

Partie 3

# ILS 34. LES PRINCIPAUX IMPA



# CTS ENVIRONNEMENTAUX

## Une amélioration globale de la situation des personnes les plus gênées actuellement

Inscrite dans son plan stratégique, la protection de l'environnement est une priorité de la DGAC, avec deux objectifs majeurs : la réduction des nuisances sonores et la limitation de la pollution atmosphérique (impact local et effet de serre). Les aspirations légitimes des riverains à une meilleure qualité de vie, la progression du trafic et l'urbanisation croissante autour des aéroports imposent de poursuivre les efforts accomplis aux côtés de leurs gestionnaires, en concertation avec les instances consultatives institutionnelles. L'impact global de la circulation aérienne fait ainsi l'objet d'analyses conduites par les services de l'Aviation Civile en bonne intelligence avec l'ensemble des acteurs concernés et en cohérence avec leurs propres démarches environnementales.

Le projet ILS 34 s'inscrit pleinement dans ce cadre. En synergie avec les actions menées par l'EuroAirport en matière d'environnement, les études ont été conduites par la DGAC dans un double objectif :

Tirer le meilleur parti possible de la modification de la procédure d'approche en piste 34 nécessitée par le renforcement de la sécurité des vols (fondement du projet) pour améliorer globalement la situation des populations riveraines les plus gênées aujourd'hui.

Dans cette perspective, le projet proposé intègre deux éléments prépondérants – seuil de piste décalé et principe d'utilisation prioritaire de l'ILS 16 - qui répondent moins à des impératifs techniques qu'à des considérations environnementales.

L'Aviation Civile s'est attachée à vérifier les impacts de ces choix techniques sur l'environnement du projet en les comparant à ceux de la MVI 34. L'étude a recouvert plusieurs domaines d'exploration : celui des zones de survol et des populations concernées, de la quantification de l'impact sonore à court et moyen terme, de l'appréciation qualitative de la gêne et des autres impacts environnementaux. Les principaux résultats, développés dans cette partie, attestent d'un bilan globalement positif, qui conforte les positions exprimées par différentes instances sur ce projet □

## AMÉLIORER CONJOINTEMENT SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT : SUR QUOI ONT PORTÉ LES EFFORTS EN LA MATIÈRE ?

### Une volonté forte de rechercher des plus-values environnementales

#### → Les mesures correctrices visant à améliorer l'impact du projet

Le projet ILS 34 s'est attaché à intégrer toutes les optimisations environnementales possibles. En réponse à la double exigence sécurité/environnement des études de définition du projet ILS 34, deux éléments prépondérants en termes de réduction des nuisances ont été retenus :

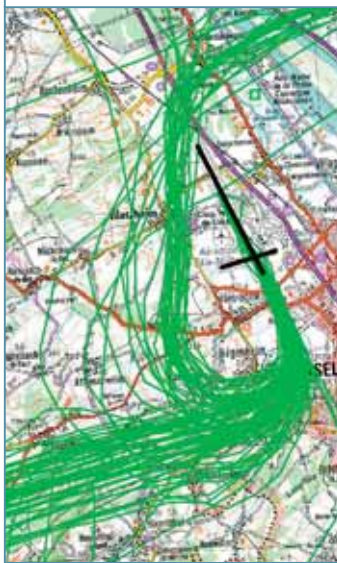
- **Un seuil de piste (point d'impact des avions) décalé de 1120 m vers le nord**, alors que 600 m seulement auraient suffi pour satisfaire les seules exigences techniques et contraintes de relief ; cette caractéristique entraîne une augmentation de la hauteur de survol à l'atterrissage de 225 ft (68,5 m) ;
- **Un principe d'utilisation majoritaire de l'ILS 16** aussi longtemps que les conditions de sécurité n'exigent pas le changement de sens pour les atterrissages.

Ces éléments doivent en particulier contribuer à la diminution du volume global de populations survolées en dessous de 1000 m et du bruit pour les populations les plus exposées.

#### → Un projet qui rejoint les recommandations de l'ACNUSA

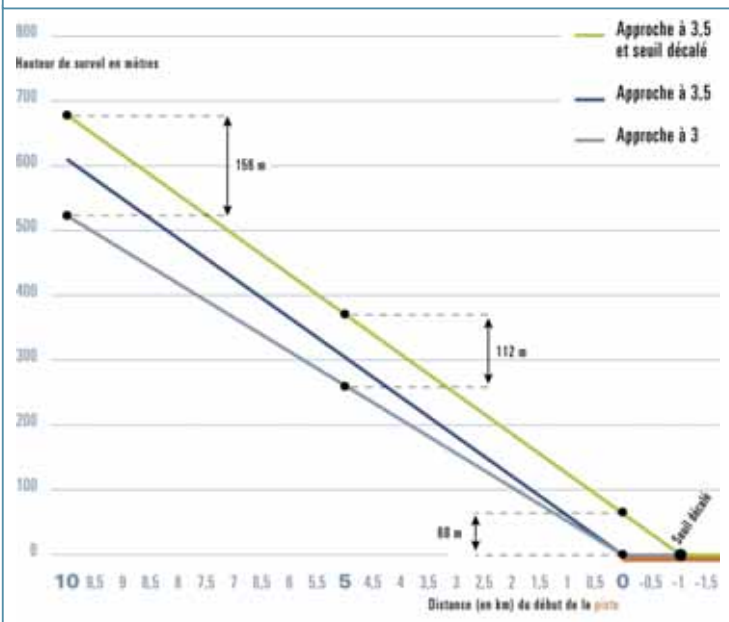
Au printemps 2000, des modifications du dispositif des couloirs aériens sont survenues, augmentant la part des décollages dans une zone au sud ouest des pistes, déjà concernée par les procédures d'atterrissage en piste 34.

■ RELEVÉ DE TRAJECTOIRES AU DÉCOLLAGE LE 4 MARS 2003



#### ■ HAUTEUR DE SURVOL EN FONCTION DE PLUSIEURS PARAMÈTRES DU PLAN DE DESCENTE DE L'ILS

L'effet de seuil décalé combiné à celui d'une pente élevée (6,1%) fait apparaître un gain sensible en hauteur de survol. Relativement faible à proximité de la piste, l'effet de la pente s'accroît au fur et à mesure qu'on s'en éloigne. À 10 km de la piste, les deux effets combinés augmentent la hauteur de survol de près de 160 m.



L'expression forte de la gêne ressentie suite à ce changement a conduit le préfet du Haut-Rhin à solliciter par lettre du 11 juillet 2000, l'avis de l'ACNUSA, autorité indépendante mise en place par le gouvernement français (voir encadré), sur les procédures d'envol en place sur l'aéroport de Bâle-Mulhouse. Après une évaluation globale des nuisances sonores dues aux mouvements d'avion autour de la plate-forme, l'ACNUSA a présenté ses recommandations le 17 décembre 2001, demandant que des dispositions nouvelles soient prises pour améliorer la situation. Celles-ci portaient entre autres sur l'utilisation de la piste Est-Ouest rallongée, une plus grande utilisation de la procédure d'envols directs, la mise en œuvre d'une procédure ILS en piste 34, des restrictions d'usage et la publication d'un arrêté permettant le contrôle effectif de ces restrictions (et donc la possibilité de sanctionner les manquements).

Elles ont été approuvées le jour même en séance du Conseil d'administration de l'EuroAirport. Les dispositions principales ont toutes été mises en œuvre à ce jour (cf. page 35), à l'exception de celles relatives aux atterrissages en piste 34. Parmi les modifications de procédures demandées figurait en effet le remplacement de la procédure d'approche à vue en piste 34 par une procédure d'approche de précision fondée sur une installation radioélectrique d'aide à l'atterrissage, par ailleurs étudiée par la DGAC pour les raisons d'amélioration de la sécurité décrites. L'ACNUSA n'a pas vocation à s'exprimer dans le domaine de la sécurité.

En revanche, conformément à son domaine de compétence, elle considère que la procédure existante est particulièrement nuisante, dans la mesure où elle entraîne des survols à basse altitude d'avions en évolution (en virage et en descente) au-dessus des communes situées à l'Ouest et au Sud-Ouest de la piste. C'est pourquoi elle demande son remplacement, rejoignant ainsi en matière d'environnement les préoccupations de sécurité de la DGAC.

**Les principales dispositions arrêtées par le Conseil d'administration suite aux recommandations de l'ACNUSA**

- Mise en service de la piste Est-Ouest rallongée à 1820 m. Cette mesure est en place ; la piste est désormais utilisée de façon préférentielle pour les décollages vers l'Ouest depuis janvier 2002 (15 à 20 % des décollages contre 3 à 7 % auparavant).
- Remplacement de la procédure de manœuvre à vue sur la piste principale face au Nord par une procédure d'approche de précision fondée sur une installation radioélectrique d'aide à l'atterrissage (ILS 34).
- Utilisation de la procédure d'envols directs vers le Sud pour une partie du trafic à destination du sud (Tessin, bassin méditerranéen), soit environ 20 % des mouvements qui passent actuellement au point de sortie ELBEG (cf. Carte de répartition, page 20). La mise en œuvre de cette mesure a démarré au 15 mai 2003 et a débouché au 13 mai 2004 sur la création d'une nouvelle procédure de départ.
- Entre 22h et 06h, aucun avion classé parmi « les plus bruyants » du chapitre III de l'OACI ne peut décoller ou atterrir de l'aéroport.

En outre, l'ACNUSA a recommandé que les restrictions d'usage de l'aéroport fassent l'objet d'un arrêté ministériel permettant le contrôle effectif et la possibilité de sanctionner les manquements. Cet arrêté a été présenté à la Commission Consultative de l'Environnement le 21 novembre 2002 et publié au Journal Officiel le 23 septembre 2003 ; il a pris effet au 1<sup>er</sup> janvier 2004.

**L'ACNUSA**

*En France, une autorité indépendante (ACNUSA, Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires) a été créée par la loi en juillet 1999. Compétente pour émettre des recommandations ou avis, à son initiative ou sur saisine, elle garantit aux riverains, aux collectivités locales et aux professionnels du transport aérien, un examen approfondi et objectif de toutes les questions relatives au bruit du transport aérien et de l'activité aéroportuaire : mesure des niveaux sonores, évaluation de la gêne, maîtrise des nuisances, limitation de leur impact sur l'environnement... Elle est particulièrement vigilante à la mise en œuvre des procédures de moindre bruit au décollage et à l'atterrissage.*

*Sollicitée par le Préfet du Haut-Rhin, l'ACNUSA a envoyé une délégation sur l'EuroAirport en octobre 2000. Elle a émis ses recommandations en décembre 2001, après avoir consulté les élus et les associations de riverains, pris l'avis de la DGAC et s'être concertée avec le Conseil d'administration de l'EuroAirport et l'OFAC.*

**→ Un projet soutenu par la Commission tripartite de l'environnement de l'EuroAirport**

Le 17 décembre 2003, la Commission tripartite de l'environnement, qui associe les représentants politiques et économiques, ainsi que des riverains suisses, français et allemands, a demandé que « les travaux de préparation technique en cours soient menés à bon terme et que l'ILS 34 soit réalisé et complété par la définition d'un cadre précis relatif aux conditions de mise en œuvre de cette procédure, tenant compte de sa protection contre le bruit ». Elle a de plus réclamé « le même droit de participation pour tous les riverains concernés, indépendamment de leur nationalité ».



Signature le 7 décembre 2001 à Fribourg en Brisgau de la convention pour la constitution d'une Commission Tripartite de l'Environnement relative à l'EuroAirport Basel-Mulhouse-Freiburg.

## QUELS SONT LES PRINCIPAUX EFFETS ATTENDUS POUR LES RIVERAINS ?

### Une exploration approfondie des impacts à trois niveaux : survols, bruit, gêne perçue

#### → Cadrage des études

L'analyse d'impact doit permettre de comparer la situation actuelle (MVI 34) et la situation projetée (ILS 34), dans la mesure du possible eu égard aux différences notables entre les caractéristiques des deux situations.

Rappelons toutefois que les paramètres du projet ILS 34 ont été calculés de manière à construire une procédure d'atterrissage, qui, tout en satisfaisant les contraintes techniques de sécurité, soit la moins nuisante possible et susceptible en outre d'améliorer la situation des personnes les plus gênées aujourd'hui.

Dans cet esprit, cette nouvelle procédure d'approche n'a pas vocation à devenir préférentielle mais à rester complémentaire de l'ILS 16 pour des approches venant du Nord sous conditions météorologiques contraignantes ; elle ne devrait donc conduire qu'à un accroissement limité des survols des régions situées au sud de l'aéroport. Au demeurant, lorsque la piste 34 est en service pour les atterrissages, ces régions ne sont pas touchées par les décollages qui se font alors, comme aujourd'hui, vers le Nord.

#### → Une plus grande maîtrise des survols

Les secteurs susceptibles d'être survolés dans le cadre de la procédure ILS et ceux qui sont survolés actuellement dans le cadre de la procédure MVI ont été comparés, ainsi que les volumes de populations concernées.

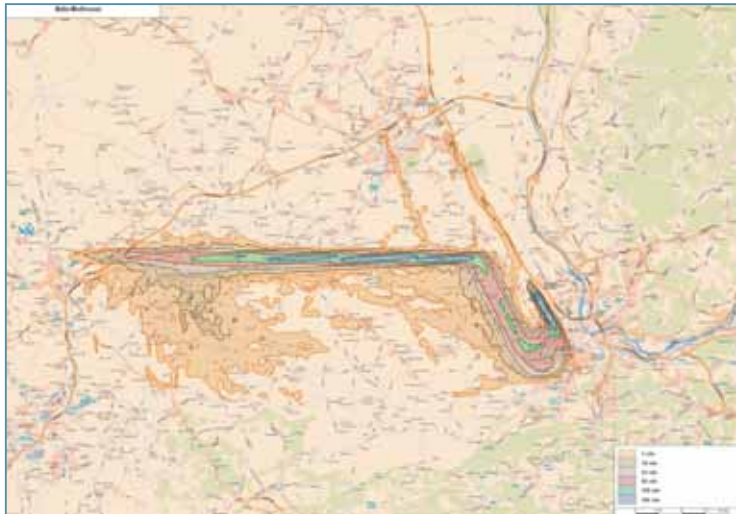
#### AVERTISSEMENT

Le lien entre le survol et le bruit n'est ni direct, ni uniforme, dans la mesure où le bruit est pour une part essentielle fonction du type d'avion, de la phase de vol et de la poussée des moteurs, ainsi que de l'altitude de survol.

