Certu

Certu

références

36

Isolation acoustique des façades

Guide technique et administratif pour le traitement des Points Noirs Bruit

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉQUIPEMENT,
DES TRANSPORTS,
DU LOGEMENT,
DU TOURISME ET
DE LA MER

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE ET
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE

ENVIRONNEMENT

Annexes

ANNEXE 1. Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux 2

ANNEXE 2. Arrêté du 3 mai 2002 pris pour l'application du décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux 4

ANNEXE 3. Circulaire DPPR du 23 mai 2002 7

ANNEXE 4. Décret no 99-1060 du 16 décembre 1999 relatif aux subventions de l'État pour des projets d'investissement 10

ANNEXE 5. Arrêté du 30 mai 2000 relatif aux pièces à produire à l'appui des demandes de subventions de l'Etat pour des projets d'investissement 14

ANNEXE 6. Glossaire des symboles utilisés 17

ANNEXE 7. Rappels d'acoustique 18

ANNEXE 8. Les différents types de fenêtres suivant leur mode d'ouverture ou de manœuvre . 21

ANNEXE 1. Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,
Vu le code de l'environnement ;
Vu le code de la construction et de l'habitation ;
Vu le code général des impôts ;
Vu le code de la sécurité sociale ;
Vu le code de la famille et de l'aide sociale ;
Vu la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 modifiée relative à la lutte contre le bruit ;
Vu le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
Vu le décret n° 99-1060 du 16 décembre 1999 relatif aux subventions de l'Etat pour des projets d'investissement, et notamment son article 10,

Décrète :

Article 1

Les propriétaires de locaux d'habitation du parc privé, ainsi que de locaux d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale, recensés par le préfet comme points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux, peuvent bénéficier, en complément des aides publiques directes existantes, d'une subvention financée par le ministère chargé de l'environnement.

Article 2

Sont considérés comme points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux les bâtiments d'habitation et les établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale répondant à des critères acoustiques et d'antériorité fixés par arrêté conjoint des ministres chargés du budget, des transports, du logement et de l'environnement.

Article 3

La subvention est accordée par le préfet pour les travaux nécessaires à l'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.
Elle inclut les prestations de maîtrise d'oeuvre et de contrôle acoustique réalisé à l'issue des travaux.
Pour les locaux d'habitation du parc privé, cette subvention est accordée dans le cadre d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat. Toutefois, pour l'année 2002, cette subvention peut être accordée en dehors de ce cadre, pour les locaux d'habitation situés dans les périmètres délimités par le préfet.

Article 4

Pour les opérations d'isolation acoustique des locaux d'habitation du parc privé, le montant maximum prévisionnel de la subvention est déterminé de manière à ce que le montant de l'ensemble des aides publiques directes porte le taux global d'aide à 80 % du montant prévisionnel de la dépense subventionnable, selon un plafond fixé par arrêté conjoint des ministres chargés du budget, des transports, du logement et de l'environnement.
Toutefois, ce taux global d'aide est porté à 90 % quand les bénéficiaires sont des personnes dont le revenu fiscal de référence de l'année précédant celle de la date de dépôt de leur demande, défini au IV de l'article 1417 du code général des impôts, n'excède pas les limites prévues au I dudit article.
Il est porté à 100 % pour les personnes bénéficiaires de l'allocation supplémentaire mentionnée à l'article L. 815-2 ou à l'article L. 815-3 du code de la sécurité sociale ou des formes d'aide sociale définies au titre III du code de la famille et de l'aide sociale.

Pour les opérations d'isolation acoustique des locaux d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale, le montant maximum prévisionnel de la subvention est égal au montant prévisionnel de la dépense subventionnable.
Dans tous les cas, le montant de la subvention ne peut avoir pour effet de porter le montant total des aides publiques directes à plus de 100 % du montant prévisionnel de la dépense subventionnable.

Article 5

La décision d'attribuer la subvention doit mentionner, outre les indications exigées par l'article 9 du décret du 16 décembre 1999 susvisé, les exigences minimales à respecter en matière d'isolement acoustique après achèvement des travaux d'isolation ainsi que, lorsque le contrôle de l'isolation acoustique est possible, les documents justificatifs à produire par le bénéficiaire à l'appui de sa demande de subvention.
Les exigences d'isolement acoustique à respecter, les méthodes de contrôle à utiliser ainsi que les documents justificatifs visés à l'alinéa précédent sont fixés par arrêté conjoint des ministres chargés du budget, des transports, du logement et de l'environnement.

