



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DU VAL D'OISE
DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

PREFECTURE DE SEINE-ET-MARNE
DIRECTION DES ACTIONS INTERMINISTÉRIELLES ET DU
DÉVELOPPEMENT DURABLE

PREFECTURE DE LA SEINE-SAINT-DENIS
DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE
L'AMÉNAGEMENT

PREFECTURE DES YVELINES
DIRECTION DE L'URBANISME, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU
LOGEMENT

PREFECTURE DE L'OISE
DIRECTION DE LA RÉGLEMENTATION DES LIBERTÉS PUBLIQUES ET DE L'ENVIRONNEMENT

ARRÊTÉ INTERPREFECTORAL

N° 07 - 044

APPROUVANT LE PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT REVISE DE L'AÉRODROME DE PARIS – CHARLES-DE-GAULLE

**Les Préfets des départements du VAL D'OISE, de SEINE-ET-MARNE, de la
SEINE-SAINT-DENIS, des YVELINES et de l'OISE,**

VU le code de l'urbanisme, notamment ses articles L.147-1 à L.147-8 et R.147-1 à R.147-11;

VU le code de l'aviation civile, notamment ses articles L. 227-1 à L. 227-9 ;

VU le décret n°2002-626 du 26 avril 2002 fixant les conditions d'établissement des Plans d'Exposition au Bruit et Plans de Gêne Sonore des aérodromes et notamment ses dispositions relatives à la détermination des nouvelles valeurs d'indices sonores (Lden) à prendre en compte pour la délimitation des zones de bruit des aérodromes ;

VU l'arrêté interpréfectoral du 9 juin 1989 approuvant le Plan d'Exposition au Bruit révisé de l'aérodrome Paris – Charles-de-Gaulle ;

VU l'arrêté n°04-037 du Préfet du Val d'Oise en date du 5 mars 2004 portant délimitation sur le territoire de la commune de Gonesse de deux secteurs de renouvellement urbain situés en zone C du Plan d'Exposition au Bruit ;

VU l'arrêté conjoint des Préfets du Val d'Oise, de Seine-et-Marne et de la Seine-Saint-Denis du 12 juillet 2004 portant révision du Plan de Gêne Sonore de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle;

VU l'avis de la Commission Consultative de l'Environnement de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle, en date du 28 juin 2005, sur les valeurs de l'indice Lden à prendre en compte pour déterminer la limite extérieure des zones B et C du projet de Plan d'Exposition au Bruit ;

VU l'accord exprès du Ministre des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer du 3 novembre 2005 pour engager la révision du Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle ;

VU le projet de Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle comportant un rapport de présentation et un plan au 1/25 000^{ème} datés de décembre 2005 ;

VU l'arrêté conjoint des Préfets du Val d'Oise, de Seine-et-Marne, de la Seine-Saint-Denis, des Yvelines et de l'Oise n° 06-001 du 5 janvier 2006 prescrivant la mise en révision du Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle;

VU l'arrêté conjoint des Préfets du Val d'Oise, de Seine-et-Marne et de la Seine-Saint-Denis n°06-042 du 3 mars 2006 pris au titre de l'article L.147-7-1 du code de l'urbanisme relatif aux dispositions d'urbanisme dans les zones de bruit de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle;

VU les avis des 127 communes et 28 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale compétents consultés ;

VU la lettre des Préfets du Val d'Oise, de Seine-et-Marne, de la Seine-Saint-Denis, des Yvelines et de l'Oise du 7 avril 2006 transmettant à l'Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires, pour avis, le projet de Plan d'Exposition au Bruit accompagné des délibérations des communes concernées et des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale compétents ;

VU la lettre de l'Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires du 12 avril 2006 au Préfet de la Région Ile-de-France pour recueillir l'avis de la Commission Consultative de l'Environnement de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle;

VU l'avis de la Commission Consultative de l'Environnement de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle en date du 14 juin 2006 transmis à l'Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires le 29 juin 2006 par le Préfet de la Région Ile-de-France ;

VU l'avis de l'Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires du 10 juillet 2006 ;

VU le dossier soumis à enquête publique ;

VU l'arrêté du Préfet de la Région Ile de France n°2006-1474 du 28 septembre 2006 portant ouverture d'une enquête publique, du 30 octobre au 8 décembre 2006, relative au projet de Plan d'Exposition au Bruit révisé de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle;

VU le rapport et les conclusions de la commission d'enquête sur la révision du Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle, remis au Préfet de la Région Ile-de-France le 7 mars 2007, émettant un avis favorable assorti de deux réserves et de six recommandations ;

VU la lettre des Préfets du Val d'Oise, de Seine-et-Marne, de la Seine-Saint-Denis, des Yvelines et de l'Oise en date du 9 mars 2007 sollicitant l'accord exprès du Ministre des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer pour l'approbation, par arrêté interpréfectoral, du Plan d'Exposition au Bruit révisé de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle ;

VU l'accord exprès à l'approbation du Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle du Ministre des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer en date du 27 mars 2007 ;

Considérant que le Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle approuvé le 9 juin 1989 nécessite d'être révisé aussi bien pour le rendre conforme aux nouvelles dispositions réglementaires, notamment l'utilisation de l'indice Lden et la création d'une zone D, que pour tenir compte des évolutions des conditions d'exploitation de l'aérodrome consécutives à la mise en service des deux doublets de pistes et l'abandon du projet de cinquième piste orientée nord-sud ;

Considérant qu'il convient de limiter la construction et l'urbanisation autour de l'aérodrome lorsqu'elles pourraient conduire à exposer de nouvelles populations aux nuisances générées par le développement de l'activité aérienne ;

Considérant qu'au regard des enjeux locaux d'urbanisme, le choix des indices Lden 65 pour la zone B et Lden 56 pour la zone C permet de limiter l'accroissement de la population dans les secteurs exposés ou susceptibles d'être exposés aux nuisances sonores générées par l'activité de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle, tout en préservant des perspectives de développement maîtrisé pour les communes concernées ;

Considérant que le choix de l'indice Lden 56 conduit à une zone C du Plan d'Exposition au Bruit extrêmement proche de la zone III du Plan de Gêne Sonore de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle approuvé par arrêté interpréfectoral du 12 juillet 2004 ;

Considérant qu'au terme des articles L. 147-5 et R.147-2 du Code de l'urbanisme, le Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle doit comporter une zone D, délimitée entre la limite extérieure de la zone C et l'indice Lden 50, à l'intérieur de laquelle les constructions sont autorisées mais doivent faire l'objet de mesures d'isolation acoustique ;

Considérant que la création de quatre périmètres de renouvellement urbain délimités sur les territoires de Garges-les-Gonesse, Sarcelles, Villiers le Bel dans le Val d'Oise et Tremblay en France en Seine Saint Denis situés en zone C du Plan d'Exposition au Bruit, permettra de conduire des opérations de réhabilitation et de réaménagement du tissu urbain ;

Considérant qu'il convient de donner une suite favorable aux deux réserves formulées par la commission d'enquête ;

Sur proposition des secrétaires généraux des préfectures du Val-d'Oise, de Seine-et-Marne, de la Seine-Saint-Denis, des Yvelines et de l'Oise ;

ARRETEMENT

ARTICLE 1^{er} :

Le Plan d'Exposition au Bruit révisé de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle, annexé au présent arrêté, est approuvé.

ARTICLE 2 :

Le Plan d'Exposition au Bruit concerne le territoire des communes suivantes :

Département du Val d'Oise :

Andilly, Argenteuil, Arnouville-les-Gonesse, Asnières-sur-Oise, Attainville, Baillet-en-France, Beauchamp, Beaumont-sur-Oise, Belloy-en-France, Bernes-sur-Oise, Bonneuil-en-France, Bouqueval, Chennevières-les-Louvres, Corneilles-en-Parisis, Deuil-la-Barre, Domont, Eaubonne, Ecouen, Enghien-les-Bains, Epiais-les-Louvres, Epinay-Champlatreux, Ermont, Ezanville, Fontenay-en-Parisis, Franconville, Garges-les-Gonesse, Gonesse, Goussainville, Groslay, Herblay, Jagny-sous-Bois, La Frette-sur-Seine, Lassy, Le Mesnil-Aubry, Le Plessis-Bouchard, Le Plessis-Gassot, Le Thillay, Louvres, Luzarches, Maffliers, Mareil-en-France, Margency, Moisselles, Montigny-les-cormeilles, Montlignon, Montmagny, Montmorency, Montsout, Nointel, Noisy-sur-Oise, Pierrelaye, Piscop, Presles, Roissy-en-France, Saint-Brice-sous-Forêt, Saint-Gratien, Saint-Leu-la-Forêt, Saint-Martin-du-Tertre, Saint-Prix, Sannois, Sarcelles, Soisy-sous-Montmorency, Taverny, Vaudherland, Vemars, Villaines-sous-bois, Villeron, Villiers-le-Bel, Villiers-le-Sec

Département de Seine-et-Marne :

Barcy, Chambry, Charny, Chauconin-Neufmontiers, Compans, Crégy-les-Meaux, Cuisy, Dammartin-en-Goële, Douy-la-Ramée, Etrepilly, Forfry, Germigny-l'Evêque, Gesvres-le-Chapitre, Ivorny, Juilly, Le Mesnil-Amelot, Le Plessis-aux-Bois, Le Plessis-l'Evêque, Le Plessis-Placy, Lizy-sur-Ourcq, Longperrier, Marchemoret, Marcilly, Mauregard, May-en-Multien, Meaux, Mitry-Mory, Montge-en-Goele, Monthyon, Moussy-le-Neuf, Moussy-le-Vieux, Nantouillet, Oissery, Penchard, Poincy, Puisieux, Rouvres, Saint-Mard, Saint-Mesmes, Saint-Pathus, Saint-Soupplets, Thieux, Trocy-en-Multien, Varredes, Villeneuve-sous-Dammartin, Villeroy, Vinantes

Département de la Seine-Saint-Denis :

Aulnay-sous-Bois, Epinay-sur-Seine, Pierrefitte-sur-Seine, Stains, Tremblay-en-France, Villepinte, Villetaneuse

Département des Yvelines :

Achères, Saint-Germain-en-Laye

Département de l'Oise :

Lagny-le-Sec, Le Plessis-Belleville

ARTICLE 3 :

Le Plan d'Exposition au Bruit comprend :

- un rapport de présentation
- un plan à l'échelle 1/25 000^{ème} faisant apparaître les limites des zones A, B, C et D.

ARTICLE 4 :

L'indice Lden définissant la limite extérieure de la zone A est fixé à 70. L'indice Lden définissant la limite extérieure de la zone B est fixé à 65. L'indice Lden définissant la limite extérieure de la zone C est fixé à 56. L'indice Lden définissant la limite extérieure de la zone D est fixé à 50.

ARTICLE 5 :

Le Plan d'Exposition au Bruit délimite cinq secteurs de renouvellement urbain sur les territoires des communes de Gonesse, Garges-les-Gonesse, Sarcelles, Villiers-le-Bel (Val d'Oise) et Tremblay-en-France (Seine-Saint-Denis) où, pour permettre le renouvellement urbain des quartiers ou des villages existants, des opérations de réhabilitation et de réaménagement urbain peuvent être autorisées dans les conditions de l'article L. 147-5 5ème alinéa du code de l'urbanisme. Ces secteurs sont précisés sur le plan au 1/25 000^{ème} annexé au présent arrêté.

ARTICLE 6 :

La procédure de révision du Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome de Paris – Charles-de-Gaulle sera engagée dès que le nombre annuel de mouvements d'avions atteindra 600 000 mouvements.

ARTICLE 7 :

Une étude portant sur la demande de transport aérien pour l'aérodrome de Paris – Charles-De-Gaulle sera réalisée en 2012. Si les prévisions en terme de mouvements d'avions pour l'année 2020 s'écartent de plus de 5% des hypothèses prises pour l'élaboration du Plan d'Exposition au Bruit, la procédure de révision de ce plan sera engagée.

ARTICLE 8 :

Le présent arrêté sera publié aux recueils des actes administratifs des préfectures du Val-d'Oise, de Seine-et-Marne, de la Seine-Saint-Denis, des Yvelines et de l'Oise

Cet arrêté ainsi que le Plan d'Exposition au Bruit approuvé qui lui est annexé, seront notifiés par le préfet de département territorialement compétent aux maires des communes concernées citées à l'article 2 et aux présidents des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale compétents listés ci-dessous :

Département du Val d'Oise :

Communauté d'Agglomération « Argenteuil-Bezons » Communauté d'Agglomération « Vallée de Montmorency », Communauté d'Agglomération « Val de France », Communauté d'Agglomération « Val et Forêt », Communauté de Communes du Pays de France, Communauté de Communes de Roissy-Porte de France, Communauté de Communes « Ouest Plaine de France », Communauté de Communes « Vallée de l'Oise et des trois

forêts », Communauté de Communes « Carnelle-Pays de France », Communauté de Communes du Haut-Val d'Oise, Communauté de Communes du « Parisis », Syndicat Intercommunal Etude charte urbanisme et environnement sur la plaine de Bessancourt-Herblay-Pierrelaye, Syndicat Intercommunal de la zone d'activités économiques de la zone Taverny-Bessancourt, Syndicat chargé du suivi et de la révision du schéma directeur de la ville nouvelle de Cergy-Pontoise, Syndicat mixte d'études et de programmation de l'Ouest de la Plaine de France, Syndicat mixte d'études et de programmation de l'Est du Val d'Oise

Département de Seine-et-Marne :

Communauté d'Agglomération du Pays de Meaux, Communauté de Communes du Pays de l'Ourcq, Communauté de Communes du pays de la Goële et du Multien, Communauté de Communes des Monts de la Goële, Communauté de Communes de la Plaine de France, SIEP pour la révision du SCOT du canton de Dammartin-en-Goële, SIEP pour la révision du SCOT de Marne Nord, Syndicat Mixte d'Etude de Programmation et d'Aménagement de Marne Ourcq.

Département de la Seine-Saint-Denis :

Communauté d'Agglomération « Plaine Commune », SIVOM Stains Pierrefitte

Département des Yvelines :

SIEP Seine et Forêts

Département de l'Oise :

Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion du Parc Naturel Régional Oise-Pays-de-France

ARTICLE 9 :

Le présent arrêté et le Plan d'Exposition au Bruit révisé qui lui est annexé, seront tenus à la disposition du public à la mairie de chacune des communes concernées citées à l'article 2, aux sièges des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale compétents cités à l'article 8 ainsi que dans les préfectures des cinq départements concernés.

ARTICLE 10 :

Un avis mentionnant les lieux où les documents peuvent être consultés sera inséré dans deux journaux à diffusion régionale ou locale dans chaque département :

Val d'Oise : le Parisien (édition Val d'Oise) et l'Echo régional (Edition Val d'Oise)

Seine et Marne : Le Parisien (Edition Seine-et-Marne) et La Marne

Seine-Saint-Denis : Le Parisien (Edition Seine-Saint-Denis) et l'Echo Ile-de-France (Edition Seine-Saint-Denis)

Oise : Le Parisien (Edition Oise) et le Courrier Picard

Yvelines : Le Parisien (Edition Yvelines) et le Courrier des Yvelines

ARTICLE 11 :

Cet avis devra, dès sa réception, faire l'objet d'un affichage dans chacune des mairies des communes ainsi qu'aux sièges des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale mentionnés aux articles 2 et 8 du présent arrêté. Les maires et les présidents des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale attesteront de l'accomplissement de cette formalité par un certificat d'affichage adressé au Préfet de leur département.

ARTICLE 12 :

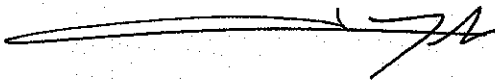
Le présent arrêté pourra faire l'objet d'un recours en annulation devant le Conseil d'Etat selon les dispositions de l'article R-311-1 5° du Code de Justice Administrative dans le délai de 2 mois à compter de la date de la dernière mesure de publicité.

ARTICLE 13 :

Les secrétaires généraux des préfectures du Val d'Oise, de Seine-et-Marne, de la Seine-Saint-Denis, des Yvelines et de l'Oise, les maires des communes concernées et les présidents des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale compétents sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

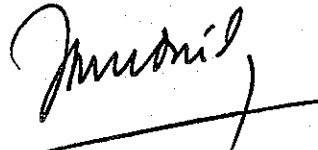
Fait le 03 AVR. 2007

Le Préfet du Val d'Oise



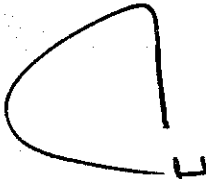
Christian LEYRIT

Le Préfet de Seine-et-Marne



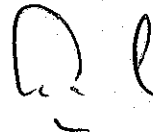
Jacques BARTHELEMY

Le Préfet de la Seine-Saint-Denis



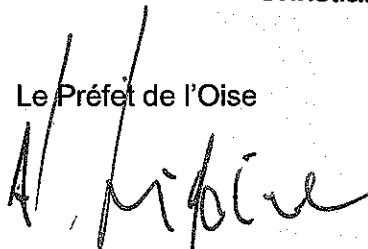
Jean-François CORDET

Le Préfet des Yvelines



Christian de LAVERNÉE

Le Préfet de l'Oise



Philippe GREGOIRE



Préfectures :
du Val d'Oise
de Seine et Marne
de la Seine Saint Denis
des Yvelines
de l'Oise

**AERODROME DE
PARIS-CHARLES-DE-GAULLE**

**RAPPORT DE PRESENTATION
DU PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT**

APPROUVÉ PAR ARRÊTÉ INTERPRÉFECTORAL
DU : **03/04/2007**

Sommaire

1.	Objectifs du PEB et procédure de révision.....	4
1.1.	Objectifs du PEB et conditions d'élaboration	4
1.2.	Délimitation des zones de bruit du PEB et règles d'urbanisme applicables.....	4
1.3.	Étapes de la révision d'un PEB (voir schéma en annexe).....	5
2.	Plan d'exposition au bruit en vigueur à Paris - Charles-de-Gaulle et application des dispositions de l'article L.147-7 du code de l'urbanisme.	7
2.1.	Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Paris - Charles-de-Gaulle en vigueur.....	7
2.2.	Application de l'article L.147-7 du code de l'urbanisme.	7
3.	Hypothèses et scénarios pris en compte pour l'élaboration de l'avant-projet de PEB (APPEB) et choix des valeurs limites des zones B et C.....	8
3.1.	Plafonnement de la gêne sonore.	8
3.2.	La demande de transport aérien à l'horizon long terme pour Paris-Charles-de-Gaulle. .	9
3.3.	Scénarios étudiés pour l'élaboration de l'avant-projet de PEB	11
3.4.	Consultation de la Commission consultative de l'environnement sur les valeurs d'indice fixant les limites des zones B et C.	12
4.	Hypothèses retenues pour le projet de plan d'exposition au bruit.....	14
4.1.	Infrastructures.....	14
4.2.	Hypothèses de trafic	15
5.	Impact du projet de plan d'exposition au bruit.....	20
5.1.	Communes et EPCI concernés.....	20
5.2.	Surfaces concernées.	23
5.3.	Population et logements concernés.....	23
5.4.	Impact sur les projets d'urbanisme connus.	24
5.5.	Création de quatre périmètres de renouvellement urbain.	24

Annexes :

1. Etapes de la révision d'un PEB
2. Règles d'urbanisme applicables dans les zones du PEB
3. Articles L.147-1 à 147-8 du code de l'urbanisme relatif aux zones de bruit des aérodromes
4. Evolution de l'empport moyen entre 1990 et 2004
5. Evolutions possibles du trafic à l'horizon 2025 (scénarios A et B)
6. Trajectographie réelle face à l'ouest
7. Trajectographie réelle face à l'est
8. Modélisation des trajectoires face à l'ouest (décollage et atterrissage)
9. Modélisation des trajectoires face à l'est (décollage et atterrissage)
10. Modélisation de la dispersion des trajectoires face à l'ouest
11. Modélisation de la dispersion des trajectoires face à l'est
12. Répartition des mouvements par période et par seuil de piste.
13. Comptage des populations et logements par commune et par zone dans le projet de PEB.
14. Comparaison des populations et logements par commune dans les limites de la zone C du PEB en vigueur et du projet de PEB.

Cartes représentant :

1. limites du PEB et du PGS en vigueur
2. courbes des zones de l'APPEB dans l'hypothèse court terme
3. courbes des zones de l'APPEB dans l'hypothèse long terme (scénario A)
4. courbes des zones de l'APPEB dans l'hypothèse long terme (scénario B)

La maîtrise de l'urbanisation autour des aéroports constitue un enjeu majeur pour éviter que de nouvelles populations ne soient soumises aux nuisances sonores. A cette fin des outils réglementaires ont été mis en place depuis le début des années 1970. Ils ont été introduits dans le code de l'urbanisme par la loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 sur l'urbanisme au voisinage des aéroports (codifiée dans les articles L.147-1 à L.147-8 du code de l'urbanisme¹).

L'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires (ACNUSA), créée par la loi n° 99-588 du 12 juillet 1999, a formulé dans son rapport d'activité pour 2001 les recommandations suivantes pour l'élaboration et la révision des plans d'exposition au bruit (PEB) et des plans de gêne sonore (PGS) :

- utiliser un nouvel indice, l'indice Lden en remplacement de l'indice psophique ;
- fixer les valeurs des indices délimitant les zones des PEB et des PGS afin d'élargir les surfaces incluses dans ces plans ;
- imposer une date limite de révision des PEB et des PGS.

C'est sur la base de ces recommandations que les modalités d'élaboration et de révision des PEB et PGS ont été modifiées par le décret n° 2002-626 du 26 avril 2002.

Par ailleurs, la loi n° 99-588 portant création de l'ACNUSA définit une quatrième zone de bruit du PEB : la zone D sur laquelle aucune restriction d'urbanisme n'est imposée.

C'est dans ce cadre que s'inscrit la révision du PEB de l'aérodrome de Paris - Charles-de-Gaulle qui doit prendre en compte la mise en service des deux doublets de piste et l'abandon du projet de 5^{ème} piste orientée nord-sud.

Le présent document constitue le rapport de présentation du projet de plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Paris - Charles-de-Gaulle au sens de l'article L.147-4 du code de l'urbanisme. Après un rappel des objectifs et des modalités d'élaboration des PEB, il présente les hypothèses prises en compte et précise les impacts attendus.

¹ Voir les textes en annexe.

1. Objectifs du PEB et procédure de révision.

1.1. Objectifs du PEB et conditions d'élaboration

Le plan d'exposition au bruit est un document d'urbanisme visant à éviter que de nouvelles populations ne soient exposées aux nuisances sonores générées par l'activité de l'aéroport considéré. Il délimite aux abords d'un aérodrome quatre zones² de bruit dont trois zones à l'intérieur desquelles des contraintes d'urbanisation sont imposées³. C'est un document opposable aux tiers, annexé au plan local d'urbanisme, au plan de sauvegarde et de mise en valeur et à la carte communale. Les documents précités ainsi que les schémas de cohérence territoriale et les schémas de secteur doivent être compatibles avec le PEB (Cf. §5.4).

Les modalités d'élaboration du PEB sont fixées par les articles R.147-1 à R.147-11 du code de l'urbanisme.

L'élaboration d'un PEB doit tenir compte de l'ensemble des hypothèses à court, moyen et long termes de développement et d'utilisation de l'aérodrome (conditions d'utilisation des infrastructures, procédures de navigation, nombre de mouvements, caractéristiques des flottes exploitées, répartition du trafic dans la journée).

Ces hypothèses se fondent sur les données actuelles et les perspectives envisageables au moment où le PEB est élaboré. Tous les cinq ans au moins, la CCE doit examiner la pertinence des prévisions ayant servi à l'établissement du plan. Elle peut proposer au préfet sa mise en révision.

En application de l'article R. 147-1 du code de l'urbanisme, un nouvel indice est désormais utilisé pour élaborer le PEB : l'indice L_{den} (L =level (niveau), d = day (jour), e = evening (soirée), n = night (nuit)), recommandé au niveau européen. Il découpe la journée en trois périodes afin de mieux prendre en compte la gêne accrue ressentie la soirée et la nuit :

- la période de jour s'étend de 6 heures à 18 heures ;
- la période de soirée s'étend de 18 heures à 22 heures ; à même niveau de bruit, la gêne est considérée trois fois supérieure à celle occasionnée entre 6 heures et 18 heures ;
- la période de nuit s'étend de 22 heures à 6 heures ; à même niveau de bruit, la gêne est considérée dix fois supérieure à celle ressentie entre 6 heures et 18 heures.

1.2. Délimitation des zones de bruit du PEB et règles d'urbanisme applicables.

L'article R.147-2 fixe les limites des quatre zones du PEB comme suit :

- la zone A est la zone comprise à l'intérieur de la courbe d'indice L_{den} 70,
- la zone B est la zone comprise entre la courbe d'indice L_{den} 70 et la courbe dont l'indice peut être fixé entre les valeurs L_{den} 62 et L_{den} 65,
- la zone C est la zone comprise entre la limite extérieure de la zone B et la courbe dont l'indice peut être fixé entre les valeurs L_{den} 57 et L_{den} 55,
- la zone D est la zone comprise entre la limite extérieure de la zone C et la courbe d'indice L_{den} 50.

Les valeurs des indices retenues pour déterminer les limites extérieures des zones B et C sont fixées dans l'arrêté de mise en révision du PEB.

² La quatrième zone dite zone D est obligatoire uniquement pour les aérodromes mentionnés au I de l'article 1609 quatervicies A du code général des impôts dont fait partie l'aérodrome de Paris - Charles-de-Gaulle.

³ Les restrictions à l'urbanisation s'appliquant dans chaque zone sont présentées de manière plus détaillée en annexe.

L'article L.147-5 du code de l'urbanisme définit les règles d'urbanisme applicables aux différentes zones du PEB.

Les zones A et B sont considérées comme les zones de bruit fort. A l'intérieur de ces zones, seuls sont autorisés les constructions à usage d'habitation et les équipements publics ou collectifs liés à l'activité aéronautique, les logements de fonction et les constructions nécessaires à l'activité agricole.

La zone C est considérée comme la zone de bruit modéré. A l'intérieur de cette zone, les constructions individuelles sont autorisées à condition d'être situées dans un secteur urbanisé, desservi par des équipements publics et dès lors qu'elles n'accroissent que faiblement la capacité d'accueil de ce secteur.

En outre, dans cette zone, des secteurs peuvent être délimités à l'intérieur desquels pour permettre le renouvellement urbain de quartiers ou de villages existants, des opérations de réhabilitation et de réaménagement urbain sont autorisées. Elles ne doivent pas entraîner d'augmentation de la population soumise aux nuisances sonores. Ces secteurs peuvent être délimités postérieurement à la publication du PEB, à la demande de la commune compétente en matière de plan local d'urbanisme, par arrêté préfectoral pris après enquête publique.

Enfin, dans les zones A, B et C, la rénovation, la réhabilitation, l'amélioration, l'extension mesurée et la reconstruction des constructions existantes sont admises à condition qu'elles n'impliquent pas d'accroissement de la capacité d'accueil d'habitants.

La zone D instaurée par la loi du 12 juillet 1999 n'impose pas de restriction à l'urbanisation. Les constructions autorisées doivent faire l'objet de mesures d'isolation acoustique renforcées prévues à l'article L.147-6 du code de l'urbanisme.

Tout contrat de location de biens immobiliers situés à l'intérieur d'une des zones du PEB doit préciser de manière claire la zone de bruit où se situe le bien.

En outre, dans ces zones, tout certificat d'urbanisme doit spécifier l'existence de la zone de bruit et l'obligation de respecter les règles d'isolation acoustique.

1.3. Etapes de la révision d'un PEB⁴ (voir schéma en annexe).

La décision d'établir ou de réviser le plan d'exposition au bruit est prise conjointement par les préfets des départements sur lesquels l'aérodrome est implanté ou sur lesquels les communes concernées ou susceptibles d'être concernées par le PEB sont implantées. Pour l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle, il s'agit des préfets du Val d'Oise, de la Seine-et-Marne, de la Seine-Saint-Denis, de l'Oise et des Yvelines. La décision de révision est prise après accord exprès du ministre chargé de l'aviation civile.

La Commission consultative de l'environnement est consultée sur les valeurs de l'indice Lden à prendre en compte pour déterminer la limite extérieure des zones B et C, avant que ne soit prise la décision de réviser le PEB.

Le projet de PEB est alors élaboré sur la base d'hypothèses à court, moyen et long terme et des valeurs d'indice retenues pour les zones B et C.

⁴ Dans ce paragraphe, seule la procédure relative aux aérodromes mentionnés à l'article 1609 quater viciés A du code général des impôts dont fait partie Paris - Charles-de-Gaulle est décrite.

La décision d'établissement ou de révision, accompagnée du projet de PEB est notifiée pour avis aux maires des communes concernées et aux présidents des établissements publics de coopération intercommunale compétents. Mention en est insérée en caractères apparents dans deux journaux à diffusion régionale ou locale dans les départements concernés.

Cette décision fait l'objet d'un affichage pendant un mois dans chacune des mairies concernées et, s'il y a lieu, aux sièges des établissements publics de coopération intercommunale compétents.

A compter de la notification de la décision, les conseils municipaux des communes concernées et le cas échéant, les organes délibérants des EPCI disposent d'un délai de deux mois pour faire connaître leurs observations à compter de la notification de la décision de révision. A défaut de réponse dans le délai imparti, l'avis est réputé favorable.

Dès réception des avis ou à l'expiration du délai de 2 mois, le projet de PEB ainsi que les avis des communes et EPCI sont transmis à l'ACNUSA qui émet son avis après avoir recueilli celui de la commission consultative de l'environnement (CCE).