#### UNE ENVELOPPE DE SURVOLS RESTREINTE POUR L'ILS 34 ET UNE MOINDRE DISPERSION DES TRAJECTOIRES

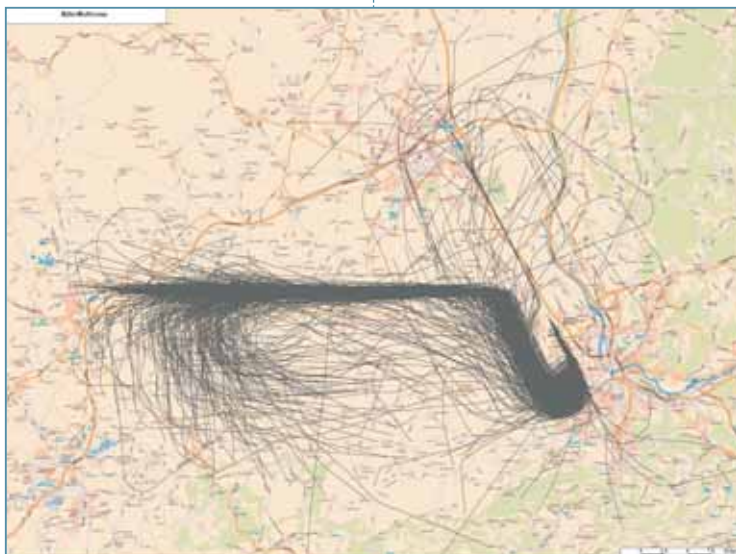
##### Situation actuelle sans le projet (MVI 34)

Les secteurs actuellement survolés dans le cadre de la procédure d'atterrissage MVI 34 sont représentés sur ces cartes. Elles ont été élaborées à partir d'un échantillon de 646 trajectoires, sur la période du 18 janvier au 14 juin 2004, à l'aide de l'outil ELVIRA du Service Technique de la Navigation Aérienne.



#### ■ DENSITÉ DE SURVOLS POUR UNE ÉCHELLE VARIANT DE 3 À 300 SURVOLS

Cette représentation illustre une densité de survols dans le cadre de la procédure d'atterrissage MVI 34 pour une échelle variant entre 3 et 300 survols sur la période considérée pour chaque carré de 460 m de côté. Les altitudes de survol ne sont pas intégrées à cette représentation.



#### ■ SURVOLS EN DESSOUS DU NIVEAU DE VOL 65

Cette carte représente, pour le même échantillon de 646 trajectoires en procédure d'approche MVI 34, la trajectoire des survols sur la période considérée pour chaque carré de 460 m de côté. Les altitudes de survol ne sont pas intégrées à cette représentation.

## Situation projetée (ILS 34)

La première partie (en vert foncé) simule les trajectoires comprises entre 1 000 et 2 000 m d'altitude. Elle tient compte du guidage radar et des vols éventuels utilisant la procédure standard publiée (le contour en bleu représente la zone principalement utilisée pour le guidage radar au dessus de 2 000 mètres).

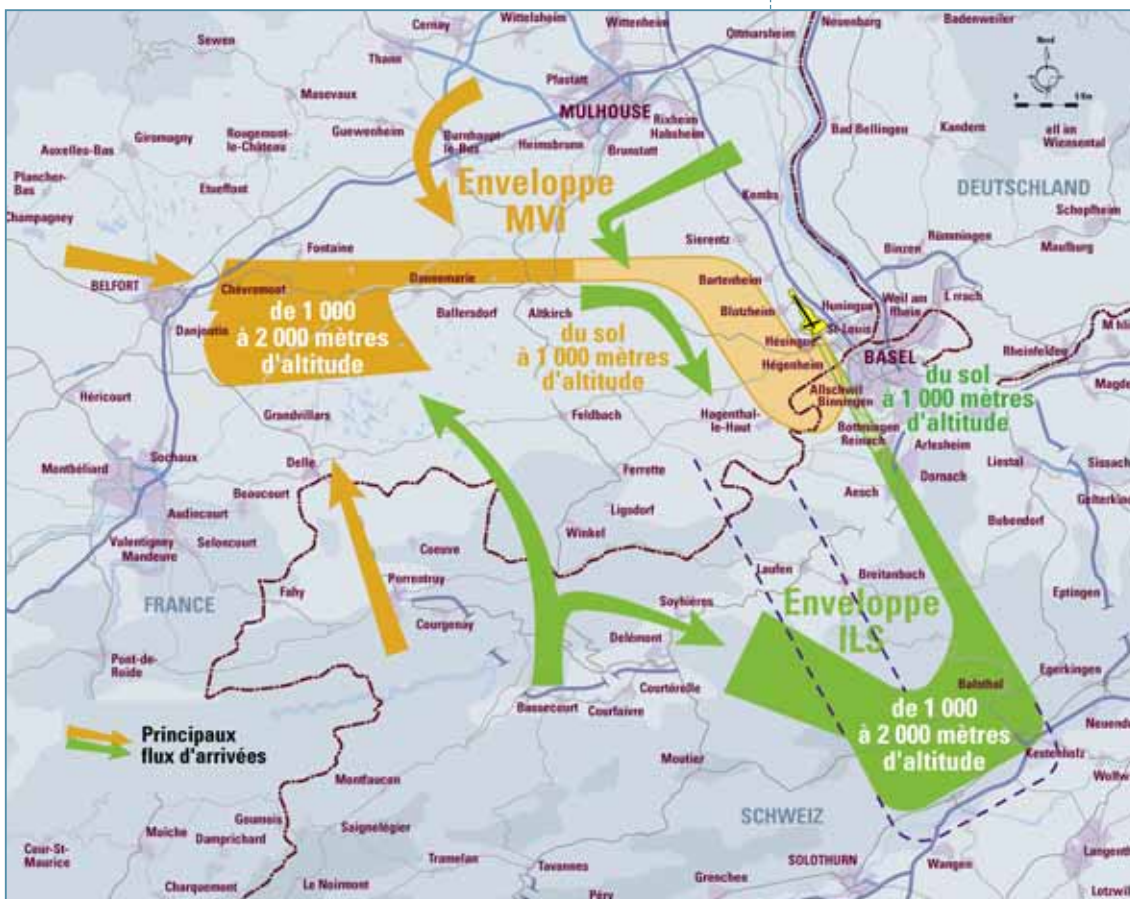
L'enveloppe en vert clair sur la carte représente la partie en dessous de 1 000 m d'altitude du segment final de la procédure. Elle a été conçue en appliquant un angle arrondi à 2,5° de part et d'autre de l'axe de piste, conformément aux normes de constructions des procédures d'approches de précision (éditées par l'OACI).

Dans la réalité (c'est le cas pour l'ILS 16), la dispersion constatée est généralement bien moindre (cône < à 2,5° de part et d'autre de l'axe).

Dans la zone de guidage radar, du fait de la dispersion des trajectoires, la densité de survol est plus faible que dans l'axe de la piste.

### Impact des survols sur l'aviation générale

La protection des trajectoires d'approche selon la procédure ILS 34 occasionne des incidences pour l'aviation générale et le vol à voile en particulier. Le traitement de cet aspect fait l'objet de discussions particulières entre l'Aviation Civile, l'OACI, et les représentants des concernés. Il n'entre pas dans le cadre du présent document.



#### LES ENVELOPPES DE SURVOL

Sont représentées ici les zones potentiellement survolées par 95% des avions dans le cadre de chacune des procédures. Deux tranches d'altitude sont différenciées : du «sol à 1 000 m» en phase finale et «1 000 m à 2 000 m» en phase d'approche. On note que si l'enveloppe ILS recouvre une surface globale légèrement inférieure à l'enveloppe MVI (234 km<sup>2</sup> contre 273 km<sup>2</sup>), l'enveloppe des survols à basse altitude (< 1 000 m) est significativement réduite dans le cadre de la procédure ILS 34.

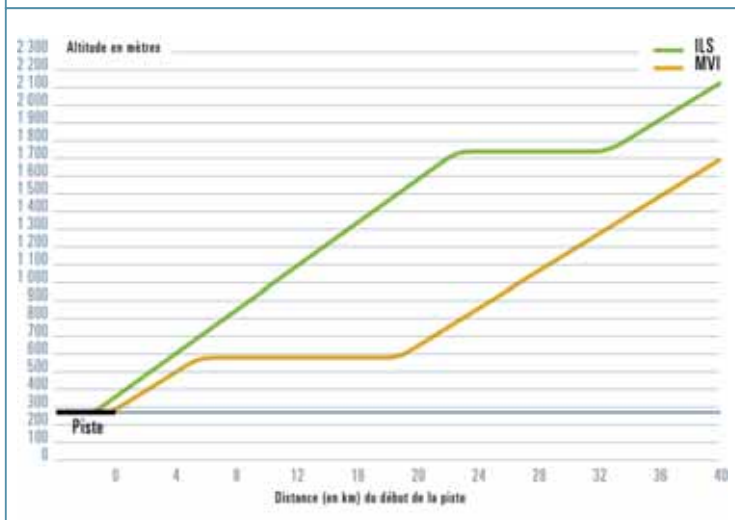
Surface (MVI < 1 000 m) = 105 km<sup>2</sup>

Surface (ILS < 1 000 m) = 7,5 km<sup>2</sup>

Sur cette figure, les flèches schématisent des flux d'arrivées en guidage radar. La partie délimitée par les traits de contours hachurés en bleu représente la zone de guidage radar, en vent arrière ou en étape de base, au dessus de 2 000 mètres ; elle a été établie en fonction des hypothèses relatives aux méthodes de contrôle qui seront mises en œuvre, en tenant compte de l'expérience acquise en guidage radar. À noter que ces trajectoires pourront être modifiées en fonction des contraintes en temps réel de la gestion du trafic et de l'ordonnancement des vols à l'arrivée, ainsi que de la nécessité de séparer ces vols avec les flux d'avions au départ en piste 34 qui tournent vers l'Ouest.

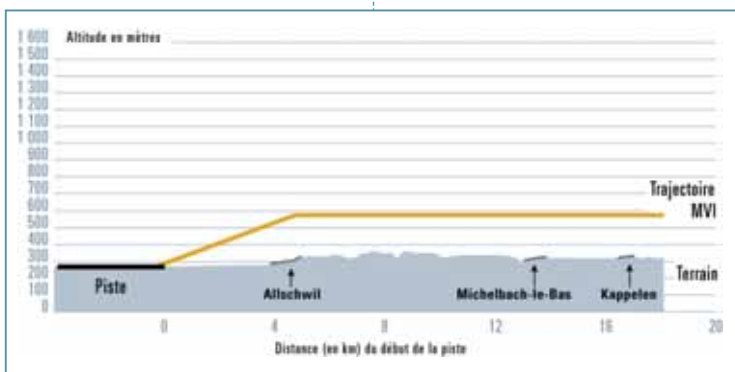
**■ PROFILS DE DESCENTE COMPARÉS**

Dans le secteur survolé en phase d'approche situé entre environ 35 et 10 km du début de la piste 34, les avions volent à des altitudes bien supérieures dans le cadre de la procédure ILS 34. Dans le cadre de la MVI 34, ils amorcent leur descente plus tôt et volent beaucoup plus longtemps à basse altitude. (Cette coupe étant représentée à titre d'illustration dans le plan vertical, elle ne tient compte que des hauteurs et des distances par rapport à la piste ; elle ne permet aucune comparaison des trajectoires dans le plan horizontal, les zones survolées variant fortement entre les deux procédures).



**■ ALTITUDES DE SURVOL COMPARÉES**

Complémentaire du graphique ci-dessus, ce schéma permet d'apprécier les zones effectivement survolées et les hauteurs de survol à l'atterrissage. Les zones grisées sont des zones urbanisées.



**UN RELÈVEMENT SENSIBLE DES HAUTEURS DE SURVOL À L'ATTERRISSAGE AVEC L'ILS 34**

La mise en place d'un seuil décalé important et la hauteur du palier avant la descente entraînent un net relèvement des hauteurs de survol dans le cadre de la procédure d'atterrissage ILS 34 et une précision de suivi dans le plan vertical sans commune mesure avec la MVI 34.

**UNE RÉDUCTION SIGNIFICATIVE DU NOMBRE DE PERSONNES CONCERNÉES PAR LES SURVOL À BASSE ALTITUDE (EN DESSOUS DE 1000 M)**

Le décompte des populations situées dans les zones de survol pour chacune des procédures a été réalisé de la manière suivante :

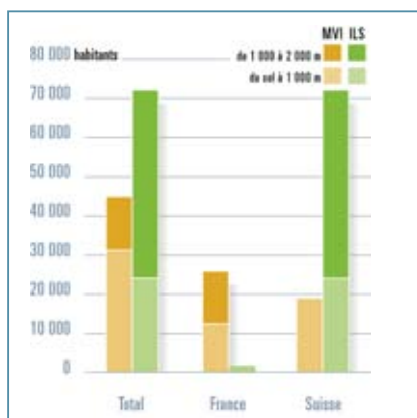
- dans une première zone la plus proche de la piste (correspondant notamment au secteur le plus urbanisé), on a procédé à une estimation fine de la proportion de population survolée pour chaque commune située dans la zone de survol (à partir d'un découpage du territoire suisse et français concerné en carreaux de 100 m x 100 m) et de l'évaluation précise du nombre d'habitant par carreau\*.

Cette évaluation est faite pour le territoire français à partir de la détermination du nombre de logements par carreau, et d'un nombre moyen d'habitant par logement propre à chaque commune, et pour le territoire suisse à partir de bases de données démographiques corrélées au carroyage considéré.

\*voir liste des documents d'informations complémentaires en page 60

- dans une seconde zone plus éloignée, sont prises en compte les populations des communes situées totalement ou partiellement dans la zone de survol. Les résultats font apparaître une réduction de 27% du volume de population concernée par les survols les plus bruyants situés entre 0 et 1000 mètres d'altitude dans le cadre de la procédure ILS 34.

Cette nette diminution est consécutive au relèvement des hauteurs de survols, à la mise en place d'un seuil décalé et à la réduction de la dispersion des trajectoires dans la zone de survol, et cela bien que le secteur survolé soit plus densément peuplé que celui qui est concerné par la MVI 34.



#### ■ DÉCOMPTÉ DES POPULATIONS SURVOLÉES

Ces représentations montrent une augmentation globale de 66% des populations survolées du sol à 2000 mètres. Cependant, le volume de personnes concernées par les survols à une altitude inférieure à 1 000 m, qui sont les plus nuisants, baisse de 27%.

