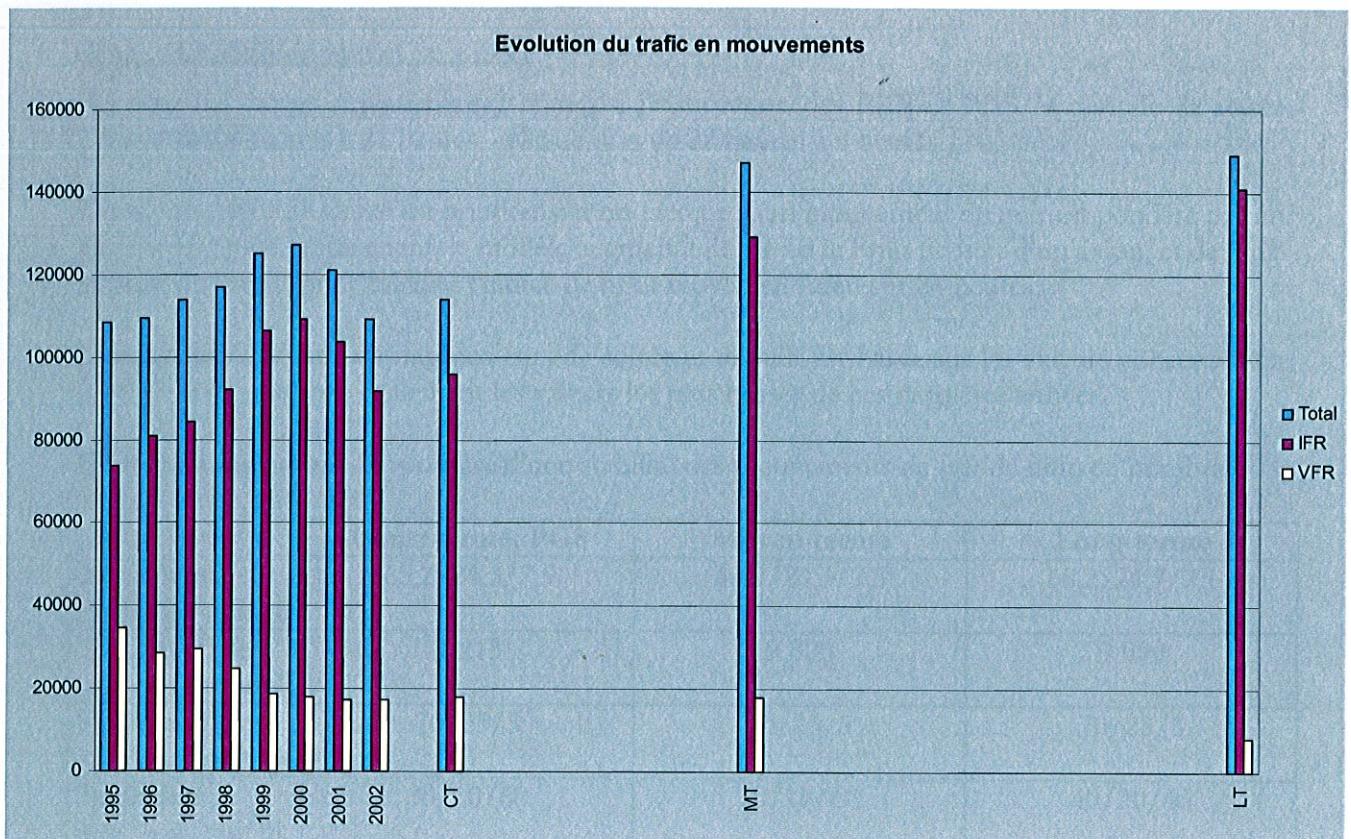
Le trafic fret pour l'hypothèse long terme est calculé en appliquant le taux de croissance annuelle de 3,2% (taux prévu dans une période décennale moyen à long terme de l'étude ITA 1998) à la valeur prise pour l'hypothèse moyen terme, sur une période de 10 ans ; la valeur retenue est de 8 300 mouvements.