La CCE dispose d'un délai de 2 mois à compter de la saisine par l'ACNUSA pour formuler son avis. L'ACNUSA dispose d'un délai de 4 mois à compter de la date de la saisine conjointe par les préfets pour émettre son avis.

A l'issue de ces différentes consultations, le projet de PEB, éventuellement modifié pour tenir compte des avis exprimés, est soumis à l'enquête publique par le préfet de la région d'Ile de France.

Enfin le PEB, éventuellement modifié pour tenir compte des résultats de l'enquête publique est approuvé par arrêté conjoint des préfets des départements concernés après accord exprès du ministre chargé de l'aviation civile.

Chaque préfet de département notifie aux maires des communes concernées de son département copie de l'arrêté et du PEB approuvé.

L'arrêté et le plan sont tenus à la disposition du public à la mairie de chacune des communes concernées ainsi qu'à la préfecture de chacun des départements. La mention des lieux où les documents peuvent être consultés est insérée dans deux journaux à diffusion régionale ou locale dans chaque département et affichée dans les mairies.

2. Plan d'exposition au bruit en vigueur à Paris - Charles-de-Gaulle et application des dispositions de l'article L.147-7 du code de l'urbanisme.

2.1. Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Paris - Charles-de-Gaulle en vigueur.

Le plan d'exposition au bruit de Paris - Charles-de-Gaulle a été approuvé le 9 juin 1989. Il est établi à l'horizon de 1995, en tenant compte de l'avant projet de plan masse de 1970 qui prévoyait deux doublets de pistes nord et sud, parallèles et indépendants, orientés est-ouest et une piste secondaire orientée nord-sud soit cinq pistes en service.

Les valeurs d'indice psophique (IP) fixant les limites extérieures des zones A, B et C sont respectivement : IP 96, IP 89 et IP 78.

Suite aux engagements du ministre de l'équipement, des transports et du logement d'abandonner le projet de la 5^{ème} piste orientée nord-sud à Paris - Charles-de-Gaulle et de réviser le PEB lors de la construction des doublets, le PEB de CDG a été mis en révision par arrêté interpréfectoral du 7 mars 2002.

2.2. Application de l'article L.147-7 du code de l'urbanisme.

Durant la procédure de révision et du fait de l'obsolescence du PEB de 1989, il a été fait usage, pour les nouveaux territoires à protéger, de l'article L.147-7 du code de l'urbanisme qui permet d'appliquer par anticipation les dispositions concernant les restrictions à l'urbanisation propres à la zone C sur un périmètre délimité par les services de l'Etat.

Cette mesure s'applique pour une durée maximale de 2 ans renouvelable une fois. Dans le cas de Paris - Charles-de-Gaulle, l'application par anticipation a été renouvelée par arrêté interpréfectoral du 7 mars 2004.

La carte présentant les zones A, B et C du PEB de 1989 ainsi que le périmètre défini en application de l'article L.147-7 du code de l'urbanisme est jointe en annexe au rapport.

3. Hypothèses et scénarios pris en compte pour l'élaboration de l'avant-projet de PEB (APPEB) et choix des valeurs limites des zones B et C.

La phase d'avant-projet de PEB correspond à l'étape préalable à la mise en révision du PEB. C'est sur la base de l'avant-projet de PEB que la Commission consultative de l'environnement a été consultée sur les valeurs de l'indice Lden à fixer pour déterminer les limites extérieures des zones B et C du PEB.

3.1. Plafonnement de la gêne sonore.

- *Limitation de la gêne sonore par le plafonnement de l'indicateur d'énergie sonore*

Suite aux orientations fixées le 25 juillet 2002 par le ministre de l'équipement, des transports, de l'aménagement du territoire, du tourisme et de la mer, le gouvernement s'est engagé à plafonner les nuisances sonores globales engendrées par l'activité aérienne de l'aéroport à son niveau moyen des années 1999-2000-2001. Ce plafonnement a été instauré par l'arrêté du 28 janvier 2003, qui met en place un indicateur représentatif de l'énergie sonore engendrée par l'activité de l'aérodrome de Paris - Charles-de-Gaulle (indice maximum 100). Un coefficient multiplicateur est appliqué à l'énergie sonore mesurée le soir et la nuit périodes pendant lesquelles la gêne est le plus fortement ressentie. Par ailleurs, le gouvernement a procédé sur cet aéroport à un **retrait progressif des avions les plus bruyants du chapitre 3**, qui sera total à l'automne 2008. Il s'agit d'un cas unique en Europe.

La priorité ayant été donnée à la réduction des nuisances dans la période plus sensible de nuit, la suppression de ces appareils est d'ores et déjà totale entre 23 heures 30 et 6 heures sur Paris-Charles-de-Gaulle. Grâce à ce retrait nocturne en priorité, la valeur obtenue pour l'indicateur en 2003 est de 89,5.

- *Réduction des nuisances nocturnes*

Une mesure très incitative à la réduction du trafic entre 22 heures et 6 heures a été mise en oeuvre, en augmentant significativement la fiscalité nocturne relative au bruit (Taxe Générale sur les Activités Polluantes, TGAP, puis Taxe sur les Nuisances Sonores Aériennes, TNSA) par rapport à celle qui s'applique à un vol effectué le jour. L'effet de cette mesure s'observe nettement dans les statistiques de trafic, puisque, alors que le trafic réalisé entre 22 heures et 6 heures avait plus que doublé en 10 ans, pour atteindre 58 000 mouvements en 2001, il s'est stabilisé à ce niveau depuis 2002.

Par ailleurs, conjointement à cette mesure d'incitation financière, un dispositif d'ensemble a été mis en œuvre afin de protéger plus strictement le cœur de nuit entre 0 heure et 5 heures, après avoir obtenu un avis favorable de l'ACNUSA. Ce dispositif est couplé à des mesures visant à moderniser les flottes nocturnes en priorité, et à imposer des procédures à moindre bruit la nuit. Ces restrictions introduites entre 0 heure et 5 heures ont eu pour effet de supprimer totalement les émergences sonores, principales responsables des perturbations du sommeil, et d'inverser durablement la tendance à la croissance du trafic nocturne, qui avait connu un taux de croissance moyen de 11% par an entre 1996 et 2001, pour atteindre 26 000 mouvements.

Après une suppression volontaire de tous les vols d'AIR FRANCE (à l'exception du vol quotidien en provenance de Tokyo-Narita) et de 25% des vols de LA POSTE depuis le 30 juin 2003, conduisant à avancer l'heure limite de dépôt du courrier dans de nombreux départements, le Gouvernement a fixé, par arrêté du 6 novembre 2003, un plafond de 22 500 créneaux attribuables. Tout créneau non utilisé par une compagnie ne peut être réattribué à une autre compagnie. En conséquence, ce plafond s'est trouvé abaissé à 21 428 l'année suivante.

3.2. La demande de transport aérien à l'horizon long terme pour Paris-Charles-de-Gaulle.

L'ensemble des experts s'accorde à prévoir un développement de la demande de transport aérien dans les prochaines décennies avec, cependant, un rythme plus faible que par le passé.

Les scénarios possibles d'évolution de la demande de transport aérien sont multiples car ils résultent du jeu de facteurs tant politiques, qu'économiques, sociétaux ou environnementaux. De plus, chacun d'eux -par ailleurs interdépendants- évolue en univers incertain.

- *Une croissance modérée au rythme de 3% l'an en moyenne (en termes de passagers).*

Parmi les différents scénarios possibles, une hypothèse est présentée ici. Elle s'inscrit dans un contexte où, dans le long terme, le transport aérien directement lié aux besoins de mobilité -que ce soit pour motif professionnel ou personnel-, demeure un des facteurs essentiels au développement économique, aux échanges internationaux, à la compétitivité économique et un vecteur majeur du rayonnement international de la France. L'organisation du transport aérien reste par ailleurs dominée par la stratégie d'opérateurs regroupés en alliance et visant, en priorité, à alimenter leur hubs respectifs. A leurs côtés, des opérateurs de taille plus modeste développent néanmoins des liaisons de « point à point », s'adressant en priorité, de par les produits développés, à des clientèles touristiques.

Les principales caractéristiques de cette évolution seraient les suivantes :

- une croissance de 3 % l'an en moyenne, en termes de passagers, sur la période 2004-2025 plus lente que par le passé (6,1% sur la période 1990-2004, une période marquée à partir de 1996 par la mise en place du « hub » suscitant une accélération de la croissance, ne serait-ce qu'en raison du double comptage des passagers) ;

- une demande de transport aérien très marquée par les déplacements internationaux hors Europe (+3,7% l'an en moyenne). Ainsi que l'anticipe l'ensemble des experts, la croissance du trafic se ferait principalement, au cours des vingt prochaines années, grâce au développement des pays dits « émergents » (zone Asie-Pacifique et Amérique du Sud dans une moindre mesure). Le poids de la demande de transport aérien pour les pays non européens passerait ainsi de 41% en 2004 à 47% en 2025 du trafic total.

Pour les pays européens (au sens géographique), la demande resterait soutenue (2,8% l'an) mais son poids dans la demande globale diminuerait légèrement (48% en 2004 ; 46% en 2025). Enfin, la demande de transport intérieur, qui sur Paris-Charles de Gaulle (9% en 2004) concerne principalement des pré-acheminements pour les vols en correspondance, devrait rester stable (+0,6% l'an), une part croissante de cette demande préférant le TGV à l'avion pour accéder aux plates-formes aéroportuaires ;

- un trafic de fret en progression de 3,6 % l'an (en volume) sur la période 2004-2025.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, le nombre de passagers à long terme est estimé à 95 millions et la quantité de fret à 3,4 millions de tonnes.

- *Un emport moyen en augmentation*

Compte tenu des contraintes environnementales, les compagnies ne pourront pas espérer répondre à la demande en augmentant proportionnellement le nombre de mouvements d'avion. Elles devront combiner l'exploitation d'appareils de plus grande capacité, de meilleurs coefficients de remplissage, et ce faisant atteindre des emports moyens plus élevés, avec l'utilisation d'appareils plus performants au niveau acoustique.

De nombreux facteurs vont dans le sens d'une augmentation de l'emport moyen :

- la croissance prévue de la demande de transport aérien, quel qu'en soit le rythme, sera essentiellement liée à celle du trafic international hors UE (notamment Asie-Pacifique et Amérique du Sud) ; ces marchés, à fort peuplement mais qui demeureront à faible ou moyen revenu par tête en 2025, sont propices, pour des raisons économiques, à la mise en service de gros porteurs ;
- dans le prolongement de ce que l'on constate depuis une dizaine d'années, les motifs de déplacement par avion seront de plus en plus liés à des motifs personnels (visite à la famille, tourisme) ; cette demande, pour laquelle le niveau tarifaire est prioritaire par rapport à la fréquence requiert de la part des opérateurs des gains de productivité pour lesquels la taille des avions exploités -et le nombre de sièges offerts- jouent un rôle déterminant ;
- l'entrée sur le marché du transport aérien de nouveaux opérateurs originaires des pays dits « émergents » à ce jour, mais qui en 2025, auront largement progressé dans leur « rattrapage » va considérablement renforcer la concurrence entre les opérateurs et les obliger à rechercher au plus près tous les gains de rentabilité possibles ; à ce titre, la priorité donnée aux fréquences dans le positionnement concurrentiel devrait s'atténuer au profit de l'emport moyen permettant aux opérateurs un meilleur étalement des coûts au passager transporté ;
- l'accès aux grandes métropoles internationales, parmi lesquelles Paris figure en-tête, sera de plus en plus difficile, faute de capacités. Les opérateurs dans ce contexte ne pourront que rechercher, ne serait-ce que par anticipation, à augmenter la taille des modules exploités, pour conserver, au moindre coût, le meilleur accès possible, à ces grands marchés mondiaux ;
- la permanence des préoccupations environnementales et d'économie d'énergie dans le développement de l'activité du transport aérien pèsera sur les appareils exploités. Les opérateurs seront incités à optimiser l'utilisation de leur flotte et à mettre en service sur un tronçon donné, les appareils les plus performants c'est-à-dire de plus grande capacité et de conception plus récente.

En résumé, l'évolution de l'emport moyen passe à la fois par une amélioration des coefficients de remplissage (69% actuellement pour l'ensemble des compagnies desservant la France), par une moindre croissance des fréquences et par l'utilisation d'appareils de plus grande capacité.

Les acteurs du secteur semblent partager cette approche : selon Airbus, compte tenu de la flotte actuelle, des retraits et commandes prévues, 38% des capacités offertes en 2023 au niveau mondial, seront le fait de gros (A330/340 ; B474 et B777) et très gros porteurs (A380) contre 26% aujourd'hui.

Compte tenu de ces éléments, on peut estimer que l'emport moyen passerait de 105 passagers par vol en 2004 à 150 en 2025 dans la continuité de la tendance observée depuis 1990 (cf annexe n°).

Cette évolution correspondrait d'ailleurs à un certain « rattrapage » par rapport à la situation que l'on constate aujourd'hui sur les plates-formes européennes dont l'activité est principalement liée aux liaisons long-courrier⁵.

⁵ L'emport moyen sur les aéroports londoniens est supérieur d'environ 25 à 30 % à celui de Paris-Charles de Gaulle.

3.3. Scénarios étudiés pour l'élaboration de l'avant-projet de PEB

Le scénario à court terme a été fondé sur les hypothèses prises en compte pour l'élaboration du plan de gêne sonore (PGS). Elles correspondent à un trafic de 550 000 mouvements, et sont cohérentes avec le trafic observé ces dernières années : 518 000 mouvements en 2000, 526 000 en 2004.

Le scénario à moyen terme a été construit comme une étape intermédiaire entre celui de court terme et ceux élaborés pour le long terme ci-après décrits. Il correspond à un nombre de mouvements à l'horizon 2015 de 580 000 à 620 000 mouvements sous réserve d'une poursuite de la modernisation de la flotte, notamment au regard des nuisances sonores.

Les scénarios à long terme sur lesquels a été élaboré l'avant-projet de PEB donnent des exemples d'adaptation des transporteurs aériens à la demande dans le respect de la limitation de l'indicateur sonore global.

En effet, pour tenter de satisfaire la demande de transport aérien, les compagnies aériennes devront mettre en place une offre dont les caractéristiques (type d'avion, horaires, fréquences), devront impérativement permettre le strict respect du plafonnement de l'indice sonore global pondéré qui s'impose à l'aéroport de Paris Charles-de-Gaulle, encouragées en cela par les incitations réglementaires et financières qui ont été prises.

Les facteurs sur lesquels elles peuvent jouer sont principalement la modernisation de la flotte, l'emport moyen des passagers (nombre de passagers moyen par avion), et la répartition des vols entre les périodes de jour, de soirée et de nuit.

Deux scénarios définis en termes de nombre et de structure de mouvements ont été élaborés, ils sont présentés ci-dessous. Ils sont tous les deux compatibles avec l'impératif de plafonnement, mais se différencient par la capacité des compagnies aériennes à satisfaire la demande dans le respect des contraintes environnementales fixées pour cet aéroport.

- Dans le scénario A, la demande pourrait être satisfaite, dans le respect du plafonnement, par une stratégie des compagnies privilégiant une flotte renouvelée aux performances acoustiques optimisées et une limitation de la croissance des mouvements en soirée et la nuit.

L'ensemble de ces dispositions conduirait à satisfaire la demande avec 680 000 mouvements en 2025, sous réserve d'une sensible augmentation de l'emport moyen, faute de quoi elle ne le serait que partiellement.

Paris-Charles de Gaulle	2004	2025	2004-2025 (taux de croissance annuel moyen)
Nombre de mouvements : vols mixtes ⁶	486 000	635 000	1,3%
Emport moyen	105	150	1,7%
Nombre de mouvements : vols fret	40 000	45 000	0,6%
Nombre total de mouvements ⁷	526 000	680 000	1,2%

⁶ Plus de la moitié du fret est transportée dans des avions mixtes c'est-à-dire transportant des passagers et du fret.

⁷ Les mouvements commerciaux et non commerciaux sont pris en compte dans ce total. En 2004, 9 230 vols non commerciaux ont été opérés.

- Dans le scénario B, l'adaptation des compagnies en matière de renouvellement de flottes ou de répartition de mouvements entre jour, soirée et nuit, serait un peu moins rapide que dans le premier scénario. Par voie de conséquence, la gêne sonore produite par chaque mouvement serait plus élevée, et le nombre de mouvements compatible avec le plafonnement de la gêne sonore serait inférieur, de l'ordre de 620 000. Un tel scénario ne permettrait pas de répondre à toute la demande potentielle. Il montre que le plafonnement de l'arrêté de janvier 2003 jouera effectivement pour maîtriser la croissance du trafic.

Paris-Charles de Gaulle	2004	2025	2004-2025 (taux de croissance annuel moyen)
Nombre de mouvements : vols mixtes	486 000	580 000	0,8%
Emport moyen	105	150	1,7%
Nombre de mouvements : vols fret	40 000	40 000	0,0%
Nombre total de mouvements	526 000	620 000	0,8%

Il a pu être observé que les courbes de long terme dans les deux scénarios sont extrêmement voisines. Les courbes limitant la zone C de ces deux scénarios sont également très voisines de la limite de la zone III du PGS. Cela résulte directement des effets de l'arrêté du 28 janvier 2003 qui ne permet d'envisager de développer les mouvements d'aéronefs que dans un cadre très contraint.

Ainsi les scénarios étudiés dans le cadre de l'APPEB ont permis de démontrer que c'est moins le nombre de mouvements total que les caractéristiques acoustiques et la répartition des mouvements d'aéronefs qui déterminent la dimension des courbes. Par conséquent, le plafonnement de l'énergie sonore constitue une véritable garantie de stabilité du PEB tout en permettant un développement maîtrisé de l'activité de la plateforme.

3.4. Consultation de la Commission consultative de l'environnement sur les valeurs d'indice fixant les limites des zones B et C.

Sur la base du rapport de présentation de l'APPEB et des cartes établies à partir des scénarios décrits ci-dessus, la Commission consultative de l'environnement de Paris - Charles-de-Gaulle s'est réunie le 28 juin 2005 afin d'émettre un avis sur les valeurs d'indice à retenir pour déterminer les limites extérieures des zones B et C du PEB.

Cette réunion a donné lieu à un débat sur la crédibilité des scénarios à long terme A et B présentés. Puis il a été procédé au vote sur les valeurs d'indice pour les zones B et C.

Pour la zone B, le préfet de la région d'Ile de France a mis au vote la valeur d'indice Lden 65 qui permettait d'obtenir le plus large consensus. Cette valeur a recueilli un avis favorable (30 voix pour et 10 contre).

Pour la zone C, faute d'un consensus sur une valeur, le préfet a mis au vote la valeur d'indice Lden 56 proposée par les services de l'Etat et conduisant à une zone C du PEB extrêmement

proche de la zone III du PGS en vigueur depuis juillet 2004. L'indice Lden 56 a recueilli un vote défavorable (18 voix contre et 17 pour).

Le projet de PEB soumis à l'avis des communes et des EPCI dans le présent dossier est élaboré sur la base des valeurs d'indice Lden 65 pour la zone B et Lden 56 pour la zone C.

4. Hypothèses retenues pour le projet de plan d'exposition au bruit.

4.1. Infrastructures

Conformément aux dispositions réglementaires, le projet de plan d'exposition au bruit de l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle prend en compte le fonctionnement et le trafic de la plate-forme à court, moyen et long termes.

- *Le système de pistes :*

La plate-forme est constituée des deux doublets de pistes parallèles prévus par l'avant projet de plan masse (APPM) approuvé en 1997 :

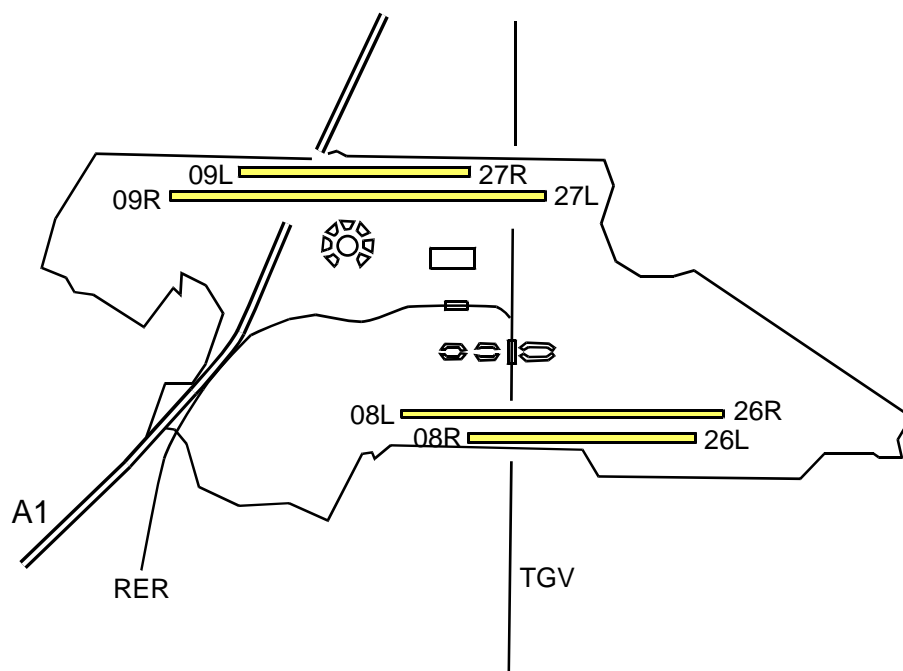
- un doublet Nord composé de la piste 1 de 3600 m x 45 m et la piste 3 de 2700 m x 60 m ;
- un doublet Sud composé de la piste 2 de 3617 m x 45 m et la piste 4 de 2700 m x 60 m.

Les conditions d'exploitation prévues de ces deux doublets sont les suivantes :

- les pistes extérieures (3 et 4) de chaque doublet sont utilisées principalement pour les atterrissages et les pistes intérieures (1 et 2) pour les décollages ;
- pour minimiser l'exposition au bruit de la zone la plus urbanisée de la plate-forme à l'ouest du doublet sud et pour éviter que les turbulences créées par les avions au décollage ne perturbent les appareils à l'atterrissage sur l'autre piste, les seuils des pistes de chaque doublet sont décalés.

Il n'est pas envisagé de modification du système de pistes actuel à long terme.

Le schéma ci-dessous présente les infrastructures actuelles de l'aérodrome de Paris - Charles-de-Gaulle.



- *L'utilisation des pistes en fonction du vent :*

Les statistiques de Météo France indiquent qu'en moyenne sur une longue période, les vents dans la région parisienne sont en provenance de l'ouest pour 60 % du temps et de l'est pour 40 %. Le projet de PEB retient donc cette hypothèse qui correspond à une utilisation en configuration face à l'ouest pour environ 220 jours par an et en configuration face à l'est pour le reste de l'année.

4.2. Hypothèses de trafic.

- *Hypothèse de trafic à court, moyen et long termes.*

Les scénarios à court et moyen termes du projet de PEB sont ceux retenus pour l'élaboration de l'avant-projet de PEB.

Le scénario à court terme est fondé sur les hypothèses prises en compte pour l'élaboration du plan de gêne sonore (PGS). Elles correspondent à un trafic de 550 000 mouvements.

Le scénario à moyen terme a été construit comme une étape intermédiaire entre celui de court terme et ceux élaborés pour le long terme ci-après décrits. Il correspond à un nombre de mouvements à l'horizon 2015 de 580 000 à 620 000 mouvements sous réserve d'une poursuite de la modernisation de la flotte, notamment au regard des nuisances sonores.

Le scénario à long terme est le scénario A de l'avant-projet de PEB à 680 000 mouvements.

En effet, parmi toute la famille des scénarios possibles qui prennent en compte aussi bien la croissance de la demande de transports que le plafonnement de la gêne sonore, c'est le scénario le plus probable dans la logique des compagnies aériennes de réduction des coûts et de respect des réglementations environnementales à l'échelle mondiale.

Au cours des débats de la Commission Consultative de l'Environnement, certains intervenants ont émis le sentiment que des nombres de mouvements plus importants pouvaient intervenir. Il leur a été répondu que l'on ne pouvait pas écarter l'hypothèse d'un scénario supérieur à 680 000 mouvements, puisque celui-ci ne constituait pas un plafond, mais seulement une prévision, mais qu'en tout état de cause si un scénario différent se réalisait, les zones du PEB ne seraient pratiquement pas affectées compte tenu du caractère dimensionnant pour ces courbes que représente le plafonnement de la gêne sonore.

Pour vérifier la sensibilité à ce paramètre, l'administration a étudié de façon complémentaire un scénario à 750 000 mouvements, respectant la demande de transports et le plafonnement du volume de la gêne sonore. Dans ce scénario, il est supposé que le taux d'emport moyen augmenterait moins vite que dans le scénario A, pour rester à 136. Ce scénario correspondrait à une stratégie des compagnies visant à satisfaire la demande en combinant l'augmentation de l'emport moyen des avions sur les fréquences existantes, et pour certains marchés, l'augmentation des fréquences sur les lignes existantes ainsi que l'ouverture de nouvelles lignes. Les calculs faits sur ce scénario confirment que les courbes obtenues pour les zones du PEB aboutissent à des courbes très proches voire confondues avec celles du scénario A. Cela se comprend aisément si on rappelle qu'à technologie constante, le niveau sonore moyen diminue si la flotte est composée de plus petits modules.

Compte tenu des contraintes de rentabilité qui pèsent aujourd'hui sur le secteur du transport aérien (qui porte les compagnies à augmenter la capacité des avions) et de la vive concurrence qui règne sur ce marché (qui les porte à proposer des vols aux heures souhaitées par la clientèle, c'est-à-dire en journée), il reste cependant plus rationnel de confirmer le scénario A comportant

680 000 mouvements en 2025.

- *Répartition des mouvements par type d'avion et par tranche horaire à long terme.*

Le trafic des plates-formes parisiennes se caractérise depuis 1995 par la prédominance de deux familles d'avions moyens porteurs, les Airbus 319/320/321 et les Boeing 737, qui ont réalisé près de 53 % des vols en 2004.

Sur la plate-forme de Paris-Charles de Gaulle, la mise en place du hub d'Air France a conduit en 2004 à une structure par types d'avions fréquentant l'aéroport composée de 18,5% de petits porteurs, 65,1% de moyens porteurs et 16,4% de gros porteurs.

Compte tenu de l'augmentation de l'emport de ces dernières années sur certains faisceaux notamment vers l'Asie, la composition de la flotte à long terme évolue vers une part de mouvements gros porteurs significativement plus importante qu'en 2004.

Les tableaux suivants présentent la répartition de la flotte du scénario long terme respectivement par période de la journée et par type d'avions, et par période de la journée et sens du mouvement (atterrissage ou décollage).

	Jour	Soirée	Nuit	Total
Gros porteurs	17,1%	4,7%	3,1%	24,9%
Moyens porteurs	47,5%	12,3%	5,2%	65,0%
Petits porteurs	6,3%	1,9%	1,9%	10,2%
Total	70,9%	18,8%	10,3%	100,0%

	Jour	Soirée	Nuit	Total
Atterrissage	35,4 %	9,4 %	5,1 %	50,0%
Décollage	37,0 %	10,1 %	3,0 %	50,0 %
Total	72,4 %	19,5 %	8,1 %	100,0 %

- *Trajectoires.*

La trajectographie a été extraite du trafic réel dont les cartes figurent en annexe.

Les décollages sont effectués sur les pistes 09R-27L (piste 1) et 08L-26R (piste2) avec un seuil décalé de 600m.

Les atterrissages sont effectués sur les pistes 09L-27R (piste 3) et 08R-26L (piste 4).

La répartition des mouvements par type d'avions et par période sur chaque doublet a été estimée à partir du trafic réel.

La répartition du trafic sur les doublets et sur les trajectoires est jointe en annexe.

Répartition par doublet			
Doublet	jour	soir	nuit
Nord	50 %	50 %	60 %
Sud	50 %	50 %	40 %

De nuit, au décollage face à l'ouest, les avions gros porteurs (B747-400, A340 et quelques A330) ne décollent pas en 26R (piste2) et sont dirigés vers la piste 1 (27L) principalement sur la trajectoire « plaine de France ».

La modélisation des trajectoires prend en compte une trajectoire principale (39% des mouvements) et quatre sous-trajectoires de dispersion (24 % et 6.5% des mouvements). Ces dernières représentent la dispersion des trajectoires réelles par rapport à celles théoriques et sont définies à partir des flux réels.

5. Impact du projet de plan d'exposition au bruit.

Les limites des zones A, B, C et D du projet de PEB figurent, conformément aux textes en vigueur, sur le document cartographique au 1/25 000 joint au présent rapport de présentation.

5.1. Communes et EPCI concernés.

Les nouvelles dispositions réglementaires prévues par le décret du 26 avril 2002 pour l'élaboration des PEB conduisent, ainsi que l'ACNUSA l'avait recommandé, à une importante augmentation des territoires inclus dans les limites des zones du plan, en particulier du fait de la création de la zone D.

55 communes sont incluses dans le périmètre défini par le PEB de 1989 et la zone d'application anticipée. Le projet de PEB comprend 127 communes dont 47 communes pour le département de Seine-et-Marne, 7 communes pour le département de Seine-Saint-Denis, 69 communes pour le département du Val d'Oise, 2 communes pour le département de l'Oise et 2 communes pour le département des Yvelines. Le tableau suivant liste, par département, les communes concernées.