### → Une amélioration de la situation sonore des personnes les plus gênées

#### MÉTHODOLOGIE

Une situation comparée des niveaux sonores calculés a été établie, prenant en compte l'ensemble du trafic annuel de l'aéroport (décollages et atterrissages confondus), sur toutes les pistes et selon toutes les procédures (avec un taux moyen d'utilisation de la piste 34 de 10%), ramené à une journée moyenne.

La procédure prévue, a été modélisée avec un angle de descente de 3°5 (pente à 6,1%). Dans la mesure où l'ILS permet un guidage radioélectrique précis dans le plan de descente, cette valeur correspond bien à celle des trajectoires qui seront observées.

Le plan de descente des avions en arrivée MVI 34 présente a contrario une forte dispersion. La valeur retenue pour la modélisation relève du choix d'un angle de descente de 3° (pente à 5,2%), correspondant à une valeur basse de la fourchette de dispersion (comprise entre 2,7° et 5°).

La comparaison entre les niveaux de bruit calculés et les niveaux mesurés, développée ci-après, montre que, malgré le choix de cette valeur, le **bruit des avions en arrivée MVI 34 reste globalement sous-évalué.**

Afin de comparer les deux procédures d'atterrissage, deux jeux d'hypothèses ont été modélisés : à court terme et à moyen terme. Ces hypothèses sont celles retenues pour les documents réglementaires de planification aéroportuaire : le Plan de Gène Sonore (PGS), approuvé par arrêté préfectoral le 30 décembre 2003, et le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport de Bâle-Mulhouse approuvé par arrêté préfectoral du 25 octobre 2004.

Le scénario court terme a été construit en appliquant un taux de croissance de 3,9% au trafic observé en 2002.

Le scénario moyen terme est représentatif d'une situation de saturation du système de pistes sécantes actuel.

#### Quatre scénarios d'étude ont ainsi été élaborés :

- MVI 34 court terme
- MVI 34 moyen terme
- ILS 34 court terme
- ILS 34 moyen terme

Après avoir pris l'avis du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA), l'OFAC a validé la méthodologie utilisée dans ce dossier.

#### • Nombre de personnes impactées

La méthodologie utilisée est la même que celle relative aux décomptes de populations survolées dans la partie de la trajectoire la plus proche de la piste.

#### COMMENT SONT ÉVALUÉS LES NIVEAUX SONORES ?

Pour chacun des quatre scénarios étudiés, la modélisation a été faite selon deux indices de bruit :

- **Indice Lden** (préconisé par la Commission européenne)

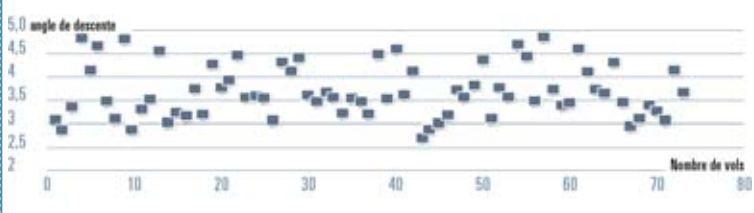
Conformément aux dispositions réglementaires pour l'élaboration des documents réglementaires en matière de bruit aéroportuaire en France (PEB et PGS), la durée d'exposition est découpée en une période de jour (06h-18h), une période de soirée (18h-22h) et une période de nuit (22h-06h).

Les niveaux Lden retenus sont : 50 dB(A), 55 dB(A) et 60 dB(A).

Dans tous les cas de figure et pour chacun des scénarios, les niveaux de bruit moyennés de la totalité du trafic, globalisés pour l'ensemble des populations suisse et française, sont inférieurs ou égaux dans le cadre de la procédure ILS 34 à ceux de la procédure MVI 34.

On peut en déduire une amélioration sensible de la situation sonore des personnes les plus exposées, particulièrement notable pour les populations concernées à l'indice Lden 50 dB.

#### ■ DISPERSION DE L'ANGLE DE DESCENTE DE 73 VOLS EN MVI 34



#### • Indice Leq (utilisé en Suisse)

L'ordonnance suisse sur la protection contre le bruit prévoit que les calculs des courbes d'exposition au bruit des aéroports civils soient effectués sur la base d'un indice :

- Leq(16h) pour la période de jour s'étendant de 06h à 22h,
- Leq(1h) pour la 1<sup>re</sup> heure de nuit s'étendant de 22h à 23h,
- Leq(1h) pour la 2<sup>e</sup> heure de nuit s'étendant de 23h à 24h,
- Leq(1h) pour la dernière heure de nuit s'étendant de 05h à 06h.

Les modélisations en Leq(16h) et Leq(1h) pour la première heure de nuit figurent au présent dossier ; les modélisations réalisées pour la deuxième heure de nuit et pour la dernière heure de nuit ne s'étendent pas au territoire suisse.

Les niveaux Leq retenus pour la modélisation en Leq(16h) sont 50, 55 et 60 dB(A). Les niveaux Leq retenus pour la modélisation en Leq(1h) de la première heure de nuit sont 50, 55 et 65 dB(A).

Comme dans le cas des simulations avec l'indice Lden, les calculs en Leq montrent une amélioration notable pour les zones aujourd'hui les plus exposées.

#### HYPOTHÈSES ET RÉSULTATS

Les données prises en compte par l'élaboration du modèle et les courbes de bruit en découlant sont présentées dans les pages suivantes.

## QUELQUES REPÈRES

### Qu'est ce que le bruit ?

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

$$\begin{array}{r} 60 \text{ dB(A)} \\ \times 2 \\ \hline = 63 \text{ dB(A)} \end{array}$$

On ne ressent qu'une légère augmentation du niveau sonore.

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

On prend en compte le cumul des énergies sonores reçues par un individu sur une période donnée pour établir la dose énergétique moyenne de bruit ressenti pendant cette période.

Appelée Leq(T) (niveau de bruit équivalent continu sur une période T), cette moyenne est l'indicateur retenu pour caractériser les bruits de l'environnement (en l'occurrence le bruit de plusieurs événements aéronautiques). Selon l'ordonnance suisse sur la protection sur le bruit, la gêne sonore aéroportuaire s'évalue sur quatre périodes réglementaires : le jour (Leq 6h-22h ou Leq 16h) et trois périodes horaires de nuit.

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

### Différence entre l'indicateur de bruit d'un événement, et les indices caractéristiques du cumul d'événements sonores

L'indice LMax est le niveau sonore maximal atteint pendant le passage d'un avion sur une courte durée (de l'ordre de 1 seconde).

Ordres de grandeur\* :

Il ne faut pas confondre le niveau sonore mesuré de façon instantanée et qui caractérise un bruit donné avec le niveau continu équivalent qui caractérise un cumul de bruits donnés sur une durée importante :

- un seul avion caractérisé par un LMax de 85 dB passant au cours d'une nuit de 8h créera un Leq voisin de 46 dB,
- 10 avions identiques passant au cours de la même nuit créeront un Leq de 56 dB,
- il faudrait un trafic de 100 avions de ce type pour atteindre un Leq de 66 dB,
- et de 1 000 avions pour un Leq de 76 dB.

\* Source ACNUSA

### Des compensations sont-elles prévues pour les personnes nouvellement gênées ?

Les législations nationales relatives à la gêne issue du trafic aérien dans son ensemble seront naturellement appliquées.

Elles ne traitent toutefois pas de l'incidence particulière de chacune des procédures d'envol ou d'atterrissage. À cet égard, il est important de rappeler que la procédure ILS 34 ne concerne que 5% de l'ensemble des mouvements de l'aéroport. Elle n'aura donc qu'une influence très modérée sur le niveau sonore global, ce que montrent bien les cartes de bruit présentées dans les pages suivantes.



## LE MODÈLE UTILISÉ ET LES PARAMÈTRES PRIS EN COMPTE POUR L'ÉLABORATION DES COURBES DE BRUIT

La modélisation acoustique permet de visualiser de façon théorique, sous forme de courbes de bruit, l'impact sonore du trafic aérien à proximité d'un aéroport. Elles sont élaborées à partir d'un outil de simulation (INM) qui évalue le niveau de gêne sonore future en chaque point du voisinage de la plateforme, en fonction :

- du trafic moyen quotidien,
- de la répartition de ce trafic par procédure et par piste,
- de la répartition du trafic selon les périodes de la journée,
- d'une base de données du bruit selon les types d'avion.

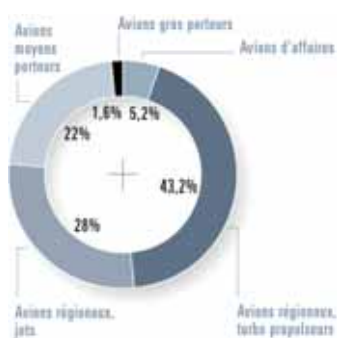
Les simulations ont été effectuées par la DGAC selon une hypothèse à court terme et une hypothèse à moyen terme, prenant en compte les données ci-contre et ci-dessous.

### LE TRAFIC MOYEN ANNUEL EN NOMBRE DE MOUVEMENTS

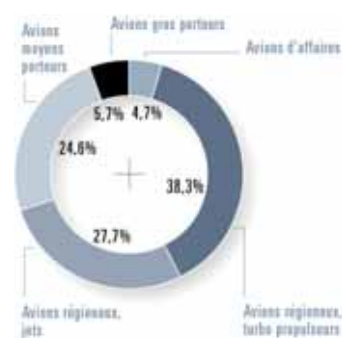
	COURT TERME	MOYEN TERME
Trafic passagers	86 500	116 900
Trafic fret	4 400	6 100
Trafic affaires	5 000	6 000
Trafic total	95 900	129 000

### LA RÉPARTITION PAR TYPE D'AVIONS

#### > COURT TERME



#### > MOYEN TERME



### LA RÉPARTITION DES PROCÉDURES D'ARRIVÉE SCÉNARIOS COURT TERME ET MOYEN TERME



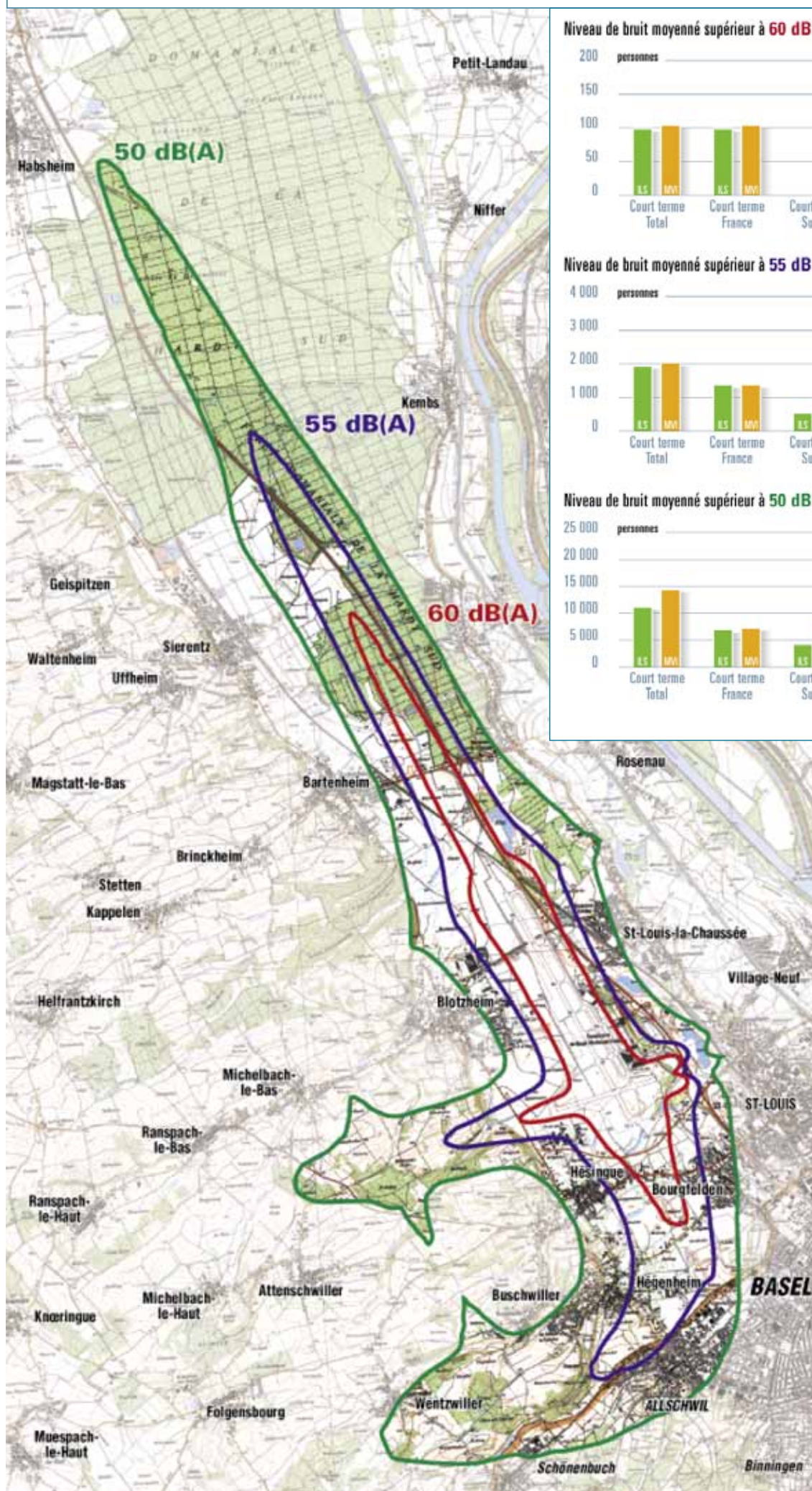
### LA RÉPARTITION DES PROCÉDURES DE DÉPART SCÉNARIOS COURT TERME ET MOYEN TERME



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.

Le logiciel INM (Integrated Noise Model), a été développé par les autorités de l'aviation civile américaine. Il est largement utilisé en Europe et par l'OACI. En outre, les spécifications de la CEAC pour l'utilisation de modèles de bruit aéronautiques en Europe sont fortement inspirées des caractéristiques du modèle INM. Il permet de modéliser et visualiser sous forme de courbes de même niveau sonore, l'impact sonore du trafic aérien à proximité d'un aéroport. Certains paramètres particuliers sont introduits dans le modèle (en particulier les trajectoires horizontales des avions correspondant aux procédures étudiées) ; d'autres, tels que la vitesse de descente, la position du train d'atterrissage et des volets, le régime moteurs sont prédéfinis pour chaque grand type d'avion.