Le trafic d'aviations d'affaires à long terme est fixé à 8000 mouvements (ce qui correspond par rapport au moyen terme, à une croissance d'environ 3% sur 10 ans ou 2% sur 15 ans)

### 2.3.1.4.....Tableau récapitulatif, trafic IFR.

|                      | Court terme, PGS | Moyen terme | Long terme |
|----------------------|------------------|-------------|------------|
| Trafic IFR           | 95 900           | 129 000     | 141 000    |
| Trafic IFR passagers | 86 500           | 116 900     | 124 700    |
| Trafic IFR fret      | 4 400            | 6 100       | 8 300      |
| Trafic IFR affaires  | 5 000            | 6 000       | 8 000      |

Pour mémoire, le trafic IFR en 2000 était de 109 000 mouvements.



**Figure 5 : Hypothèses de volume de trafic.**

### 2.3.2 Le volume de trafic VFR.

Le trafic VFR, c'est à dire évoluant selon les règles de vols à vue, emprunte des circuits tout à fait différents de ceux des vols IFR.

Il correspond généralement aux vols non commerciaux, c'est à dire aux vols privés ou aux vols de formation initiale au pilotage.

Etabli en volume à 70 000 mouvements en 1975, le trafic non commercial s'est réduit à 42 000 mouvements en 1990, 31 000 mouvements en 1998.

Le trafic VFR s'établissait à 19 000 mouvements en 1999, 18 000 en 2000, 17 300 en 2001, et en très légère hausse début 2002.

Pour le PEB, il a été fait l'hypothèse en première approximation d'une stagnation de ce type de trafic à court et moyen terme, et un effondrement à long terme du fait de la non-compatibilité de cette aviation avec un trafic commercial dont le volume devient plus significatif.

|            | <b>Court terme, PGS</b> | <b>Moyen terme</b> | <b>Long terme</b> |
|------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Trafic VFR | 18 000                  | 18 000             | 8 000             |

### 2.3.3 Le trafic de nuit et de soirée.

Au sens des textes réglementaires relatifs à l'élaboration des PEB et PGS, la période de soirée s'étend de 18 heures à 22 heures, celle de nuit de 22 heures à 6 heures.

Un mouvement de soirée est pondéré par un facteur 5, un mouvement de nuit est pondéré par un facteur 10 : plus précisément, le modèle augmente de 10 dB le bruit de nuit d'un avion, et de 5 dB le bruit de soirée, pour calculer l'indice de bruit moyen en Lden sur 24 heures.

L'estimation des taux de mouvements de soirée et de nuit est basée sur les valeurs constatées en 2001 et 2002, qui sont également les valeurs les plus basses de ces dernières années.

Il est fait à long terme l'hypothèse d'une stabilité des mouvements de fret de nuit, en nombre.

|                                  | Court terme, PGS | Moyen terme   | Long terme    |
|----------------------------------|------------------|---------------|---------------|
| Trafic total jour/soir/nuit %    | 68,2/24,3/7,5    | 68,2/24,3/7,5 | 68,2/24,7/7,1 |
| Trafic total de nuit en nombre   | 7 215            | 9 800         | 9 990         |
| Trafic passager jour/soir/nuit % | 70/25/5          | 70/25/5       | 70/25/5       |
| Trafic fret jour/soir/nuit %     | 30/10/60         | 30/10/60      | 40/20/40      |

Il est à noter qu'en 1999, avec 9460 mouvements, le trafic IFR de nuit représentait 8,9% du trafic total.

Par ailleurs, le modèle tient compte d'un moindre pourcentage (10%) des mouvements de fret tout cargo de nuit, que des mouvements de fret express, faits avec des avions moins lourds. Il tient également compte du fait que la piste 26, et la piste 34 à l'atterrissage sont moins utilisées de nuit, alors que la piste 34 au décollage et la piste 16 à l'atterrissage ont un taux d'utilisation de nuit supérieur au taux d'utilisation de jour.