Départements	Communes			
	Incluses dans le PEB de 1989 et dans la limite de la zone d'application anticipée		Nouvellement incluses dans le projet de PEB	
			En zones A, B et C	En zone D uniquement
Seine-et-Marne	Claye-Souilly	Montgé-en-Goèle	Barcy	Charny
	Compans	Goèle	Chambry	Chauconin-
	Cuisy	Monthyon	Compans	Neufmontiers
	Dammartin-en-Goèle	Moussy-le-Vieux	Cuisy	Cregy-les-Meaux
	Iverny	Nantouillet	Dammartin-en-Goèle	Douy-la-Ramee
	Juilly	Saint-Mard	Iverny	Etrepilly
	Le Mesnil-Amelot	Saint-Mesmes	Juilly	Forfry
	Le Pin	Saint-Soupplets	Le Mesnil-Amelot	Germigny-
	Le Plessis-l'Evêque	Thieux	Le Plessis-aux-Bois	l'Evêque
	Le Plessis-aux-Bois Longperrier	Villeneuve-sous-Dammartin	Le Plessis-l'Evêque	Gesvres-le-Chapitre
	Mauregard	Villeparisis	Longperrier	Le Plessis-Placy
	Mitry-Mory	Villeroy	Marchemoret	Lizy-sur-Ourcq
		Villevaudé	Mauregard	Marcilly
		Vinantes	Mitry-Mory	May-en-Multien
			Montgé-en-Goèle	Meaux
			Monthyon	Moussy-le-Neuf
			Moussy-le-Vieux	Oissery
			Nantouillet	Poincy
			Penchard	Puisieux
			Saint-Mard	Rouvres
			Saint-Mesmes	Saint-Pathus
			Saint-Soupplets	Trocy-en-Multien
			Thieux	Varredes
			Villeneuve-sous-Dammartin	
			Villeroy	
			Vinantes	

Départements	Communes			
	Incluses dans le PEB de 1989 et dans la limite de la zone d'application anticipée	Nouvellement incluses dans le projet de PEB		
		En zones A, B et C	En zone D uniquement	
Seine-Saint-Denis	Tremblay-en-France	Tremblay-en-France	Aulnay-sous-Bois Epinay-sur-Seine Pierrefitte-sur-Seine Stains Villetaneuse	
Val d'Oise	Andilly Arnouville-les-Gonesses Bonneuil-en-France Bouqueval Chennevières-lès-Louvres Domont Ecouen Epiais-lès-Louvres Ezanville Garges-lès-Gonesses Gonesses Goussainville Groslay Le Mesnil-Aubry	Le Plessis-Gassot Le Thillay Louvres Montmorency Piscop Roissy-en-France Saint-Witz Sarcelles Saint-Brice-sous-Forêt Survilliers Vaudherland Vémars Villeron Villiers-le-Bel	Andilly Arnouville-lès-Gonesses Attainville Belloy-en-France Bonneuil-en-France Bouqueval Chennevières-lès-Louvres Deuil-la-Barre Domont Eaubonne Ecouen Enghien-les-Bains Epiais-lès-Louvres Ezanville Fontenay-en-Parisis Garges-lès-Gonesses Gonesses Goussainville Groslay Le Mesnil-Aubry Le Plessis-Gassot Le Thillay Louvres Montlignon Montmagny Montmorency Piscop Roissy-en-France Saint-Brice-sous-Forêt Sarcelles Soisy-sous-Montmorency Vaudherland Villaines-sous-Bois Villiers-le-Bel Villiers-le-Sec	Argenteuil Asnières-sur-Oise Baillet-en-France Beauchamp Beaumont-sur-Oise Bernes-sur-Oise Cormeilles-en-Parisis Epinay-Champlatreux Ermont Franconville Herblay Jagny-sous-Bois Lassy La Frette-sur-Seine Le Plessis-Bouchard Luzarches Maffliers Mareil-en-France Margency Moisselles Montigny-lès-Cormeilles Montsourt Nointel Noisy-sur-Oise Pierrelaye Presles Saint-Gratien Saint-Leu-la-Forêt Saint-Martin-du-Tertre Saint-Prix Sannois Taverny Vémars Villeron

Départements	Communes		
	Incluses dans le PEB de 1989 et dans la limite de la zone d'application anticipée	Nouvellement incluses dans le projet de PEB	
		En zones A, B et C	En zone D uniquement
Oise	-	-	Lagny-le-Sec Le Plessis-Belleville
Yvelines	-	-	Achères Saint-Germain-en-Laye

Suite à l'abandon du projet de 5^{ème} piste orientée nord-sud sur l'aérodrome de Paris - Charles-de-Gaulle, six communes concernées par le PEB de 1989 ne sont plus incluses dans le projet de PEB, il s'agit :

- dans le Val d'Oise de Saint-Witz et Survilliers,
- dans la Seine-et-Marne de Claye-Souilly, Le Pin, Villeparisis et Villevaudé.

25 établissements publics de coopération intercommunale sont inclus dans le projet de PEB.

Départements	EPCI inclus dans le projet de PEB
Seine-et-Marne	Communauté d'Agglomération du Pays de Meaux Communauté de Communes du Pays de l'Ourcq Communauté de Communes de Dammartin-en-Goële Communauté de Communes des Monts de la Goële Communauté de Communes de la Plaine de France SIEP de Dammartin-en-Goële SIEP Marne Nord SMIEP Marne Ourcq
Seine-Saint-Denis	Communauté d'Agglomération Plaine Commune SIVOM Stains Pierrefitte
Val d'Oise	Syndicat Intercommunal Etude charte urbanisme et environnement sur la plaine de Bessancourt-Herblay-Pierrelaye Syndicat Intercommunal de la zone d'activités économiques de la zone Taverny-Bessancourt Syndicat chargé du suivi et de la révision du schéma directeur de la ville nouvelle de Cergy-Pontoise Syndicat mixte d'études et de programmation de l'Ouest de la Plaine de France Syndicat mixte d'études et de programmation de l'Est du Val d'Oise Communauté de Communes du Pays de France Communauté de Communes de Roissy-Porte de France Communauté d'Agglomération Val de France Communauté d'Agglomération Val et Forêt Communauté de Communes Ouest Plaine de France Communauté d'Agglomération Vallée de Montmorency Communauté de Communes Vallée de l'Oise et des trois forêts Communauté de Communes Carnelle-Pays de France Communauté de Communes du Haut-Val d'Oise
Yvelines	SIEP Seine et Forêts
Oise	

5.2. Surfaces concernées.

Le projet de révision du PEB couvre une superficie de 22 339 ha si l'on considère uniquement les zones A, B et C sur lesquelles des restrictions à l'urbanisation sont imposées et 53 652 ha si l'on prend en compte aussi la zone D. La première valeur est à comparer aux 14 555 ha du PEB de 1989. Cette augmentation de 53% se situe essentiellement dans l'axe des pistes au niveau des extrémités de courbes et dans les zones entre les axes des doublets.

Il libère de toute contrainte à l'urbanisation des territoires situés au nord et au sud de la plate-forme de fait de l'abandon du projet de piste nord-sud qui avait été pris en compte dans le PEB en vigueur.

L'agrandissement de la surface du PEB s'explique essentiellement par la prise en compte de la nouvelle réglementation mise en place en avril 2002 sur la base des recommandations de l'ACNUSA. En effet, cette autorité a recommandé que des valeurs d'indice plus protectrices pour les riverains soient fixées pour délimiter les zones du PEB, par conséquent les valeurs fixées dans le décret n° 2002-626 correspondent à des niveaux de bruit plus faibles que dans l'ancienne réglementation.

Le tableau suivant analyse, par département, les surfaces respectivement couvertes par le PEB actuellement en vigueur et le projet de révision de ce plan :

Départements	Surfaces impactées par le PEB de 1989 ⁸ (en ha)	Surfaces impactées par le projet de PEB (en ha)	
		Zones A, B et C	Zone D ⁹
Seine-et-Marne	7 453	10 777	13 185
Seine-Saint-Denis	365	1 179	913
Val d'Oise	6 737	10 383	16 458
Oise	0	0	706
Yvelines	0	0	51
Total	14 555	22 339	31 313

5.3. Population et logements concernés.

Le nombre total de logements inclus dans les limites de la zone C du projet de révision du PEB, sur la base du recensement de 1999, est estimé à 64 500 logements et 172 320 habitants à comparer aux 25 980 logements et 69 090 habitants inclus dans les limites de la zone C d'application anticipée. La zone D représente 178 150 logements et 448 640 habitants supplémentaires.

Le détail par commune est présenté en annexe.

⁸ Le PEB en vigueur n'inclut pas la surface de l'emprise de l'aérodrome. Elle est déduite des chiffres de cette colonne.

⁹ Les superficies indiquées correspondent aux surfaces incluses dans la zone D mais hors zones A, B et C.

5.4. Impact sur les projets d'urbanisme connus.

En application de l'article L 147-1 du code de l'urbanisme, les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les schémas de secteur, les plans locaux d'urbanisme (PLU), les plans de sauvegarde et de mise en valeur et les cartes communales doivent être compatibles avec les plans d'exposition au bruit.

Pour les schémas de cohérence territoriale, sont concernés les SCOT approuvés (ou schémas directeurs en tenant lieu) de Dammartin-en-Goële, de Marne-Nord et de l'Ouest de la Plaine de France (en cours de modification), ainsi que le SCOT en cours d'élaboration du SIEVO (Syndicat intercommunal pour le développement de l'Est du Val d'Oise).

Bien qu'il n'existe pas, au regard des articles L 147-1 et L 141-1, de liens de compatibilité entre le SDRIF et les PEB, le SDRIF approuvé en 1994 prend explicitement en compte les contraintes liées au bruit du trafic aérien :

- il présente (page 75), l'ensemble des PEB existants dans la région ainsi que l'effet sur l'urbanisation de leur application,
- il précise (notamment pages 35, 109, 185, 193, 205 et 206) que le secteur de Roissy – eu égard à son caractère stratégique – a vocation naturelle à accueillir des entreprises pour lesquelles l'accessibilité aux grandes villes françaises et étrangères est un argument essentiel, et que l'ampleur de l'habitat sera limitée dans les zones contraintes par le bruit aérien,
- la carte de destination générale des sols du schéma fait figurer les périmètres d'exposition au bruit des aéroports.

La révision du SDRIF a été ouverte par le décret n°2005-1082 du 31 Août 2005. Le document révisé devra de même prendre en compte les contraintes pesant sur les territoires touchés par des nuisances sonores.

5.5. Création de quatre périmètres de renouvellement urbain.

En application de l'article L.147-5, 5^{ème} alinéa du code de l'urbanisme, quatre périmètres de renouvellement urbain sont délimités dans la zone C du projet de PEB sur les communes de Sarcelles, Garges-lès-Gonesse et Villiers-le-Bel dans le Val d'Oise et Mitry-Mory dans la Seine-et-Marne.

A l'intérieur de ces périmètres, des opérations de réhabilitation et de réaménagement urbain peuvent être autorisées, à condition qu'elles n'entraînent pas d'augmentation de la population soumise aux nuisances sonores. Ces opérations d'aménagement doivent être mises en oeuvre pour contrôler effectivement la maîtrise foncière et les transferts de droit à construire, par l'intermédiaire du bilan global d'opération. Celui-ci devra faire état de l'équilibre réalisé tout au long de l'opération entre les démolitions et les constructions.

La délimitation des périmètres de renouvellement urbain tient compte d'une part, des secteurs où des projets d'opérations de rénovation urbaine sont en cours et d'autre part des perspectives d'évolution de l'habitat au sein de ces périmètres.

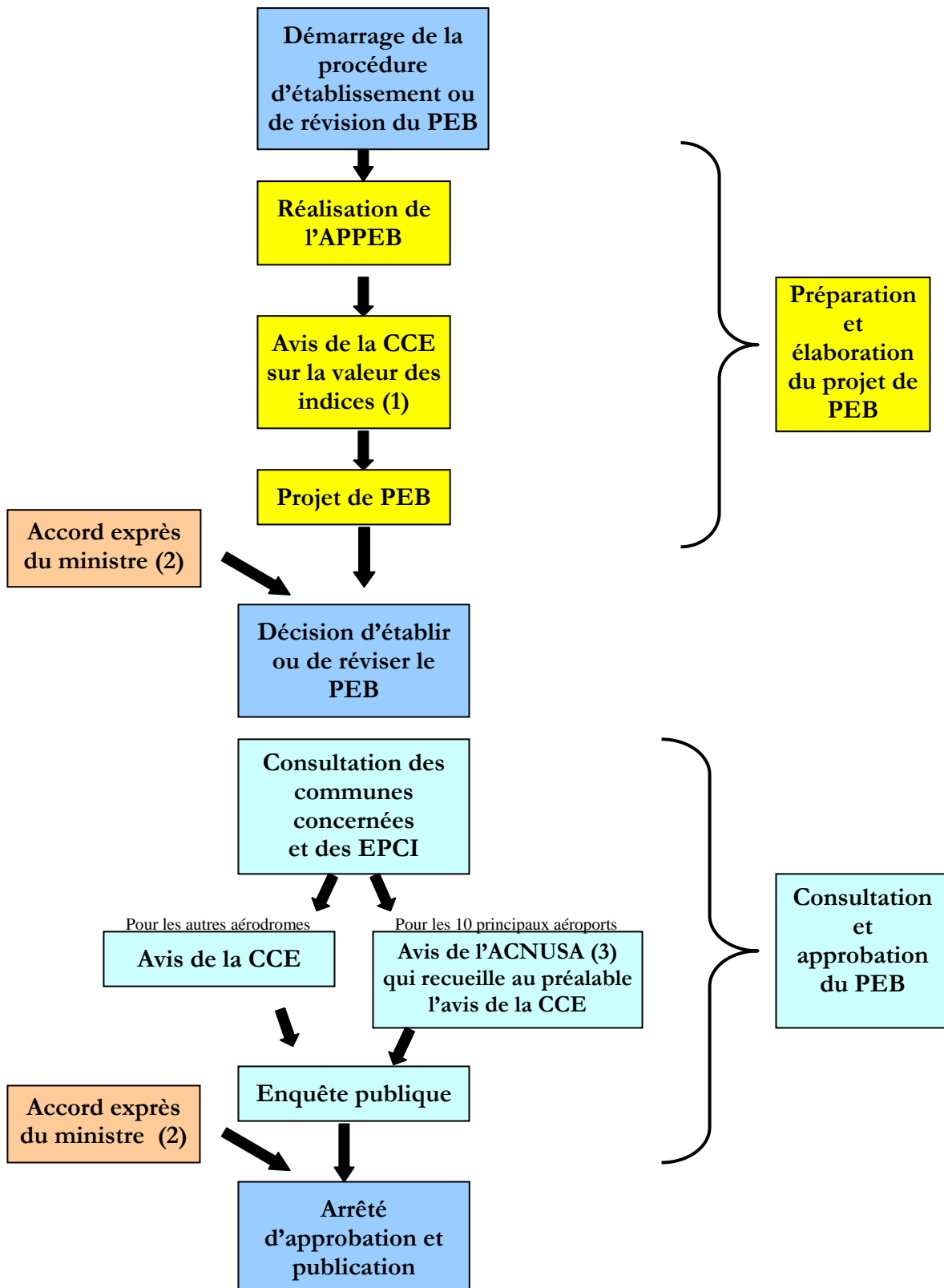
Les quatre périmètres sont délimités sur le plan au 1/25 000ème annexé à l'arrêté interpréfectoral de mise en révision du PEB de Paris-Charles de Gaulle. Le périmètre de renouvellement urbain délimité en deux secteurs sur la commune de Gonesse, pris par arrêté du Préfet du Val d'Oise le 5 mars 2004, auquel s'ajoutent les quatre périmètres ci-dessus cités, est reporté sur ce même plan.

D'autres périmètres de renouvellement urbain pourront être créés au sein des zones C actuelle et future du PEB en application des dispositions de l'article L 147-5 du code de l'urbanisme.

Annexes

ANNEXE 1

Étapes de la révision d'un PEB



- 1) Le préfet recueille l'avis de la CCE, lorsqu'elle existe, sur les valeurs de l'indice Lden à prendre en compte pour déterminer la limite extérieure des zones B et C
- 2) L'accord exprès du ministre pour les aérodromes militaires ou d'intérêt national.
- 3) Les aérodromes visés à l'article 1609 quater vices A du code général des impôts (aérodromes de plus de 20 000 mouvements d'avions de masse supérieure à 20 tonnes).

ANNEXE 2

Règles d'urbanisme applicables dans les zones du PEB

Constructions	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D
Logements nécessaires à l'activité de l'aérodrome, hôtels de voyageurs en transit	Autorisés sous réserve d'isolation acoustique	Autorisés sous réserve d'isolation acoustique	Autorisés sous réserve d'isolation acoustique	Autorisés sous réserve d'isolation acoustique
Logements de fonction nécessaires aux activités industrielles ou commerciales Habitations liées ou nécessaires à l'activité aéronautique ou agricole	Autorisés dans les secteurs déjà urbanisés, sous réserve d'isolation acoustique	Autorisés sous réserve d'isolation acoustique	Autorisés sous réserve d'isolation acoustique	Autorisés sous réserve d'isolation acoustique
Maisons d'habitation individuelles non groupées	Interdites	Interdites	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique, dans les secteurs déjà urbanisés et desservis par les équipements publics sous réserve d'un faible accroissement de la capacité d'accueil du secteur	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique
Immeubles collectifs, habitat groupé (lotissement, association foncière urbaine), parcs résidentiels de loisirs	Interdits	Interdits	Interdits	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique

Constructions	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D
Constructions à usage industriel, commercial, ou agricole, de bureaux	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique, à condition de ne pas risquer d'entraîner l'implantation d'une population permanente	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique, à condition de ne pas risquer d'entraîner l'implantation d'une population permanente	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique, à condition de ne pas risquer d'entraîner l'implantation d'une population permanente	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique
Equipements publics ou collectifs	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique, à condition de ne pas risquer d'entraîner l'implantation d'une population permanente	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique, à condition de ne pas risquer d'entraîner l'implantation d'une population permanente	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique, à condition de ne pas risquer d'entraîner l'implantation d'une population permanente	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique
Amélioration, extension mesurée ou reconstruction de l'habitat existant	Autorisées s'il n'y a pas d'accroissement assimilable à la construction d'un nouveau logement	Autorisées s'il n'y a pas d'accroissement assimilable à la construction d'un nouveau logement	Autorisées s'il n'y a pas d'accroissement assimilable à la construction d'un nouveau logement	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique
Opérations de renouvellement urbain	Interdites	Interdites	Autorisées dans les secteurs délimités (dans le PEB ou par arrêté préfectoral), sous réserve de ne pas entraîner une augmentation de la population soumise aux nuisances sonores	Autorisées sous réserve d'isolation acoustique

Renouvellement urbain, Opérations de réhabilitation et de réaménagement urbain :

Dans la zone C, des secteurs peuvent être délimités à l'intérieur desquels le renouvellement urbain de quartiers ou de villages, des opérations de réhabilitation et de réaménagement urbain peuvent être autorisés à condition que cela n'entraîne pas d'augmentation de la population soumise aux nuisances sonores.

Ces secteurs peuvent être délimités postérieurement à la publication du PEB, à la demande de la commune compétente en matière de plan local d'urbanisme, par arrêté préfectoral pris après enquête publique.

Prescriptions particulières :

Dans les zones A, B, C et D, tout contrat de location de bien immobilier doit préciser de manière claire la zone de bruit où se situe le bien.

En outre, dans ces zones, tout certificat d'urbanisme doit spécifier l'existence de la zone de bruit et l'obligation de respecter les règles d'isolation acoustique.

Les niveaux d'isolation acoustique devant être atteints dans les différentes zones du PEB sont présentés dans le tableau suivant :

	Zone A	Zone B	Zone C	Extérieur immédiat de la zone C
Constructions à usage d'habitation exceptionnellement admises	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)
Locaux d'enseignements et de soins	47 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)
Locaux à usage de bureaux ou recevant du public	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)

Les textes de référence sont : l'arrêté du 6 octobre 1978 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments contre les bruits de l'espace extérieur et l'annexe à la circulaire du 19 janvier 1988 relative à l'urbanisme au voisinage des aéroports.

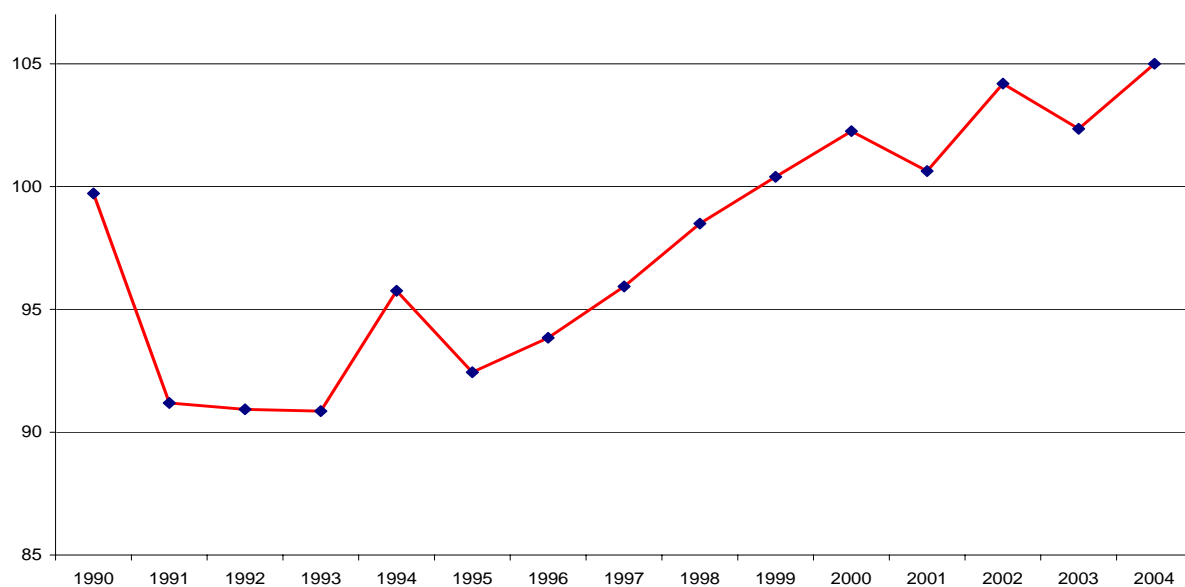
ANNEXE 3

Articles L.147-1 à 147-8 du code de l'urbanisme relatif aux zones de bruit des aéroports

ANNEXE 4

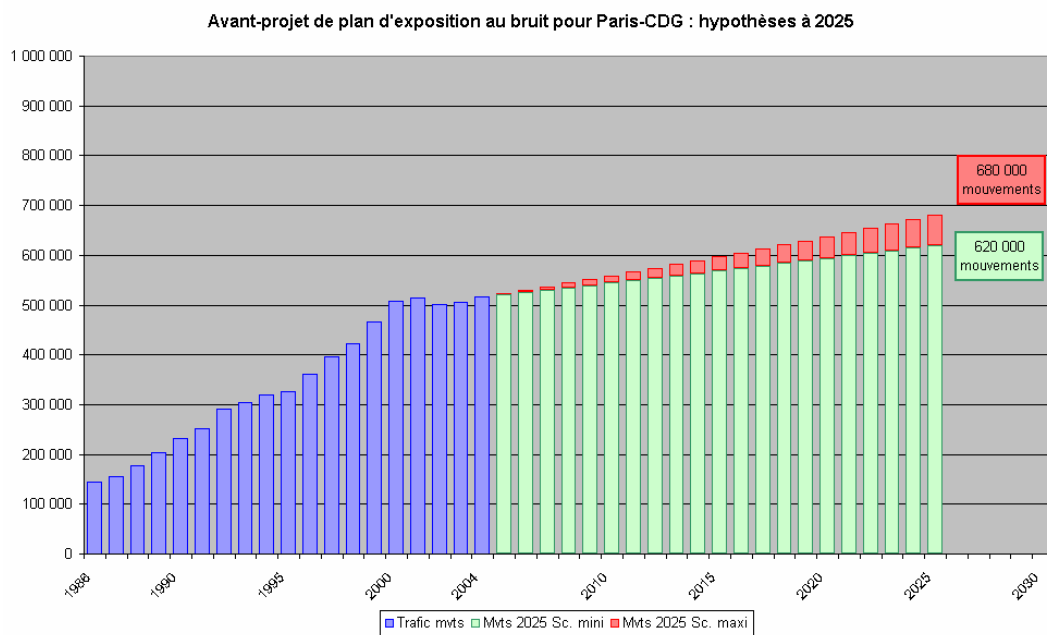
Evolution de l'empport moyen sur l'aéroport de Paris Charles-de-Gaulle entre 1990 et 2004

Le graphique suivant présente l'évolution de l'empport moyen sur l'aérodrome de Paris - Charles-de-Gaulle entre 1990 et 2004.



ANNEXE 5

Evolutions possibles du trafic aérien à l'horizon 2025 (scénarios A et B)



ANNEXE 6

Trajectographie réelle face à l'ouest

ANNEXE 7

Trajectographie réelle face à l'est

ANNEXE 8

Trajectoires face à l'ouest (décollage et atterrissage)

ANNEXE 9

Trajectoires face à l'est (décollage et atterrissage)

ANNEXE 10

Dispersion des trajectoires au décollage (face à l'est et à l'ouest)

ANNEXE 11

Dispersion des trajectoires à l'atterrissage (face à l'est et à l'ouest)

ANNEXE 12

Répartition des mouvements par période et par seuil de piste.

Atterrissage au seuil 08R

Type INM	jour	Soir	Nuit	Total
737-300	90	88	459	638
737-500	5010	1268	542	6820
737-800	6163	1849	344	8357
747-400	3004	995	395	4394
757 (PW)	39	21	103	162
767-300	650	202	96	948
777-200	3235	1148	366	4749
A310	206	114	218	538
A319	5187	1122	353	6662
A320	10871	2871	810	14551
A321- 200/300	5452	1255	455	7161
A330	966	310	143	1419
A340	3273	314	255	3842
BAE146	1541	576	432	2550
CL601	1530	335	144	2009
DHC8	125	14	14	153
DHC8-30	149	163	405	716
F100/65	457	99	27	584
MD11 (GE)	20	1	11	32
Total	47968	12748	5570	66286

Atterrissage au seuil 09L

Type	jour	Soir	Nuit	Total
737300	144	60	384	589
737500	6802	1763	562	9127
737800	9314	2121	1102	12537
747400	3758	929	882	5568
757PW	470	136	191	798
767300	557	129	214	900
777200	3814	661	293	4768
A310	473	218	869	1560
A319	3905	1210	497	5612
A320	7433	1826	901	10160
A32123	2581	806	295	3682
A330	1257	260	65	1582
A340	1826	994	222	3042
BAE146	2167	571	580	3318
CL601	2563	714	239	3516
DHC8	200	77	46	323
DHC830	308	126	745	1179
F10065	353	108	49	509
MD11GE	44	39	217	300
Total	47970	12747	8355	69071

Atterrissage au seuil 26L

Type	jour	Soir	Nuit	Total
737300	239	150	633	1021
737500	8070	2109	850	11029
737800	9978	2552	723	13252
747400	4336	1477	485	6299
757PW	65	47	149	261
767300	848	231	118	1198
777200	4042	1805	532	6379
A310	307	141	296	744
A319	7777	1656	586	10019
A320	16787	4238	1191	22217
A32123	7924	1787	637	10348
A330	1502	412	193	2106
A340	4427	887	424	5738
BAE146	2073	740	554	3367
CL601	2276	491	193	2960
DHC8	202	23	10	235
DHC830	257	204	670	1131
F10065	823	169	82	1073
MD11GE	22	2	28	52
Total	71953	19121	8355	99429

Atterrissage au seuil 27R

Type	jour	Soir	Nuit	Total
737300	112	73	633	817
737500	9651	2437	805	12893
737800	13240	3404	1447	18091
747400	5807	1408	1429	8644
757PW	699	188	292	1179
767300	963	265	347	1574
777200	6534	907	456	7897
A310	712	357	1334	2403
A319	5863	1843	688	8394
A320	10673	2805	1374	14852
A32123	4127	1303	488	5919
A330	1834	443	118	2396
A340	3223	1075	290	4588
BAE146	3490	980	964	5434
CL601	3865	1083	380	5329
DHC8	285	114	80	480
DHC830	428	230	1053	1710
F10065	393	143	31	567
MD11GE	74	59	315	447
Total	71969	19117	12527	103613

ANNEXE 13

Comptage des populations et logements par commune et par zone dans le projet de PEB.

Les populations et logements indiqués dans ce tableau sont ceux délimités par la valeur d'indice considérée. Par exemple, la population et les logements de la colonne « Zone C – LDEN 56 » correspondent au total des zones A, B et C.