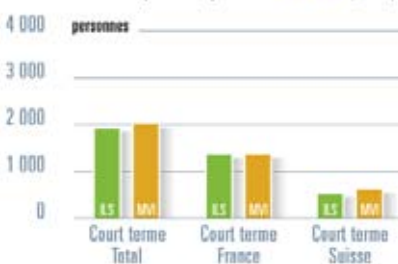
IMPACT À COURT TERME AVEC MVI (Lden)



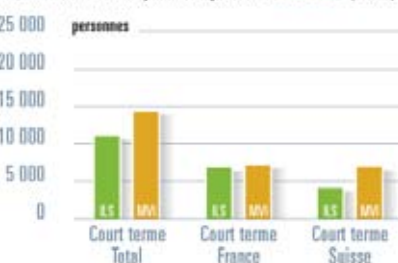
Niveau de bruit moyenné supérieur à 60 dB (Lden)

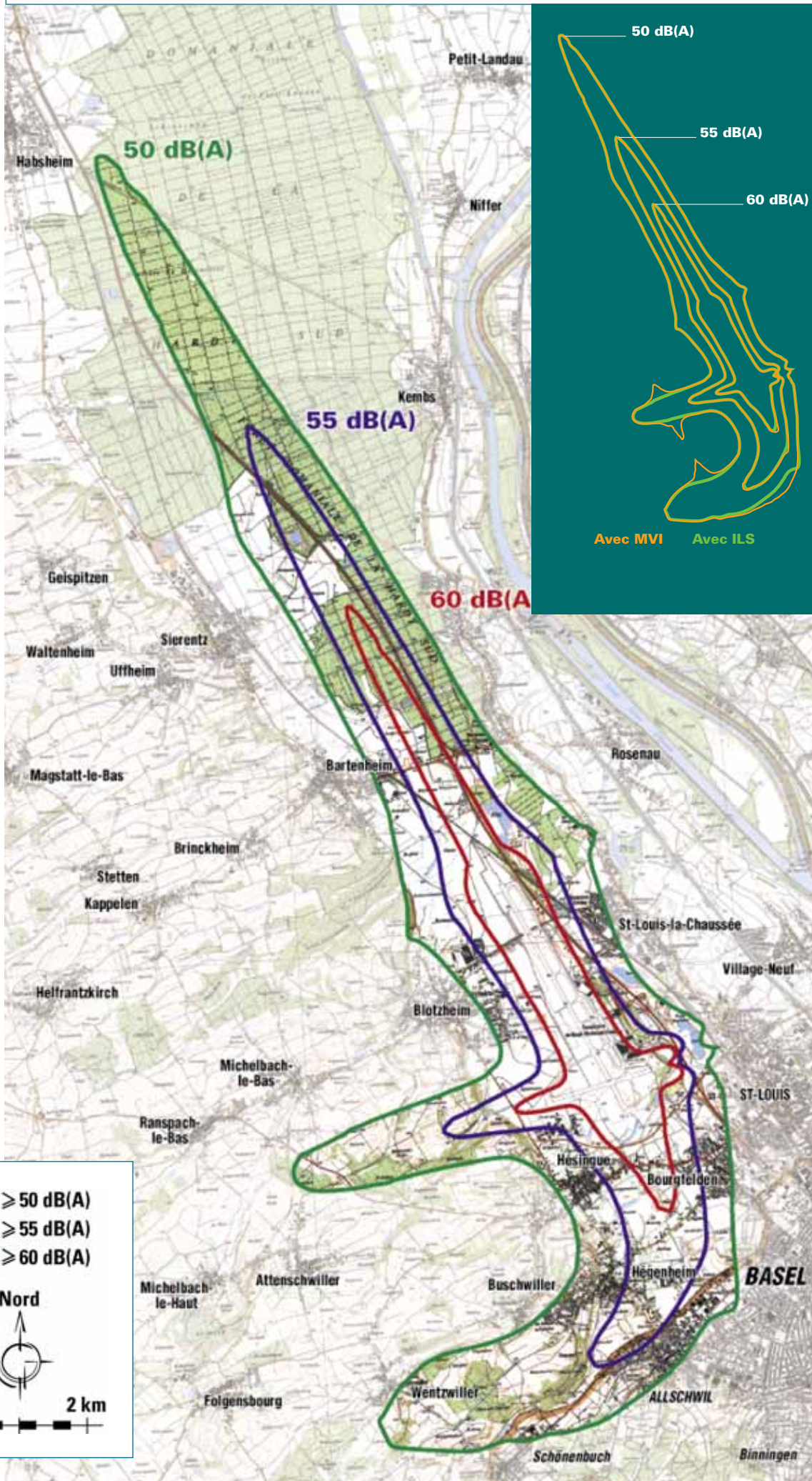


Niveau de bruit moyenné supérieur à 55 dB (Lden)

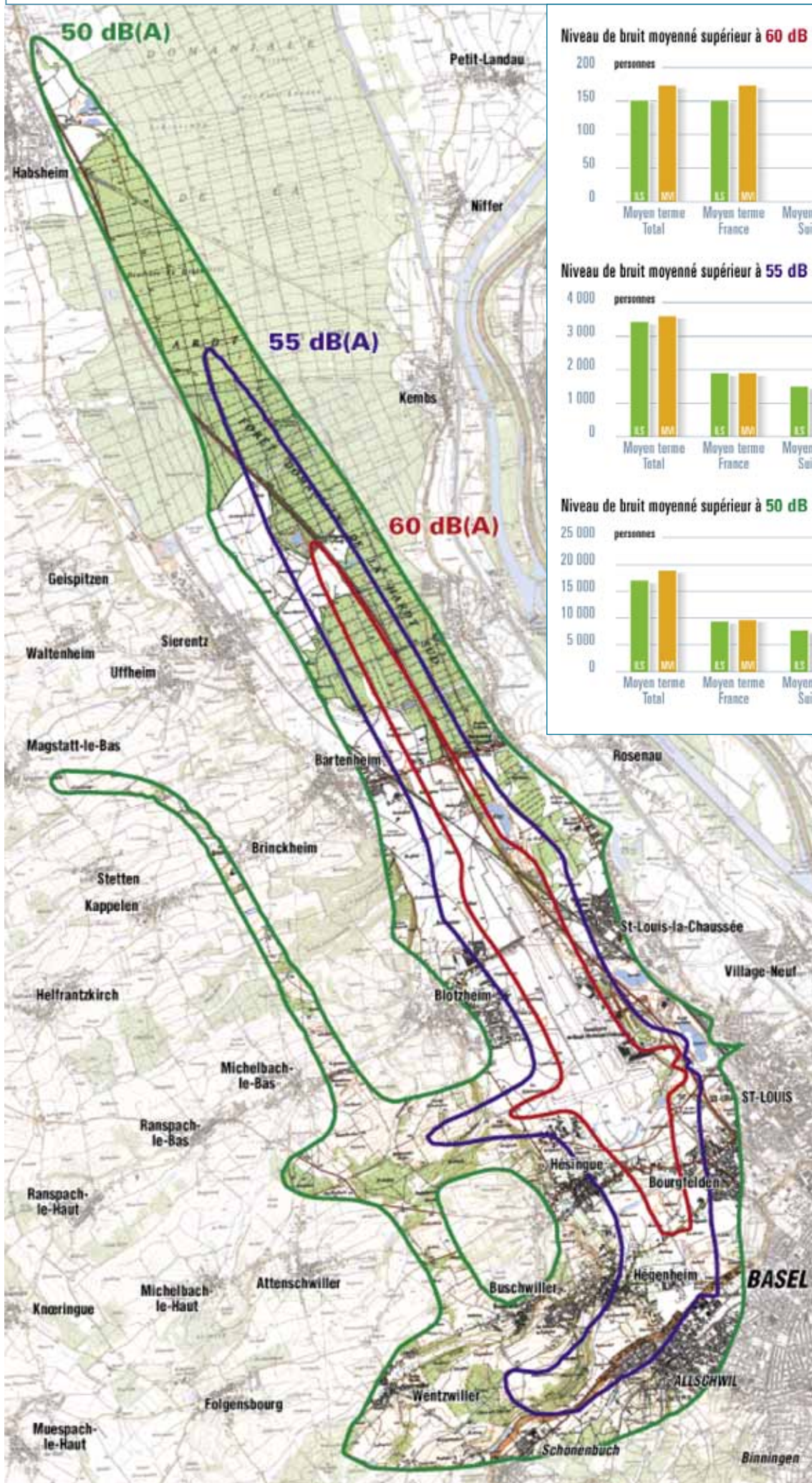


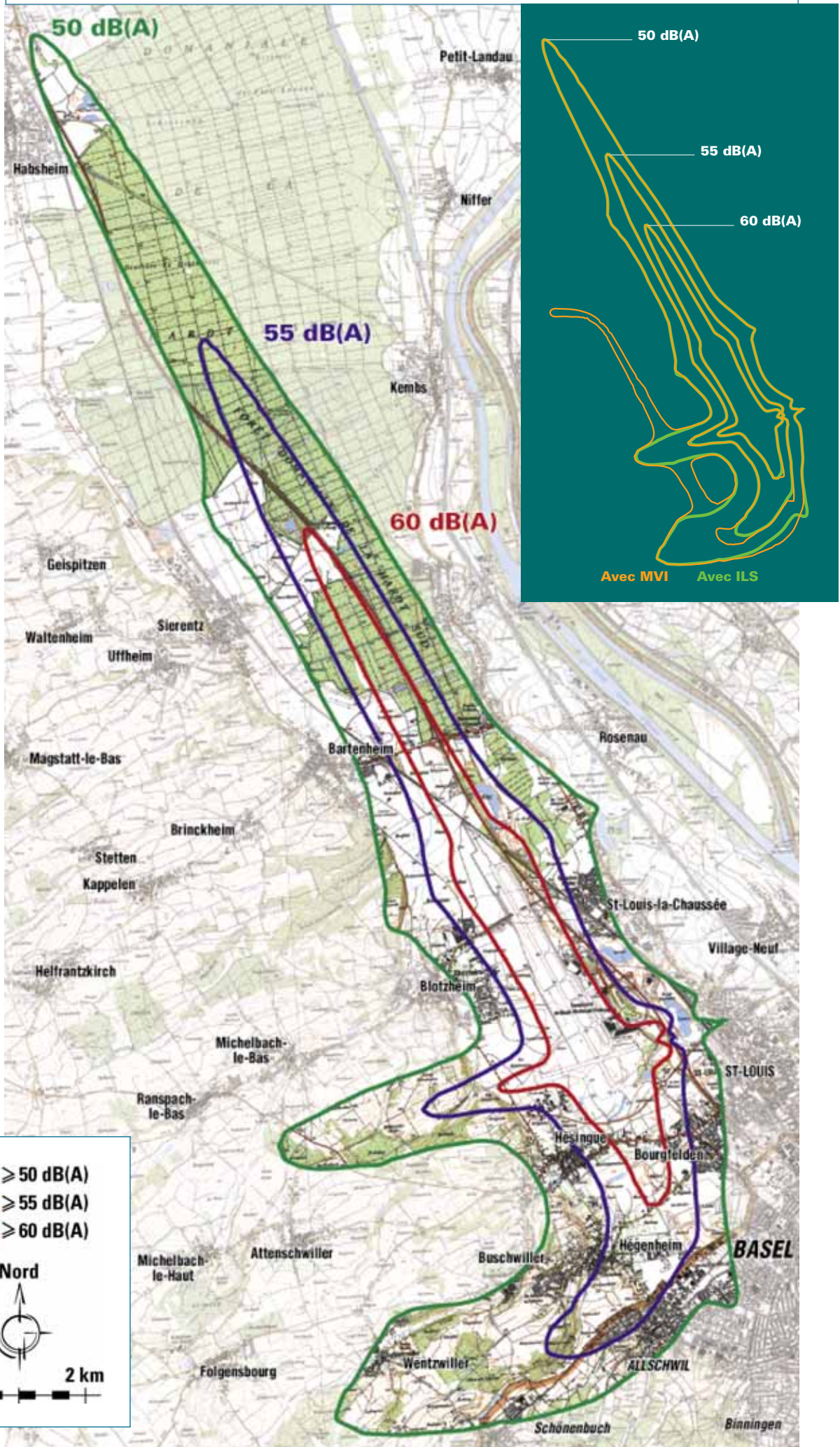
Niveau de bruit moyenné supérieur à 50 dB (Lden)