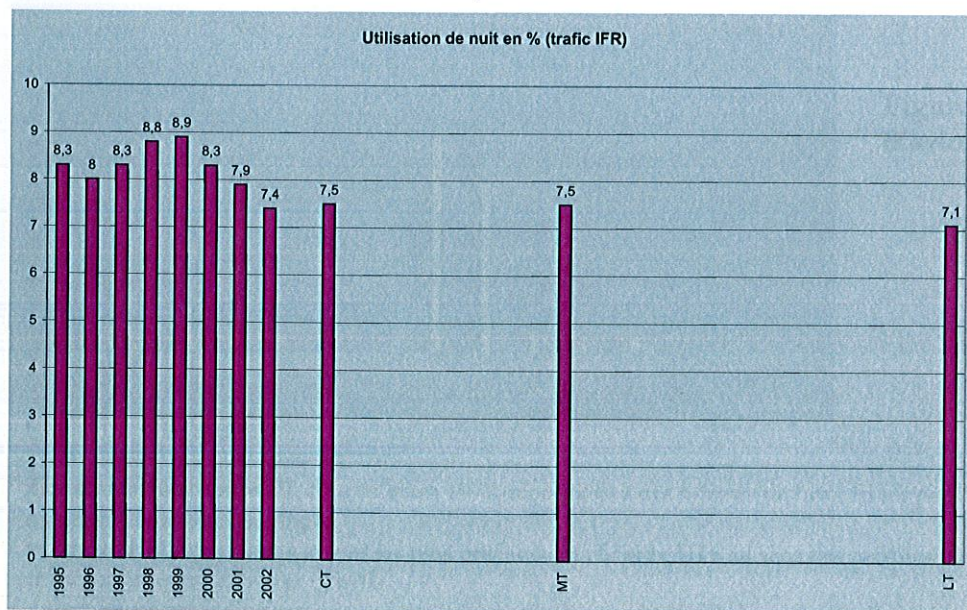


Figure 6 : Hypothèses PEB relatives au trafic de nuit.



## 2.4 Les hypothèses de répartition par type d'avions.

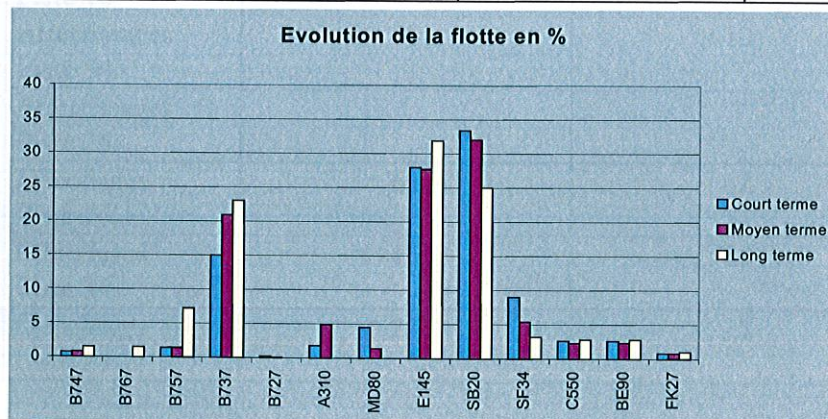
La répartition par type d'avions est fondée sur les valeurs observées et sur les prévisions de l'étude ITA 1998 relative à la répartition des vols commerciaux passagers en segments « avions régionaux- avions à fuselage standard- avions à fuselage large, ou gros porteurs ».

Les hypothèses intègrent une réduction forte à moyen terme des avions les plus bruyants<sup>2</sup> du chapitre III, des avions de type MD 83, et leur disparition à long terme.

Le remplacement de l'A310 par un avion du type B757 à long terme constitue également un élément de modélisation de la modernisation des flottes et de la réduction de leur niveau de bruit. Il est également fait l'hypothèse, dans la catégorie des avions régionaux, d'une augmentation progressive des avions à réactions par rapport aux turbo-propulseurs à hélices.