Seine et Marne	Zone D - LDEN 50		Zone C - LDEN 56		Zone B - LDEN 65		Zone A - LDEN 70		
	Communes	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements
Barcy	213	87							
Chambry	841	339							
Charny									
Compans	664	233	602	212	66	19			
Crégy-lès-Meaux	2439	763							
Dammartin-en-Goële	530	266							
Douy-la-Ramée	24	14							
Etrépilly	732	274							
Forfry									
Germigny-l'Evêque	205	73							
Gesvres-le-Chapitre	141	43							
Iverny	488	171	478	167					
Juilly			1448	510					
Lizy-sur-Ourcq									
Longperrier	651	235							
Marchémoret	332	133	3	1					
Marcilly	353	139							
Mauregard	237	81	222	75					
May-en-Multien									
Meaux	211	66							
Le Mesnil-Amelot			565	220	162	68			
Mitry-Mory	3778	1444	643	285					
Montgé-en-Goële	633	282	622	276					
Monthyon	1337	497	1286	478					
Moussy-le-Neuf									
Moussy-le-Vieux	928	350							
Nantouillet			264	98	9	2			
Chauconin-Neufmontiers	172	68							
Oissery									
Penchard	799	319	10	5					

Seine et Marne	Zone D - LDEN 50		Zone C - LDEN 56		Zone B - LDEN 65		Zone A - LDEN 70	
Communes	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements
Le Plessis-aux-Bois			172	73				
Le Plessis-l'Evêque	234	83	234	83				
Le Plessis-Placy	87	31						
Poincy	12	4						
Puisieux	27	10						
Rouvres								
Saint-Mard	3445	1260	3435	1256				
Saint-Mesmes	462	153						
Saint-Pathus	989	339						
Saint-Soupplets	2890	1049	2717	983				
Thieux	683	299	681	298	14	5		
Trocy-en-Multien	225	93						
Varreddes	1720	670						
Villeneuve-sous-Dammartin	534	224	534	224	134	54		
Villeroy	101	28						
Vinantes	287	94	287	94				
Total	29853	11116	14204	5337	386	148	0	0

Yvelines	LDEN 50		LDEN 56		LDEN 65		LDEN 70	
Communes	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements
Achères								
Saint-Germain-en-Laye								
Total	0	0	0	0	0	0	0	0

Seine-saint-denis	LDEN 50		LDEN 56		LDEN 65		LDEN 70	
Communes	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements
Aulnay-sous-Bois								
Epinay-sur-Seine	8808	4278						
Pierrefitte-sur-Seine	13583	5061						
Stains	6006	2483						
Tremblay-en-France	1543	544	370	149				
Villepinte	15	6						
Villetaneuse	3178	1107						
Total	33134	13478	370	149	0	0	0	0

Val-d'oise	LDEN 50		LDEN 56		LDEN 65		LDEN 70	
Communes	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements
Andilly	2013	762	102	39				
Argenteuil	23761	9402						
Arnouville- lès-Gonesse	12291	4964	12291	4964				
Asnières-sur- Oise								
Attainville	1732	534						
Baillet-en- France	506	192						
Beauchamp	3682	1616						
Beaumont- sur-Oise	3621	1361						
Belloy-en- France	1531	638						
Bernes-sur- Oise	11	5						
Bonneuil-en- France	630	228	60	25				
Bouqueval	293	111	293	111	67	24		
Chennevières- lès-Louvres	218	71						
Cormeilles- en-Parisis	18475	7351						
Deuil-la-Barre	18404	8100	5776	2573				
Domont	5163	2141	26	9				
Eaubonne	22882	9723	6	3				
Ecouen	6761	2651	5372	2168				
Enghien-les- Bains	10368	5657	1053	564				
Epiais-lès- Louvres	60	29	60	29	1	1		
Epinay- Champlâtreux	29	8						
Ermont	27494	11631						
Ezanville	6774	2778	58	21				
Fontenay-en- Parisis	78	22						
Franconville	33238	13971						
La Frette-sur- Seine	2865	1271						
Garges-lès- Gonesse	37654	12386	11448	3741				
Gonesse	24716	9330	24714	9328	1	1		
Goussainville	26764	9396	10112	3850	1046	409	3	1
Groslay	7385	2773	7317	2747				
Herblay	5209	1844						
Jagny-sous- Bois								
Lassy								
Louvres	4549	1755	14	5	0	0		
Luzarches								

Val-d'oise	LDEN 50		LDEN 56		LDEN 65		LDEN 70	
Communes	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements	Population	Logements
Maffliers	6	3						
Mareil-en-France	102	45						
Margency	2587	977						
Le Mesnil-Aubry	757	291	722	279				
Moisselles	891	313						
Montigny-lès-Cormeilles	8271	2826						
Montlignon	2427	968	8	3				
Montmagny	11847	4250	2431	846				
Montmorency	20599	8932	6891	3045				
Montsourt	300	113						
Nointel	10	4						
Noisy-sur-Oise	3	1						
Pierrelaye	103	39						
Piscop	632	237	536	197				
Le Plessis-Bouchard	7006	2888						
Le Plessis-Gassot	74	35	74	35				
Presles	7	4						
Roissy-en-France	2367	1000	2367	1000	142	58		
Saint-Brice-sous-Forêt	12540	4680	829	239				
Saint-Gratien	19226	8567						
Saint-Leu-la-Forêt	12667	4985						
Saint-Martin-du-Tertre	2308	853						
Saint-Prix	6 761	2504						
Sannois	25349	10444						
Sarcelles	57871	19419	42080	14193				
Soisy-sous-Montmorency	16802	7191	3166	1342				
Taverny	6156	2232						
Le Thillay	3665	1462	3665	1462				
Vaudherland	88	39	88	39				
Vémars	127	57						
Villaines-sous-Bois	583	208	145	53				
Villeron								
Villiers-le-Bel	26145	9565	16040	6105				
Villiers-le-Sec	168	81						
Total	557604	217915	157744	59016	1258	494	3	1

Total général	620590	242509	172318	64502	1644	642	3	1
---------------	--------	--------	--------	-------	------	-----	---	---

ANNEXE 14

Comparaison des populations et logements par commune dans les limites de la zone C du PEB en vigueur et du projet de PEB.

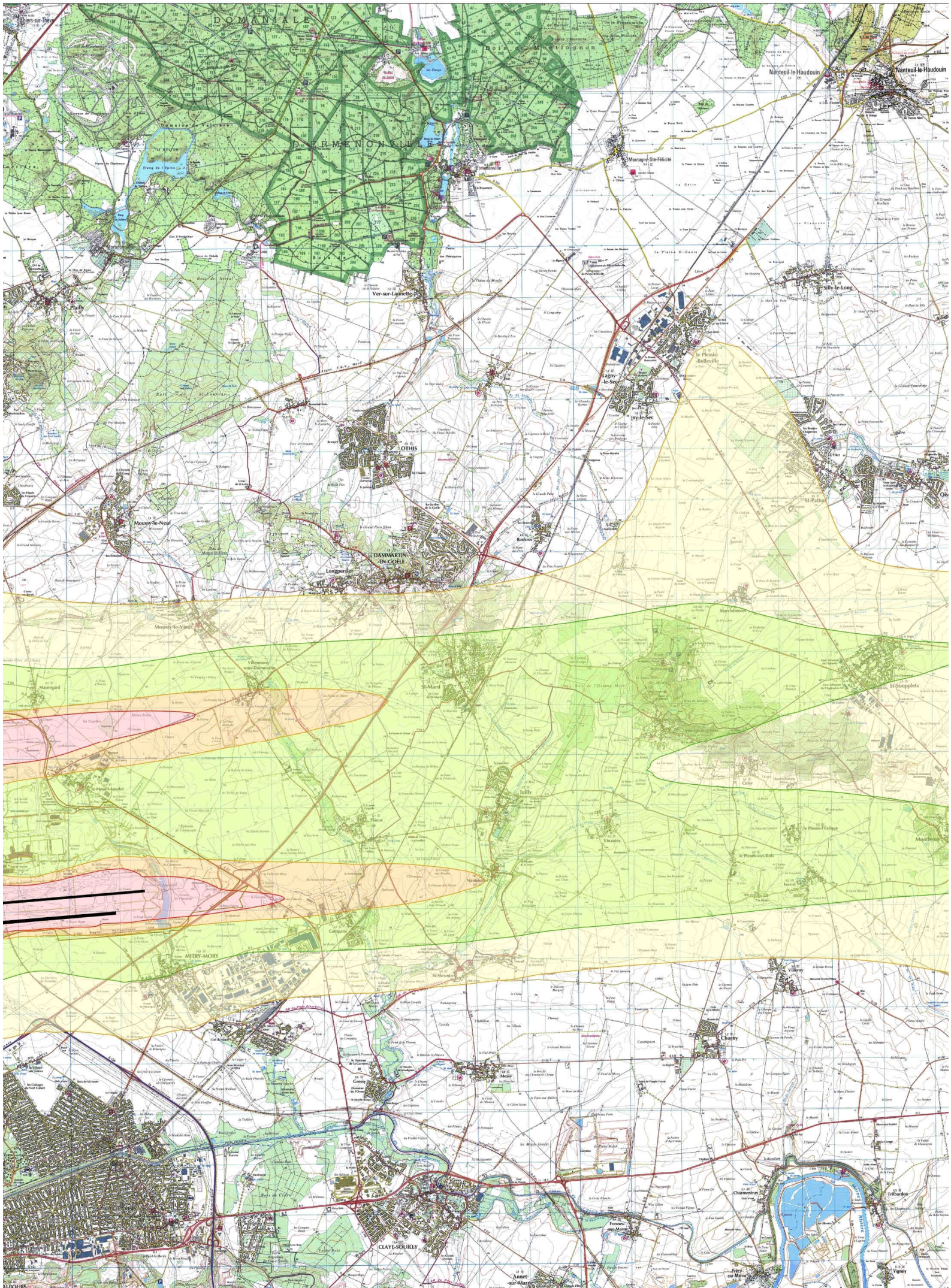
Seine et Marne	Projet de PEB Zone C - LDEN 56		Limite de Zone C d'application anticipée	
Communes	Population	Logements	Population	Logements
Compans	602	212	540	191
Cuisy	4	1	0	0
Dammartin-en-Goële	0	0	0	0
Iverny	478	167	425	143
Jully	1448	510	307	112
Mauregard	222	75	215	71
Le Mesnil-Amelot	565	220	513	215
Longperrier	0	0	0	0
Mitry-Mory	643	285	2353	957
Montgé-en-Goële	622	276	70	33
Monthyon	1286	478	1129	416
Moussy-le-Vieux	0	0	0	0
Nantouillet	264	98	264	98
Le Plessis-aux-Bois	172	73	172	73
Le Plessis-l'Evêque	234	83	234	83
Saint-Mard	3435	1256	2521	921
Saint-Mesmes	0	0	0	0
Saint-Soupplets	2717	983	0	0
Thieux	681	298	617	269
Villeneuve-sous-Dammartin	534	224	527	221
Villeroy	0	0	0	0
Vinantes	287	94	287	94
Total	14194	5333	10175	3898

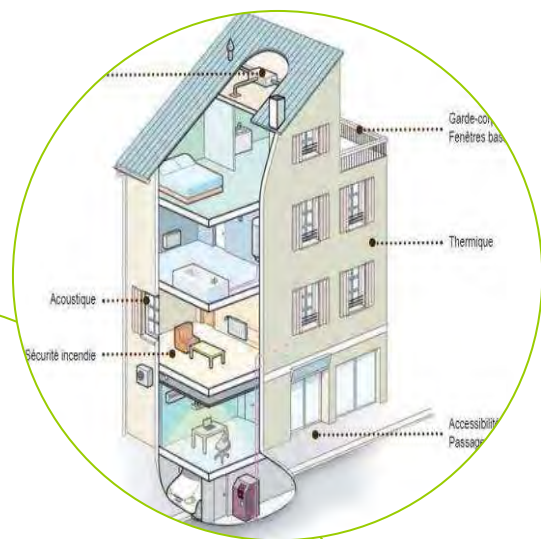
Seine-saint-denis	LDEN 56		Limite de Zone C d'application anticipée	
Communes	Population	Logements	Population	Logements
Tremblay-en-France	370	149	491	208
Total	370	149	491	208

Val-d'oise	LDEN 56		Limite de Zone C d'application anticipée	
	Population	Logements	Population	Logements
Andilly	102	39	2	1
Arnouville-lès-Gonesse	12291	4964	10622	4258
Bonneuil-en-France	60	25	0	0
Bouqueval	293	111	293	111
Chennevières-lès-Louvres	0	0	0	0
Domont	26	9	3	1
Ecouen	5372	2168	2128	916
Epiasis-lès-Louvres	60	29	60	29
Ezanville	58	21	0	0
Garges-lès-Gonesse	11448	3741	157	88
Gonesse	24714	9328	14753	5731
Goussainville	10112	3850	7785	2961
Groslay	7317	2747	965	324
Louvres	14	5	39	15
Le Mesnil-Aubry	722	279	49	17
Montmorency	6891	3045	3	1
Piscop	536	197	475	175
Le Plessis-Gassot	74	35	55	28
Roissy-en-France	2367	1000	2232	941
Saint-Brice-sous-Forêt	829	239	39	12
Sarcelles	42080	14193	12313	3840
Le Thillay	3665	1462	2105	843
Vaudherland	88	39	82	36
Vémars	0	0	0	0
Villeron	0	0	0	0
Villiers-le-Bel	16040	6105	4126	1493
Total	157744	59016	58426	21875

Total général	172 322	64 503	69 092	25 981
----------------------	----------------	---------------	---------------	---------------

Cartes





Guide de Mesures Acoustiques

Version août 2014



Table des matières

1	Présentation du document	1
2	Textes	3
2.1	Exigences réglementaires	3
2.2	Textes normatifs	3
2.2.1	Matériel	3
2.2.2	Mesurages	4
2.2.3	Calculs	4
3	Programme de mesurage	5
3.1	Préambule	5
3.2	Algorithme de la procédure de vérification	5
3.3	Démarches préparatoires	7
3.4	Examen sur plans : repérages des points à risques	7
3.5	Choix des logements	8
3.6	Programmation de l'intervention	9
3.7	Choix des mesures <i>in situ</i>	9
3.7.1	Vérification de l'arrêté du 30 juin 1999	9
3.7.1.1	Mesures sur un groupe	9
3.7.1.1.1	Bruits aériens	9
3.7.1.1.2	Bruits de choc	10
3.7.1.1.3	Bruits des équipements individuels autres que ceux du logement vérifié	10
3.7.1.1.4	Bruits des équipements individuels du logement vérifié	10
3.7.1.1.5	Bruits des équipements collectifs	10
3.7.1.1.6	Correction des circulations communes	11
3.7.1.2	Mesures sur les logements hors groupes	11
3.7.1.3	Répétitions des mesures en cas de risque de non cohérence	11
3.7.2	Vérification de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié	11
3.7.2.1	Vérification des objectifs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs	11
3.7.2.1.1	Méthode forfaitaire	12
3.7.2.1.2	Estimation précise effectuée par le maître d'ouvrage	12
3.7.2.2	Vérification <i>in situ</i>	12

4	Mode opératoire, dépouillement et présentation des résultats	15
4.1	Étalonnage des sonomètres et auto-contrôle des sources de bruit	15
4.2	Gamme de fréquences	15
4.3	Méthodologie de mesurage	15
4.3.1	Mesurage de la durée de réverbération	15
4.3.2	Mesurage des isolements aux bruits aériens et des niveaux des bruits de choc	16
4.3.3	Mesurage des bruits d'équipements	17
4.3.4	Mesurage des isolements de façade	17
4.3.5	Correction acoustique des circulations communes	17
4.4	Dépouillement des mesures	18
4.5	Analyse et exemple de rapports	18
A	Mesurage des durées de réverbération	19
B	Bruits aériens et niveaux des bruits de choc : Exemples de mesurages	20
B.1	Bruits aériens : exemples de mesurages de l'isolement horizontal entre locaux	20
B.2	Bruits aériens : exemple de mesurage de l'isolement vertical	22
B.3	Bruits aériens : exemple de mesurages de l'isolement entre circulations communes et local	23
B.4	Bruits de choc : exemples de mesurages entre locaux superposés	24
B.5	Bruits de choc : exemple de mesurages entre locaux juxtaposés	26
B.6	Bruits de choc : exemple de mesurages entre la circulation commune et le local de réception	29
C	Conditions de fonctionnement des équipements techniques du bâtiment pour les mesurages <i>in situ</i>	32
C.1	Définition des équipements concernés par la vérification de l'arrêté du 30 juin 1999	32
C.1.1	Généralités	32
C.1.2	Équipements individuels du logement vérifié	32
C.1.3	Équipements individuels autres que ceux du logement vérifié	32
C.1.4	Équipements collectifs	33
C.2	Conditions générales pour les essais	33
C.3	Indicateurs retenus	33
C.4	Équipements individuels du logement vérifié	34
C.4.1	Installation de ventilation mécanique contrôlée collective : bouches de ventilation	34
C.4.1.1	Conditions d'essai	34
C.4.1.2	Résultat de l'essai	34
C.4.2	Installation de ventilation mécanique contrôlée individuelle : bouche de ventilation et extracteur	34
C.4.2.1	Conditions d'essai	34
C.4.2.2	Résultat de l'essai	34
C.4.3	Appareils individuels de chauffage : chaudière individuelle	34
C.4.3.1	Conditions préalables à l'essai	34
C.4.3.2	Conditions d'essai	35

C.4.3.3	Résultat de l'essai	35
C.4.4	Appareils individuels de chauffage : radiateurs à gaz	35
C.4.4.1	Conditions d'essai	35
C.4.4.2	Résultat de l'essai	35
C.4.5	Appareils individuels de chauffage : convecteurs soufflants	35
C.4.5.1	Conditions d'essai	35
C.4.5.2	Résultat de l'essai	35
C.4.6	Appareils individuels de chauffage : pompe à chaleur	36
C.4.6.1	Conditions d'essai	36
C.4.6.2	Résultat de l'essai	36
C.4.7	Appareils individuels de climatisation	36
C.4.7.1	Conditions d'essai	36
C.4.7.2	Résultat de l'essai	36
C.4.8	Appareils individuels d'eau sanitaire : chauffe-eau thermodynamique	36
C.4.8.1	Conditions d'essai	36
C.4.8.2	Résultat de l'essai	36
C.4.9	Appareils individuels de transformation électrique : onduleur	37
C.4.9.1	Conditions d'essai	37
C.4.9.2	Résultat de l'essai	37
C.5	Equipements individuels autres que ceux du logement vérifié	37
C.5.1	Installation de plomberie sanitaire : WC (cuvette, réservoir, chasse d'eau)	37
C.5.1.1	Conditions préalables à l'essai	37
C.5.1.2	Conditions d'essai	37
C.5.1.3	Résultat de l'essai	37
C.5.2	Installation de plomberie sanitaire : lavabo, évier, bidet, douche, baignoire	37
C.5.2.1	Conditions d'essai	37
C.5.2.2	Résultat de l'essai	38
C.5.3	Porte motorisée de garage individuel ou volet roulant motorisé ou store motorisé	38
C.5.3.1	Conditions d'essai	38
C.5.3.2	Résultat de l'essai	39
C.5.4	Portes manuelles de garages individuels	39
C.5.4.1	Conditions d'essai	39
C.5.4.2	Résultat de l'essai	39
C.5.5	Volets roulants manuels et stores manuels	39
C.5.5.1	Conditions d'essai	39
C.5.5.2	Résultat de l'essai	39
C.6	Equipements collectifs	40
C.6.1	Installations de chauffage collectif	40
C.6.1.1	Conditions préalables à l'essai	40

C.6.1.2	Conditions d'essai	40
C.6.1.3	Résultat de l'essai	40
C.6.2	Installation de surpression	40
C.6.2.1	Conditions d'essai	40
C.6.2.2	Résultat de l'essai	40
C.6.3	Ascenseur et monte-charge	41
C.6.3.1	Conditions d'essai	41
C.6.3.2	Résultat de l'essai	41
C.6.4	Installation de ventilation (extracteur)	41
C.6.4.1	Conditions d'essai	41
C.6.4.2	Résultat de l'essai	41
C.6.5	Portes de garages motorisées	41
C.6.5.1	Conditions d'essai	41
C.6.5.2	Résultat de l'essai	42
C.6.6	Portes munies de ferme-porte	42
C.6.6.1	Conditions d'essai	42
C.6.6.2	Résultat de l'essai	42
C.6.7	Transformateurs	42
C.6.7.1	Conditions d'essai	42
C.6.7.2	Résultat de l'essai	42
D	Isolements de façades	43
E	Auto-contrôle des sources de bruit	46
E.1	Source de bruit aérien	46
E.1.1	Conditions générales d'essais	46
E.1.2	Mesurage	46
E.2	Machine à chocs	47
E.2.1	Fréquence des impacts	47
F	Contenu minimum du rapport détaillé de mesures acoustiques (réglementation relative à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique des logements neufs)	48

Table des figures

3.1	Schéma de l'algorithme de vérification	6
3.2	Exemple de configuration 5 logements (coupe verticale).	8
3.3	Exemple de configuration 4 logements (coupe verticale).	9
3.4	Logigramme résumant la prise en compte d'une estimation précise des isolements vis-à-vis des bruits extérieurs.	13
B.1	Mesurage de l'isolement horizontal entre locaux - Cas de locaux séparés par une baie libre (par exemple, cas d'une cuisine ouverte sur la pièce principale).	20
B.2	Mesurage de l'isolement horizontal entre locaux - Cas de locaux en L - La distance source/microphone doit être supérieure à 1 m.	21
B.3	Mesurage de l'isolement vertical entre locaux.	22
B.4	Mesurage de l'isolement vertical entre locaux de dimensions très différentes.	23
B.5	Mesurage des circulations communes.	23
B.6	Mesurage des circulations communes - Escaliers.	24
B.7	Mesurage dans le cas d'une superposition complète - Dans le cas de plancher anisotrope, trois positions de machine à chocs réparties aléatoirement doivent être considérées.	24
B.8	Mesurage dans le cas d'une superposition partielle - Dans le cas de plancher anisotrope, trois positions de machine à chocs réparties aléatoirement doivent être considérées.	25
B.9	Mesurage dans le cas d'une configuration courante et dans le cas d'un plancher anisotrope - Dans le cas de plancher anisotrope, trois positions de machine à chocs réparties aléatoirement doivent être considérées.	26
B.10	Mesurage dans le cas d'un local d'émission séparé par une baie libre - Dans le cas de plancher anisotrope, trois positions de machine à chocs réparties aléatoirement doivent être considérées.	27
B.11	Mesurage dans le cas d'un local d'émission en forme de L - Dans le cas de plancher anisotrope, deux positions de machine à chocs supplémentaires doivent être ajoutées pour chacun des essais réalisés (réception en 1 ou réception en 2).	28
B.12	La surface de plancher de la circulation ne permet pas de respecter à la fois une distance minimale de 3 m entre deux positions de machine à chocs et les distances minimales vis-à-vis des parois (cas d'un palier d'ascenseur desservant un nombre restreint de logements ou d'un palier d'escalier sans ascenseur). Placez la machine à chocs au centre de la circulation.	29
B.13	Le local de réception est situé à l'extrémité de la circulation. Utilisez une seule position de machine à chocs, à une distance d'environ 3 m de la porte du logement.	29
B.14	Le local est situé à l'extrémité de la circulation mais une des parois du logement longe la circulation. Placez la machine à chocs sur deux positions : la première est située au centre de la partie du couloir correspondant à la pièce testée, la seconde est située à environ 4 m de la première position. Le résultat retenu correspond à la moyenne énergétique des deux niveaux mesurés.	30

B.15 Le local testé est situé en partie courante d'une coursive relativement longue. Placez la machine à chocs sur trois positions : la première située au centre de la partie de couloir correspondant à la pièce testée, la seconde et la troisième positions situées à environ 4 m de part et d'autre de la première position. Le résultat retenu correspond à la moyenne énergétique des deux niveaux les plus élevés mesurés.	30
B.16 La situation est identique à celle présentée à la figure précédente (circulation longue), le local de réception est ici séparé par un espace tampon.	31
D.1 Méthode du haut-parleur : angle à mesurer lors du choix de la position de source.	43
D.2 Méthode du haut-parleur : positionnement en fonction de la distance à la façade, du décalage par rapport à la position du microphone, et de l'étage testé.	44
D.3 Définition de la distance à la façade pour les parois verticales.	44
D.4 Définition de la distance à la façade pour les toitures.	45

Liste des tableaux

3.1 Mesures à réaliser dans le cadre de la vérification de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié 14

Préambule

La réglementation acoustique des bâtiments comporte des exigences de niveau d'isolement des locaux aux bruits aériens, aux bruits de chocs, aux bruits d'équipement du bâtiment, et d'absorption acoustique des circulations communes.

La vérification du respect de ces exigences requiert donc des mesures acoustiques in situ.

Le présent guide de mesures acoustiques est destiné aux professionnels amenés à effectuer de telles mesures acoustiques.

Il définit une méthodologie pour la réalisation des mesures acoustiques pour les bâtiments en France métropolitaine, lorsque la réglementation fait référence au présent guide.

C'est notamment le cas de la réglementation relative à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique des bâtiments d'habitation neufs.

Chapitre 1

Présentation du document

Le présent guide de mesures acoustiques est destiné aux professionnels lorsque la réglementation fait référence à ce guide.

Le guide de mesures acoustiques est applicable uniquement en France métropolitaine.

Pour les bâtiments d'habitation, les exigences réglementaires sont définies par :

- l'arrêté du 30 juin 1999 « relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation » et applicable depuis le 1er janvier 2000 aux logements neufs, »
- l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique,
- l'arrêté du 30 mai 1996 modifié « relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit » et complétant l'arrêté précédent du point de vue des bruits de l'espace extérieur aux bâtiments,
- l'arrêté du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié,
- la circulaire n°2000-5/UHC/QC1/4 du 28 janvier 2000 relative à l'application de la réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation neufs,
- le décret n°2011-604 du 30 mai 2011 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à établir à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs,
- l'arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs.

En ce qui concerne les arrêtés qui font référence à la norme NF S 31057 ou à la norme NF EN ISO 10052 pour la méthode de contrôle, un texte précisera que le présent guide doit être utilisé.

Pour certains bâtiments tertiaires (établissements d'enseignement et de santé, hôtels), les exigences réglementaires sont définies par les arrêtés et la circulaire du 25 avril 2003, l'arrêté du 30 mai 1996 modifié s'applique également. Une extension à ce guide est en cours de réalisation.

Le guide de mesures acoustiques précise les différentes exigences réglementaires et normatives à prendre en compte lors de la réalisation de mesures acoustiques dans les bâtiments d'habitation. Il a pour objectif la vérification de la cohérence ou de la non-cohérence des mesures acoustiques réalisées par rapport aux exigences réglementaires. Il fournit une méthode de planification des mesures et décrit certains aspects des mesurages *in situ*. Le choix des documents demandés, la sélection des logements et la définition du nombre de points à vérifier sont laissés à l'appréciation de chaque professionnel. Le guide de mesures acoustiques est accompagné d'un certain nombre de documents type qui faciliteront la tâche des opérateurs, aussi bien lors de la préparation des mesures acoustiques que lors de la rédaction du rapport associé.

En particulier :

- l'Annexe **A** apporte des compléments sur le mesurage des durées de réverbération,
 - l'Annexe **B** donne des exemples de mesurages de bruit aérien et de choc,
 - l'Annexe **C** spécifie les conditions de fonctionnement à appliquer pour l'évaluation des bruits d'équipements,
 - l'Annexe **D** apporte des compléments sur le mesurage de l'isolement de façade,
 - l'Annexe **E** propose une procédure simple d'auto-contrôle des sources de bruit utilisées,
-

– l'Annexe **F** donne le contenu minimum du rapport dans le cadre de l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique.

Le guide de mesures acoustiques a été réalisé à la demande de la Direction Générale de l'Aménagement du Logement et de la Nature / Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des paysages (DHUP), représentée par Anne-Marie Soulier, par la DTer Est du Cerema - PCI Acoustique et Vibrations, représenté par Sonia Doisy, Guillaume Dutilleux et Cédric Foy, avec le concours des contrôleurs et agents du MEDDE suivants (par ordre alphabétique) :

- Loïc Boutet, DTer Ouest
- Roger Decroix, DTer Nord-Picardie
- Thierry Falwisanner, DTer Est
- Matthieu Fournier, DTer Centre-Est
- Louise Mazouz, DTer Nord-Picardie
- Vincent Racht, DTer Centre-Est
- Yves Sévère, DTer Normandie-Centre

Les personnes suivantes ont participé à la relecture du document (par ordre alphabétique) :

- Nicolas Balanant, CERQUAL
- Jean-Baptiste Chéné, CSTB
- Jean-Marc Dautin, SOCOTEC
- Jean-Laurent Derbez, CETE Méditerranée
- Aline Gaulupeau, Peutz et associés
- Daniel Leguillette, Bureau Veritas
- Mathias Meisser, CNB

Le guide de mesures acoustiques est disponible sur le site internet du ministère chargé de la construction.

Ce guide étant évolutif, il convient de vérifier régulièrement sa version.

Chapitre 2

Textes

2.1 Exigences réglementaires

Les vérifications sont effectuées par référence aux textes suivants :

- les articles R 111-4 et R 111-4-1 du code de la construction et de l'habitation,
- l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation,
- l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique,
- la circulaire du 28 janvier 2000 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments d'habitations neufs,
- l'arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs,
- le code de l'environnement et notamment son article L571-10, relatif aux aménagements et aux infrastructures de transports terrestres,
- l'arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- l'arrêté du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié,
- l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement,
- l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé,
- l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les hôtels,
- la circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation,

2.2 Textes normatifs

2.2.1 Matériel

Le matériel utilisé pour mesurer le bruit doit être conforme aux normes suivantes :

- NF EN 61260:1996 Électroacoustique - Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave,
 - NF S 31-139:1998 Acoustique - Calibreurs acoustiques, annulée le 20 juin 1998 et remplacée par la NF EN 60942,
 - NF EN 60942:2003 Électroacoustique - Calibreurs acoustiques,
 - NF EN ISO 140-7:1998 Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 7 : mesurage *in situ* de la transmission des bruits de chocs par les planchers. Annexe A : Prescriptions relatives à la machine à chocs,
 - NF EN 60651:1994 Sonomètres (indice de classement : S 31-009), annulée le 20 septembre 2003 et remplacée par la série des normes NF EN 61672,
-

- NF EN 60804:1994 Sonomètres intégrateurs-moyenneurs (indice de classement : S 31-109), annulée le 5 avril 2001 et remplacée par la série des NF EN 61672,
- NF EN 61672-1:2003, Électroacoustique - Sonomètres - partie 1 : spécifications,
- NF EN 61672-2:2003, Électroacoustique - Sonomètres - partie 2 : essais d'évaluation d'un modèle,
- NF EN 61672-3:2003, Électroacoustique - Sonomètres - partie 3 : essais périodiques.