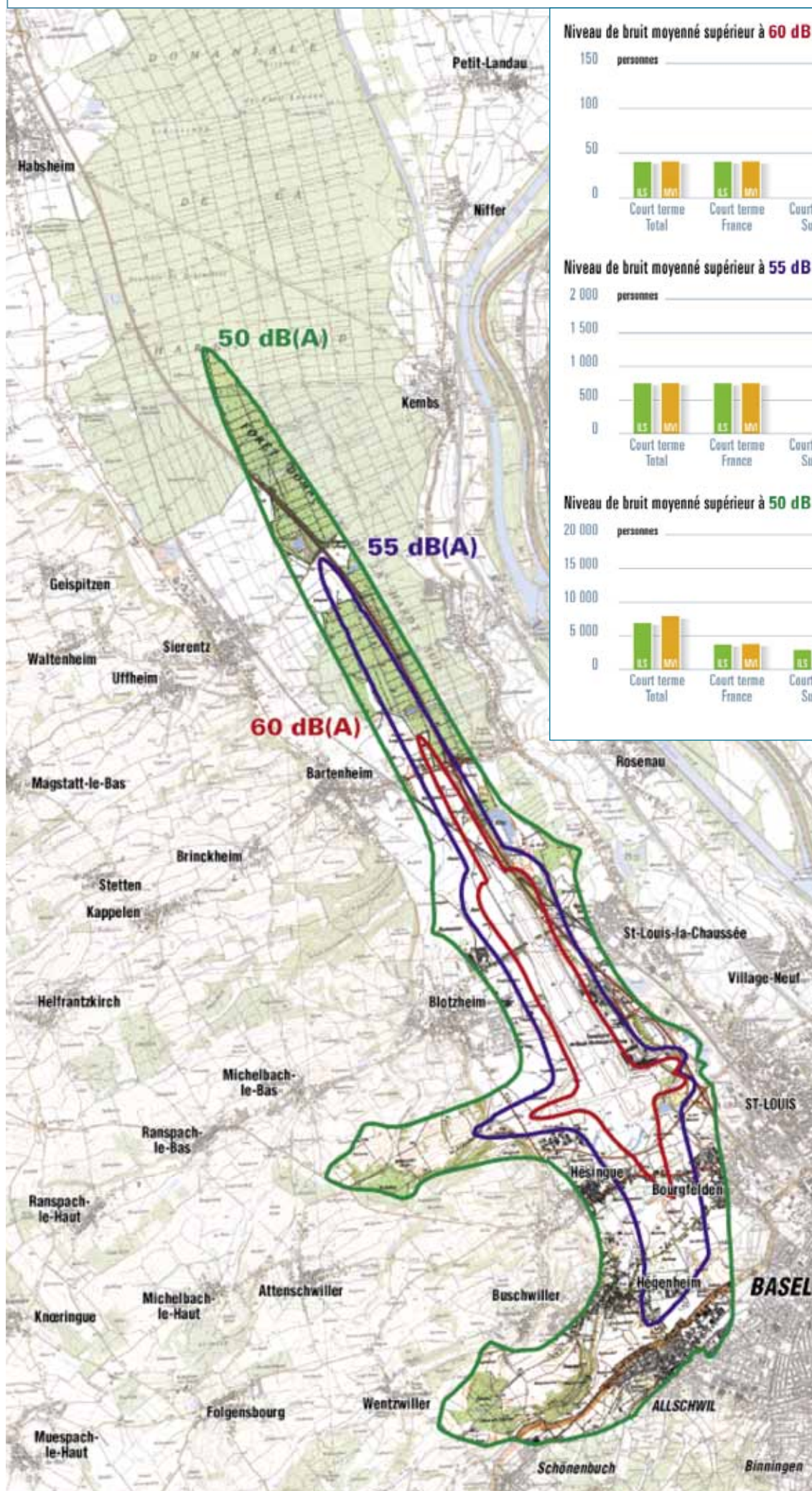


■ IMPACT À MOYEN TERME AVEC MVI (LDEN)





IMPACT À COURT TERME AVEC MVI (Leq16h)



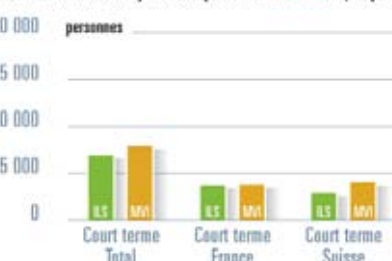
Niveau de bruit moyenné supérieur à 60 dB (Leq16h)

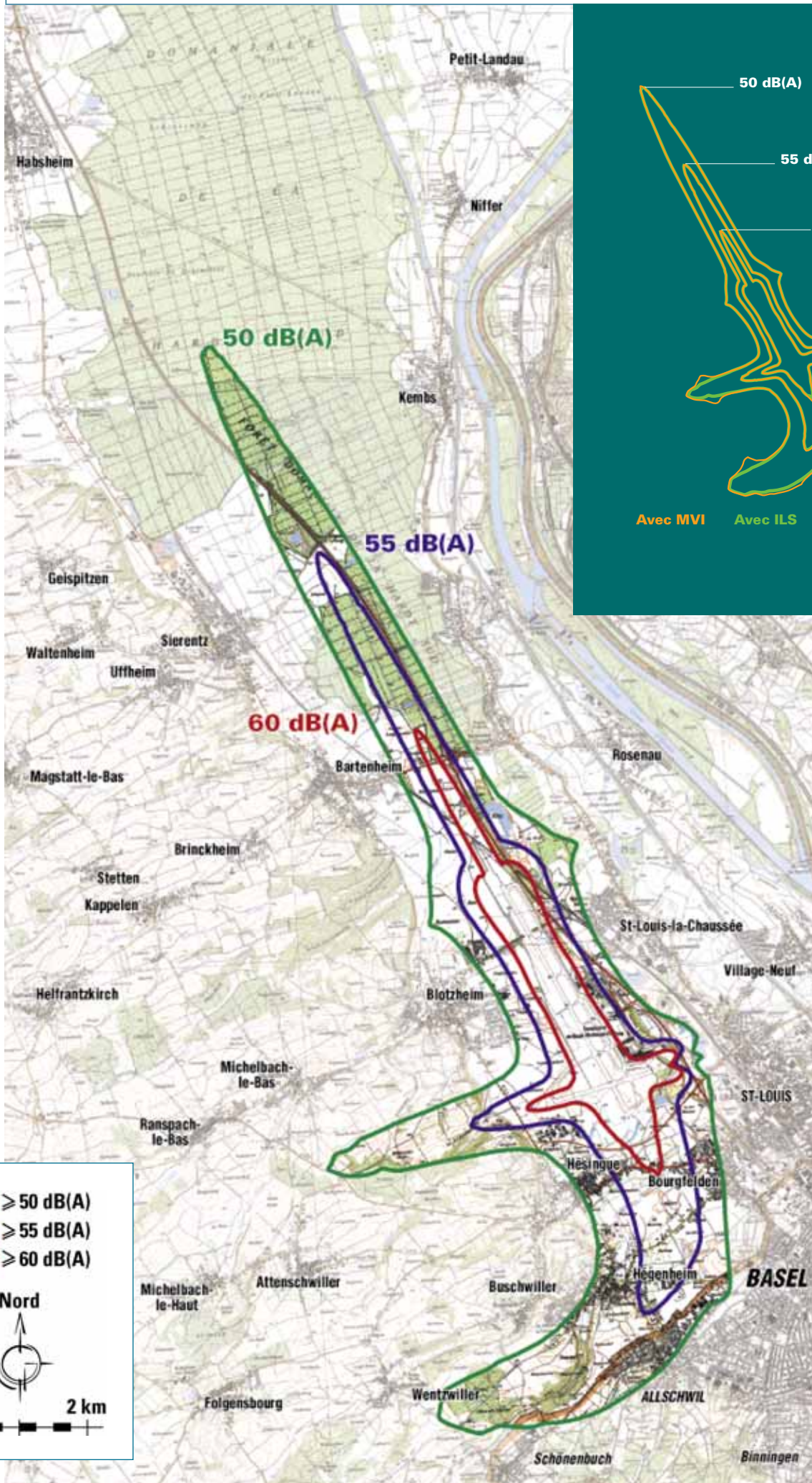


Niveau de bruit moyenné supérieur à 55 dB (Leq16h)

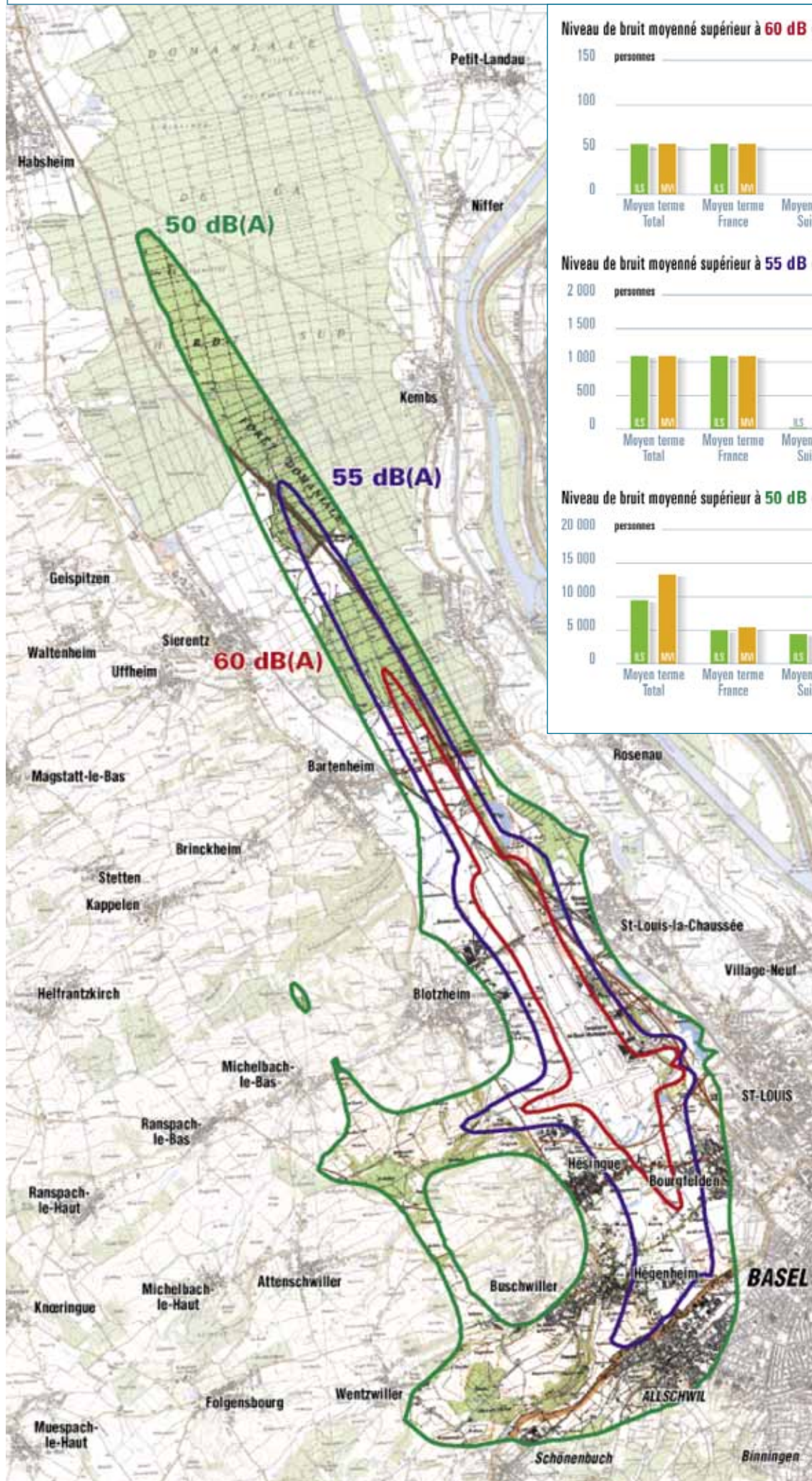


Niveau de bruit moyenné supérieur à 50 dB (Leq16h)

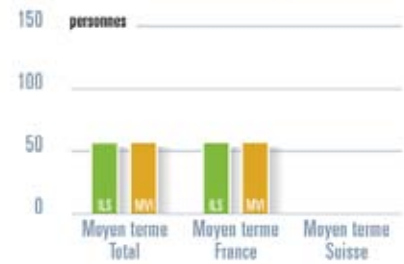




IMPACT À MOYEN TERME AVEC MVI (LEQ16H)



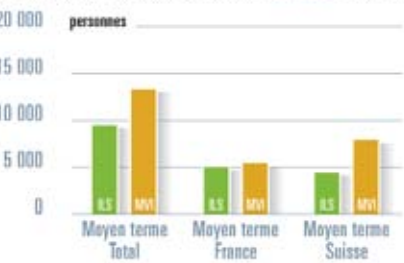
Niveau de bruit moyenné supérieur à 60 dB (Leq16h)

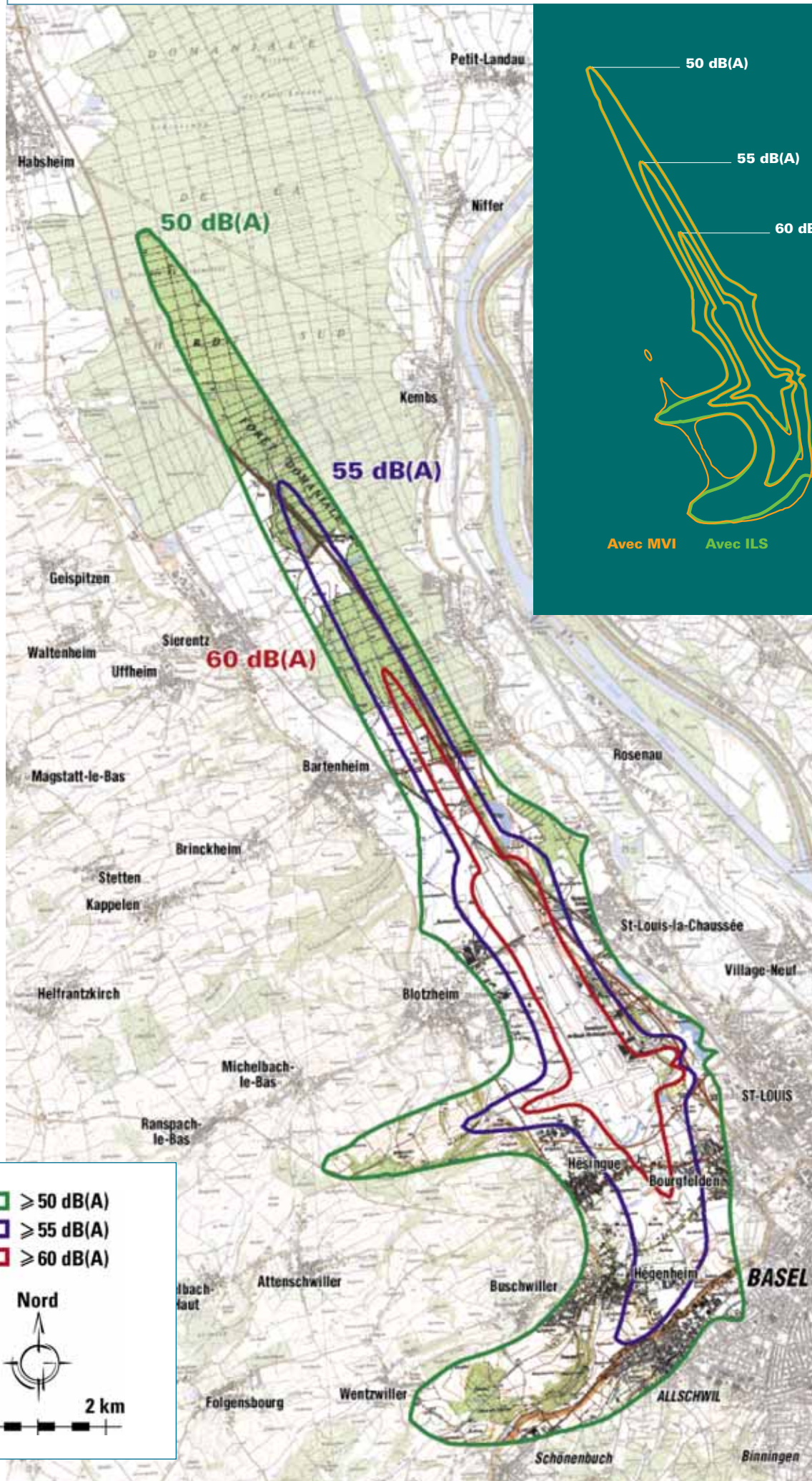


Niveau de bruit moyenné supérieur à 55 dB (Leq16h)