Les jets régionaux modernes peuvent être moins gênants que ces derniers, en termes de nuisances sonores.

| Catégorie d'avions                  | Avions types modélisant cette catégorie                   | Court terme, PGS | Moyen terme | Long terme       |
|-------------------------------------|---|------------------|-------------|------------------|
| Aviation d'affaires                 | Challenger 550<br>Beechcraft 90                           | 5,2%             | 4,7%        | 5,7%             |
| Avions régionaux, turbo propulseurs | Saab 340<br>Saab 2000<br>Fokker 27 (fret)                 | 43,2%            | 38,3%       | 29,2%            |
| Avions régionaux, jets              | Embraer 145   | 28%              | 27,7%       | 31,9%            |
| Avions moyens porteurs              | Boeing 737<br>MD 80<br>757 (fret)<br>727-200 <sup>3</sup> | 22%              | 24,6%       | 30,2%            |
| Avions moyens gros porteurs         | A 310, 767<br>B 747                                       | 1,6%             | 5,7%        | 3 <sup>4</sup> % |



**Figure 7 : Répartition par type d'avions, hypothèses PEB.**

<sup>2</sup> Les avions du chapitre III, conçus après 1977, répondent à des normes de bruit fixées par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale.

On entend ici l'expression « avions les plus bruyants du chapitre III » au sens des mesures de restrictions en vigueur sur l'aéroport entre 22h00 et 06h00.

Ce sont les avions qui ne garantissent pas une marge d'au moins 5 dB de mieux que les exigences de la norme. Cette marge est calculée sur la somme de trois valeurs de bruit définies lors de la certification de l'avion.

<sup>3</sup> Pour cette catégorie d'avions bruyants : 2/1000 à court terme, moins de 1/1000 à moyen terme, 0 à long terme.

<sup>4</sup> Le remplacement dans le modèle de l'A310 par un avion de type B757 explique cette diminution.

## 2.5 Les hypothèses de répartition par piste.

### 2.5.1 La répartition du trafic IFR.

Les hypothèses relatives au nombre d'envol et d'atterrissage sur chaque piste<sup>5</sup> sont cohérentes avec les hypothèses d'infrastructures (voir paragraphe 2.2) ; elles sont bâties également en fonction des valeurs constatées, et des recommandations formulées par l'ACNUSA en décembre 2001.

Ainsi, à court et moyen terme, au décollage, la piste 26 est utilisée à 25% ; la piste 34 est utilisée au décollage en même temps que pour les atterrissages, mais aussi de façon préférentielle après 23 heures, lorsque le trafic à l'atterrissage devient quasi nul.

A long terme, avec un volume de trafic plus important, le fait d'avoir sur une période de temps dans la journée, voire pour des vols déterminés, la possibilité de gérer un décollage dans le sens contraire de celui choisi pour les atterrissages, disparaît.

Le pourcentage de décollage 34 devient égal au pourcentage d'atterrissage 34.

A long terme, le scénario d'infrastructures retenu, (c.f. §2.2) est le doublet parallèle, c'est à dire un système de piste dans lequel une deuxième piste, parallèle à la piste principale, a été construite. Ce scénario est conforme aux dispositions de l'Avant Projet de Plan de Masse, approuvée par le Ministre des Transports le 30 mai 1997.

L'APPM prévoit la non-utilisation simultanée du doublet parallèle et de la piste sécante. Même si l'on ne peut exclure dans certaines cas de figure, le maintien partiel du fonctionnement en doublet sécant, le scénario long terme modélise une situation type d'utilisation maximale des deux pistes parallèles ; ceci est cohérent avec l'objet du PEB qui est d'éviter l'urbanisation de zones touchées dans le futur par un certain niveau de nuisances sonores.

| %                         | Court terme, PGS | Moyen terme | Long terme |
|---------------------------|------------------|-------------|------------|
| Atterrissages<br>Piste 16 | 89               | 89          | 89         |
| Atterrissages<br>Piste 34 | 10               | 10          | 10         |
| Atterrissages<br>Piste 26 | 1                | 1           | 1          |
| Décollages<br>Piste 16    | 62               | 62          | 89         |
| Décollages<br>Piste 34    | 13               | 13          | 10         |
| Décollages<br>Piste 26    | 25               | 25          | 1          |

<sup>5</sup> La piste est nommée en fonction du sens d'utilisation ; ainsi la piste 16 est celle où les avions sont au cap 160°. C'est donc la piste principale de 3 900 m utilisée du nord vers le sud.