Par ailleurs, le matériel doit respecter les exigences :

- du décret n°2001-387 du 3 mai 2001, version consolidée au 14 novembre 2009, relatif au contrôle des instruments de mesures,
- de l'arrêté du 27 octobre 1989, version consolidée au 13 juin 2008, relatif à la construction et au contrôle des sonomètres,
- de la norme NF EN ISO 10052:2005, relative aux mesures *in situ* de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements. - Méthode de contrôle.

Le sonomètre utilisé peut être de classe 1 ou de classe 2. L'appareil doit être à jour de ses vérifications périodiques.

2.2.2 Mesurages

Certaines dispositions proposées par ce guide s'inspire des normes suivantes :

- NF EN ISO 10052:2005 Acoustique - Mesurages *in situ* de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements. - Méthode de contrôle,
- NF EN ISO 10052:2005/A1 Acoustique - Mesurages *in situ* de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements. - Méthode de contrôle - Amendement 1,
- NF EN ISO 3382-2:2010 Acoustique - Mesurage des paramètres acoustiques des salles - Durée de réverbération des salles ordinaires.

Les définitions des grandeurs acoustiques utilisées dans ce guide sont données au sein de la norme NF EN ISO 10052.

Le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ est équivalent à l'indice L_{nAT} .

2.2.3 Calculs

- NF EN ISO 717-1:1997 Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Isolement aux bruits aériens,
- NF EN ISO 717-2:1997 Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Protection contre le bruit de choc,
- NF EN ISO 11654:1997 Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Évaluation de l'absorption acoustique.

Chapitre 3

Programme de mesurage

3.1 Préambule

Pour l'application de l'arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France Métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs, la méthode de choix des locaux et des mesures à effectuer est précisée dans l'annexe 2 de l'arrêté.

3.2 Algorithme de la procédure de vérification

L'algorithme donné à la Figure 3.1 décrit l'ensemble de la procédure d'intervention pour vérifier une opération.

Cette procédure comprend 3 phases :

1. Les démarches préalables et le choix des logements à partir d'un examen sur plans :
 - Information du maître d'ouvrage et demande du dossier,
 - Choix des logements à partir d'un examen sur plan,
 - Demande d'accès aux logements choisis;
 2. Réalisation des mesures *in situ* ;
 3. Interprétation des résultats et rédaction du rapport.
-

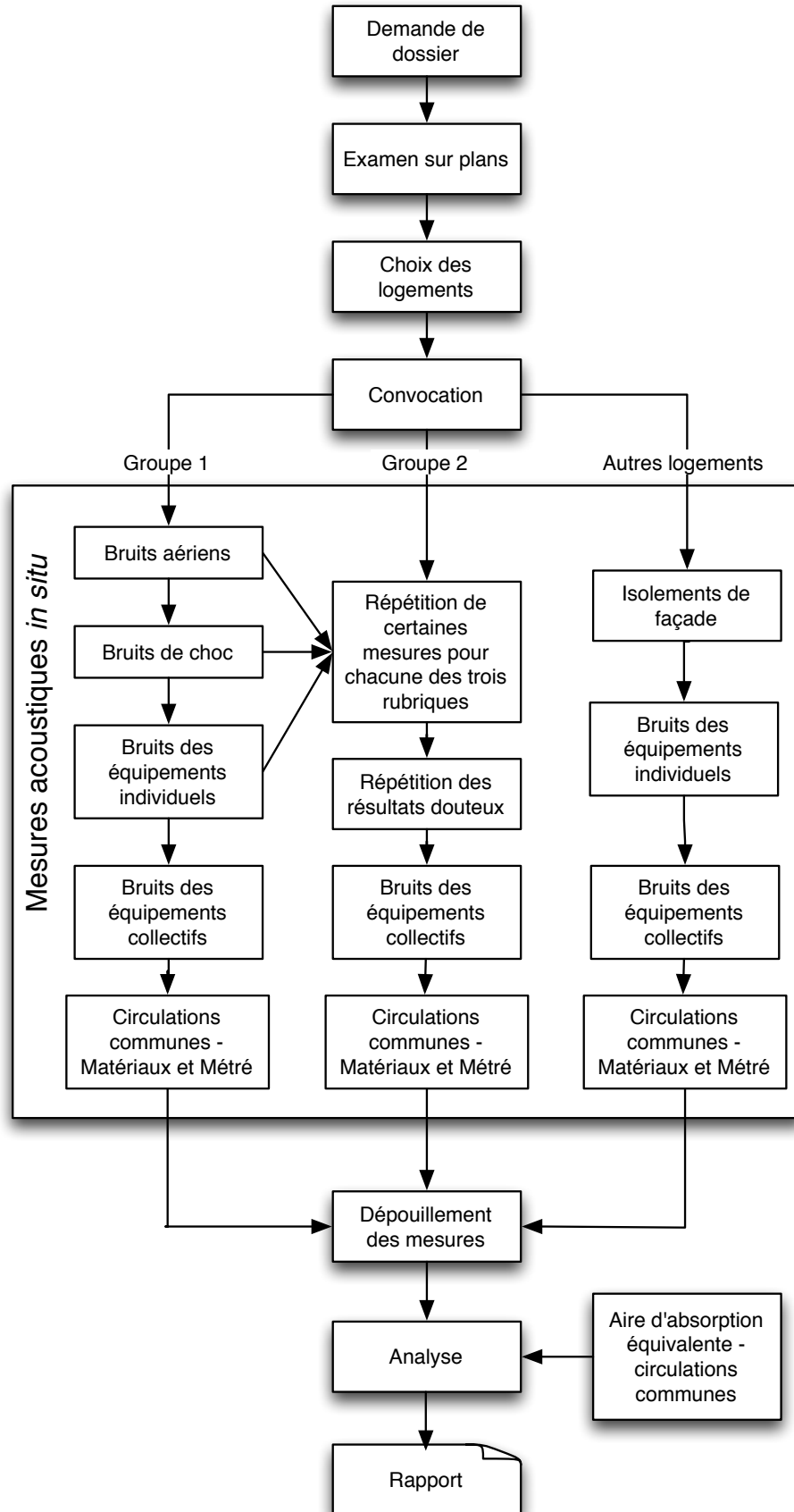


FIGURE 3.1 – Schéma de l’algorithme de vérification

3.3 Démarches préparatoires

Les documents nécessaires à la réalisation des mesures et à demander au maître d'ouvrage sont les suivants :

- Plan de situation ;
- Plan de masse ;
- Plans de tous les niveaux (conformes à la réalisation) :
 - sous-sol
 - rez-de-chaussée
 - étages
 - combles
- Coupes ;
- Traitement absorbant réalisé dans les circulations communes :
 - Matériau : type et référence fabricant
 - Mise en œuvre du matériau :
 - épaisseur utilisée
 - montage : sur paroi ou en faux-plafond, hauteur du plénum éventuel, présence de matériaux absorbants (laine minérale, végétale, animale...)
 - indice d'absorption α_w avec rapport d'essai, mesuré selon la norme NF EN ISO 354:2004 et évalué selon la norme NF EN ISO 11654:1997 (Cf. Section 2.2.3). Ce rapport d'essai doit de préférence correspondre aux conditions de mise en œuvre retenues pour l'opération.
- Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) ou renseignement du descriptif sommaire du rapport type ;
- Plans des exigences d'isolement des façades issues du classement des voies selon l'arrêté du 30 mai 1996 modifié. Ces plans doivent être accompagnés des mesures ou de la note de calculs justifiant ces exigences.

Cette liste de documents, si possible de niveau *Dossier des Ouvrages Exécutés*, n'est pas exhaustive. Afin de faciliter la production du rapport, demander des plans papier au format A4 ou A3, ou des plans sous format électronique, dans la mesure du possible.

3.4 Examen sur plans : repérages des points à risques

A l'aide des plans fournis, les différentes parties susceptibles de faire apparaître des non-conhérences sont identifiées.

Les logements sont donc choisis de préférence en fonction des critères suivants :

- bâtiment à ossature légère,
- présence de séparatifs verticaux de type cloison légère,
- façade à isolation répartie (monomur en terre cuite, béton cellulaire),
- système flottant (chape, carrelage, parquet ou stratifié),
- présence de logements en combles, et/ou contigus sous plafond léger,
- présence de façades filantes,
- pièces superposées en angle de bâtiment,
- absence de porte de distribution entre l'entrée et l'une des pièces du logement,
- superposition ou contiguïté avec un local d'activité ou un garage,
- exposition des logements par rapport à l'infrastructure de transport lorsque l'opération comporte des façades dont l'exigence est supérieure à 30 dB,
- superposition pièce de service (cuisine, salle de bain...) sur pièce principale en présence d'un sol dur,
- présence d'une gaine technique, contenant des chutes d'eaux, dans ou contre une pièce principale ou une cuisine,
- cuisine ouverte sur séjour particulièrement en présence d'une chaudière individuelle au gaz,
- proximité de plusieurs équipements collectifs,

– tout autre paramètre ou caractéristique susceptible d’engendrer une non-cohérence acoustique.

Dans le cas d’une opération soumise à l’arrêté du 30 mai 1996 modifié, une attention particulière doit être portée sur les points à risques suivants :

- surface de baies vitrées par rapport au volume de la pièce,
- nombre de bouches d’entrées d’air situées dans la pièce,
- présence de châssis coulissants,
- présence de coffres de volets roulants en applique à l’intérieur.

Cet échantillonnage est également applicable pour les opérations situées dans les zones définies par le Plan d’Exposition au Bruit des aérodromes, au sens de l’article L.147-3 du Code de l’Urbanisme.

3.5 Choix des logements

Le choix des logements est dicté par les risques de non-cohérences identifiées lors de l’examen sur plan. Quelle que soit la taille de l’opération, afin d’optimiser les vérifications, le professionnel peut rechercher la meilleure représentation de ces risques sur des groupes de logements superposés et/ou contigus.

Il peut également s’avérer nécessaire de retenir d’autres logements (hors groupe) lorsque certains équipements (collectifs ou individuels) ne sont pas contigus aux groupes retenus ou, lorsque la façade la plus exposée au bruit n’est pas celle liée à ces groupes.

Les vérifications peut porter sur deux groupes de logements dans les cas suivants :

- dans le cas d’un collectif de taille importante,
- afin de vérifier les points à risques identifiés à partir de l’examen sur plans et n’ayant pas pu être pris en compte dans le groupe 1,
- afin de réitérer les mesures dans le cas où celles réalisées *in situ* sur le groupe 1 semblent non cohérentes.

Nous retenons 6 logements au minimum et ce, si l’opération le permet.

A titre d’exemple, deux configurations de groupes sont présentées ci-dessous (Cf. Figure 3.2 et Cf. Figure 3.3).

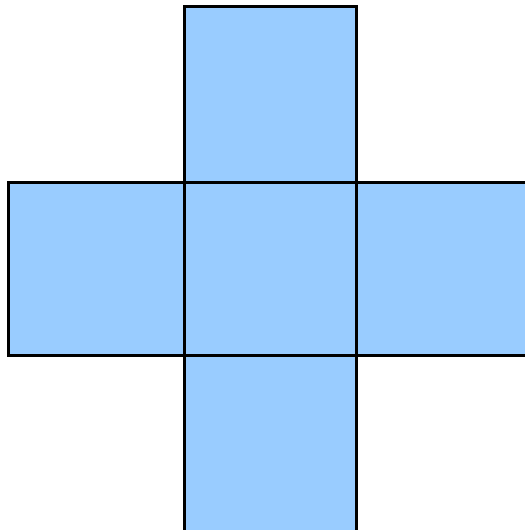


FIGURE 3.2 – Exemple de configuration 5 logements (coupe verticale).

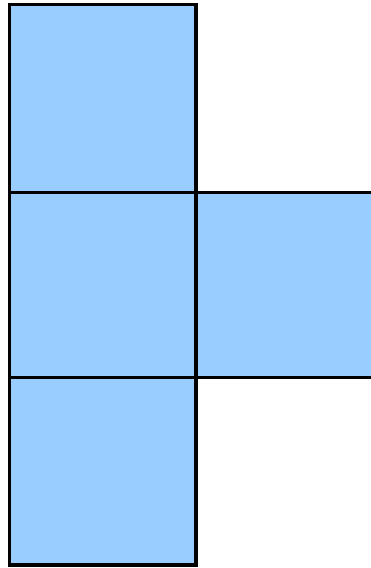


FIGURE 3.3 – Exemple de configuration 4 logements (coupe verticale).

3.6 Programmation de l'intervention

Le but est de vérifier la cohérence des mesures acoustiques d'une opération par rapport à la réglementation.

Une fois les logements identifiés (groupes et logements isolés), la date de visite est définie en accord entre l'opérateur et le maître d'ouvrage.

Le délai entre la pose des revêtements de sol et la vérification doit être au minimum de 15 jours. En outre, les vérifications ne peuvent être effectuées que sur une opération dont les travaux sont achevés (équipements en service, revêtements posés,...).

3.7 Choix des mesures *in situ*

Nous rappelons que la situation la plus défavorable doit être recherchée dans la sélection des vérifications.

3.7.1 Vérification de l'arrêté du 30 juin 1999

Dans ce qui suit, le nombre de mesures indiqué sera adapté en fonction des possibilités de l'opération et des conditions de mesures sur site.

3.7.1.1 Mesures sur un groupe

3.7.1.1.1 Bruits aériens

Les mesures suivantes sont réalisées :

- isolement entre cuisines superposées,
- isolement entre pièces principales superposées,
- isolement entre pièces contiguës (en cas d'une paroi séparative légère ou de logements sous combles, ces mesures seront faites en priorité),
- isolement entre la circulation commune et l'une des pièces du logement,

- isolement par rapport à un local d'activité ou/et un garage collectif ou individuel,
- isolement de façade (exigence minimale de 30 dB, pour les secteurs affectés par le bruit) de préférence dans la pièce principale comportant la plus grande surface vitrée ou la profondeur la plus faible.

3.7.1.1.2 Bruits de choc

Les mesures se font uniquement dans les pièces principales.

- Logements équipés uniquement avec des revêtements de sol souples (résilients et textile)¹ :
 - mesure(s) entre logements par type de revêtement,
 - mesure(s) entre la circulation commune (voire la cage d'escalier en l'absence d'ascenseur) et le logement uniquement en présence d'un revêtement dur type carrelage,
 - mesure(s) entre une dépendance et le logement le plus proche.
- Logements équipés avec des revêtements de sol durs (carrelage, marbre, parquet...) :
 - mesure(s) entre logements en plaçant la machine à chocs sur les revêtements les plus défavorables,
 - mesure(s) entre la circulation commune ou la cage d'escalier (en l'absence d'ascenseur) et le logement uniquement en présence d'un sol dur,
 - mesure(s) entre une dépendance et le logement le plus proche.

Le contrôle d'un séparatif (plancher) peut avoir lieu en l'absence de revêtement de sol lorsqu'il s'agit de l'état définitif.

En cas de risque de non-cohérence identifié pendant le mesurage² la mesure est répétée 1 ou 2 fois pour le ou les revêtements concernés, si possible dans des logements différents.

3.7.1.1.3 Bruits des équipements individuels autres que ceux du logement vérifié

Les mesures concernent les installations de plomberie par rapport à une pièce principale ou une cuisine contiguë à la gaine technique renfermant les alimentations et l'évacuation des appareils sanitaires testés :

- mesure(s) de chasse d'eau dans des logements différents,
- mesure(s) de baignoire ou de douche ou de lavabo.

Le cas le plus défavorable en matière de bruit de mécanisme de chasse d'eau est une configuration où la chasse d'eau et la pièce de réception sont au même étage.

Le cas le plus défavorable en matière de bruit de chute lié au fonctionnement d'une chasse d'eau est :

- en l'absence de dévoiement, chasse d'eau au dernier étage, réception au rez-de-chaussée,
- en présence d'un dévoiement, chasse d'eau au dernier étage, réception à proximité du dévoiement.

3.7.1.1.4 Bruits des équipements individuels du logement vérifié

- mesure(s) des équipements de chauffage individuel et/ou de climatisation - en cas de non-cohérence on répétera la mesure 1 ou 2 fois dans d'autres logements -; Dans le cas d'un studio ou d'une cuisine ouverte sur le séjour, ces mesures seront faites en priorité,
- mesure(s) de bouche de VMC (d'extraction ou d'insufflation).

3.7.1.1.5 Bruits des équipements collectifs

- mesure(s) pour chaque type d'équipement contigu aux logements considérés.

1. La performance acoustique des revêtements de sol résilients, dont PVC, peut dépendre assez fortement de la température de surface du plancher support. En cas de non cohérence aux bruits de choc, il est nécessaire de relever la température de surface aux positions de mesure. En cas de température anormalement basse par rapport à l'utilisation du bâtiment (en dessous de 17°C), un ou des essais complémentaires à température normale (19-20°C) sont nécessaires. Le cas de figure opposé peut se produire. En cas de température anormalement élevée en surface de plancher, la performance aux bruits de choc sera surestimée.

2. Les *risques de non cohérence* sont détectés à partir de résultats bruts en dB mesurés sur site.

3.7.1.1.6 Correction des circulations communes

La vérification porte sur :

- les caractéristiques des revêtements et éléments absorbants mis en oeuvre et figurant dans les justificatifs fournis (PV d'essais à fournir),
- l'identification ou la justification par l'entreprise adjudicatrice des matériaux ou éléments mis en oeuvre,
- le respect du seuil de 25% de la surface des circulations communes intérieures.

Les circulations intérieures concernées sont :

- les circulations horizontales et verticales donnant accès au(x) groupe(s) de logements vérifiés,
- la circulation correspondant à l'accès principal du bâtiment lorsqu'elle dessert des logements,

La vérification consiste en un mètre des revêtements absorbants (α_w au moins égal à 0,1) disposés dans les circulations communes, puis en un calcul de l'aire d'absorption équivalente correspondant à ces revêtements et en la comparaison du résultat de ce calcul à la surface au sol des circulations où sont mis en oeuvre ces revêtements. Dans le cas de revêtements dont une partie seulement de la surface est absorbante, seule cette partie est à prendre en compte.

Remarque relative à la réglementation sur l'accessibilité aux personnes handicapées (arrêté du 1er août 2006, article 7) : les vérifications portent également sur les revêtements mis en oeuvre sur l'ensemble des circulations communes fermées et traversées lors d'un cheminement normal depuis l'extérieur vers une porte palière d'un logement (entrée, sas, hall, circulation et escalier non enclouonné en absence d'ascenseur).

Les circulations communes et escaliers ouverts en tout ou partie sur l'extérieur ne sont pas visés par cette exigence.

Un écart de 2% est admis sur le résultat du calcul de la surface au sol des circulations.

3.7.1.2 Mesures sur les logements hors groupes

Des mesures supplémentaires, concernant le bruit des équipements collectifs et l'isolement de façade, doivent être réalisées sur des logements hors groupe lorsque :

- certains équipements collectifs n'ont pas pu être testés au niveau des groupes 1 et 2 du fait de leur non contiguïté (porte de garage collectif, proximité d'extracteur de ventilation, ascenseur...),
- la façade la plus exposée ne correspond pas aux groupes 1 et 2.

3.7.1.3 Répétitions des mesures en cas de risque de non cohérence

Quel que soit le groupe ou les logements considérés, en cas de risque de non cohérence, chaque mesure doit être répétée 1 ou 2 fois.

3.7.2 Vérification de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié

Pour les opérations situées dans un secteur affecté par le bruit des infrastructures de transport, on vérifie :

- l'exactitude des objectifs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs,
- que les travaux réalisés ont des performances d'isolement conformes aux objectifs, ceci en réalisant des mesures *in situ*.

3.7.2.1 Vérification des objectifs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs

Selon l'arrêté du 30 mai 1996 modifié, les objectifs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs peuvent être déterminés soit à l'aide de la méthode forfaitaire, soit à partir d'une « estimation précise » (Cf. article 7 de l'arrêté) effectuée par le maître d'ouvrage.

3.7.2.1.1 Méthode forfaitaire

Lorsque cette méthode est utilisée par le maître d'ouvrage, on vérifie principalement, dans le dossier, l'exactitude des objectifs d'isolement acoustique, pour la façade la plus exposée de l'opération.

Si l'exactitude de ces objectifs est vérifiée, les valeurs des objectifs d'isolement acoustique déterminées pour les autres façades sont considérées comme exactes.

En revanche, en cas d'inexactitude des objectifs pour cette façade, on vérifie l'exactitude des objectifs d'isolement acoustique pour toutes les façades de l'opération.

3.7.2.1.2 Estimation précise effectuée par le maître d'ouvrage

Cette estimation peut avoir été réalisée soit par calcul, selon des méthodes répondant aux exigences de l'article 6 de l'arrêté du 5 mai 1995, soit à partir de mesures réalisées selon les normes NF S 31-085 pour les infrastructures routières et NF S 31-088 pour les infrastructures ferroviaires. L'estimation précise est destinée à ajuster au mieux l'exigence d'isolement de façade en fonction du site.

On applique la méthode forfaitaire afin de vérifier la cohérence de l'estimation. Si la méthode forfaitaire donne des exigences d'isolement plus faibles que l'estimation précise, mention en est faite dans le rapport. En effet, la méthode forfaitaire est conçue pour prescrire des isolements supérieurs ou égaux à ceux de l'estimation précise.

3.7.2.2 Vérification *in situ*

Les mesures d'isolement de façade sont de préférence réalisées à l'aide de la source de bruit artificielle, sous réserve de respecter les prescriptions de la NF EN ISO 10052:2005, notamment en ce qui concerne l'angle de site (Cf Annexe D). Si les prescriptions relatives à la position de la source de bruit ne peuvent être respectées, on utilise la source de bruit réelle.

Du fait du bruit de fond, la méthode du bruit de circulation est normalement limitée au mesurage de $D_{nT,w} + C_{tr}$ inférieur à 37 dB.

Si une estimation précise est disponible on considère les paramètres suivants :

- X_{mes} , la valeur mesurée incluant la tolérance liée à l'incertitude des mesures,
- X_{forf} , la valeur issue de l'estimation forfaitaire,
- X_{prec} , la valeur issue de l'estimation précise.

La valeur mesurée X_{mes} est comparée à l'exigence donnée par l'estimation forfaitaire X_{forf} :

1. Si $X_{mes} \geq X_{forf}$, il n'y a pas de non cohérence, et il n'est pas nécessaire de vérifier l'estimation précise,
2. Si $X_{mes} < X_{forf}$, il faut comparer X_{mes} à X_{prec} et vérifier la qualité de l'estimation précise en examinant le dossier :
 - a. Si l'examen du dossier met en évidence une anomalie dans l'établissement de l'estimation précise, le maître d'ouvrage doit être informé que l'estimation précise doit être reprise à zéro. Dans l'immédiat, on consigne dans le rapport que l'estimation précise n'est pas valide et que le bâtiment présente une non cohérence vis à vis de l'estimation forfaitaire. La non-conformité est levée si une nouvelle estimation précise, sans anomalie, est fournie par le maître d'ouvrage, et si $X_{mes} \geq X_{prec}$,
 - b. Si aucune anomalie n'est repérée dans le dossier d'estimation précise, et si $X_{mes} < X_{prec}$, le bâtiment présente une non cohérence.

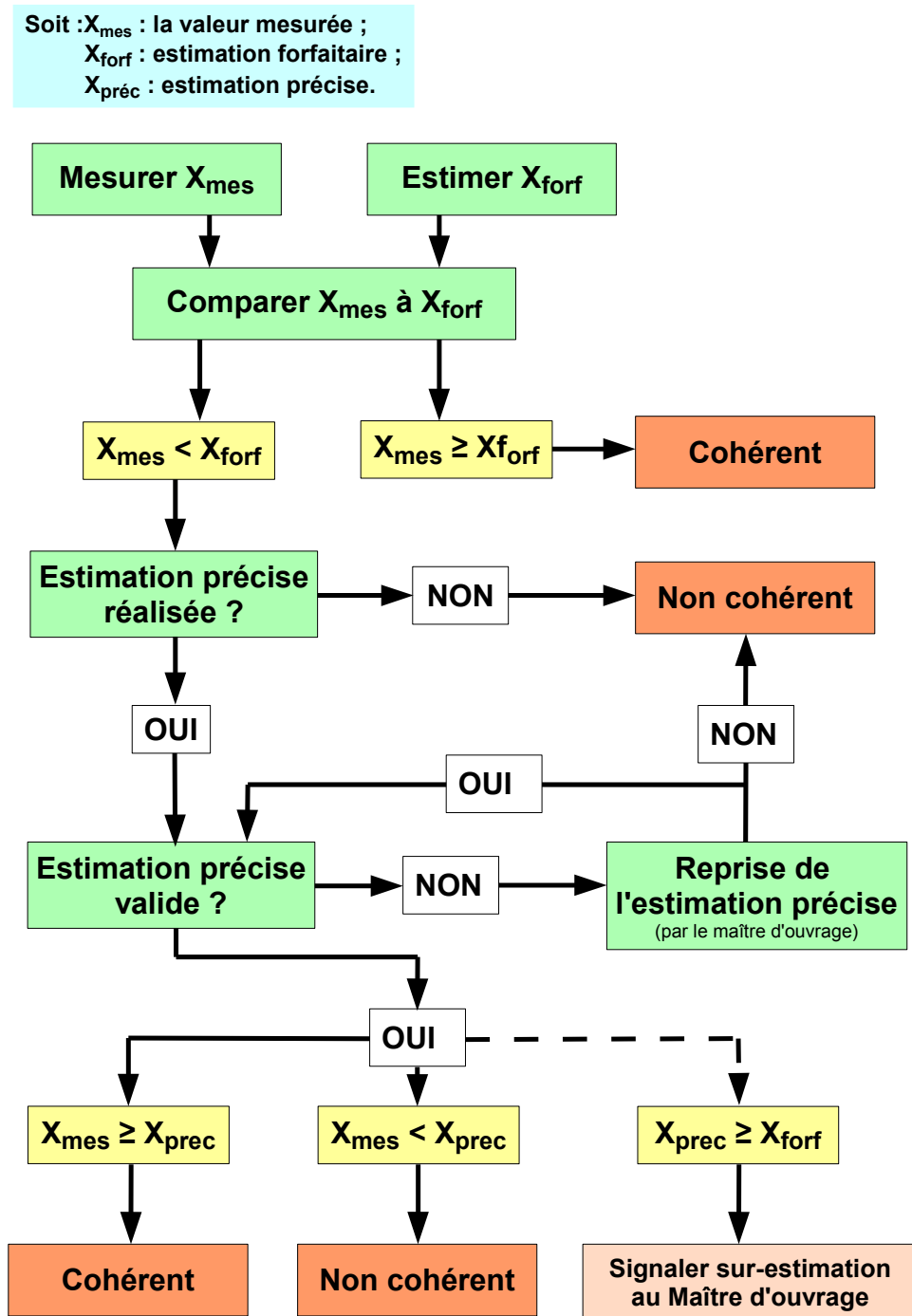


FIGURE 3.4 – Logigramme résumant la prise en compte d’une estimation précise des isolements vis-à-vis des bruits extérieurs.

On réalise les mesures d’isolement de façade définies dans le Tableau 3.1.

Pour les opérations où il y a plus de 4 exigences d’isolement différentes, on vérifie pour chaque type de vitrage, le respect de l’exigence la plus sévère en conservant le principe d’échantillonnage du Tableau 3.1.

Nombre d'exigences	Mesurages à réaliser dans le cadre de la vérification de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié
2	2 mesurages pour l'exigence la plus faible
	3 à 4 mesurages pour l'exigence la plus forte
3	1 mesurage pour l'exigence la plus faible
	2 mesurages pour l'exigence intermédiaire
	3 mesurages pour l'exigence la plus forte
4	1 mesurage pour l'exigence la plus faible
	1 mesurage pour l'exigence immédiatement supérieure
	2 mesurages pour l'exigence suivante
	2 mesurages pour l'exigence la plus forte

TABLE 3.1 – Mesures à réaliser dans le cadre de la vérification de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié

Pour les opérations où il y a plus de 4 exigences d'isolement différentes, on contrôle, pour chaque type de vitrage, le respect de l'exigence la plus sévère en conservant le principe d'échantillonnage du Tableau 3.1.

Exemple 3.1 Application

Pour une opération les exigences d'isolement varient entre 30 et 37 dB; par pas de 1 dB. Le maître d'ouvrage décide de mettre en œuvre 3 types de vitrage différents :

- Un vitrage type 4/16/4 pour les exigences 30 et 31 dB
- Un vitrage type 4/14/6 pour les exigences 32, 33 et 34 dB
- Un vitrage type 10/10/4 pour les exigences 35, 36 et 37 dB

Pour la vérification on se reporte au cas n°2 du tableau précédent (3 exigences d'isolement) et l'on effectue de préférence 1 mesure pour l'exigence de 31 dB, 2 mesures pour l'exigence de 34 dB et 3 mesures pour l'exigence de 37 dB.