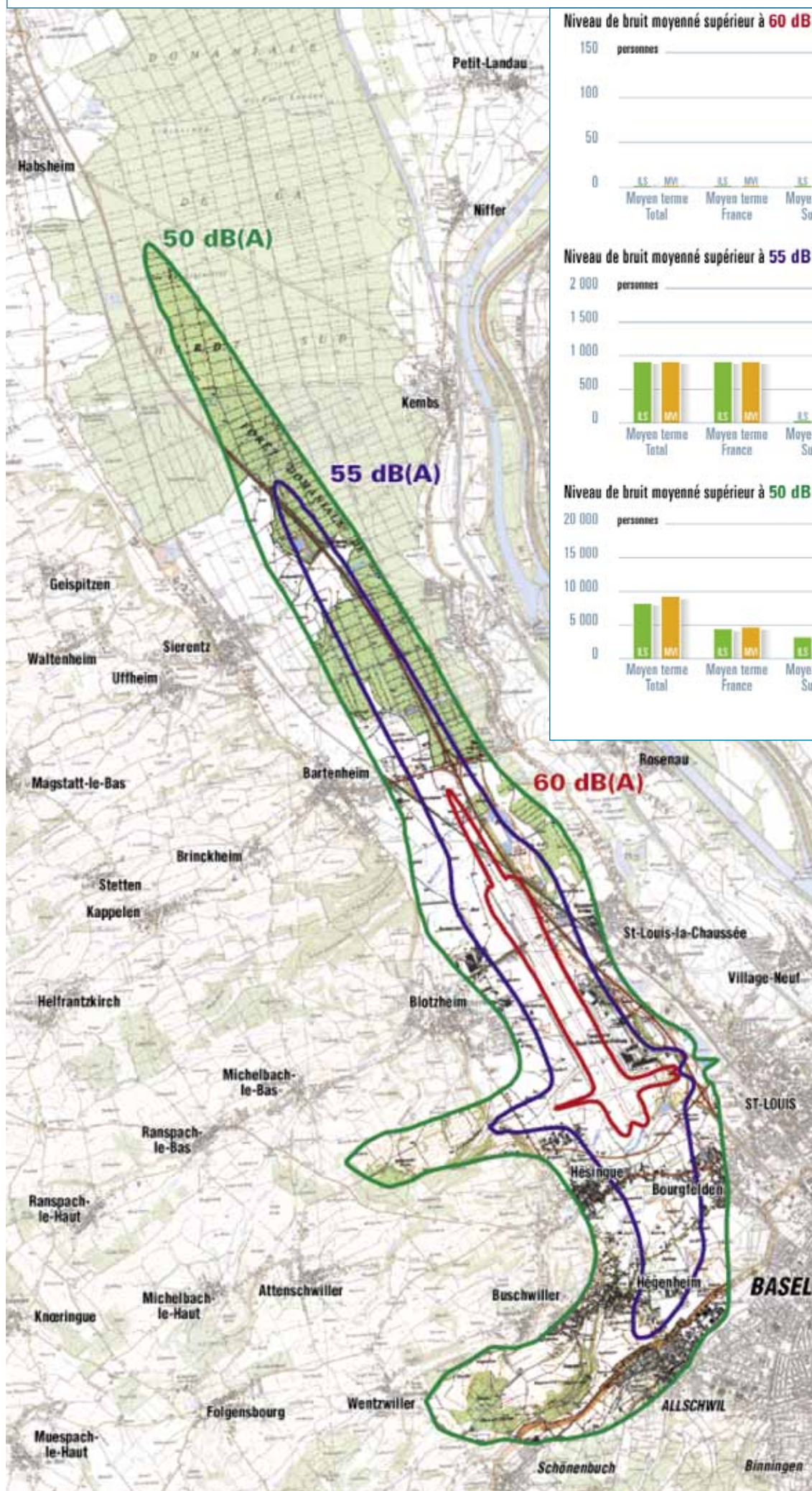


Niveau de bruit moyenné supérieur à 50 dB (Leq16h)

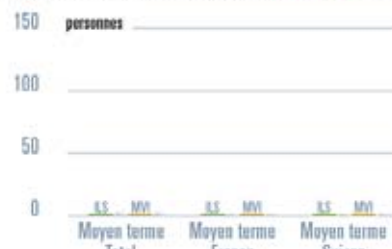




■ IMPACT À MOYEN TERME AVEC MVI (LEQ 1H - PÉRIODE 22H-23H)



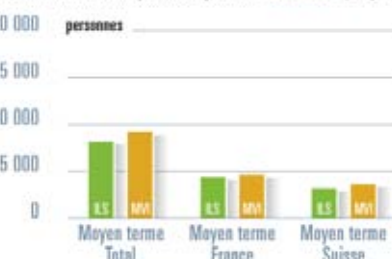
Niveau de bruit moyenné supérieur à 60 dB (Leq1h)

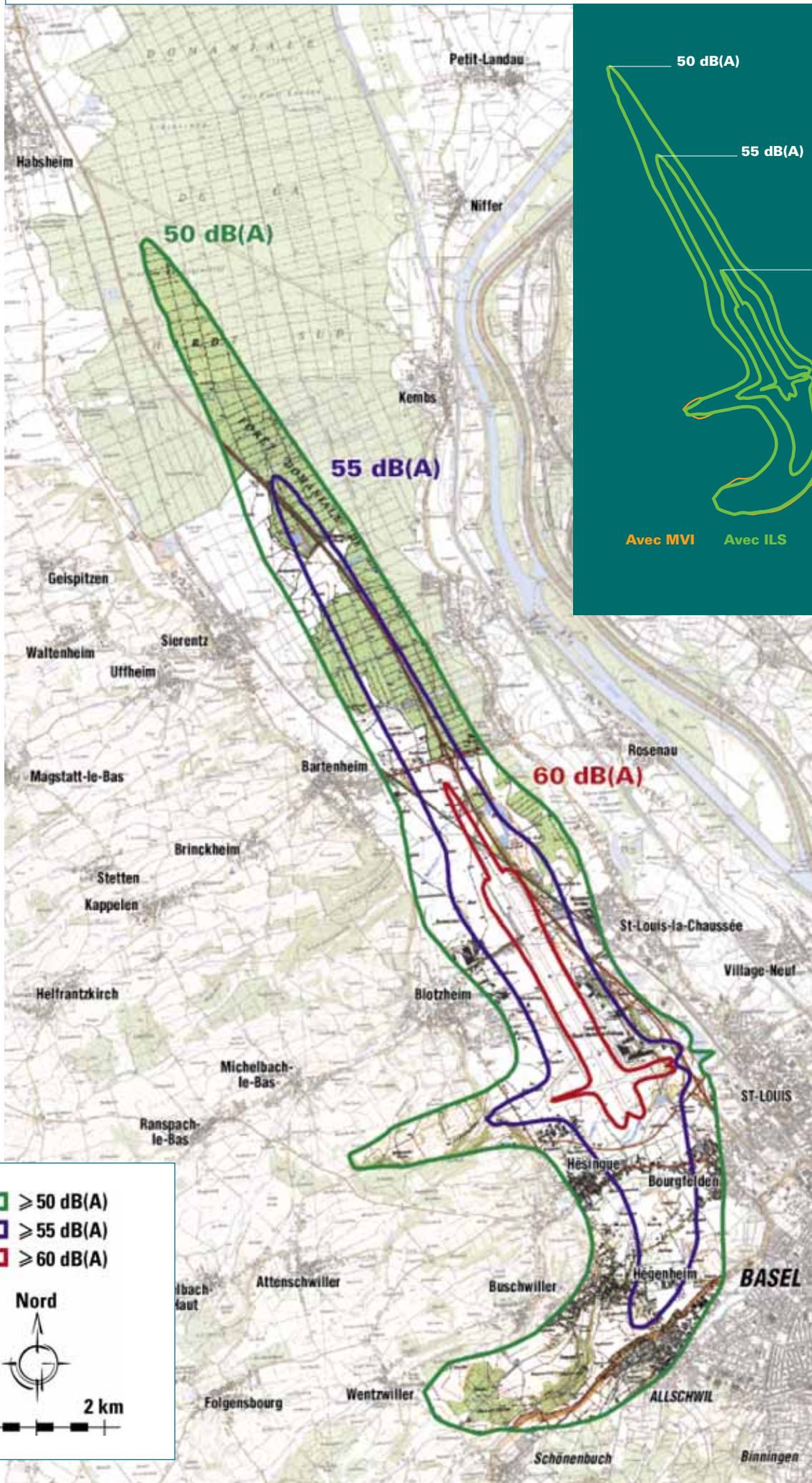


Niveau de bruit moyenné supérieur à 55 dB (Leq1h)



Niveau de bruit moyenné supérieur à 50 dB (Leq1h)





→ Une évaluation du bruit qui sous-estime l'impact de la procédure MVI 34

Bien que globalement favorable à l'ILS 34, la situation théorique exposée est desservie par la difficulté de modéliser de manière précise la procédure MVI 34 (voir encadré sur le modèle utilisé en page 41) : sa principale caractéristique, qui est d'être conduite par un pilotage manuel, n'est en effet pas correctement prise en compte par le modèle.

**En l'absence de cette limitation du modèle, l'écart en faveur de la procédure ILS serait probablement supérieur.**

**LES LIMITES DU MODÈLE DANS LA PRISE EN COMPTE DU BRUIT PERÇU**

Le bruit d'un événement aéronautique en un endroit donné pour une même procédure varie selon le type d'avion concerné (voir illustration page 53), ce dont le modèle rend compte.

Mais d'autres paramètres interviennent, susceptibles de faire varier le bruit perçu pour un même avion, comme notamment les conditions météorologiques, les effets de masque ou de réverbération, les variations dans la conduite du vol et des moteurs.

À cela s'ajoute un ensemble de facteurs spécifiques à la MVI 34, qui peuvent avoir une influence significative sur le niveau de bruit perçu :

- les phases de vol en palier et de mise en virage à faible hauteur, qui nécessitent une importante poussée des moteurs et génèrent un bruit fort,
- une stabilisation moins bonne des paramètres de vol dans un plan de descente en virage,
- les ajustements de la puissance des moteurs, qui se font plus près du sol et de la piste.

**Sur un axe de descente ILS les paramètres de conduite de l'avion sont stabilisés, ce qui entraîne la suppression de ces phénomènes.**

**LES RÉSULTATS DE MESURES DE BRUIT D'AVIONS EN APPROCHES MVI 34, RÉALISÉS AVEC CIEMAS**

Ces mesures effectuées par les stations CIEMAS situées à Basel Neubad, Allschwil et Hégenheim ont été faites pour un échantillon d'arrivées d'avions de type Embraer 145 et Boeing 737 de mi 2003 à mi 2004.

La combinaison de la dispersion des trajectoires et des pentes de descente, et des caractéristiques précitées d'exécution des approches en MVI 34 sont à l'origine d'une très large fourchette des valeurs de bruits mesurées par les deux premières de ces stations. L'écart entre la valeur basse et la valeur haute de la fourchette de bruits de mesure, dans certains cas supérieur à 25 dB, est très important et traduit l'effet de dispersion des paramètres de survol, du au pilotage manuel.

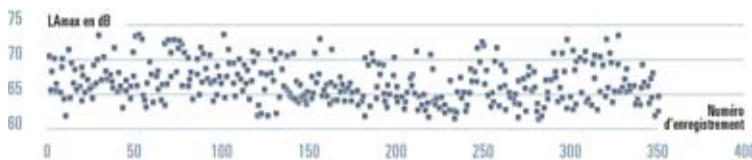
**Une campagne de mesure sous l'ILS 16**

Une campagne de mesure de bruit a été réalisée à la demande de l'ACNUSA en juin 2001, sous la procédure ILS piste 16 de l'aéroport de Bâle-Mulhouse, par la société Acouphen. Le point de mesure était situé à 5,7 km au nord du seuil 16, (à une distance où les avions établis sur l'ILS 16 sont à une hauteur de 300 mètres) et à 600 mètres en écart latéral par rapport à l'axe de piste.

Sur 350 points de mesure, tous types d'avions confondus, la fourchette de valeurs de mesure relevée varie entre 62 et 74 dB LAmax, soit une valeur moyenne de 67,8 dB (l'indicateur LAmax exprimé en dB(A) traduit le niveau de bruit maximal dû au passage d'un avion ; il est associé à une sensation de gêne forte immédiate). Des simulations effectuées avec le logiciel INM sur la base du même échantillon (arrivées ILS 16 + quelques décollages en 34) conduisent à une valeur moyenne de 66,9 dB(A), soit moins de 1 dB(A) d'écart par rapport à la valeur moyenne issue des mesures.

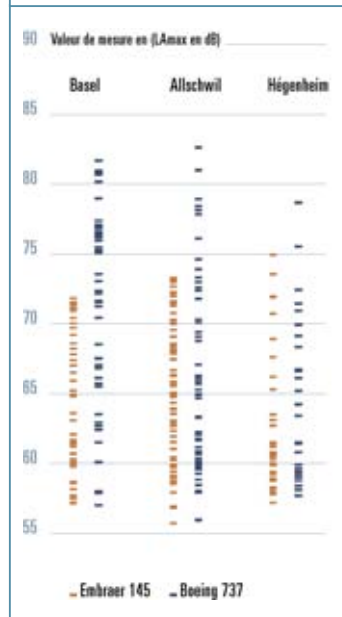
**MESURE DE BRUIT SOUS ILS 16 - JUIN 2001**

expurgées des 15 valeurs les plus basses et des 15 valeurs les plus hautes (valeurs moyennes : 67,8 dB)



**DISPERSION DES VALEURS DE MESURE DU BRUIT EN LAMAX D'AVIONS EN APPROCHE MVI 34**

Les bruits relevés par les stations CIEMAS pour des Boeing 737 et des Embraer 145 en approche MVI 34, représentant un échantillon de 280 valeurs de mesure expurgée des valeurs extrêmes, dénotent une forte dispersion et atteignent des niveaux supérieures à 80 dB.