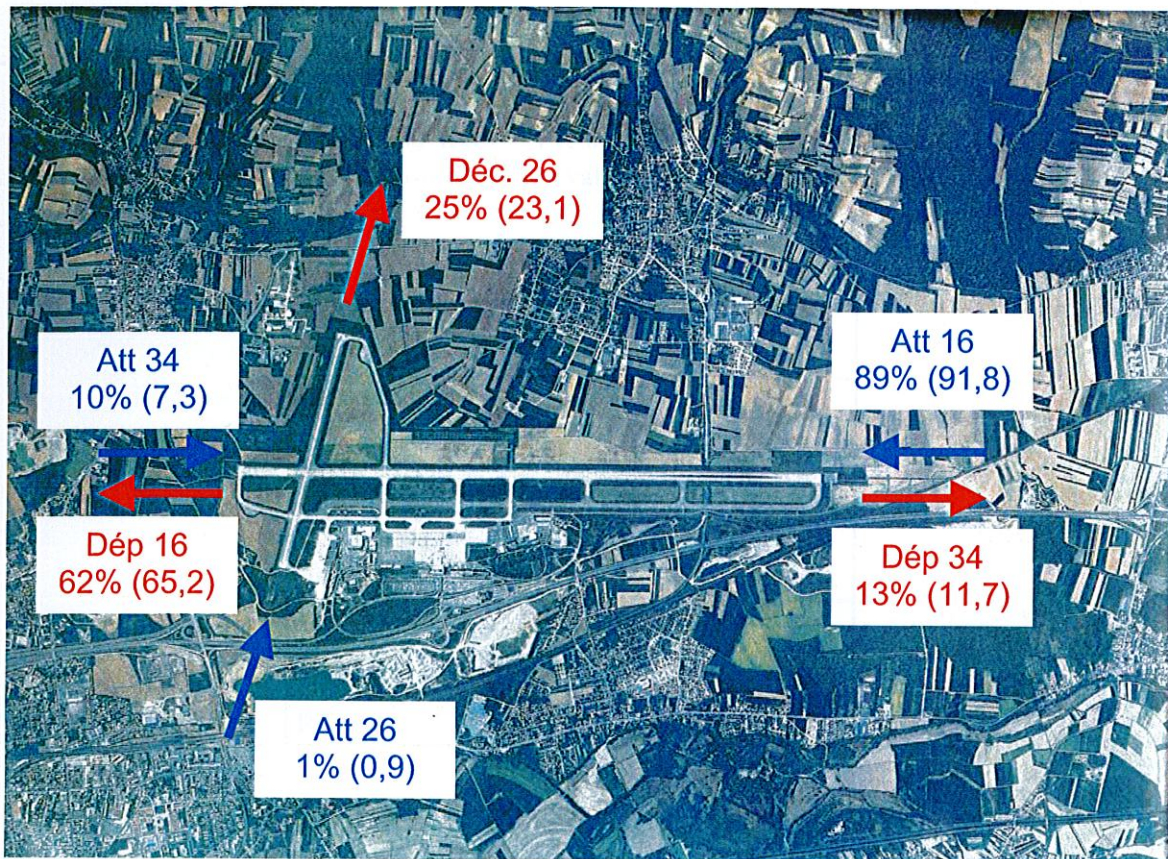


Figure 8 : Utilisation des pistes à court et moyen terme, trafic IFR. Hypothèses PEB (entre parenthèses, valeurs 2002).