Article 6

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

Fait à Paris, le 3 mai 2002.

Lionel Jospin

Par le Premier ministre :

Le ministre de l'aménagement du territoire

et de l'environnement,

Yves Cochet

Le ministre de l'économie,

des finances et de l'industrie,

Laurent Fabius

Le ministre de l'équipement,

des transports et du logement,

Jean-Claude Gayssot

La secrétaire d'Etat au logement,

Marie-Noëlle Lienemann

La secrétaire d'Etat au budget,

Florence Parly

ANNEXE 2. Arrêté du 3 mai 2002 pris pour l'application du décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux

Le ministre de l'équipement, des transports et du logement, le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, la secrétaire d'Etat au logement et la secrétaire d'Etat au budget,
Vu le code de l'environnement ;
Vu le code de la construction et de l'habitation ;
Vu la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 modifiée relative à la lutte contre le bruit ;
Vu le décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation ;
Vu le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
Vu le décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat pour les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux ;
Vu l'arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur ;
Vu l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
Vu l'arrêté du 30 mai 1996 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 ;
Vu l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique ;
Vu l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires,

Arrêtent :

Article 1

Une subvention complémentaire aux aides publiques directes est accordée pour la réalisation de travaux d'isolation acoustique aux propriétaires de locaux d'habitation du parc privé ainsi qu'aux établissements d'enseignement, de soins et d'action sociale qui répondent à des critères acoustiques et d'antériorité définis au présent arrêté.
Les travaux d'isolation acoustique doivent prendre en compte les exigences de pureté de l'air et de confort thermique en saison chaude à l'intérieur des bâtiments.

Article 2

Sont considérés comme répondant aux critères acoustiques les bâtiments d'habitation et les établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale pour lesquels les indicateurs de gêne due au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux mentionnés à l'article 4 du décret du 9 janvier 1995 susvisé dépassent, ou risquent de dépasser à terme, la valeur limite pour la période diurne de 70 dB(A) ou la valeur limite pour la période nocturne de 65 dB(A).
Ces indicateurs peuvent être calculés selon des méthodes agréées par l'administration pour ce qui concerne l'évaluation des émissions sonores, complétées par la norme XP S 31-133 intitulée « Acoustique. - Bruit des infrastructures de transports terrestres. - Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur incluant les effets météorologiques », ou selon des méthodes équivalentes.
Ces indicateurs peuvent être mesurés selon la norme NF S 31-085 intitulée « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » pour ce qui concerne le bruit routier, et la norme NF S 31-088 intitulée « Mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire en vue de sa caractérisation » pour ce qui concerne le bruit ferroviaire.

Article 3

Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont les suivants :
1° Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;

2° Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret du 9 janvier 1995 susvisé et concernant les infrastructures des réseaux routier et ferroviaire nationaux auxquelles ces locaux sont exposés ;
3° Les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement.
Lorsque les locaux d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée pour ces locaux en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.

Article 4

Les exigences acoustiques visées à l'article 5 du décret du 3 mai 2002 susvisé sont les suivantes :
- DnT.A.tr >= L (6 h-22 h) - 40 dB (A)-I ;
- DnT.A.tr >= L (22 h-6 h) - 35 dB (A)-I ;
- DnT.A.tr >= 30 dB (A)-I,
où :
- DnT.A.tr est l'isolement acoustique standardisé pondéré défini selon la norme NF EN ISO 717-1 intitulée « Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction » (indice de classement français S 31-032-1) ; il peut être mesuré selon la norme NF S 31-057 « Vérification de la qualité acoustique des bâtiments » ;
- L est l'indicateur de gêne visé à l'article 2 ;
- I est la valeur de l'incertitude de mesure visée à l'article 7 de l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique.