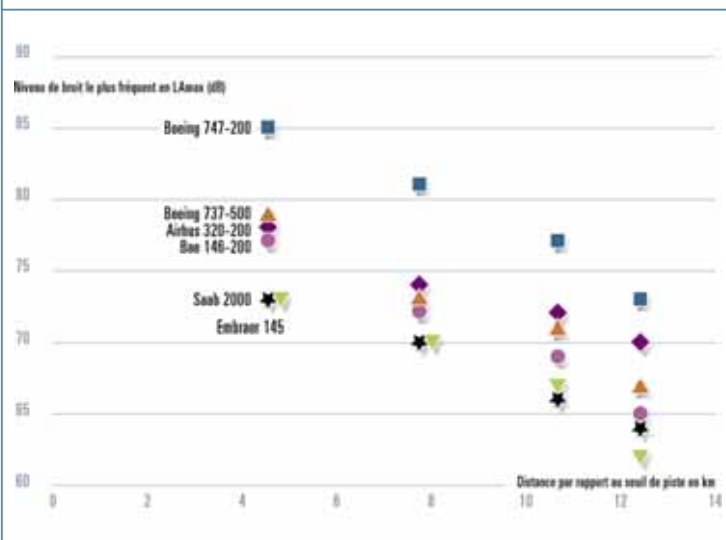
### → Des niveaux sonores modérés pour les personnes éloignées de l'aéroport

À l'inverse des populations situées à l'intérieur des courbes de bruit, les populations qui sont plus éloignées de l'aéroport sont soumises à un bruit aéronautique plus faible. Les survols sont moins nombreux et leur altitude plus élevée. Il est cependant possible d'apprécier le bruit instantané, exprimé en L<sub>Amax</sub> (voir page 40) pour une personne qui se trouve sous l'axe de survol par un avion à l'atterrissage. Le Service Technique de la Navigation Aérienne (STNA) a ainsi mené en novembre 2002 une campagne de mesures de bruits à grande échelle à Paris Charles-De-Gaulle, Lyon et Toulouse, dont l'intérêt tient d'abord à son ampleur : près d'un million d'événements sonores captés en 23 points de mesure ont été exploités. Cette étude détermine pour différents types d'avions et à différentes distances de la piste, les niveaux de bruits caractéristiques exprimés en L<sub>Amax</sub> (bruit instantané 1 seconde) correspondant au survol d'avions en approche sur une procédure ILS à 3°. Elle permet d'apprécier par excès les bruits de survol dans le cadre d'une procédure d'approche ILS 34 à Bâle Mulhouse. Elle montre qu'au-delà de 8 km du seuil de piste, le bruit en L<sub>Amax</sub> est généralement compris entre 72 et 79 dB(A).

### → La suppression de facteurs de gênes importants

Si les niveaux sonores peuvent être quantifiés, ce n'est pas le cas pour la gêne ressentie, qui est une donnée subjective liée aux sensations que chacun peut éprouver et supporter. Les enquêtes montrent par exemple, qu'à niveau sonore égal, le bruit routier est en général moins bien supporté que le bruit ferroviaire. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), on peut réellement parler de gêne lorsque le bruit provoque une sensation de désagrément, de déplaisir ou d'agression susceptible d'altérer la santé.

#### ■ NIVEAU DE BRUIT LE PLUS FRÉQUENT PAR TYPE D'AVIONS EN FONCTION DE LA DISTANCE À LA PISTE (en L<sub>Amax</sub>)



#### ■ RÉPARTITION DE LA FLOTTE DE BÂLE-MULHOUSE EN 2003

Type avion	en mouvements	en pourcentage
Turbopropulseurs régionaux : Embraer 120, Saab 340, 2000, ...	24 932	36,9
Jets régionaux : Embraer 135, 145, CRJ,...	20 121	29,7
Avions moyens porteurs : Airbus 320, Boeing 737, 757, ....	14 982	22,1
Avions gros porteurs : Airbus 310, 330, Boeing 767, 747,...	2 019	3
Avions d'affaires et autres	5 658	8,3

Ces éléments doivent également conduire à une lecture nuancée des résultats bruts des calculs d'impact sonore, car certains facteurs intervenant dans la gêne ressentie ne peuvent pas être pris en compte par un logiciel de modélisation. En effet, des facteurs spécifiques à la MVI 34, présentant un caractère particulièrement nuisant, peuvent avoir une influence significative sur le niveau de gêne ressentie :

- La procédure MVI 34 entraîne des survols à basse hauteur (en général autour de 500 m) du Nord vers le Sud, parallèlement à la piste, au-dessus des communes françaises et suisses. Le virage effectué ensuite pour permettre à l'avion de s'aligner dans l'axe de la piste se fait également à basse hauteur et en descente : ces différentes évolutions et leur cumul en final contribuent à un niveau de gêne très élevé pour les populations survolées.

• En outre, lors de cette procédure, les trajectoires suivies par les avions diffèrent selon le type des avions (en raison de performances opérationnelles différentes) : cela conduit à une grande irrégularité des survols, inexistante lors de la procédure ILS (puisque tous les avions suivent la même trajectoire quel que soit leur type) et renforce l'inconfort ressenti par les riverains.

La procédure ILS 34, qui permet de stabiliser les avions en ligne droite sur un axe et un plan de descente, supprime l'effet de virage à faible altitude et favorise une grande régularité des trajectoires. Ces principaux effets positifs doivent contribuer à amoindrir la gêne ressentie par les populations concernées.

#### ■ SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RÉSULTATS COMPARÉS DE L'ÉTUDE D'IMPACT SONORE

MVI 34	ILS 34
Une phase de vol en palier avant l'atterrissage à faible hauteur : de 300 à 500 m.	Une descente continue à l'atterrissage à partir d'une altitude de 1900 à 1700 m.
31 000 personnes survolées pour la tranche d'altitude du sol à 1 000 m.	- 27 % de personnes survolées pour la tranche d'altitude du sol à 1 000 m.
Dans les 4 à 5 premiers km avant le début de la piste : une gêne supérieure pour les riverains concernés par tout ou partie des arrivées en MVI 34, en raison de la combinaison de la faible hauteur de survol, d'une descente en virage et de la dispersion des trajectoires.	Dans la même zone : une gêne amoindrie par le relèvement des hauteurs de survol, la mise en place d'un seuil décalé, la suppression des survols en évolution et la plus grande régularité des trajectoires (dans un secteur au demeurant plus densément peuplé).
Au sud-ouest et à l'ouest de la piste, sous les trajectoires en vent arrière et dernier virage en piste 34 : une zone moyennement peuplée, actuellement survolée par les départs en piste 16 et par les atterrissages en piste 34.	Dans la même zone : suppression des survols en atterrissage piste 34.
Au-delà de 4 à 5 km dans l'axe de la piste : une zone plus densément peuplée, dont une partie est actuellement survolée par les départs vers le Sud (30 à 35 vols / jour en 1998, environ 6 vols / jour en 2003), mais marginalement ou pas du tout par les atterrissages.	Au-delà de 4 à 5 km dans l'axe de la piste : cette même zone devient survolée par environ 10% des atterrissages, à des altitudes comprises entre 700 et 1200 m. La population concernée par les survols au-dessous de 2000 m augmente de 66%.
14 500 personnes soumises à des niveaux sonores de l'ordre de 50 dB Lden (bruit moyen généré par l'ensemble du trafic) pour le scénario à court terme et 19 000 personnes pour le scénario à moyen terme.	Une baisse de 22% du nombre de personnes soumises à des niveaux sonores de l'ordre de 50 dB Lden (bruit moyen généré par l'ensemble du trafic) pour le scénario à court terme et de 10% pour le scénario à moyen terme. (-13% et -28% avec l'indice Leq16 h).
Une procédure d'atterrissage qui génère un niveau de gêne globale élevé (en termes de bruit et de survols à basse altitude) pour les populations concernées.	Une procédure d'atterrissage favorable aux populations les plus proches des pistes au Sud et au Sud-Ouest de l'aéroport. Si elle entraîne des niveaux de bruit modérés à moyens dans une zone plus densément urbanisée et jusque-là concernée par les seuls départs vers le Sud, la gêne ressentie devrait toutefois être atténuée par un faible taux prévisionnel d'utilisation, une utilisation marginale la nuit et l'effet de masque possible par le bruit de fond en zones urbaines le jour.

## L'évaluation des impacts sur l'environnement naturel et la santé

→ Un impact peu significatif sur le milieu physique, naturel, sur les sites et paysages, sur les voiries et réseaux

### DES SERVITUDES ET ZONES DE PROTECTION CONCENTRÉES DANS L'EMPRISE DE LA PLATE-FORME

L'environnement immédiat des installations doit être stable et dépourvu d'obstacles fixes de toutes natures, afin d'éviter toute perturbation des signaux radioélectriques et de garantir la fiabilité et la continuité de service de l'ILS.

Par conséquent, des servitudes radioélectriques spécifiques doivent être mises en place : elles définissent des zones de protection, à l'intérieur desquelles les obstacles sont, soit interdits, soit limités en hauteur.

- Pour l'alignement de descente, l'implantation retenue est située à 1350 m au nord du seuil de piste 34 et décalée latéralement de 120 m de l'axe de piste côté Ouest.
- Pour l'alignement de piste, nécessairement dans l'axe de piste, l'implantation retenue est à 320 m du seuil 16.

Les servitudes des équipements de l'ILS 34 sont toutes situées à l'intérieur de la plate-forme aéroportuaire, à l'exception, au nord-est de l'aéroport, d'une étroite bande de 120 à 250 m de large (traversée en son milieu par l'autoroute A35) et d'une zone actuellement à l'extérieur de l'emprise actuelle de la plate-forme, mais comprise à terme dans celle prévue à l'Avant-Projet de Plan de Masse (et donc réservée).

Aucun effet contraignant significatif des servitudes n'est de ce fait à relever en dehors des limites de l'aéroport.

### DES ÉQUIPEMENTS DE FAIBLE ENCOMBREMENT

Le radiophare d'alignement de descente est constitué d'une antenne d'une hauteur de 15 m, accompagné d'un caisson électronique d'environ 6 m x 2,5 m (hauteur) situé environ 5 m à l'arrière du mât d'antenne. La surface nécessaire pour l'implantation des installations et des accès est de l'ordre de 10 m x 10 m, soit 100 m<sup>2</sup>.

Le radiophare d'alignement de piste est constitué d'un réseau d'antennes d'une envergure totale de 35 m environ et d'une hauteur de 3,3 m, alignées perpendiculairement à l'axe de piste ; il est accompagné d'un caisson électronique d'environ 6 m x 2,5 m (hauteur) situé à environ 5 m à l'arrière du réseau d'antennes. La surface nécessaire pour l'implantation des installations et des accès est de l'ordre de 40 m x 15 m, soit 600 m<sup>2</sup>. Pour éviter des intrusions accidentelles de personnels lorsque l'ILS est en fonction, des clôtures, d'une hauteur d'environ un mètre, réalisées en matériaux non-conducteurs (bois, matière plastique), délimiteront une aire de protection.

### AUCUN RISQUE DE POLLUTION DES SOLS

Le projet ne nécessite que des travaux de terrassement d'ampleur limitée, et n'entraîne une imperméabilisation ou stérilisation des sols que très limitée. Les conditions d'écoulements des eaux n'étant pas modifiées, le projet n'induit aucune pollution et ne portera de ce fait pas atteinte à la qualité des eaux.

### PAS D'IMPACT SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE ET LES PAYSAGES

Par la nature peu nuisante et l'ampleur modérée des travaux, par son emprise limitée et par la situation des installations dans l'enceinte aéroportuaire, le projet ne peut être suspecté de dommages notables au milieu naturel.

Les zones où seront implantées les installations sont actuellement des zones mises en culture, auxquelles se substitueront en partie les équipements de l'ILS et pour le reste des surfaces herbeuses.

Les installations, peintes aux couleurs vives pour des raisons de sécurité, sont situées dans un espace comportant déjà d'autres structures du même type. De ce fait, leur impact sur l'environnement paysager du projet n'est pas significatif.

### DES VOIES D'ACCÈS DE FAIBLE GABARIT

Les installations impliquent l'aménagement de routes de services d'utilisation très limitée (accès réservé aux équipements lors des opérations de maintenance) : elles seront également situées dans l'emprise aéroportuaire.

#### ■ LES SERVITUDES DES ÉQUIPEMENTS DE L'ILS 34



### → Un impact sur l'air conforme à celui de l'ensemble du trafic aérien

Le transport aérien, comme toute activité, génère une pollution atmosphérique.

Les principaux polluants émis par les avions et les activités aéroportuaires susceptibles d'influer localement sur la qualité de l'air sont :

- les oxydes d'azote (NOx) produits essentiellement lors des phases de décollage et de montée,
- le monoxyde de carbone (CO) produits lors du roulage au sol,
- le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) produits indépendamment de la phase du vol.
- les composés organiques volatils (COV).

Pour autant, la contribution du transport aérien est relativement faible.

Pour l'aéroport de Bâle-Mulhouse, les dernières statistiques homogènes, disponibles pour la France et la Suisse, datent de 1990.

En 1991, «Lufthygieneamt beider Basel» quantifie les mêmes émissions du trafic aérien à 73 tonnes pour les NOx et à 28 tonnes pour les COV dans une étude spécifique portant sur la pollution atmosphérique générée par l'aéroport

de Bâle-Mulhouse («Lufthygienische Belastung durch den Flughafen Basel-Mulhouse – Dezember 1993»)

Plus généralement,

- Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA\*) fait état en Alsace d'une faible contribution des modes de transport ferroviaires et aériens aux émissions gazeuses au regard de celles du transport routier.
- Les évaluations du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Changement climatique (GIEC) réalisés pour l'année 1992 (seule étude de référence dans le monde à ce jour) montrent que l'aviation est à l'origine de 2% des émissions de gaz carbonique tous secteurs confondus et de 13% de celles qui sont liées aux activités de transport dans le monde.
- Par ailleurs, selon une étude de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) effectuée en 2003, il ressort que, pour des trajets supérieurs à 500 km, un avion rempli à 75% rejette moins de CO<sub>2</sub> par passager qu'une voiture diesel avec seulement deux personnes à bord.

\*Plan de prévention ou de réduction de la pollution atmosphérique. Ce plan s'appuie notamment sur un inventaire des émissions.

\*Créé en 1988 par les Nations Unies. Ce groupe évalue les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique relatives aux risques de changement climatique induit par les activités humaines.