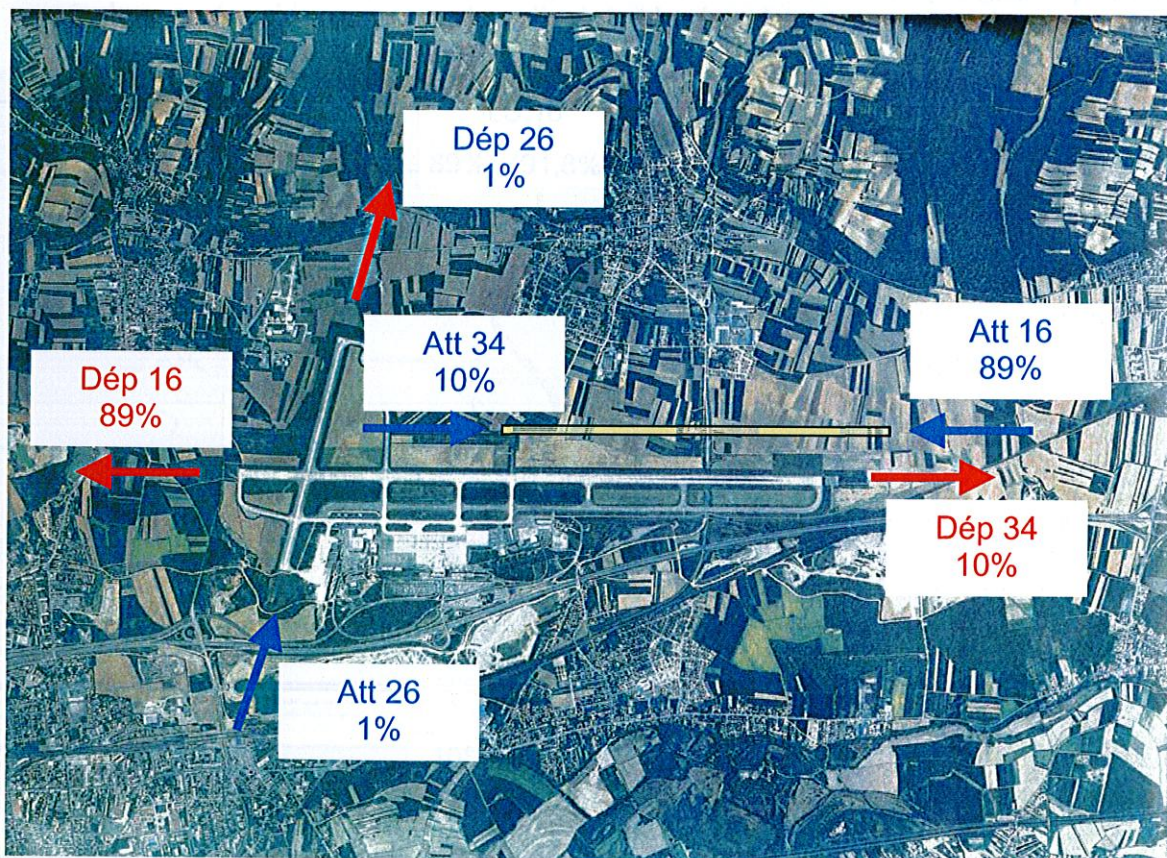


Figure 9 : Utilisation des pistes à long terme, trafic IFR. Hypothèses PEB.

## 2.5.2 La répartition du trafic VFR.

Les hypothèses de répartition du trafic VFR sur les différentes pistes sont identiques à court, moyen, et long terme, et sont conformes aux valeurs constatées en 2002.

| %                         | Trafic VFR |
|---------------------------|------------|
| Atterrissages<br>Piste 16 | 82         |
| Atterrissages<br>Piste 34 | 9,6        |
| Atterrissages<br>Piste 26 | 8,4        |
| Décollages<br>Piste 16    | 85,8       |
| Décollages<br>Piste 34    | 10,7       |
| Décollages<br>Piste 26    | 3,5        |

## 2.6 Les hypothèses de répartition par procédures.

### 2.6.1 La répartition par procédures d'arrivée.

Compte tenu des hypothèses relatives à la procédure d'atterrissage en piste 34 (cf. § 2.2), des hypothèses de taux d'utilisation des pistes pour les vols IFR, décrites au paragraphe précédent, il en résulte une répartition par procédure d'arrivée identique à court, moyen et long terme, tel que représentée par la figure ci dessous.