Chapitre 4

Mode opératoire, dépouillement et présentation des résultats

4.1 Étalonnage des sonomètres et auto-contrôle des sources de bruit

Au moins avant et après chaque série de mesurages, un calibre acoustique de classe 1 ou 2, compatible avec la classe de précision du sonomètre utilisé, et dont l'étalonnage est réalisé au moins tous les deux ans, doit être appliqué au microphone pour étalonner le sonomètre ou la chaîne de mesurage complète, à une fréquence typiquement 1000 Hz.

Si l'écart entre ces deux calibrages est supérieur à $\pm 0,5$ dB ou $\pm 1,5$ dB (selon la classe du sonomètre), la série d'essais est considérée comme sans valeur.

L'Annexe E propose une procédure simple d'auto-contrôle des sources de bruit.

4.2 Gamme de fréquences

Pour les mesurages des isollements aux bruits aériens intérieurs et extérieurs, des niveaux des bruits de choc, des niveaux des bruits de fond et des durées de réverbération, les mesures sont réalisées en bande d'octave sur la gamme de fréquences [125 Hz - 2000 Hz].

Pour les mesurages des bruits d'équipements, les mesures sont réalisées en L_{ASmax} sur la gamme de fréquences minimale [50 Hz - 10000 Hz].

4.3 Méthodologie de mesurage

En complément aux exigences normatives et réglementaires données au chapitre 2, les annexes et les règles ci-dessous complètent et/ou se substituent à certaines dispositions des normes mentionnées dans le présent document

Les mesurages doivent être réalisés portes et fenêtres fermées, volets ouverts.

4.3.1 Mesurage de la durée de réverbération

La méthode de contrôle du document NF EN ISO 3382-2:2010 est à utiliser pour les bâtiments d'habitation.

A retenir pour le mesurage de la durée de réverbération :

- mesure de la durée de réverbération lorsque le local est inoccupé (maximum deux personnes),
- au minimum, 2 positions de microphone sauf si les dimensions et/ou l'ameublement du local ne le permettent pas (1 position de microphone),

- la durée de réverbération est extrapolée à partir d'une décroissance de 20 dB (T20). La source doit être suffisamment énergétique pour que le niveau de pression du début de la courbe de décroissance soit au moins supérieur de 35 dB au niveau de pression du bruit de fond ; ce point est à surveiller notamment aux basses fréquences.
- 1 courbe de décroissance est suffisante par position de microphone,
- distance microphone / source supérieure à 1 m si possible,
- distance microphone / surface réfléchissante supérieure à 0,5 m si possible, dans le cas des logements,
- si les dimensions du local le permettent, la distance minimale entre deux positions de microphone est de 2 m,
- dans le cas de la méthode de contrôle, une alternative au signal de bruit interrompu est possible (claquoir, ballon, pistolet d'alarme...),
- aucune surcharge (saturation) du sonomètre n'est admise.

L'estimation forfaitaire de la durée de réverbération est proscrite.

L'Annexe A apporte des compléments sur le mesurage des durées de réverbération.

4.3.2 Mesurage des isolements aux bruits aériens et des niveaux des bruits de choc

A retenir dans tous les cas :

- les microphones utilisés doivent être de type champ diffus; si les microphones sont de type champ libre, une correction de champs diffus doit être appliquée,
- l'intervalle minimal de mesurage des niveaux sonores est d'environ 30 s, mais il peut être ramené à 15 s en effectuant seulement 2 rotations du sonomètre.
- pour les mesures, se tenir près du centre du plancher et s'écarter du haut-parleur dans le local d'émission et de l'élément de séparation dans le local de réception; tenir le sonomètre à bout de bras; pour un intervalle de 30 s (15 s), déplacer quatre (deux) fois le microphone horizontalement à 180°, en levant et en abaissant le bras doucement au cours du déplacement,
- le niveau sonore du bruit de fond est mesuré juste avant ou juste après la mesure,
- le niveau sonore mesuré dans le local de réception doit être supérieur d'au moins 6 dB au niveau sonore du bruit de fond existant dans chaque intervalle de fréquences mesuré. Dans le cas où l'écart est inférieur à 6 dB mais que l'exigence acoustique est néanmoins vérifiée, le résultat peut être retenu,
- la distance minimale entre la position de la source (haut-parleur, machine à chocs) et les parois est de 0,5 m; la valeur est identique pour la distance microphone - parois,
- la distance minimale entre la position de la source et celle des microphones est de 1,0 m,
- la mesure de la durée de réverbération dans le local de réception doit être réalisée.

A retenir dans le cas de l'isolement aux bruits aériens entre les pièces :

- la source acoustique est placée dans l'angle le plus proche de la façade ou dans l'angle formé par les deux façades, elle est placée dans l'angle opposé à la paroi de séparation pour les isolements horizontaux,
- dans le cas de la mesure d'un isolement entre deux locaux de dimensions très différentes, le local le plus grand est le local d'émission,
- dans le cas de la mesure d'un isolement vertical, le local à l'étage inférieur est généralement le local d'émission, sauf si celui-ci est le plus petit (dans ce cas, voir l'Annexe B).

A retenir dans le cas des niveaux des bruits de choc :

- la source acoustique est une machine à chocs normalisée, placée dans le local d'émission,
- la détermination du niveau de bruits de choc nécessite la mesure du niveau sonore dans le local de réception,
- dans le cas d'une unique position, la source acoustique est positionnée au milieu d'une des diagonales du local d'émission,
- dans le cas de planchers anisotropes (présence de nervures, alvéoles, poutres,...), deux autres positions de source doivent être considérées; Les trois positions doivent être réparties au hasard sur la surface du plancher. Il convient d'orienter la ligne des marteaux à 45° par rapport à la direction des poutres ou des nervures. Dans ce cas, la distance entre la machine à chocs et les bords du plancher doit être au moins égale à 0,5 m,
- dans le cas des circulations communes, des dispositions particulières sont données en Annexe B.

Des exemples de mesurages de bruits aériens et de choc entre les pièces sont consultables à l'Annexe B.

4.3.3 Mesurage des bruits d'équipements

A retenir dans le cas de la mesure des bruits d'équipements :

- les conditions de fonctionnement à appliquer pour le mesurage des bruits d'équipement sont celles données dans l'Annexe C du présent guide.
- la mesure du niveau sonore de l'équipement se fait au centre du local considéré, à une hauteur de 1,5 m, à une distance minimale de 0,5 m des parois, et à une distance d'au moins 1,5 m de toutes les sources acoustiques (bouches de ventilation...),
- le niveau sonore du bruit de fond est mesuré en $L_{Aeq,T}$ sur 30 s (15 s) juste avant ou juste après la mesure,
- le niveau sonore mesuré dans le local de réception doit être supérieur d'au moins 6 dB au niveau sonore du bruit de fond existant dans chaque intervalle de fréquences mesuré. Dans le cas où l'écart est inférieur à 6 dB mais que l'exigence acoustique est néanmoins vérifiée, le résultat peut être retenu,
- le niveau sonore mesuré dans le local de réception doit être supérieur d'au moins 6 dB(A) au niveau sonore du bruit de fond existant,
- la mesure de la durée de réverbération dans le local de réception doit être réalisée sur les bandes d'octave 500 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz et le résultat retenu est la moyenne arithmétique des valeurs mesurées dans les trois intervalles d'octave.

4.3.4 Mesurage des isolements de façade

A retenir dans le cas de l'isolement de façade aux bruits aériens :

- la détermination de l'isolement aux bruits aériens de façades nécessite la mesure du niveau sonore à l'extérieur et la mesure du niveau sonore dans le local de réception,
- placer le microphone extérieur à une distance de 2,0 m en avant des parties les plus avancées de la section de façade ou de toiture correspondant au local testé, sur la perpendiculaire à cette section passant par son centre, sauf pour les fenêtres de toit (voir figures D3 et D4),
- si la source acoustique est un haut-parleur, la différence de niveau de pression sonore entre deux bandes d'octave adjacentes ne doit pas excéder 5 dB; l'intervalle minimal de mesurage est de 30 s, mais il peut être ramené à 15 s,
- si la source acoustique est un haut-parleur, elle doit être de préférence placée au sol et la distance entre la source et l'élément de façade testé doit être d'au moins 7 m; l'angle entre cette droite et la normale à l'élément de façade testé doit être aussi proche que possible de 45°,
- dans le cas de la mesure de l'isolement de façade des pièces sous toiture, le respect de l'angle à 45° n'est pas obligatoire,
- pour la mesure en réception, se tenir près du centre du plancher; tenir le sonomètre à bout de bras; pour un intervalle de 30 s (15 s), déplacer quatre (deux) fois le microphone horizontalement à 180°, en levant et en abaissant le bras doucement au cours du déplacement (méthode du balayage),
- le niveau sonore du bruit de fond est mesuré juste avant ou juste après la mesure,
- le niveau sonore mesuré dans le local de réception doit être supérieur d'au moins 6 dB dans tous les intervalles de fréquences de mesure au niveau sonore du bruit de fond existant et ce, dans le cas d'une source acoustique artificielle. Dans le cas où l'écart est inférieur à 6 dB mais que l'exigence acoustique est néanmoins vérifiée, le résultat peut être retenu,
- la source acoustique est soit un haut-parleur, soit le bruit de circulation; dans ce dernier cas, une non cohérence éventuelle doit être confirmée par une mesure avec la méthode de source artificielle,
- si la source acoustique est le bruit de circulation, les niveaux sonores intérieurs et extérieurs doivent être mesurés simultanément; l'intervalle minimal de mesurage est de 60 s; il faut qu'au moins 15 véhicules passent pendant la période de mesurage,
- du fait du bruit de fond, la méthode du bruit de circulation est normalement limitée au mesurage de $D_{nT,w} + C_{tr}$ inférieur à 37 dB.

L'Annexe D apporte des compléments sur le mesurage d'isolement de façade, notamment dans le cas de la mesure d'isolement de facades avec la méthode du haut-parleur.

4.3.5 Correction acoustique des circulations communes

En ce qui concerne les circulations communes, un métré de la surface des matériaux absorbants mis en oeuvre doit être réalisé ainsi qu'une identification visuelle. Il doit en outre être précisé l'épaisseur des matériaux projetés, la présence de plénum, la présence de moquette au sol. Enfin, les performances en absorption des produits mis en oeuvre et mesurés en laboratoire (rapports d'essais) doivent être indiqués.

4.4 Dépouillement des mesures

Les indices uniques sont calculés selon les exigences en vigueur à la date de dépôt de la demande du permis de construire de l'opération concernée (Cf. Chapitre 2).

En ce qui concerne les bruits des équipements, lorsque ceux-ci nécessitent la réalisation de trois mesures (essais sur trois cycles), chaque valeur est estimée à 0,1 dB près, et la moyenne énergétique des trois valeurs est arrondie au dB le plus proche (dans le sens favorable à l'ouvrage quand le résultat se termine par 0,5).

4.5 Analyse et exemple de rapports

L'Annexe F donne les éléments devant être intégrés au sein du rapport détaillé de mesures acoustiques dans le cadre de l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique par les professionnels.

Dans tous les cas, il doit être donné :

- pour les isolements aux bruits aériens intérieurs, extérieurs, et pour les bruits de choc, par bande d'octave :
 - les niveaux d'émission et de réception,
 - le niveau du bruit de fond en réception,
 - le temps de réverbération en réception,
 - pour les bruits d'équipement :
 - la valeur du niveau de bruit de l'équipement et du bruit de fond en global,
 - et pour la durée de réverbération, les valeurs à 500 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz ainsi que leur moyenne arithmétique.
-

Annexe A

Mesurage des durées de réverbération

Dans les locaux d'habitation, l'application de la norme NF EN ISO 10052:2005 en France implique que les durées de réverbérations soient mesurées selon la méthode de contrôle de la norme NF EN ISO 3382-2:2010.

La présente annexe donne quelques compléments et éclaircissements concernant l'application de la norme NF EN ISO 3382-2:2010.

Pour des mesures réalisées selon la méthode de contrôle, au minimum une position de source et deux positions de microphone sont requises. Pour chaque couple (source, microphone), une seule décroissance doit être enregistrée. On enregistre donc ici deux décroissances au total.

Note

Lorsque les dimensions du local ne permettent pas de vérifier les conditions de distance aux parois et de distance entre les deux points de mesure, l'indépendance de ces deux points n'est pas vérifiée sur l'ensemble du spectre, et la mesure en un seul point est admise, sous réserve d'en donner la justification dans le rapport. On enregistre alors deux décroissances pour le même couple (source, microphone).

Chaque décroissance donne une durée de réverbération élémentaire. La durée de réverbération du local testé est la moyenne arithmétique de ces durées de réverbération élémentaires.

En pratique, il n'est presque jamais possible d'observer la réverbération sur une décroissance de 60 dB, comme le sous-entend la définition de cette grandeur. Par conséquent, on se contente d'observer une partie de la décroissance et de la prolonger par extrapolation. Si le niveau initial de la décroissance est fixé à 0 dB, on utilise le T_{20} , calculé entre -5 dB et -25 dB.

La norme NF EN ISO 3382-2:2010 n'est pas précise sur la position de la source. En général, la source doit être à au moins 1 mètre du microphone et à au moins 0,5 m des parois. Dans le cas d'une source de type HP, il convient de la placer dans un angle du local, la membrane tournée vers les parois. Pour les locaux de surface au sol inférieure ou égale à 15 m², le microphone sera placé au même endroit que celui choisi pour effectuer la mesure en réception.

La hauteur du microphone par rapport au sol n'est pas non plus définie. Il convient en général de le positionner dans la zone de balayage effectuée lors de la mesure du niveau de réception.

La limite inférieure de la durée T_{20} est de 0,4 s. Si la valeur mesurée est inférieure à cette limite, on prendra $T_{20} = 0,4$ s.

La limite supérieure de la durée T_{20} est de 2,0 s (correction maximale de 6 dB). Si la valeur mesurée est supérieure à cette limite, on prendra $T_{20} = 2,0$ s.

Annexe B

Bruits aériens et niveaux des bruits de choc : Exemples de mesurages



AVERTISSEMENT

Note : dans les Figure B.1 à Figure B.11 le microphone est en réalité en mouvement autour de la position représentée.

Que le microphone soit fixe ou en mouvement, il doit respecter une distance minimale de 0,5 m de tout obstacle réfléchissant.

B.1 Bruits aériens : exemples de mesurages de l'isolement horizontal entre locaux

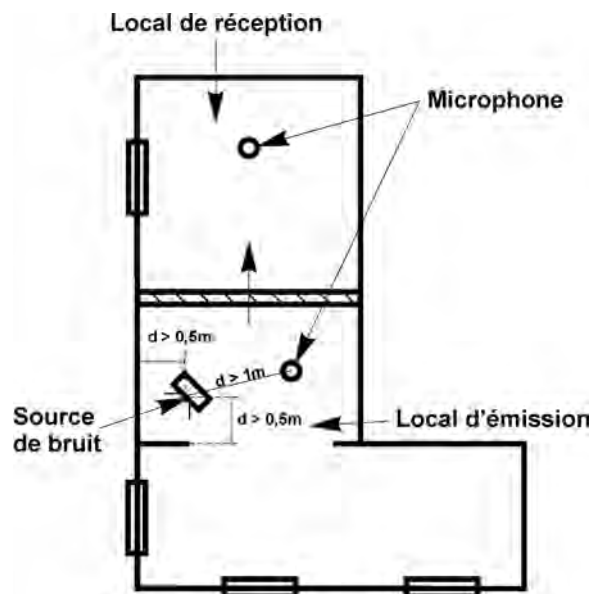


FIGURE B.1 – Mesurage de l'isolement horizontal entre locaux - Cas de locaux séparés par une baie libre (par exemple, cas d'une cuisine ouverte sur la pièce principale).

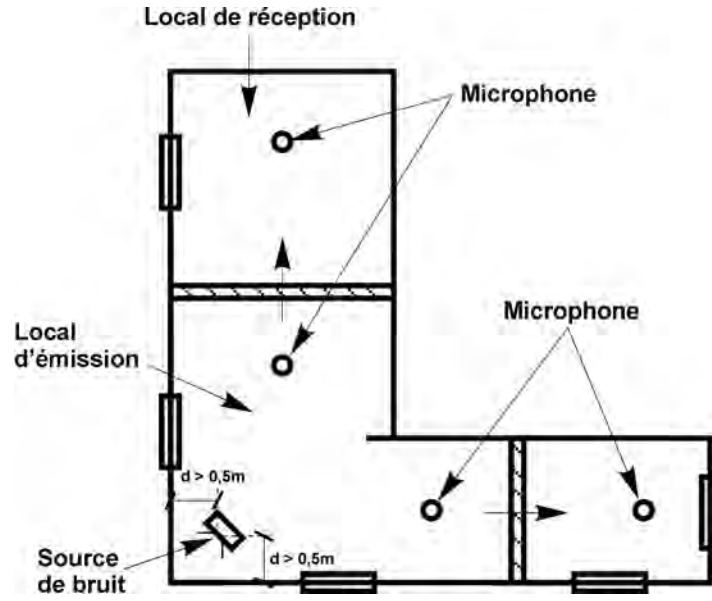


FIGURE B.2 – Mesurage de l'isolement horizontal entre locaux - Cas de locaux en L - La distance source/microphone doit être supérieure à 1 m.

B.2 Bruits aériens : exemple de mesurage de l'isolement vertical

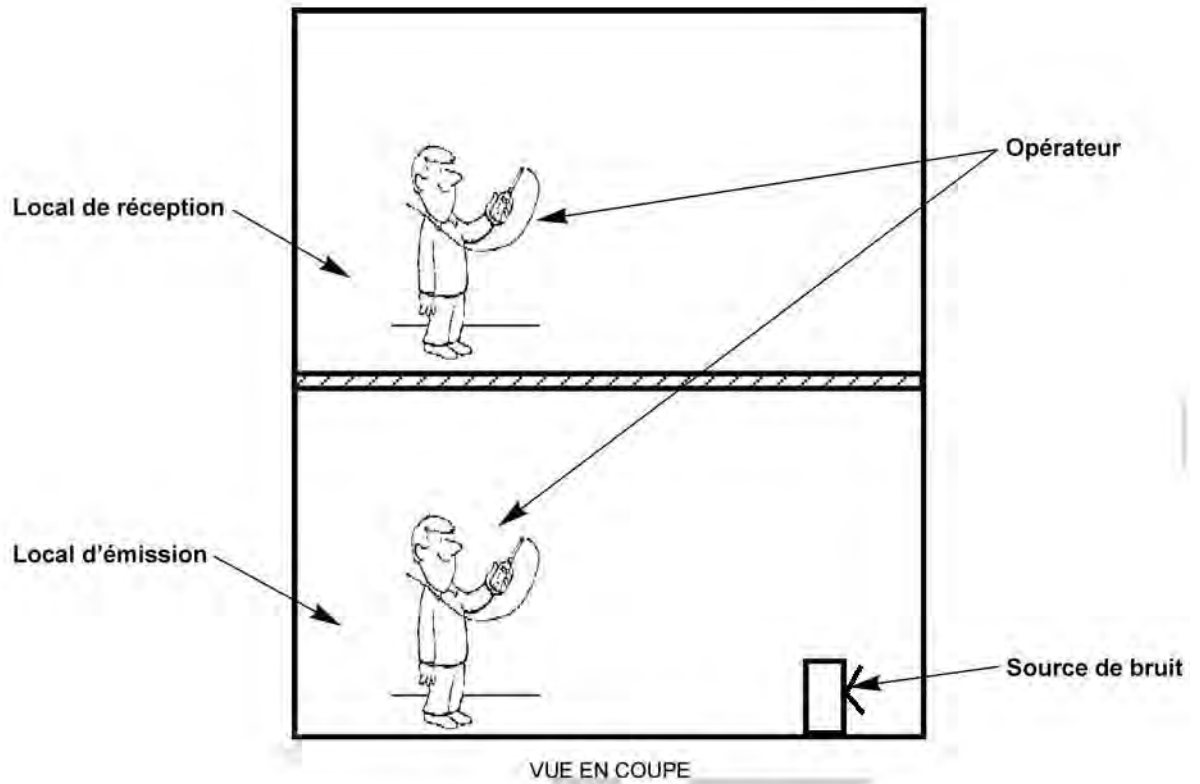


FIGURE B.3 – Mesurage de l'isolement vertical entre locaux.

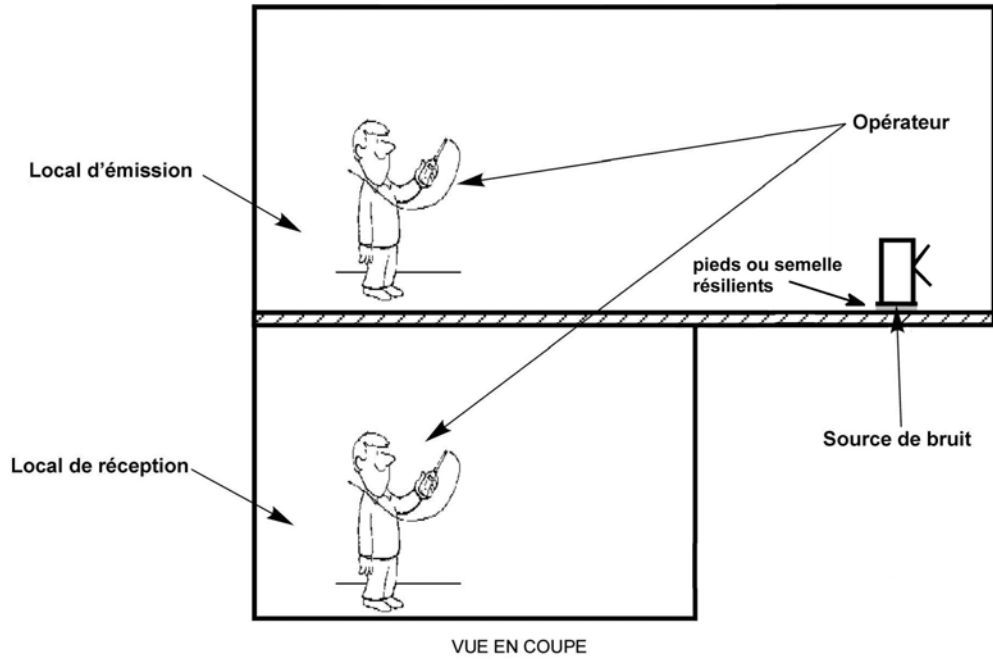


FIGURE B.4 – Mesurage de l’isolement vertical entre locaux de dimensions très différentes.

B.3 Bruits aériens : exemple de mesurages de l’isolement entre circulations communes et local

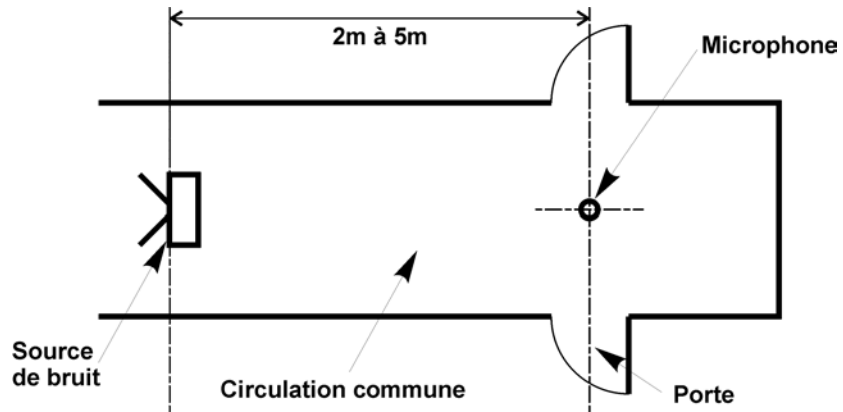


FIGURE B.5 – Mesurage des circulations communes.

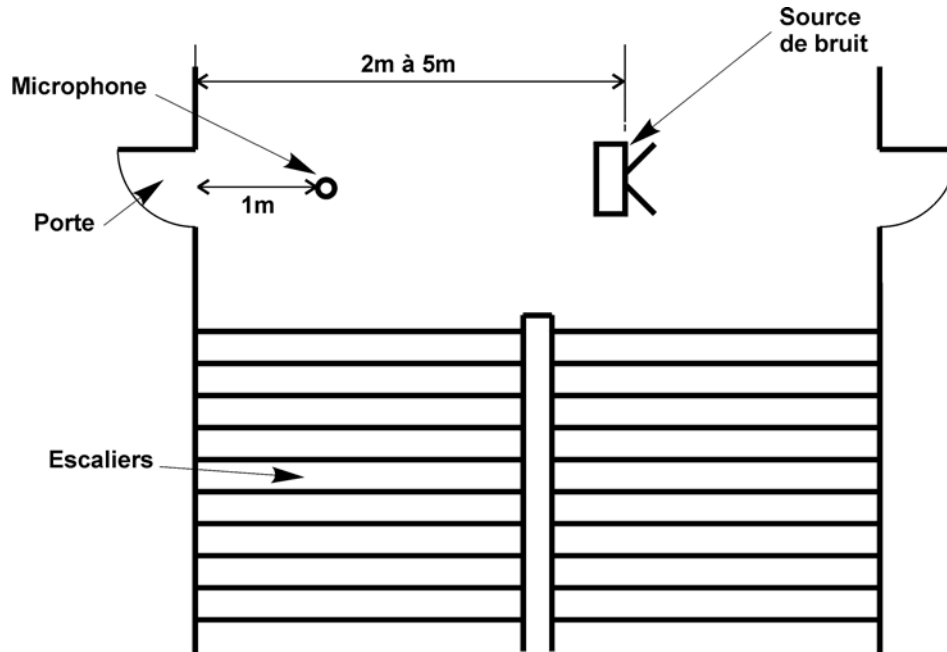


FIGURE B.6 – Mesurage des circulations communes - Escaliers.

B.4 Bruits de choc : exemples de mesurages entre locaux superposés

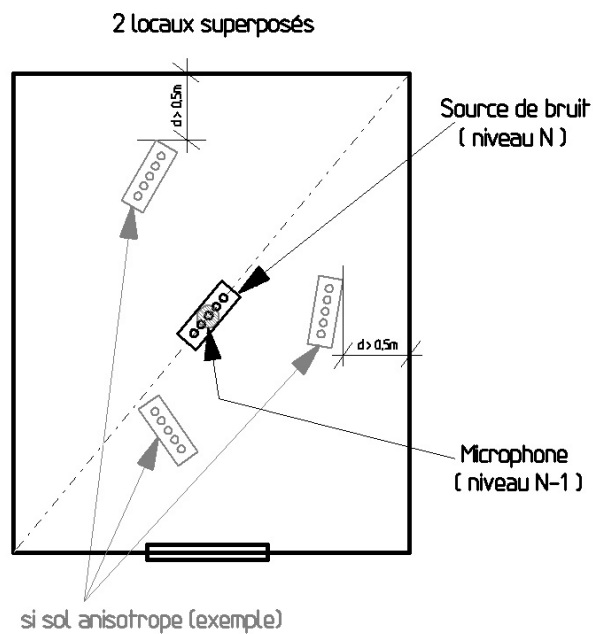


FIGURE B.7 – Mesurage dans le cas d'une superposition complète - Dans le cas de plancher anisotrope, trois positions de machine à chocs réparties aléatoirement doivent être considérées.

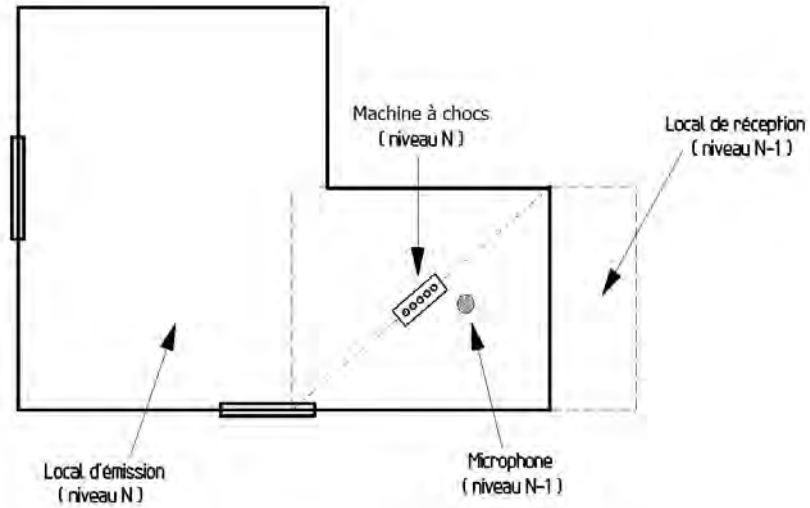


FIGURE B.8 – Mesurage dans le cas d'une superposition partielle - Dans le cas de plancher anisotrope, trois positions de machine à chocs réparties aléatoirement doivent être considérées.