Sources de pollution atmosphérique	Émissions de NOx		Émissions de COV	
	En tonnes / an	En%	En tonnes / an	En%
Trafic routier	5930	67,4	3370	13,8
Trafic aérien (de 0 à 915 m)	70	0,8	30	0,1
Émissions domestiques	700	8,0	2500	10,2
Activités industrielles	2100	23,8	18500	75,8
<b>TOTAL</b>	<b>8800</b>	<b>100</b>	<b>24400</b>	<b>100</b>

Source : Aéroport de Bâle-Mulhouse. Prolongement de la piste est-ouest. Etude d'impact BCEOM - juillet 1999



### UNE INCIDENCE PEU SIGNIFICATIVE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

Ce projet n'a pas d'incidence sur le volume du trafic aérien, et entraîne une modification des trajectoires pour une partie très limitée (5%) du trafic de l'aéroport : son impact en terme d'émissions polluantes n'est pas significatif.

En phase d'approche

La procédure ILS 34 allonge le temps de vol pour environ 3/5 des avions à l'arrivée (en provenance de l'Ouest ou du Nord-Est) et le raccourcit pour environ 2/5 des avions à l'arrivée (en provenance du Sud).

De ce fait, l'augmentation moyenne du temps de vol pour les arrivées en piste 34 est de l'ordre de 5 minutes. Rapportée à l'ensemble des vols de l'aéroport de Bâle-Mulhouse (dont les arrivées en piste 34 ne représentant que 5%), cette augmentation du temps de vol équivaldrait à 15 secondes par vol : elle ne peut avoir de conséquences significatives sur les émissions gazeuses.

Au roulage

Du fait de la mise en place d'un seuil décalé, et selon la bretelle de sortie de piste utilisée ou le poste de stationnement alloué, les distances de roulage sont augmentées de 500 m à 800 m environ.

#### Une conduite ILS moins polluante

La conduite d'une approche ILS, en comparaison de celle d'une MVI (notamment dans le segment parallèle à la piste), est moins émissive : la conduite d'une approche MVI génère en effet une traînée plus importante du fait de la configuration de l'avion (train sorti, volets partiellement abaissés), qu'il est nécessaire de compenser par une puissance moteur relativement élevée (afin de maintenir l'avion en vol en palier). Lors d'une approche ILS en revanche, l'avion se trouve en configuration dite « lisse » (train d'atterrissage rentré, volets rentrés), à une altitude plus élevée (qui nécessite une puissance moteur limitée et favorise une meilleure dispersion des polluants).

### → Un projet sans risque pour la santé

Les études sur la gêne engendrée par le bruit des avions et les articles relatifs aux effets non auditifs du bruit mettent en évidence divers facteurs d'influence, parmi lesquels interviennent le nombre d'évènements bruyants, l'intensité des bruits, et l'heure à laquelle ils surviennent.

L'étude d'impact sonore a montré que le projet ILS 34, tout en augmentant le volume des populations soumises à un bruit modéré, et ce pour une proportion faible des vols, permettait de réduire le nombre de personnes concernées par un bruit moyen supérieur à 50 dB Lden ou Leq 16 heures généré par tout le trafic de l'aéroport ; elle témoigne également d'un impact favorable sur les populations les plus proches des pistes (qui sont touchées par les niveaux de bruit les plus élevés). Ces éléments, associés au fait que les atterrissages de nuit en piste 34 sont très peu nombreux, conduisent à considérer que l'impact du projet ILS 34, favorable aux populations soumises aux niveaux de bruit aéronautique les plus élevés est sans incidence pour la santé.

#### **Quelle sera la part des atterrissages de nuit ?**

*Sur la période 2000 à 2003, il y a eu en moyenne par année 95 atterrissages en piste 34 la nuit. Cette valeur représente 2,2% des atterrissages de nuit, et 0,2% de tous les atterrissages. Cette situation, compte tenu des conditions de vent observées dans la durée, ne devrait pas être modifiée.*



# CONCLUSION

## **ILS 34 - Un projet concerté, qui améliore conjointement la sécurité aérienne, le service dû aux passagers et la situation des personnes les plus gênées aujourd'hui.**

**E**n améliorant le dispositif et les procédures de circulation aérienne en vigueur à Bâle-Mulhouse, l'installation d'un ILS en piste 34 doit contribuer de manière importante à la sécurité du trafic sans pour autant modifier les principes généraux et les modalités de choix de la piste en service.

À Bâle-Mulhouse, l'utilisation de la piste 16 est et restera préférentielle à l'atterrissage. Dans l'hypothèse de la mise en œuvre du projet, le taux d'utilisation de la piste 34 sera toujours minoritaire, aux alentours de 10%. De ce fait, l'emploi de cette procédure d'approche de précision ne concernera pas plus de 5% du trafic total de l'aéroport. L'OFAC et la DGAC mettront en place un programme de surveillance des conditions d'utilisation de cette procédure.

Pour autant toutes les optimisations possibles ont été recherchées pour minimiser les impacts éventuels du projet sur l'environnement.

Dans ce cadre, toutes les projections et comparaisons effectuées attestent d'un bilan globalement positif pour l'ILS. Enveloppe de survols restreinte, régularité de trajectoires accrue, réduction du nombre de personnes survolées à basse altitude et amélioration globale de la situation sonore des personnes les plus gênées sont au rang des effets positifs attendus.

C'est dans cet esprit que le projet ILS 34, dont la mise en œuvre est envisagée à l'horizon 2006, a été approuvé par le Conseil d'administration de l'aéroport en 2001, après que l'ACNUSA ait recommandé sa réalisation, et que la Commission tripartite a en 2003 demandé sa mise en œuvre complétée par la définition d'un cadre précis relatif aux conditions d'utilisation de la procédure. Ces prises de position ont fait à chaque fois l'objet de communication à la presse.

Fidèle au principe de transparence qui guide son action sur le plan environnemental, la DGAC, en concertation avec l'OFAC, est désormais en mesure d'apporter une présentation large et complète du projet, qui servira de support à la concertation et à la consultation.

La France, conformément aux termes de la Convention franco-suisse de 1949 qui fixe les conditions d'exploitation de l'aéroport de Bâle-Mulhouse, est compétente en matière de gestion du trafic aérien. Pour autant, si formellement la décision de la mise en œuvre de la procédure ILS est du ressort du Ministre français chargé des transports, elle sera étroitement concertée avec les autorités compétentes suisses, comme cela a toujours été le cas dès lors que le territoire suisse est concerné ■

## Les modalités et étapes de la consultation

En France, l'article 133 de la loi démocratie et proximité 2002-276 du 27 février 2002<sup>(1)</sup> soumet à l'enquête publique les modifications permanentes et significatives des procédures de circulation aérienne .

Le décret n° 2004-558 du 15 juin 2004 précise ce que l'on entend par modification significative :

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

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

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

Le projet ILS entre bien dans les critères définissant la modification significative d'une procédure de circulation aérienne. Néanmoins, dans la mesure où il ne concerne aucune commune nouvellement survolée en dessous du niveau de vol 65 sur le territoire français, il ne peut être mené d'enquête publique en France.

Aussi en France, les milieux concernés seront appelés à se prononcer sur ce projet, au travers de la consultation de la Commission Consultative de l'Environnement de Bâle Mulhouse, instance à laquelle sont représentées 10 membres représentant les professions aéronautiques, 10 membres représentant les communes et collectivités territoriales et 10 membres représentant les associations de riverains. L'ACNUSA devra également être formellement saisie pour avis sur ce projet.

A la demande de la Suisse, il a été convenu entre les parties concernées de placer la consultation réalisée dans ce pays sous le cadre de la Convention d'Espoo, ratifiée par les deux pays. Le présent dossier, élaboré par la Direction Générale de l'Aviation Civile en concertation avec l'Office Fédéral de l'Aviation Civile, servira de base à une enquête publique qui sera menée par les autorités compétentes suisses en application des dispositions de la convention Espoo.

La Commission de bruit des cantons de Bâle Ville et de Bâle Campagne sera également saisie pour se prononcer sur ce dossier. À l'issue de l'enquête, la Suisse fera connaître à la France sa position sur ce projet.

Le projet ILS 34 n'a pas d'impact sur le territoire allemand. Le dossier de consultation est transmis au Regierungspräsidium de Freiburg conformément au principe d'échanges réciproques d'information établi par la Commission Intergouvernementale franco-germano-suisse<sup>(2)</sup>, par ses recommandations relatives à l'information mutuelle sur les projets d'aménagement et de protection de l'environnement et à la coopération sur les projets ayant des effets significatifs sur l'environnement dans le Rhin supérieur.

### La convention d'Espoo

*La convention d'Espoo fixe les obligations des Parties - ou pays signataires - en matière d'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE) de certaines activités dans un contexte transfrontière. Ces obligations portent sur la notification dès que possible de la Partie concernée par la Partie à l'origine d'un projet majeur susceptible d'avoir un impact transfrontière important sur l'environnement, sur l'évaluation*

*de l'impact, et sur la consultation de la Partie concernée. Cette Convention - conclue à Espoo (Finlande) dans le cadre de l'a Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE/ONU) - a été ratifiée par l'Allemagne, la France et la Suisse. La concertation qui s'engage entre dans son champ d'application.*

<sup>1</sup> Article 133 de la loi du 27 février 2002, ou article L. 227-10 du Code de l'Aviation civile : «Pour les aéroports mentionnés au 3 de l'article 266 septies du code des douanes, la modification de la circulation aérienne de départ et d'approche aux instruments, en dessous d'une altitude fixée par décret en Conseil d'État, fait l'objet d'une enquête publique préalable organisée par l'autorité administrative, dans les conditions prévues au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement.

Les modifications à prendre en compte sont celles revêtant un caractère permanent et ayant pour effet de modifier, de manière significative, les conditions de survol.

Le bilan de l'enquête publique est porté à la connaissance de la commission consultative de l'environnement et de l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires, qui émettent un avis sur la modification de la circulation aérienne envisagée.

Un décret en Conseil d'État précise les conditions d'application du présent article.»

<sup>2</sup> La Commission Intergouvernementale franco-germano-suisse a été instituée par l'accord de Bâle du 21 septembre 2000, qui a élargi le champ géographique et le partenariat déjà établi par l'accord de Bonn du 22 octobre 1975. Elle est chargée de promouvoir la coopération transfrontalière dans la région comprenant les cantons de Bâle-Ville, Bâle-Campagne, Argovie, Jura et Soleure, une partie du Land de Bade-Wurtemberg dont le Landkreis Lörrach et une partie du Land de Rhénanie-Palatinat, et la région Alsace.

---

## Glossaire et acronymes

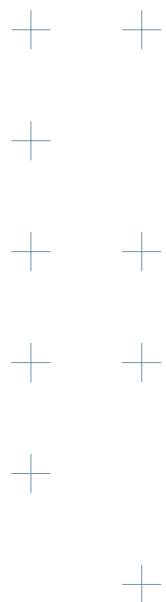
<b>ACNUSA</b> : Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires	<b>ICAO</b> : International Civil Aviation Organization	<b>OACI</b> : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
<b>CIEMAS</b> : Computer Integrated Environmental Management System	<b>IFR</b> : Instrument Flight Rules	<b>OFAC</b> : Office Fédéral de l'Aviation Civile
<b>dB</b> : Décibel	<b>ILS</b> : Instrument Landing System	<b>PEB</b> : Plan d'Exposition au Bruit
<b>DGAC</b> : Direction Générale de l'Aviation Civile	<b>INM</b> : Integrated Noise Model, outil de modélisation d'impact sonore aéronautique	<b>PGS</b> : Plan de Gène Sonore
<b>EAP</b> : EuroAirport, Aéroport de Bâle-Mulhouse	<b>kt</b> : Unité de vitesse, nœud. 1kt = 1NM/h = 1,852 km/h	<b>SID</b> : Procédure de départ standard
<b>ELVIRA</b> : Outil développé par le Service Technique de la Navigation Aérienne pour l'Enregistrement, la Lecture et la Visualisation d'Information RAdar	<b>LAmax</b> : Niveau de bruit instantané maximal, en décibel	<b>Vent arrière</b> : Trajectoire parallèle à la piste, dans le sens opposé à l'atterrissage, qui précède les virages de rejointe de l'axe de piste
<b>EPNdB</b> : Effective Perceived Noise Décibel	<b>Lden</b> : Niveau de bruit en décibel, cumulé, pondéré selon les heures de jour, de soirée (18h00-22h00) et de nuit (22h00-6h00)	<b>VFR</b> : Visual Flight Rules
<b>ft</b> : Pied, unité de longueur. 1 ft = 30,48 cm	<b>Leq (T)</b> : Niveau de bruit continu équivalent sur une période T	
<b>Guidage radar</b> : Utilisation du radar pour guider les avions suivant des trajectoires en temps réel différentes de la procédure nominale publiée, de façon à organiser le trafic en toute sécurité	<b>Mouvement</b> : Désigne un atterrissage ou un décollage	
	<b>MVI</b> : Manœuvre à vue imposée	
	<b>NM</b> : Miles nautiques 1NM = 1,852 km	

---

## Documents d'information complémentaires

En complément de ce dossier de synthèse du projet ILS 34, les documents suivants sont disponibles sur le site [www.aviation-civile.gouv.fr](http://www.aviation-civile.gouv.fr).

- Projet d'accord sur les modalités de suivi des mesures correctives visant à réduire l'impact du projet sur l'environnement,
- Liste des communes suisses et françaises situées sous les zones de survols,
- Recommandations de l'ACNUSA – 17 décembre 2001,
- Étude de risques au tiers – gouvernements de Bâle-Ville et de Bâle-Campagne – publication : juin 2001,
- Courbes en Leq (1h) pour la seconde heure de nuit (23h-24h) et la dernière heure de nuit (5h-6h),
- Enveloppes des zones de survol entre le sol et 2000 mètres, et de la zone de guidage radar.



+

+

+

+

+

+

---

Mars 2005

**Conception-Rédaction-Cartographie**

• Médiacité

**Crédits photos**

• DGAC

• EAP

• Ville de Bâle : [www.basel.ch](http://www.basel.ch)

• Ville de Mulhouse : © Thomas Itty

• Ville de Freiburg : © Freiburg Wirtschaft und Touristik GmbH & Co. KG/Photo : Karl-Heinz Raach



direction  
générale  
de l'Aviation  
civile

AÉRODROME DE BÂLE-MULHOUSE

# MOTIVATIONS ET IMPACTS DU **PROJET ILS 34** DOSSIER DE CONSULTATION



PREFECTURE DU HAUT-RHIN