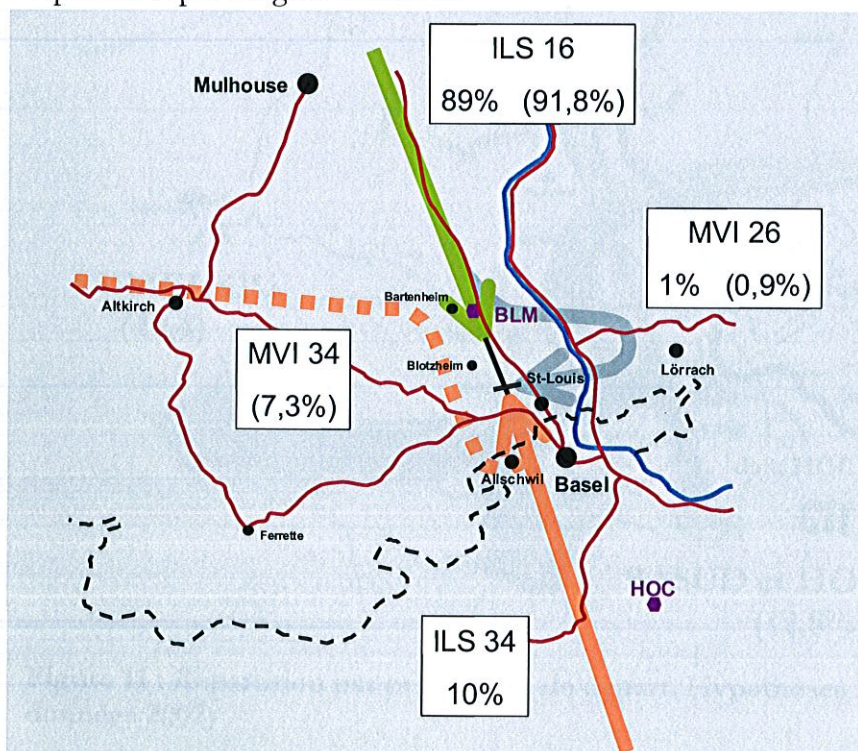


Figure 10 : Répartition par procédures d'arrivée. Hypothèses PEB (entre parenthèses, données 2002) .

## 2.6.2 La répartition par procédures de départ.

La répartition par procédure de départs est conforme aux valeurs observées ces deux dernières années, corrigées par la prise en compte de la recommandation de l'ACNUSA relative à un report vers le sud d'une partie des départs qui partent vers le nord est.

Ce report dans les modèles se fait via Hochwald, en piste 34 lorsque cette piste est en service, en piste 16 principalement et en piste 26 de façon minoritaire (moins de 10%) lorsque la piste 16 est en service à l'atterrissage.

Une partie minoritaire, comme aujourd'hui, des départs Hochwald se fait via la procédure HOC C qui démarre par un virage à droite au point BS.

Faute d'éléments d'appréciation permettant de faire l'hypothèse de variation dans le temps des répartitions des départs par procédures, ces répartitions sont les mêmes pour les trois scénarios.

|                                | Court terme | Moyen terme | Long terme        |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------------|
| Point de sortie nord, GTQ, STR | 8           | 8           | 8                 |
| Point de sortie est, ELBEG     | 29          | 29          | 29                |
| Point de sortie sud BASUD      | 5           | 5           | 5                 |
| Point de sortie sud, HOCHWALD  | 17          | 17          | 17                |
| dont HOC direct,               | 9           | 9           | 10,2 <sup>6</sup> |
| Point de sortie ouest, LUMEL   | 41          | 41          | 41                |