B.5 Bruits de choc : exemple de mesurages entre locaux juxtaposés

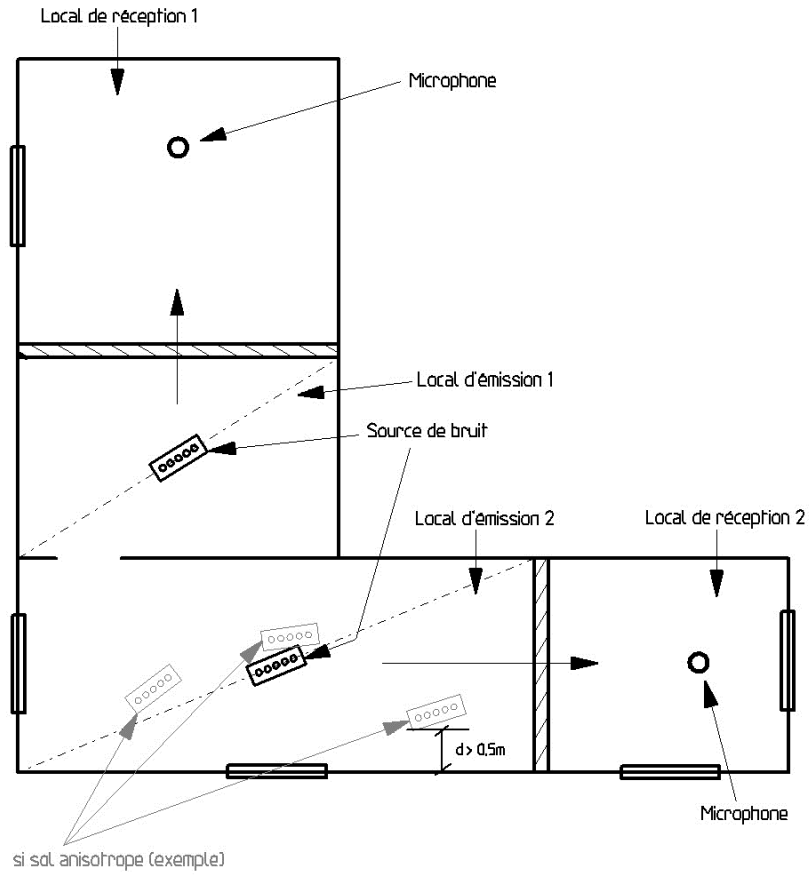


FIGURE B.9 – Mesurage dans le cas d’une configuration courante et dans le cas d’un plancher anisotrope - Dans le cas de plancher anisotrope, trois positions de machine à chocs réparties aléatoirement doivent être considérées.

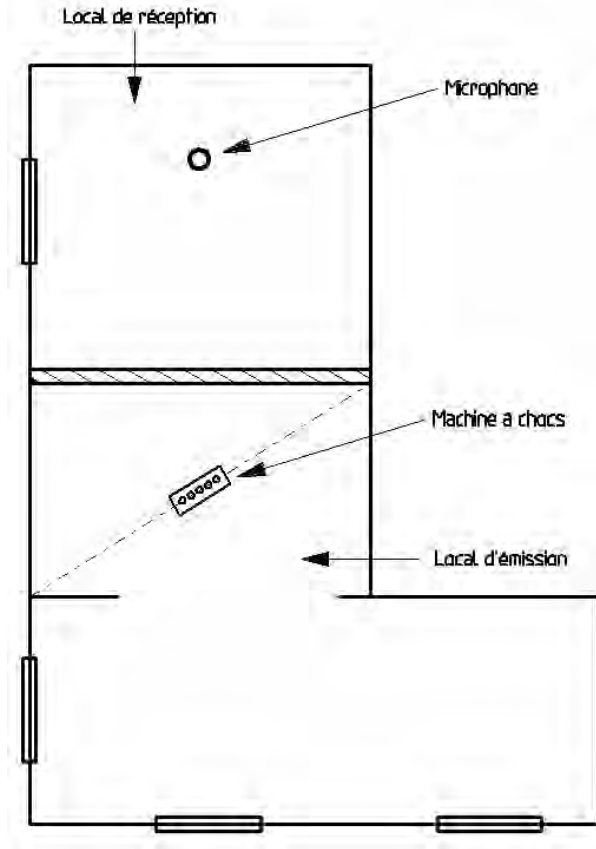


FIGURE B.10 – Mesurage dans le cas d'un local d'émission séparé par une baie libre - Dans le cas de plancher anisotrope, trois positions de machine à chocs réparties aléatoirement doivent être considérées.

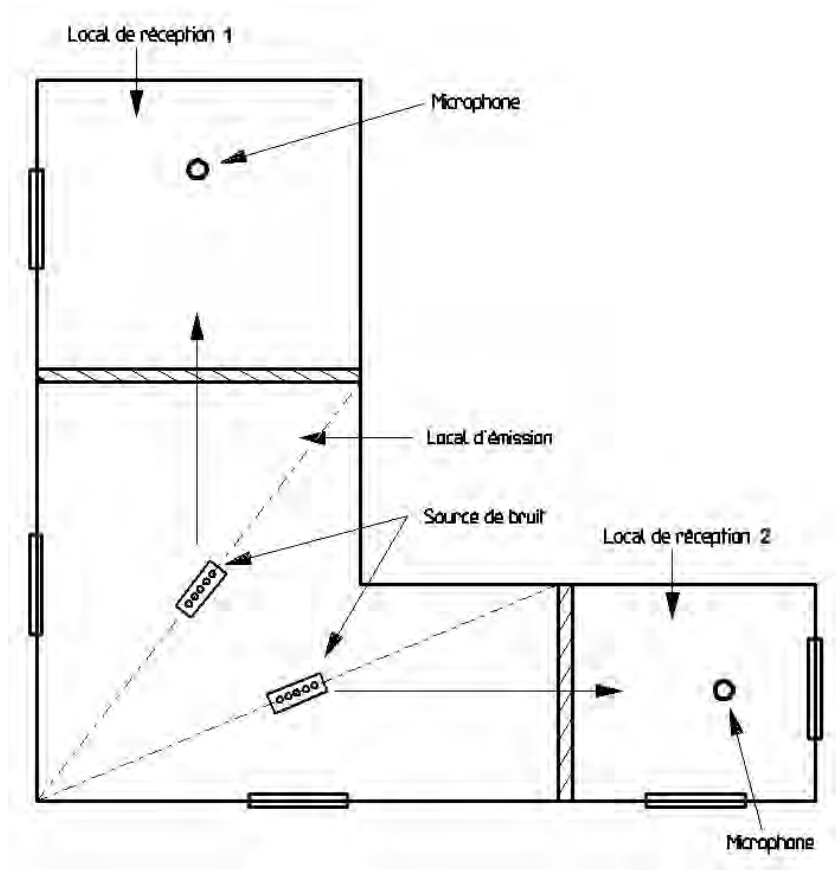


FIGURE B.11 – Mesurage dans le cas d'un local d'émission en forme de L - Dans le cas de plancher anisotrope, deux positions de machine à chocs supplémentaires doivent être ajoutées pour chacun des essais réalisés (réception en 1 ou réception en 2).

B.6 Bruits de choc : exemple de mesurages entre la circulation commune et le local de réception

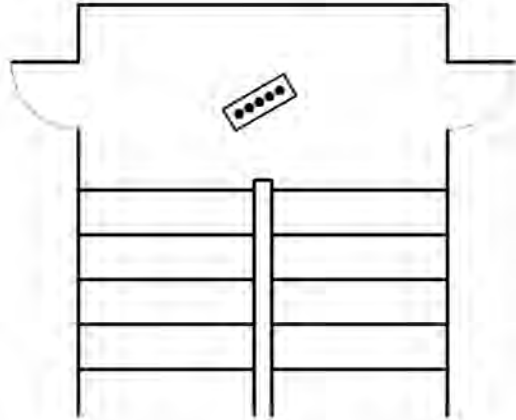


FIGURE B.12 – La surface de plancher de la circulation ne permet pas de respecter à la fois une distance minimale de 3 m entre deux positions de machine à chocs et les distances minimales vis-à-vis des parois (cas d'un palier d'ascenseur desservant un nombre restreint de logements ou d'un palier d'escalier sans ascenseur). Placez la machine à chocs au centre de la circulation.

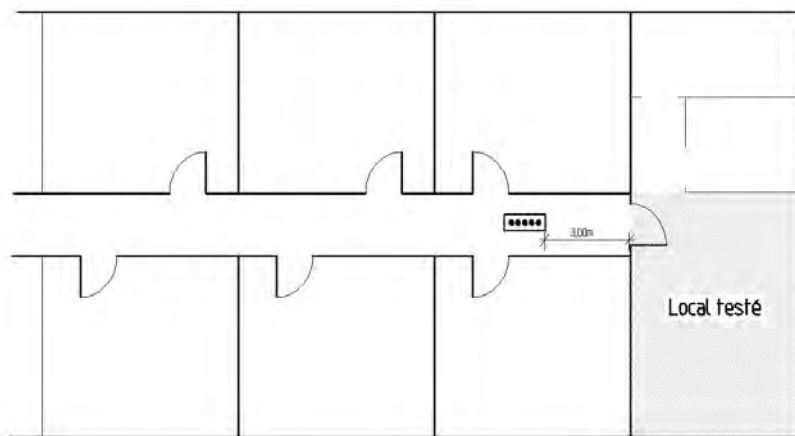


FIGURE B.13 – Le local de réception est situé à l'extrémité de la circulation. Utilisez une seule position de machine à chocs, à une distance d'environ 3 m de la porte du logement.

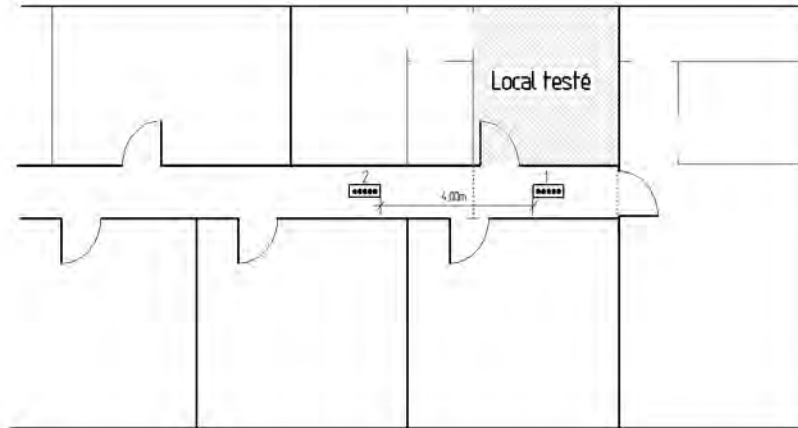


FIGURE B.14 – Le local est situé à l’extrémité de la circulation mais une des parois du logement longe la circulation. Placez la machine à chocs sur deux positions : la première est située au centre de la partie du couloir correspondant à la pièce testée, la seconde est située à environ 4 m de la première position. Le résultat retenu correspond à la moyenne énergétique des deux niveaux mesurés.

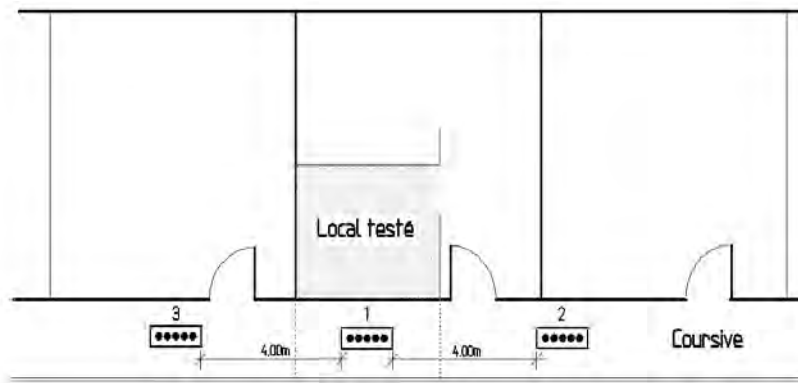


FIGURE B.15 – Le local testé est situé en partie courante d’une coursive relativement longue. Placez la machine à chocs sur trois positions : la première située au centre de la partie de couloir correspondant à la pièce testée, la seconde et la troisième positions situées à environ 4 m de part et d’autre de la première position. Le résultat retenu correspond à la moyenne énergétique des deux niveaux les plus élevés mesurés.

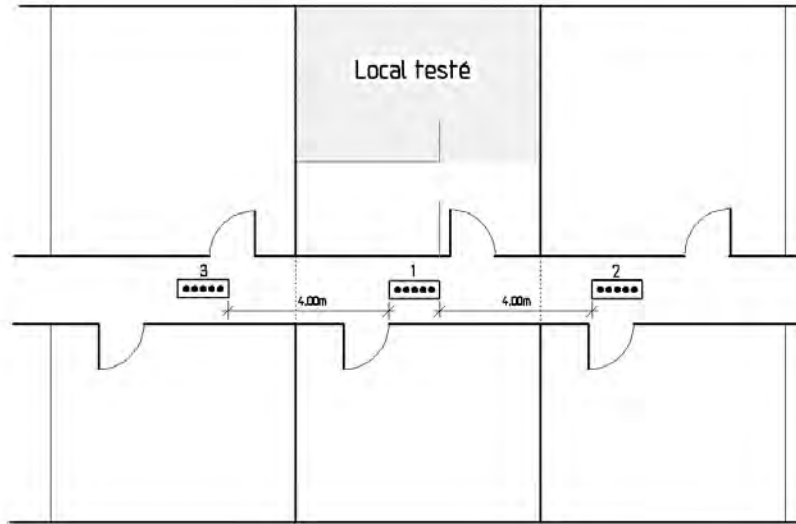


FIGURE B.16 – La situation est identique à celle présentée à la figure précédente (circulation longue), le local de réception est ici séparé par un espace tampon.

Annexe C

Conditions de fonctionnement des équipements techniques du bâtiment pour les mesurages *in situ*

C.1 Définition des équipements concernés par la vérification de l'arrêté du 30 juin 1999

C.1.1 Généralités

La classification des équipements techniques fixes que l'on rencontre dans les bâtiments d'habitation s'effectue selon 3 groupes :

- les équipements individuels du logement vérifié,
- les équipements individuels autres que ceux du logement vérifié,
- les équipements collectifs.

Cette liste est spécifique au contrôle de l'arrêté du 30 juin 1999.

C.1.2 Equipements individuels du logement vérifié

La liste ci-dessous n'est pas limitative :

- bouche de ventilation mécanique contrôlée appartenant au logement,
- équipement de ventilation individuelle,
- chaudière individuelle,
- radiateur à gaz (fixe),
- convecteur électrique soufflant (fixe),
- pompe à chaleur,
- climatiseur individuel (fixe),
- chauffe-eau thermodynamique,
- onduleur.

C.1.3 Equipements individuels autres que ceux du logement vérifié

La liste ci-dessous n'est pas limitative :

- installation sanitaire :
-

- WC,
- évier, lavabo, douche, bidet,
- baignoire.
- climatiseur individuel fixe (Cf Équipements individuels intérieurs pour la condition d'essai),
- porte de garage individuel motorisée, volet roulant motorisé et store motorisé,
- porte de garage individuel manuelle, volet roulant manuel, store manuel,
- pompe à chaleur (Cf Équipements individuels intérieurs pour la condition d'essai),
- chaudière individuelle,
- chauffe-eau thermodynamique,
- onduleur.

C.1.4 Equipements collectifs

La liste ci-dessous n'est pas limitative :

- installation de chauffage collectif,
- installation de surpression,
- ascenseur et monte-charge,
- installation de VMC (caisson(s) de ventilation),
- installation de climatisation,
- porte d'entrée collective, de locaux poubelles, de garages à vélos, toutes ces portes étant munies de ferme-porte,
- volet roulant motorisé,
- porte de garage motorisée,
- transformateur privé¹ desservant l'opération,
- onduleur.

C.2 Conditions générales pour les essais

Les équipements doivent avoir été mis en service, réglés, et en fonctionnement nominal.

Les entrées et sorties d'air doivent être non obstruées.

L'équipement mesuré doit être si possible le seul équipement à fonctionner au moment de l'essai. A défaut, le bruit des équipements qui ne peuvent être arrêtés devient une composante du bruit de fond et cela doit être stipulé dans le rapport. Il faudra alors veiller à la stabilité de ce bruit au moment de toutes les mesures pour l'équipement considéré.

Pour les équipements dont le bruit est mesuré en régime stationnaire, la mesure est à effectuer sur une durée de 6 secondes.

C.3 Indicateurs retenus

L'indicateur utilisé pour les résultats de mesure de bruit d'équipement est le niveau maximal de pression acoustique pondérée temporellement L_{ASmax} . Il s'agit du plus grand niveau de pression acoustique pondérée temporellement S (Slow) au cours d'un intervalle de temps donné.

Cet indice, corrigé de la réverbération du local de réception, donne le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ équivalent à l'indice L_{nAT} ; la durée de réverbération est obtenue à partir de la moyenne arithmétique des valeurs à 500 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz.

1. Si le transformateur desservant l'opération est public, la réglementation du 26 janvier 2007 doit être respectée.

C.4 Equipements individuels du logement vérifié

C.4.1 Installation de ventilation mécanique contrôlée collective : bouches de ventilation

C.4.1.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être réalisé dans les pièces les plus exposées. En simple flux, il s'agit de la cuisine et des pièces principales contiguës séparées par une porte de communication ou une baie libre. En double flux, les chambres sont également à prendre en compte.

Les conditions suivantes doivent être vérifiées :

- bouche d'extraction en cuisine : position de petit débit, le cas le plus défavorable étant le suivant : les autres bouches raccordées sur la colonne étant en petit débit,²
- bouche de soufflage double-flux en pièce principale : le cas échéant, la VMC doit fonctionner au débit minimal,
- VMC gaz : la chaudière doit être à l'arrêt depuis une demi-heure, et la bouche d'extraction en position de débit minimal,
- VMC hygroréglable : les mesures sont faites dans les conditions rencontrées le jour de la vérification.

C.4.1.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré, les bouches de ventilation étant dans la position décrite ci-dessus.

C.4.2 Installation de ventilation mécanique contrôlée individuelle : bouche de ventilation et extracteur

C.4.2.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être réalisé dans les pièces les plus exposées. En simple flux, il s'agit de la cuisine et des pièces principales contiguës séparées par une porte de communication ou une baie libre. En double flux, les chambres sont également à prendre en compte.

Les conditions suivantes doivent être vérifiées :

- position de la bouche d'extraction en cuisine : petit débit,
- bouche de soufflage double-flux en pièce principale : le cas échéant, la VMC doit fonctionner au débit minimal,
- VMC gaz : la chaudière doit être à l'arrêt depuis une demi-heure, et la bouche d'extraction en position de débit minimal,
- VMC hygroréglable : les mesures sont faites dans les conditions rencontrées le jour de la vérification.

C.4.2.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré, les bouches de ventilation étant dans la position décrite ci-dessus.

C.4.3 Appareils individuels de chauffage : chaudière individuelle

C.4.3.1 Conditions préalables à l'essai

Lors de la première mise en service, la chaudière doit fonctionner ¼ d'heure avant la mesure. Ce ¼ d'heure doit comprendre un ou plusieurs cycles de régulation.

Dans le cas d'un démarrage hors saison de chauffe, la première mise en service ayant été effectuée, la chaudière doit effectuer un cycle de régulation avant la mesure.

2. Si cette condition n'est pas vérifiable (logements occupés), on l'indique dans le rapport.

La mise en service de la chaudière se fait par action sur le thermostat d'ambiance ou de température de l'eau de chauffage.

La condition de fonctionnement à puissance minimale définie dans l'arrêté du 30 juin 1999 dans le cas d'une cuisine ouverte est considérée comme validée, le réglage de la puissance de la chaudière ayant été préalablement effectué par l'installateur dans le cadre de la mise en service.

C.4.3.2 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué en priorité dans la pièce principale du logement la plus proche de l'équipement ou dans la cuisine de ce même logement, la chaudière étant en régime établi en mode chauffage et non en mode production d'eau chaude sanitaire ou réchauffage ballon.

C.4.3.3 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré lors du fonctionnement de la chaudière durant la phase de fonctionnement en régime établi.

C.4.4 Appareils individuels de chauffage : radiateurs à gaz

C.4.4.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans la pièce principale ou la cuisine où est (sont) installé(s) le (ou les) radiateur(s) à gaz. Seuls les équipements fixes sont à considérer.

Lorsque plusieurs radiateurs à gaz sont installés dans une même pièce, ceux-ci doivent être en service simultanément.

Si l'équipement comporte une ou plusieurs positions de réglage, la position pour laquelle sont effectuées les mesures est la suivante :

- si l'équipement comporte 2 positions de réglage, celui-ci doit être dans la position de fonctionnement le plus faible,
- si l'équipement comporte 3 positions de réglage ou plus, celui-ci doit être dans une des positions de réglage médiane.

C.4.4.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré lors du fonctionnement de tous les radiateurs à gaz présents, lors de la phase de fonctionnement en régime établi.

C.4.5 Appareils individuels de chauffage : convecteurs soufflants

C.4.5.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans la pièce principale ou la cuisine où est installé le (ou les) convecteur(s) soufflant(s). Seuls les équipements fixes sont à considérer.

Lorsque plusieurs convecteurs sont installés dans une même pièce, ceux-ci, doivent être en service simultanément.

Le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT,i}$ retenu est celui mesuré lors du fonctionnement du (ou des) convecteur(s) soufflant(s) dans la position de réglage suivante :

- si l'équipement comporte 2 positions de réglage, celui-ci doit être dans la position de fonctionnement le plus faible,
- si l'équipement comporte 3 positions de réglage ou plus, celui-ci doit être dans une des positions de réglage médiane.

C.4.5.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré lors du fonctionnement de tous les convecteurs soufflants présents, lors de la phase de fonctionnement en régime établi.

C.4.6 Appareils individuels de chauffage : pompe à chaleur

C.4.6.1 Conditions d'essai

Le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré des unités intérieures $L_{ASmax,nT,i}$ est mesuré dans la pièce principale du logement la plus exposée vis-à-vis de l'équipement ou dans la cuisine de ce même logement. Dans le cas d'une pompe à chaleur réversible chaud/froid, l'essai est effectué pour les deux modes de fonctionnement. Le résultat retenu est le plus défavorable, et on indique dans le rapport à quel mode il correspond.

C.4.6.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré lors du fonctionnement de la pompe à chaleur présente, lors de la phase de fonctionnement en régime établi.

C.4.7 Appareils individuels de climatisation

C.4.7.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans la cuisine ou dans la pièce principale du logement où est (sont) installé(s) le (ou les) appareil(s) de climatisation.

Le niveau de la pression acoustique $L_{ASmax,nT,i}$ retenu est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré mesuré lors du fonctionnement du (ou des) appareil(s) de climatisation dans la position de réglage permettant de maintenir les températures et débits réglementaires.

Lorsque plusieurs climatiseurs sont installés dans une même pièce, ceux-ci doivent être en service simultanément.

Si l'équipement comporte une ou plusieurs positions de réglage, la position pour laquelle sont effectuées les mesures est la suivante :

- si l'équipement comporte 2 positions de réglage, celui-ci doit être dans la position de fonctionnement la plus faible,
- si l'équipement comporte 3 positions de réglage ou plus, celui-ci doit être dans une des positions de réglage médiane.

C.4.7.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré lors du fonctionnement de tous les appareils de climatisation présents, lors de la phase de fonctionnement en régime établi.

C.4.8 Appareils individuels d'eau sanitaire : chauffe-eau thermodynamique

C.4.8.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué en priorité dans la pièce principale du logement la plus proche de l'équipement ou dans la cuisine de ce même logement.

L'équipement doit fonctionner en mode production d'eau chaude (compresseur et ventilateur en marche).

C.4.8.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré lors du fonctionnement du chauffe-eau durant la phase de fonctionnement en régime établi.

C.4.9 Appareils individuels de transformation électrique : onduleur

C.4.9.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué en priorité dans la pièce principale du logement la plus proche de l'équipement ou dans la cuisine de ce même logement.

C.4.9.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré lors du fonctionnement des onduleurs durant la phase de fonctionnement en régime établi dans les conditions nominales.

C.5 Equipements individuels autres que ceux du logement vérifié

C.5.1 Installation de plomberie sanitaire : WC (cuvette, réservoir, chasse d'eau)

C.5.1.1 Conditions préalables à l'essai

Ces essais seront réalisés avec de l'eau claire non chargée.

C.5.1.2 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans les locaux les plus exposés (en priorité la pièce principale ou la cuisine du logement situé à proximité de la gaine technique d'alimentation et d'évacuation de l'équipement concerné ou bien toute autre pièce principale ou cuisine). En matière de bruit de mécanisme de chasse d'eau, il convient de rechercher le cas le plus défavorable (par exemple, chasse d'eau et pièce de réception au même étage). En matière de bruit de chute lié au fonctionnement d'une chasse d'eau, le cas le plus défavorable est :

- en l'absence de dévoiement, chasse d'eau au dernier étage, réception au rez-de-chaussée,
- en présence d'un dévoiement, chasse d'eau au dernier étage, réception à proximité du dévoiement.

Si la chasse d'eau comporte 2 positions d'évacuation, l'essai est réalisé dans la position permettant l'évacuation de la plus grande quantité d'eau.

C.5.1.3 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique $L_{ASmax,nT}$ correspondant à la moyenne énergétique de 3 valeurs. Chaque valeur est un niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT,i}$ mesuré dans le local de réception au cours d'un cycle de fonctionnement (évacuation et remplissage). Un cycle de fonctionnement ne concerne qu'une seule chasse d'eau.

$$L_{ASmax,nT} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^{i=3} 10^{0.1 L_{ASmax,nT,i}} \right)$$

Dans le cas d'un coup de bélier, les valeurs de niveau de pression acoustique maximal mesurées correspondantes sont consignées dans le rapport.

C.5.2 Installation de plomberie sanitaire : lavabo, évier, bidet, douche, baignoire

C.5.2.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans les locaux les plus exposés (en priorité la pièce principale ou la cuisine du logement d'un étage inférieur située à proximité de la gaine technique d'alimentation et d'évacuation de l'équipement concerné ou bien toute autre pièce principale ou cuisine).

Au cours des mesurages, le débit maximal des robinetteries doit être réglé à une valeur compatible avec l'utilisation (débordement). La bonde d'évacuation doit être en position d'ouverture maximale. Chacune des têtes eau chaude et eau froide est considérée comme un robinet simple, le cycle de fonctionnement sera ouverture-fermeture pour chaque robinet.

Lorsqu'il est fait usage d'un mitigeur, un cycle de fonctionnement est réalisé de la façon suivante :

1. ouverture complète de l'eau froide,
2. fermeture,
3. ouverture complète de l'eau chaude,
4. fermeture,
5. ouverture complète en position intermédiaire,
6. fermeture.

Lorsqu'il est fait usage d'un robinet thermostatique, l'essai sera réalisé de la façon suivante :

1. ouverture complète à la température moyenne,
2. baisser la température de réglage à la valeur minimale,
3. augmenter la température de réglage à la valeur maximale,
4. ensuite fermer.

Avant fermeture, la durée minimale de l'écoulement est de 5 s. Après fermeture, la vidange complète doit être prise en compte au niveau du mesurage.

Dans le cas d'une douche, s'il existe un point fixe servant au maintien de la douchette, celle-ci peut être positionnée au point fixe. S'il existe une colonne de douche réglable en hauteur, la douchette doit être à environ 1,50 m ou 2 m de hauteur. S'il n'existe ni point fixe ni colonne, la douchette doit être à la hauteur maximale permise par le flexible. Dans tous les cas, la douchette est dirigée vers le centre du bac de douche.

Dans le cas d'une douchette associée à la baignoire, s'il existe un point fixe servant au maintien de la douchette, celle-ci doit être positionnée au point fixe. Dans le cas d'une colonne réglable en hauteur, la douchette doit être en position de hauteur maximale. S'il n'existe ni point fixe, ni colonne, la douchette doit être à la hauteur maximale permise par le flexible. Dans tous les cas, le jet doit être dirigé vers le centre de la baignoire.

Lorsque l'eau chaude est obtenue avec un chauffe-eau individuel, l'essai doit être effectué dans la mesure du possible, le chauffe-eau étant en service.

C.5.2.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique $L_{ASmax,nT}$ correspondant à la moyenne énergétique de 3 valeurs. Chaque valeur est un niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT,i}$ mesuré dans le local de réception au cours d'un cycle de fonctionnement.

$$L_{ASmax,nT} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^{i=3} 10^{0,1L_{ASmax,nT,i}} \right)$$

Dans le cas d'un coup de bélier ou bien d'un bruit provoqué par la dilatation des tuyaux d'alimentation, les valeurs de niveau de pression acoustique maximal mesurées correspondantes seront consignées dans le rapport.

C.5.3 Porte motorisée de garage individuel ou volet roulant motorisé ou store motorisé

C.5.3.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans les pièces principales ou les cuisines les plus proches de la porte ou du volet roulant ou du store (en priorité au-dessus ou contigus ou bien dans toute autre pièce principale ou cuisine).

Le niveau de la pression acoustique $L_{ASmax,nT,i}$ retenu est celui mesuré lors des phases les plus bruyantes du fonctionnement y compris les chocs dus à la fermeture.

C.5.3.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai $L_{ASmax,nT}$ est le niveau de pression acoustique correspondant à la moyenne énergétique des 3 valeurs. Chaque valeur est un niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT,i}$ mesuré au cours d'un cycle de fonctionnement (démarrage, ouverture, arrêt, démarrage, fermeture, arrêt).

$$L_{ASmax,nT} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^{i=3} 10^{0.1 L_{ASmax,nT,i}} \right)$$

C.5.4 Portes manuelles de garages individuels

C.5.4.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans les pièces principales ou les cuisines les plus proches de la porte (en priorité au-dessus ou contigus ou bien dans toute autre pièce principale ou cuisine).

Le niveau de la pression acoustique $L_{ASmax,nT,i}$ retenu est celui mesuré lors des phases les plus bruyantes du cycle d'ouverture/fermeture y compris les chocs dus à la fermeture. L'essai prend en compte le mouvement de la porte, la manipulation de la commande de porte et de la serrure. La manipulation de ces éléments est effectuée dans des conditions normales d'utilisation.

L'essai élémentaire commence porte fermée à clef. Il consiste ensuite à manoeuvrer la porte jusqu'à l'ouverture complète, puis à la manoeuvrer à nouveau jusqu'à la fermeture à clef.