Article 5

Les plafonds applicables pour chaque opération d'isolation acoustique des locaux d'habitation du parc privé en vue de déterminer le montant de la dépense subventionnable sont les suivants :
1° Pour ce qui concerne les travaux visés à l'article 3 du décret du 3 mai 2002 susvisé, les plafonds forfaitaires à considérer pour chaque pièce principale, au sens de l'article R. 111-1 du code de la construction et de l'habitation, et pour chaque cuisine, dépendent du niveau sonore constaté en façade.
Pour les pièces des points noirs du bruit exposées aux valeurs des indicateurs de gêne visés à l'article 4 du décret du 9 janvier 1995 susvisé strictement supérieures à 80 dB (A) en période diurne, ou strictement supérieures à 75 dB (A) en période nocturne, les plafonds applicables sont les suivants :

Plafond par pièce	Logement Collectif (€)	Logement Individuel (€)
pièce principale	1 982	3 506
cuisine	1 829	1 829

Pour les pièces des points noirs du bruit exposées aux valeurs des indicateurs de gêne visés à l'article 4 du décret du 9 janvier 1995 susvisé situées entre 70 et 80 dB (A) en période diurne, ou 65 et 75 dB (A) en période nocturne, les plafonds applicables sont les suivants :

Plafond par pièce	Logement Collectif (€)	Logement Individuel (€)
pièce principale	1 829	3 201
cuisine	1 372	1 372

2° Pour ce qui concerne les prestations de service visées à l'article 3 du décret du 3 mai 2002 susvisé, les plafonds forfaitaires pour chaque logement sont les suivants :

	Logement Collectif (€)	Logement Individuel (€)
Plafond par logement	610	1 677

Article 6

Les documents justificatifs visés à l'article 5 du décret du 3 mai 2002 susvisé sont les procès-verbaux d'essai, réalisés selon la norme NF S 31-057 « Vérification de la qualité acoustique des bâtiments », de tous les locaux faisant l'objet d'une demande de subvention après achèvement des travaux d'isolation. Lorsque pour des motifs techniques il ne peut être procédé à des contrôles acoustiques permettant de vérifier que les exigences visées à l'article 5 du décret précité sont remplies, le demandeur devra produire une attestation indiquant les raisons qui justifient l'impossibilité d'effectuer ces contrôles.

Article 7

Le directeur des routes, le directeur des transports terrestres, le directeur de la prévention des pollutions et des risques, le directeur général de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction et la directrice du budget sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 3 mai 2002.

Le ministre de l'aménagement du territoire

et de l'environnement,

Yves Cochet

Le ministre de l'équipement,

des transports et du logement,

Jean-Claude Gayssot

La secrétaire d'Etat au logement,

Marie-Noëlle Lienemann

La secrétaire d'Etat au budget,

Florence Parly

ANNEXE 3. Circulaire DPPR du 23 mai 2002

La Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable

à

Mesdames et messieurs les préfets de département - Direction départementale de l'équipement
et
Mesdames et messieurs les Préfets de région - Secrétariat général pour les affaires régionales - Direction régionale de l'environnement

Objet : Financement des opérations d'insonorisation des logements privés et des locaux d'enseignement, de soin, de santé et d'action sociale

Réf. : Circulaire du 12 juin 2001 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres
Lettre DPPR du 24 décembre 2001 relative à l'aide à l'insonorisation des points noirs du bruit dus au réseau national des transports terrestres
Circulaire du 28 février 2002 relative aux politiques de prévention et de réduction du bruit ferroviaire
Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat pour les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux
Arrêté du 3 mai 2002 pris pour l'application du décret précédent

Un programme de rattrapage des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux visant à protéger 200 000 logements au moins d'ici 2010 sera mené par l'Etat en partenariat avec les collectivités locales.

Les circulaires du 12 juin 2001 et du 28 février 2002, visées en référence, vous ont précisé les modalités de recensement des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux ainsi que les modalités de financement, par le ministère chargé des transports (direction des routes et direction des transports terrestres), des opérations de rattrapage de ces points noirs.

La circulaire du 12 juin 2001 vous avait également informé qu'une nouvelle aide à l'insonorisation des logements privés et des locaux d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale, recensés comme points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux serait mise en place et financée sur le budget du ministère chargé de l'environnement. La présente circulaire a pour objet de vous préciser les modalités de mise en œuvre de cette nouvelle aide.