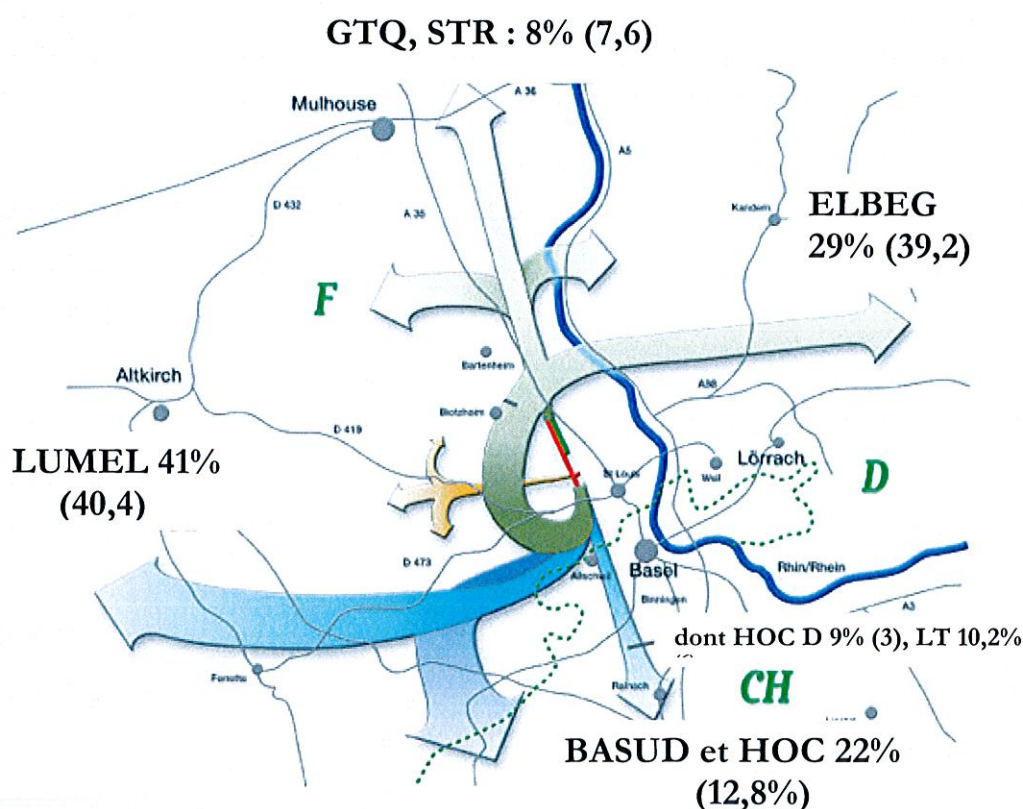


Figure 11 : Répartition par procédures de départ. Hypothèses PEB (entre parenthèses, données 2002) .

<sup>6</sup> La différence par rapport au court et au moyen terme est l'effet d'une moindre utilisation des pistes 26 et 34 au décollage, la procédure HOC direct étant propre à la piste 16.

## 2.7 Tableau récapitulatif des principales hypothèses.

|                                       | <b>Court terme, PGS</b> | <b>Moyen terme</b> | <b>Long terme</b> |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Système de piste                      | Doublet sécant          | Doublet sécant     | Doublet parallèle |
| Trafic IFR                            | 95 900                  | 129 000            | 141 000           |
| Trafic VFR                            | 18 000                  | 18 000             | 8 000             |
| Trafic jour/soir/nuit %               | 68,2/24,3/7,5           | 68,2/24,3/7,5      | 68,2/24,7/7,1     |
| Aviations d'affaires %                | 5,2%                    | 4,7%               | 5,7%              |
| Avions régionaux, turbo propulseurs % | 43,2%                   | 38,3%              | 29,2%             |
| Avions régionaux, jets %              | 28%                     | 27,7%              | 31,9%             |
| Avions moyens porteurs %              | 22%                     | 24,6%              | 30,2%             |
| Avions gros porteurs %                | 1,6%                    | 5,7%               | 3%                |
| Piste 16 (Att/Déc) %                  | 89/62                   | 89/62              | 89/89             |
| Piste 34 (Att/Déc) %                  | 10/13                   | 10/13              | 10/10             |
| Piste 26 (Att/Déc) %                  | 1/25                    | 1/25               | 1/1               |
| Décollages GTQ, STR %                 | 8                       | 8                  | 8                 |
| Décollages ELBEG %                    | 29                      | 29                 | 29                |
| Décollages BASUD %                    | 5                       | 5                  | 5                 |
| Décollages HOC %                      | 17                      | 17                 | 17                |
| Décollages LUMEL %                    | 41                      | 41                 | 41                |