C.5.4.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai $L_{ASmax,nT}$ est le niveau de pression acoustique correspondant à la moyenne énergétique de 3 valeurs. Chaque valeur est un niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT,i}$ mesuré au cours d'un cycle de fonctionnement (ouverture, pause, fermeture).

$$L_{ASmax,nT} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^{i=3} 10^{0.1 L_{ASmax,nT,i}} \right)$$

C.5.5 Volets roulants manuels et stores manuels

C.5.5.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans les pièces principales ou les cuisines les plus proches.

Le niveau de la pression acoustique $L_{ASmax,nT,i}$ retenu est celui mesuré lors des phases les plus bruyantes du cycle de fermeture/ouverture y compris les chocs dus à la fermeture. L'essai prend en compte le mouvement du volet roulant ou store, la manipulation de la commande de volet roulant ou store. La manipulation de ces éléments est effectuée dans des conditions normales d'utilisation.

L'essai élémentaire commence volet roulant ou store ouvert. Il consiste à manoeuvrer le volet roulant ou store jusqu'à la fermeture complète, puis à le manoeuvrer jusqu'à l'ouverture complète.

C.5.5.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai $L_{ASmax,nT}$ est le niveau de pression acoustique correspondant à la moyenne énergétique de 3 valeurs. Chaque valeur est un niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT,i}$ mesuré au cours d'un cycle de fonctionnement (ouverture, pause, fermeture).

$$L_{ASmax,nT} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^{i=3} 10^{0.1 L_{ASmax,nT,i}} \right)$$

C.6 Equipements collectifs

C.6.1 Installations de chauffage collectif

C.6.1.1 Conditions préalables à l'essai

Les essais sont effectués lors d'un fonctionnement ponctuel de préférence en présence du titulaire du lot concerné ou d'une personne habilitée à faire fonctionner ces équipements.

En l'absence de cette personne, les mesures peuvent être néanmoins réalisées; le rapport doit alors indiquer que les conditions de fonctionnement ne sont pas connues.

C.6.1.2 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans les pièces principales ou les cuisines les plus exposées (en priorité celles les plus proches des locaux techniques renfermant les équipements ou bien dans toute autre pièce principale et cuisine).

Le résultat de l'essai est obtenu lors du fonctionnement des équipements en régime établi dans les conditions nominales.

Par exemple, en présence de chaudière :

- si 2 chaudières ont un fonctionnement simultané, l'essai est réalisé les deux chaudières en fonctionnement,
- si 2 chaudières ont un fonctionnement alterné, l'essai est réalisé pour une chaudière puis pour l'autre en fonctionnement.

Il en est de même pour les pompes de circulation d'eau, si elles ont un fonctionnement alterné.

Le niveau le plus défavorable est retenu.

C.6.1.3 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré lors du fonctionnement nominal des équipements présents dans le local d'émission, lors de la phase de fonctionnement en régime établi.

C.6.2 Installation de surpression

C.6.2.1 Conditions d'essai

Le mesurage est effectué dans les pièces principales ou les cuisines les plus exposées (en priorité celles les plus proches des locaux techniques renfermant les équipements ou bien dans toute autre pièce principale ou cuisine).

Dans tous les cas, les équipements sont en marche en régime normal dans les conditions nominales.

Par exemple :

- si 2 surpresseurs ont un fonctionnement simultané, l'essai est réalisé les deux surpresseurs en fonctionnement,
- si 2 surpresseurs ont un fonctionnement alterné, l'essai est réalisé pour un surpresseur puis pour l'autre en fonctionnement.

Le niveau le plus défavorable est retenu.

C.6.2.2 Résultat de l'essai

Dans le cas d'un fonctionnement en régulation, on effectuera 1 cycle de fonctionnement démarrage/marche/arrêt.

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré lors du fonctionnement des équipements de surpression présents, lors de la phase de fonctionnement en régime établi.

C.6.3 Ascenseur et monte-charge

C.6.3.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être effectué dans les pièces principales ou les cuisines les plus exposées (en priorité celles contre la gaine, voisines de la machinerie ou bien dans toute autre pièce principale et cuisine). Le niveau de pression acoustique $L_{ASmax,nT,i}$ retenu est celui mesuré lors des phases les plus bruyantes du fonctionnement.

Le cycle de fonctionnement sera le suivant : fonctionnement étage par étage à partir du niveau N objet des mesures avec déplacement aux niveaux N+1 et N+2 (ou N-1 et N-2) puis descente au niveau le plus bas, montée au dernier étage et redescente au palier objet des mesures. Cette approche permet ainsi d'intégrer plusieurs phases de démarrage, de déplacement et d'arrêt; chaque arrêt entraînant l'ouverture et la fermeture des portes de l'ascenseur.

C.6.3.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai $L_{ASmax,nT}$ est le niveau de pression acoustique correspondant à la moyenne énergétique de 3 valeurs. Chaque valeur est un niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT,i}$ mesuré au cours d'un cycle de fonctionnement.

$$L_{ASmax,nT} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^{i=3} 10^{0.1 L_{ASmax,nT,i}} \right)$$

C.6.4 Installation de ventilation (extracteur)

C.6.4.1 Conditions d'essai

Le mesurage doit être réalisé dans les pièces les plus exposées (en priorité pièces principales ou cuisine situées directement au-dessous ou à proximité du caisson de ventilation ou bien toute autre pièce principale ou cuisine).

Le cas le plus défavorable étant le suivant : les bouches d'extraction raccordées sur le réseau sont en position de débit maximum - s'il est possible de régler le débit -, excepté les bouches situées dans l'appartement testé qui sont en position de débit minimum. Ceci vise à ne pas prendre en compte le niveau de bruit créé par la bouche elle-même.

Si cette condition n'est pas vérifiable (logements occupés), cela doit être indiqué dans le rapport.

C.6.4.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré dans la (les) pièce(s) indiquée(s) ci-dessus.

C.6.5 Portes de garages motorisées

C.6.5.1 Conditions d'essai

Ces conditions d'essais visent les portes de garage ainsi que les barrières motorisées fermant les garages collectifs.

Le mesurage doit être effectué dans les pièces principales ou les cuisines les plus proches de la porte (en priorité au-dessus ou contiguës ou bien dans toute autre pièce principale ou cuisine).

Le niveau de pression acoustique $L_{ASmax,nT,i}$ retenu est celui mesuré lors des phases les plus bruyantes du fonctionnement, y compris les chocs dus à la fermeture.

C.6.5.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai $L_{ASmax,nT}$ est le niveau de pression acoustique correspondant à la moyenne énergétique de 3 valeurs. Chaque valeur est un niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT,i}$ mesuré au cours d'un cycle de fonctionnement (démarrage, ouverture, arrêt, démarrage, fermeture, arrêt).

$$L_{ASmax,nT} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^{i=3} 10^{0.1 L_{ASmax,nT,i}} \right)$$

C.6.6 Portes munies de ferme-porte

C.6.6.1 Conditions d'essai

Ces conditions d'essais visent les portes d'entrée, de locaux poubelles, de locaux destinés aux vélos, ou les portes d'accès aux escaliers dans les circulations communes.

Le mesurage doit être effectué dans les pièces principales ou les cuisines les plus proches de la porte (en priorité au-dessus ou contiguës ou bien dans toute autre pièce principale ou cuisine).

L'essai consiste à placer la porte testée en position d'ouverture maximale et à la laisser se refermer. Le niveau de pression acoustique $L_{ASmax,nT,i}$ retenu est celui mesuré lors des phases les plus bruyantes de la fermeture, y compris les chocs dus à la fermeture.

C.6.6.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai $L_{ASmax,nT}$ est le niveau de pression acoustique correspondant à la moyenne énergétique de 3 valeurs. Chaque valeur est un niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT,i}$ mesuré au cours d'un cycle de fonctionnement (maniement de la poignée éventuelle, ouverture complète, fermeture sous le seul effet de la force de rappel).

$$L_{ASmax,nT} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^{i=3} 10^{0.1 L_{ASmax,nT,i}} \right)$$

C.6.7 Transformateurs

C.6.7.1 Conditions d'essai

Ces conditions d'essais concernent les transformateurs situés dans l'immeuble ou dans un local contigu à ce dernier.

Le mesurage doit être effectué dans les pièces principales ou les cuisines les plus proches du transformateur (en priorité au-dessus ou contiguës ou bien dans toute autre pièce principale ou cuisine).

C.6.7.2 Résultat de l'essai

Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique maximal standardisé pondéré $L_{ASmax,nT}$ mesuré dans la (les) pièce(s) indiquée(s) ci-dessus.

Annexe D

Isolements de façades

Le schéma de la Figure D.1 précise l'angle et la distance à respecter lors du choix de la position de source.

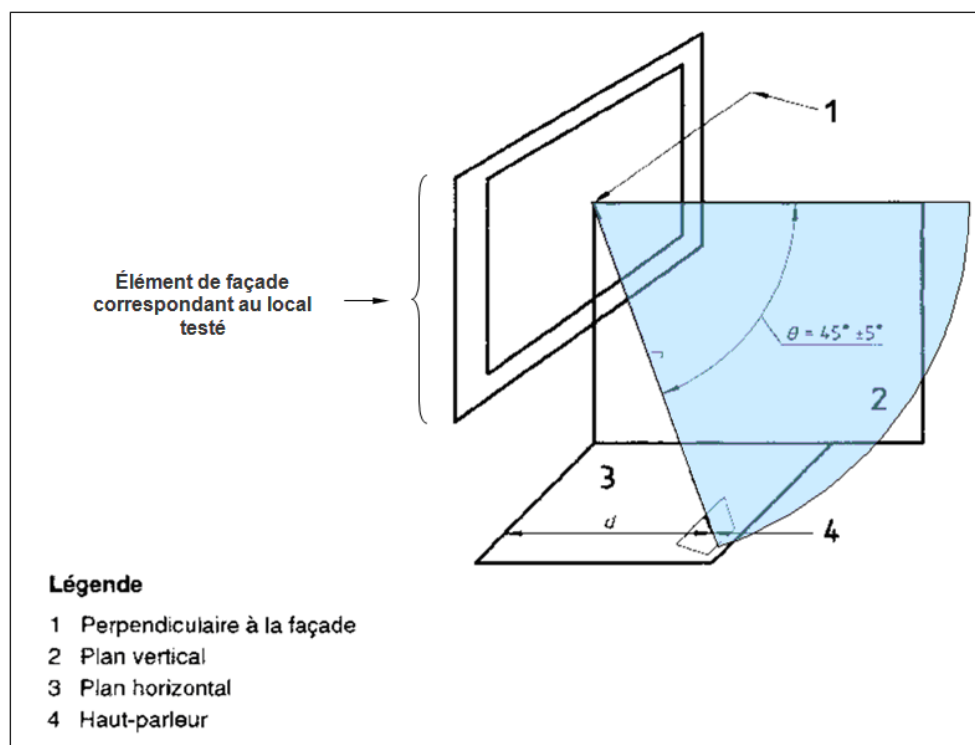


FIGURE D.1 – Méthode du haut-parleur : angle à mesurer lors du choix de la position de source.

L'abaque de la Figure D.2 permet de positionner la source en conformité avec les règles fixées au §6.2.4.1 de la norme NF EN ISO 10052:2005.

Cet abaque a été calculé en supposant une hauteur d'étage égale à 2,70 m (2,50 m sous plafond + 0,20 m de plancher), en débutant à 1,50 m pour le rez-de-chaussée.

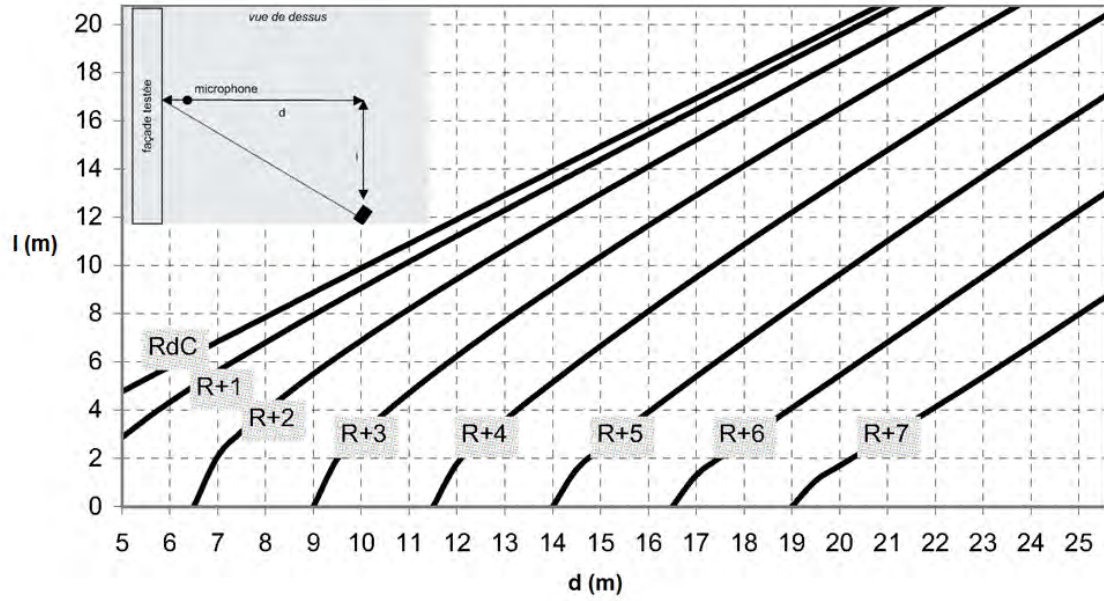


FIGURE D.2 – Méthode du haut-parleur : positionnement en fonction de la distance à la façade, du décalage par rapport à la position du microphone, et de l'étage testé.

Les Figure D.3 et Figure D.4 complètent la norme NF EN ISO 10052:2005 en ce qui concerne la définition de la distance à la façade dans les configurations usuelles.

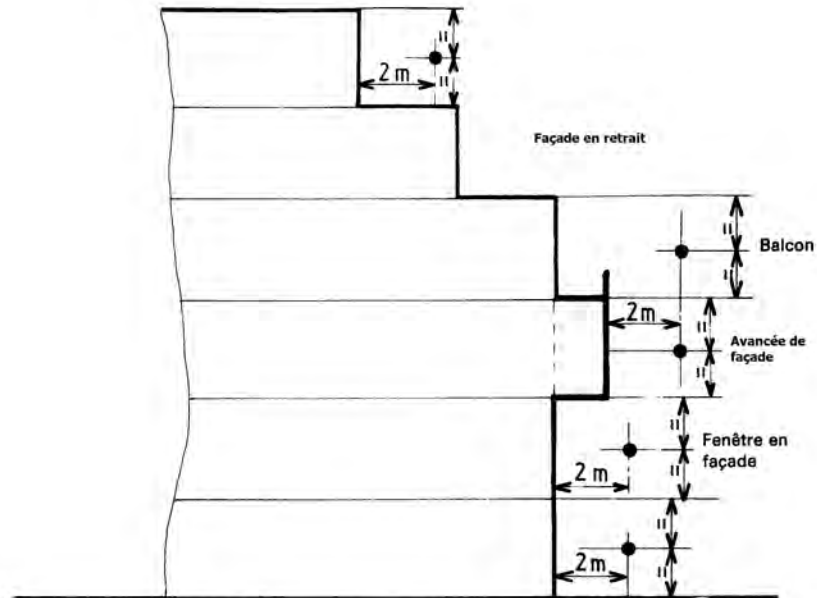


FIGURE D.3 – Définition de la distance à la façade pour les parois verticales.

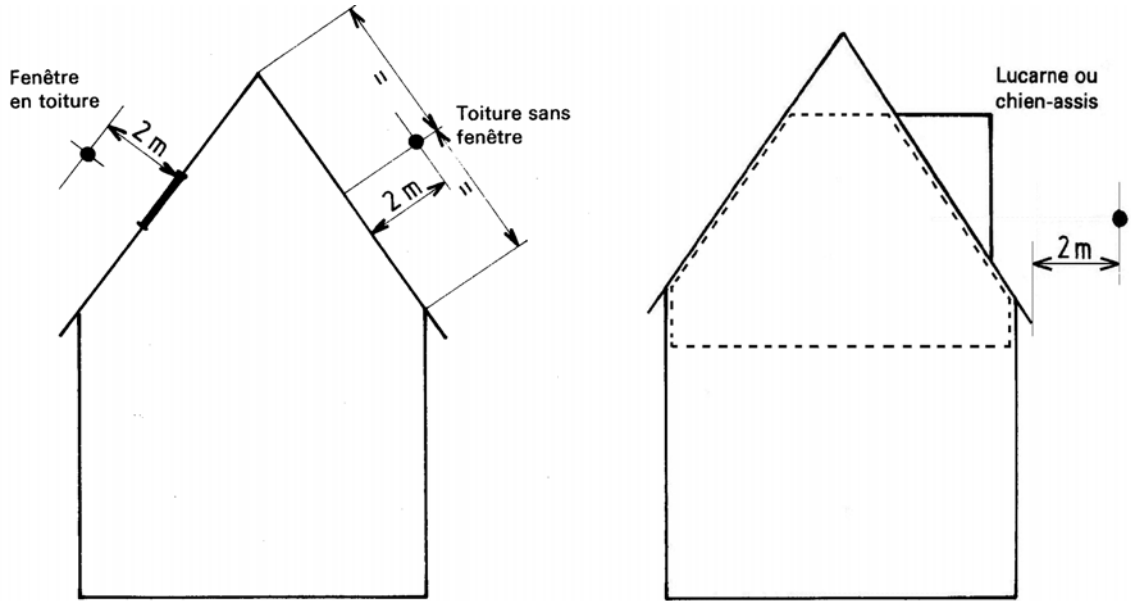


FIGURE D.4 – Définition de la distance à la façade pour les toitures.

Annexe E

Auto-contrôle des sources de bruit

Cette annexe décrit une procédure qui permet à l'opérateur d'évaluer lui-même périodiquement le bon fonctionnement des sources de bruit qu'il utilise.

La périodicité suggérée pour les auto-contrôles est de 6 mois. Elle ne saurait excéder 1 an.

De façon à assurer une traçabilité des vérifications périodiques, un enregistrement des mesures peut être conservé.

E.1 Source de bruit aérien

Par définition, une source de bruit est composée à la fois d'un générateur, d'un amplificateur de puissance et d'une enceinte acoustique dotée d'un ou plusieurs haut-parleurs.

L'auto-contrôle porte sur la forme du signal (réponse en fréquence), sa stabilité et leurs répétabilités.

La différence de niveau de pression sonore entre deux bandes d'octave adjacentes ne doit pas excéder 5 dB. Le signal doit être stable sur une durée d'environ 30 s. La répétabilité du signal doit être observée sur au moins 6 mesures.

E.1.1 Conditions générales d'essais

La source est alimentée par sa batterie entièrement chargée. L'amplificateur est réglé à volume maximal avant saturation. L'appareil utilisé pour le mesurage de niveau sonore est conforme à la classe 1 et paramétré de façon à donner le niveau équivalent de pression $L_{Aeq,T}$ pour les octaves 125 à 4000 Hz et en dB(A).

La stabilité et sa répétabilité sont à réaliser dans des conditions de champ réverbéré (mesures intérieures) avec une position fixe de microphone. Pour l'appareillage, les distances minimales à respecter sont celles données au paragraphe Section 4.3.2 La durée du signal est d'au moins 30 s.

La réponse en fréquence et sa répétabilité sont à réaliser en champ libre (mesures extérieures) avec une position fixe de microphone placée à 1 m dans l'axe du haut-parleur. S'assurer qu'il n'existe alors aucune surcharge du sonomètre à cette distance. Sinon, s'éloigner et noter la distance retenue. Cette source doit être posée sur un sol réfléchissant (bitume, béton...) et éloignée de préférence de tout obstacle. Le signal émis est de courte excitation. Un fenêtrage permet après coup d'exclure d'éventuelles réflexions parasites (réflexions sur obstacles).

E.1.2 Mesurage

La source de bruit étant à l'arrêt, sans déplacer le microphone, on mesure le niveau de bruit de fond afin de déterminer si celui-ci est inférieur d'au moins 10 dB au niveau de puissance délivré par la source, dans chaque bande d'octave étudiée. Si cette condition n'est pas satisfaite, un autre site doit être recherché.

E.2 Machine à chocs

Ce paragraphe décrit l'auto-contrôle d'une machine à chocs conforme à la norme ISO 140-7.

La surface sur laquelle on applique la machine doit être dure et plane. La machine est mise de niveau à l'aide des trois pieds réglables, de sorte que les marteaux chutent tous de la même hauteur.

La machine est raccordée au secteur ou alimentée par sa batterie entièrement chargée.

L'auto-contrôle porte sur les éléments suivants :

- l'état général de l'appareil (serrage des vis et des écrous, pieds...),
- le parallélisme de la machine par rapport au sol,
- la hauteur de chute des marteaux,
- la fréquence de chute des impacts.

Les deux premiers points font l'objet d'un contrôle visuel.

La hauteur de chute peut-être contrôlée simplement à l'aide d'une cale de référence fournie par le constructeur de la machine.

E.2.1 Fréquence des impacts

Ce contrôle nécessite l'enregistrement numérique du signal de pression acoustique. Les caractéristiques du périphérique audio d'un ordinateur sont suffisantes pour ce mesurage. Il convient d'effectuer cette mesure dans un environnement peu réverbérant.

Le microphone est placé dans le plan perpendiculaire à l'axe du vilebrequin de la machine à chocs qui passe par l'axe du marteau central de cette machine. La distance retenue est typiquement de 1 mètre.

Démarrer la machine à chocs et lancer l'enregistrement du signal pression acoustique pour une durée de 30 secondes. Sur la base de cet enregistrement, localiser le pic correspondant à chaque impact et calculer la moyenne de la durée qui sépare deux impacts successifs. Comparer cette valeur aux critères de l'annexe A de la norme ISO 140-7.

Annexe F

Contenu minimum du rapport détaillé de mesures acoustiques (réglementation relative à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique des logements neufs)

Présenté pour les besoins de la réglementation relative à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique, ce modèle de rapport peut également être utilisé par les professionnels dans le cadre d'autres réglementations qui y font référence, voire en dehors de tout cadre réglementaire.

Rapport détaillé de mesures dans le cadre de l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique

(arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs)

**Nom de l'opération - N° de la tranche - Nombre de logements
adresse
code postal Ville**

Date du dépôt de la demande du permis de construire
N° du permis de construire

Date(s) de mesures - Date du rapport
Organisme - Nom de l'opérateur

RAPPORT

Sommaire

Objet des mesures
Réglementation et normes
Symboles utilisés
Synthèse des résultats

Annexes du rapport

Résultats des mesures
Matériel de mesure et logiciel
Plans des locaux utilisés pour les mesures

Destinataires

Destinataire 1
Destinataire 2

(nombre d'exemplaires)
(nombre d'exemplaires)

OBJET DES MESURES

En application de l'arrêté relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique, les mesures suivantes ont été réalisées par **Nom de l'Organisme** sur l'opération référencée précédemment.

L'opération qui a fait l'objet des mesures est soumise aux différents textes législatifs et réglementaires rendus applicables avant le **jour mois année**, date de délivrance du permis de construire.

RÉGLEMENTATION ET NORMES

REGLEMENTATION APPLICABLE :

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et applicable depuis le 1er janvier 2000 aux logements neufs,

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique,

Arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit et complétant l'arrêté précédent du point de vue des bruits de l'espace extérieur aux bâtiments,

Arrêté du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié,

Circulaire n°2000-5/UHC/QC14 du 28 janvier 2000 relative à l'application de la réglementation acoustique dans les bâtiments neufs,

Décret n° 2011-604 du 30 mai 2011 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à établir à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs,

Arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs,

GUIDE APPLICABLE :

Les mesures ont été réalisées conformément au guide de mesures acoustiques de la DGALN. Les résultats ont été calculés selon la méthode décrite par ce guide.

SYMBOLES UTILISÉS

Dans les tableaux ci-après nous utilisons les conventions suivantes :

Δ = différence de niveau sonore positive ou négative entre la valeur réglementaire et la valeur mesurée (ou calculée).
bdf = bruit de fond

Ap : Appréciation vis-à-vis des exigences	
C	Cohérent avec la réglementation acoustique
CT	Cohérent avec la réglementation acoustique avec utilisation de l'incertitude
NC	Non cohérent avec la réglementation acoustique

La colonne « Commentaires » des tableaux ci-dessous permettent d'indiquer les points éventuels suivants : occupation des locaux, localisation des matériaux absorbants...

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Les mesures ont été effectuées, sur les lieux, à la **date**, par **Nom opérateurs et organisme**.

Les mesures ont été réalisées selon un échantillonnage conformément à l'annexe 2 de l'arrêté du 27 novembre 2012.

En présence de non-cohérences, il appartient au maître d'ouvrage de préciser la portée de ces non-cohérences à l'échelle de l'opération, c'est-à-dire de déterminer si d'autres locaux ou d'autres bâtiments de l'opération sont concernés par ces non-cohérences.

	Nombre de mesures réalisées	C	CT	NC	Commentaires
Bruits aériens intérieurs					
Bruits aériens extérieur (arrêté du 30 juin 1999)					
Traitement acoustique des circulations communes					
Bruits de choc					
Équipements individuels extérieurs au logement					
Équipements individuels intérieurs au logement					
Équipements collectifs					
Façades (arrêté du 30 mai 1996 modifié)					
TOTAL					

Ville, le jour mois année

Le responsable des mesures acoustiques

Nom Prénom

RÉSULTATS GLOBAUX DES MESURES

Mesure (1)	Nature de l'essai (2)	Émission			Réception			Indice (4)	Valeur		Ap. (5)	Commentaires	
		Bât. ou cage	Étage	Local ou/et équipement mesuré (3)	Bât. ou cage	Étage	Local (3)		Requise (ou limite)	Mesurée			
Exemple: Isolation entre locaux (6)	V	B	R+1	Séjour du 1 ^{er} N°213	B	R+2	Chambre n°2 du T4 n°223	D _{nA}	53	55	2	C	

(1) : Isolement de façade, isolement entre locaux, bruit de choc, bruit d'équipement individuel intérieur au logement (préciser : chauffage, climatisation, ...), bruit de ventilation mécanique (le cas échéant, préciser le type de bouche présent dans la pièce : extraction, insufflation), bruit d'équipement individuel extérieur (provenant d'un autre logement (préciser l'équipement)), bruit d'équipement collectif hors ventilation mécanique (préciser l'équipement), aire d'absorption équivalente dans les circulations communes.

(2) : H=horizontal, V=vertical ou D=diagonal.

(3) : L'identification des locaux doit permettre de repérer avec précision sur les plans l'emplacement des mesures effectuées.

(4) : D_{nT,A} (dB), D_{nT,A,K} (dB), L_{nT,w} (dB), L_{nAT} (dB(A)), % AAE / S sol.

(5) : C = Cohérent avec la réglementation acoustique, CT = Cohérent avec la réglementation acoustique en utilisant l'incertitude de 3 dB ou de 3 dB(A), NC = Non cohérent avec la réglementation acoustique.

(6) : D'autres exemples sont proposés dans le guide d'accompagnement relatif à la prise en compte de la qualité acoustique dans les bâtiments d'habitation neufs.

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DES MESURES AUX BRUITS AÉRIENS (spectres)

Exemple de présentation dans le cas de l'isolement acoustique standardisé (en bande d'octave)

Lieu d'émission :

Local réception :

Transmission (H, V, D) :

Bande d'octave (Hz)	Émission	Réception			Isolements aux bruits aériens (dB)
	Niveau de pression acoustique (dB)	Niveau de pression acoustique (dB)	Durée de réverbération (s)	Bruit de fond (dB)	
125					
250					
500					
1000					
2000					

Résultat de la mesure :

$$D_{nT,w} + (C, C_{tr}) = \quad \text{dB}$$

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DES MESURES AUX BRUITS DE CHOCS (spectres)

Exemple de présentation dans le cas d'un niveau du bruit de choc standardisé (en bande d'octave)

Lieu d'émission :

Local réception :

Transmission (H, V, D) :

Bande d'octave (Hz)	Réception			Niveaux aux bruits de choc (dB)
	Niveau de pression acoustique (dB)	Durée de réverbération (s)	Bruit de fond (dB)	
125				
250				
500				
1000				
2000				

Résultat de la mesure :

$$L'_{nT,w} = \quad \text{dB}$$

**RÉSULTATS DÉTAILLÉS DES MESURES DES BRUITS DES ÉQUIPEMENTS
(3 cycles)**

Mesure	Émission		Réception			Niveaux bruts mesurés L _A Smx (dB(A))			Durée de réverbération moyenne (500/1000/2000 Hz)	Niveau normalisé L _A Smx,ref (dB(A))		Δ	Ap.	Commentaires
	Bât. ou cage	Étage Équipement	Bât. ou cage	Étage	Logement	Pièce	n°	Équipt		bdf	Limite			
							1							
							2							
							3							
							1							
							2							
							3							
							1							
							2							
							3							

□

MATÉRIEL DE MESURE ET LOGICIEL

Décrire l'ensemble du matériel (modèle et numéros de série : sources, sonomètres, calibreurs) et des logiciels utilisés.

Donner la classe métrologique, le numéro de l'appareil et la date de dernière vérification périodique.

REPÉRAGE DES LOCAUX OBJETS DES MESURES

Localiser sur des extraits de plans les locaux d'émission et de réception.

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
Ministère du Logement et de l'Égalité des territoires

Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages

Arche Sud

92055 La Défense cedex

Tél. : 01 40 81 21 22

www.developpement-durable.gouv.fr – www.territoires.gouv.fr