1 - Conditions d'attribution des aides financées par le ministère chargé de l'environnement

L'attribution de cette nouvelle aide, le cas échéant complémentaire aux aides publiques directes existantes, incombe au préfet de département. Elle vise à subventionner les opérations d'insonorisation des logements privés et des locaux d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale que les préfets de département ont recensés comme étant des points noirs dus au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.

L'attribution de cette aide doit respecter les dispositions régissant de manière générale les subventions de l'Etat pour des projets d'investissement fixées par le décret n° 99-1060 du 16 décembre 1999 (Journal Officiel du 18 décembre 1999) et l'arrêté du 30 mai 2000 (Journal Officiel du 8 juin 2000), complétées par les dispositions particulières récemment fixées par le décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 et l'arrêté du 3 mai 2002 (publiés au Journal Officiel du 5 mai 2002), tous deux relatifs aux aides accordées par l'Etat pour l'insonorisation des points noirs dus au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.

Le décret et l'arrêté du 3 mai 2002, que vous trouverez ci-joints, définissent les critères particuliers d'éligibilité des opérations, les taux d'aide et plafonds de dépenses applicables pour le calcul de la subvention, les exigences minimales en matière d'isolement acoustique après achèvement des travaux d'isolation (qui doivent être précisés, en complément des indications exigées par l'article 9 du décret du 16 décembre 1999, dans la décision attributive de subvention), et les documents justificatifs de ces résultats acoustiques à fournir par les bénéficiaires à l'appui de leur demande de versement (qui doivent également être mentionnées dans la décision attributive de la subvention). L'annexe 1 de cette circulaire fournit des indications utiles pour l'instruction des dossiers de demande de subvention concernant la nature des travaux d'insonorisation.

J'appelle l'attention des préfets et des DDE sur les dispositions de l'article 3 (dernier paragraphe) du décret du 3 mai 2002.
Celui-ci permet au préfet de département de subventionner les opérations d'isolation acoustique des logements privés en dehors du cadre des opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH), pour l'année 2002 seulement. Cette dérogation permet en fait aux préfets de notifier des décisions attributives de subvention dès 2002, sans qu'il ne soit nécessaire de mettre en place une OPAH pour financer ces opérations, les versements pouvant être effectués les années suivantes.
Les opérations qui ne seront pas prêtes à temps pour entrer dans ce cadre dérogatoire devront être traitées dans le cadre exclusif des OPAH dès 2003, ce qui impliquera que les conventions des OPAH en cours sur les secteurs concernés soient modifiées pour y intégrer les modalités de financement de ces opérations, ou que des OPAH soient spécifiquement montées pour permettre le financement de ces opérations. Cette modalité vise à coordonner, dans un cadre contractuel clair, l'ensemble des aides publiques directes (Etat, Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat (ANAH) et collectivités locales concernées), ainsi qu'à mettre en place les actions de suivi et d'animation nécessaires à l'information et à l'accompagnement administratif des demandeurs.

J'appelle également l'attention des préfets de département et des DDE sur les modalités d'application de l'article 4 du décret du 3 mai 2002, notamment pour ce qui concerne les opérations d'isolation des locaux d'habitation du parc privé.
Cet article fixe les taux globaux d'aide applicables à l'ensemble des aides publiques directes. Or, dans certains cas, les opérations d'isolation acoustique des locaux d'habitation du parc privé éligibles à l'aide du ministère chargé de l'environnement seront également éligibles aux aides de l'ANAH ou des collectivités locales. Dans ces cas, la subvention du ministère chargé de l'environnement viendra compléter ces aides, de manière à atteindre les taux globaux fixés par le décret du 3 mai 2002 (80, 90 ou 100%).
Dans les autres cas, le taux applicable (80, 90 ou 100%) s'appliquera à la seule aide financée par le ministère chargé de l'environnement. Ce sera en particulier le cas des propriétaires occupants dont les ressources ne répondent pas aux conditions fixées par l'article R. 321-12 du code de la construction et de l'habitation (ce qui ne leur permet pas de bénéficier des aides de l'ANAH).

L'application de ces nouvelles dispositions exige une organisation administrative adaptée à l'échelon départemental afin de préparer la programmation financière et d'assurer l'instruction des dossiers de subvention dans les meilleures conditions possibles. Aussi, j'appelle l'attention des préfets de département et des DDE sur la nécessaire coordination des différents services concernés (service chargé de l'observatoire du bruit des transports terrestres, délégation départementale de l'ANAH, service en charge de l'instruction des aides financées par le ministère chargé de l'environnement pour l'insonorisation des points noirs).

2 – Programmation 2002 des crédits du ministère chargé de l'environnement

Le financement de l'aide du ministère chargé de l'environnement pour l'insonorisation des points noirs dus au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux, sera imputé sur le chapitre 67-20 article 40 du budget de l'environnement. Le financement des marchés passés par les DDE pour la réalisation de prestations d'information et d'accompagnement administratif des demandeurs, et, le cas échéant de maîtrise d'œuvre et de contrôle acoustique, sera imputé sur le chapitre 34-98 article 60 du budget de l'environnement.

J'invite les préfets de département à m'adresser les demandes d'autorisation de programme **avant le 15 juin 2002**, sous le présent timbre, avec copie pour information au préfet de région (DIREN). Chaque demande d'autorisation de programme sera accompagnée de fiches descriptives (voir modèle en annexe 2) complétées pour chaque programme d'insonorisation proposé. Chaque fiche devra notamment faire apparaître le classement départemental du programme proposé. Les préfets de département, à cette occasion, confirmeront, ou infirmeront, l'engagement dès 2002 des programmes signalés en réponse à ma lettre du 24 décembre 2001.

Il reviendra ensuite aux préfets de région (DIREN) de me faire part de leur avis sur la recevabilité des demandes et d'effectuer un classement régional des programmes proposés par les préfets de département. Ce classement régional devra m'être adressé, sous le présent timbre, **avant le 30 juin 2002.**

Compte tenu de ces éléments, les délégations d'autorisation de programme globale (DAPG) sur le chapitre 67-20 article 40 seront notifiées aux préfets de région (DIREN). Je demande aux préfets de région et aux DIREN de mettre en œuvre les dispositions nécessaires afin de subdéléguer dans les meilleurs délais les autorisations de programme sur le chapitre 67-20 article 40 aux préfets des départements concernés. Les délégations d'autorisations d'engagement (DAE) sur le chapitre 34-98 article 60 seront faites directement aux DDE.

Les demandes de délégation des crédits de paiement sur le chapitre 67-20 article 40 devront m'être adressées, sous le présent timbre, **avant le 15 novembre 2002.**

3 – Programmation 2003 des crédits du ministère chargé de l'environnement

Les programmes d'insonorisation des logements privés dont l'engagement est prévu en 2003 étant financés dans le cadre des OPAH, je demande aux préfets de département d'engager, dès cette année, les négociations avec les collectivités locales concernées pour préparer le montage de ces OPAH.

Les demandes d'autorisation de programme pour l'année 2003 devront m'être adressées par les préfets de département selon des modalités identiques à celles qui ont été précédemment indiquées, **avant le 15 décembre 2002**.

Le classement régional des programmes départementaux devra m'être adressé par les préfets de région **avant le 15 janvier 2003**.

Pour la ministre et par délégation

Le Directeur de la Prévention des Pollutions et des Risques,
délégué aux risques majeurs

Philippe VESSERON

ANNEXE 4. Décret no 99-1060 du 16 décembre 1999 relatif aux subventions de l'État pour des projets d'investissement

Le Président de la République,
Sur le rapport du Premier ministre et du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie,
Vu l'ordonnance no 59-2 du 2 janvier 1959 portant loi organique relative aux lois de finances, modifiée par la loi organique no 71-474 du 22 juin 1971 et par la loi organique no 95-1292 du 16 décembre 1995 ;
Vu le code général des collectivités territoriales ;
Vu le code de la construction et de l'habitation ;
Vu la loi du 10 août 1922 modifiée relative à l'organisation du contrôle des dépenses engagées ;
Vu le décret no 62-1587 du 29 décembre 1962 modifié portant règlement général sur la comptabilité publique ;
Vu le décret no 82-389 du 10 mai 1982 modifié relatif aux pouvoirs des préfets et à l'action des services et organismes publics de l'Etat dans les départements ;
Vu le décret no 82-390 du 10 mai 1982 modifié relatif aux pouvoirs des préfets de région et à l'action des services et organismes publics de l'Etat dans la région et aux décisions de l'Etat en matière d'investissement public ;
Vu le décret no 85-1510 du 31 décembre 1985 modifié relatif à la dotation globale d'équipement des communes des départements métropolitains ;
Vu le décret no 96-629 du 16 juillet 1996 relatif au contrôle financier déconcentré ;
Le Conseil d'Etat (section des finances) entendu ;
Le conseil des ministres entendu,
Décrète :

Art. 1er. - Les dispositions du présent décret régissent les subventions que l'Etat peut accorder sur le budget général, les budgets annexes et les comptes spéciaux du Trésor aux personnes publiques, à l'exception des établissements publics de l'Etat, et aux personnes physiques ou morales de droit privé, en vue de la réalisation de projets d'investissement matériel ou immatériel, pour la mise en oeuvre d'une politique d'intérêt général.
Ces dispositions ne s'appliquent pas aux dotations aux collectivités territoriales et à leurs établissements publics prévues par le code général des collectivités territoriales. Elles ne s'appliquent aux subventions prévues par le code de la construction et de l'habitation que pour celles figurant sur une liste arrêtée par le ministre chargé du budget et le ministre chargé du logement et, le cas échéant, le ministre chargé de l'outre-mer.
Elles ne s'appliquent pas aux subventions pour des projets réalisés à l'étranger.

Art. 2. - Les subventions relatives à des projets d'investissements peuvent être consacrées au financement des différentes phases d'une opération, telles que les études, les acquisitions immobilières, les travaux de construction ou d'aménagement, les grosses réparations, l'équipement en matériel à l'exclusion du simple renouvellement.
La dépense subventionnable peut inclure des dépenses connexes qui concourent directement à la réalisation du projet.

Art. 3. - La demande de subvention est présentée par le bénéficiaire éventuel de celle-ci ou son représentant légal.
Les pièces à produire à l'appui de la demande sont énumérées par un arrêté du ministre chargé du budget et du ministre chargé de la réforme de l'Etat. Le cas échéant, chaque ministre détermine, par arrêté, les pièces complémentaires nécessaires pour l'examen des dossiers de demande de subvention relevant de ses attributions.

Art. 4. - Dans un délai de deux mois à compter de la date de réception du dossier de demande, l'autorité compétente pour attribuer la subvention informe le demandeur du caractère complet du dossier ou réclame la production des pièces manquantes. Dans ce dernier cas, le délai est suspendu.
En l'absence de réponse de l'administration à l'expiration du délai de deux mois, le dossier est réputé complet.

Art. 5. - Sous réserve de l'application des dispositions de l'article 6, aucun commencement d'exécution du projet ne peut être opéré avant la date à laquelle le dossier est complet au sens de l'article 4.
Toute demande de subvention qui n'a pas donné lieu à décision attributive au sens de l'article 9 du présent décret dans un délai de six mois à compter de cette même date est rejetée implicitement. Ce délai de six mois est suspendu lorsque l'attribution de la subvention est subordonnée à la consultation d'autorités extérieures à l'Etat. La liste de ces consultations est fixée par arrêté du ministre intéressé et du ministre chargé du budget. Si, après rejet, la demande de subvention est présentée de nouveau, elle constitue une nouvelle demande.

Art. 6. - Par dérogation aux dispositions de l'article précédent, l'autorité compétente pour attribuer la subvention peut, par décision visée du contrôleur financier ou de l'autorité chargée du contrôle financier déconcentré :
- autoriser le commencement d'exécution du projet avant la date à laquelle le dossier est complet ou interdire le commencement d'exécution du projet avant la date de la décision attributive de subvention sauf renonciation à la subvention de la part du demandeur ;
- proroger le délai de rejet implicite de la demande visé au deuxième alinéa de l'article 5, pour un projet qui aurait reçu un commencement d'exécution dans des conditions régulières.
L'autorisation ou l'interdiction de commencer le projet et la décision de proroger le délai de rejet implicite du dossier sont notifiées au demandeur.

Art. 7. - En aucun cas l'accusé de réception du dépôt du dossier, ni l'autorisation de commencer la réalisation du projet, ni la décision de proroger le délai de rejet implicite du dossier ne valent promesse de subvention.

Art. 8. - Le commencement d'exécution est réputé constitué par le premier acte juridique passé pour la réalisation du projet ou, à défaut, par la déclaration mentionnée ci-après.
Le demandeur ou le bénéficiaire de la subvention informe l'autorité compétente du commencement d'exécution du projet.
Lorsque le projet nécessite des études préalables ou l'acquisition de terrains, ces études ou cette acquisition ne constituent pas un commencement d'exécution.

Art. 9. - La décision attributive, qu'il s'agisse d'un acte unilatéral ou d'une convention, comporte au moins la désignation du projet, ses caractéristiques, la nature et le montant prévisionnel de la dépense subventionnable engagée par le bénéficiaire, le taux et le montant maximum prévisionnel de la subvention, le calendrier prévisionnel de l'opération, les modalités d'exécution et de versement ainsi que les clauses de reversement.
Une opération ou tranche d'opération ou un projet ne peut donner lieu, sur un même chapitre budgétaire, qu'à une seule subvention de l'Etat.

Art. 10. - Pour chaque décision attributive, le montant maximum prévisionnel de la subvention est déterminé par l'application à la dépense subventionnable prévisionnelle d'un taux arrêté par l'autorité compétente. La dépense subventionnable prévisionnelle est calculée à partir du coût du projet d'investissement présenté.
Toutefois, dans les cas prévus par un décret pris sur le rapport du ministre chargé du budget et du ministre intéressé, le montant de la dépense subventionnable peut être plafonné ou celui de la subvention calculé par application d'un barème.
Le montant de la subvention de l'Etat ne peut avoir pour effet de porter le montant des aides publiques directes à plus de 80 % du montant prévisionnel de la dépense subventionnable engagée par le demandeur, sauf dispositions particulières fixées par décret pris sur le rapport du ministre chargé du budget et du ministre intéressé.
Au sens du présent décret, les subventions de l'Etat et de ses établissements publics, les aides de la Communauté européenne et des organisations internationales, des collectivités territoriales et de leurs établissements publics constituent des aides publiques.

Art. 11. - Si, à l'expiration d'un délai de deux ans à compter de la notification de la subvention, le projet, l'opération ou la phase d'opération au titre duquel elle a été accordée n'a reçu aucun commencement d'exécution, l'autorité qui a attribué la subvention constate la caducité de sa décision.

Cette autorité peut toutefois fixer un délai inférieur ou, exceptionnellement, proroger la validité de sa décision pour une période qui ne peut excéder un an.

Art. 12. - Lorsque le bénéficiaire de la subvention n'a pas déclaré l'achèvement du projet, de l'opération ou de la phase d'opération dans un délai de quatre ans à compter de la date de déclaration du début d'exécution, celui-ci est considéré comme étant terminé. L'autorité qui a attribué la subvention liquide celle-ci dans les conditions fixées à l'article 13. Le cas échéant, elle demande le reversement des avances et des acomptes versés, trop perçus. Aucune demande de paiement de la part du bénéficiaire ne peut intervenir après expiration du délai.
Toutefois, l'autorité qui a attribué la subvention peut, par décision motivée, prolonger le délai d'exécution pour une durée qui ne peut excéder quatre ans. Au préalable, elle vérifie que le projet initial n'est pas dénaturé et que l'inachèvement du projet n'est pas imputable au bénéficiaire. La liquidation de la subvention intervient dans les conditions fixées au premier alinéa ci-dessus.

Art. 13. - Sauf dans le cas prévu au deuxième alinéa de l'article 10 où le montant de la subvention est calculé conformément à un barème, la liquidation de la subvention s'effectue par application au montant de la dépense réelle, plafonné au montant prévisionnel de la dépense subventionnable, du taux de subvention mentionné au premier alinéa de l'article 10. Ce taux, ainsi que la nature de la dépense subventionnable, ne peuvent être modifiés par rapport à la décision attributive.
Par dérogation aux dispositions de l'alinéa précédent, la nature de la dépense subventionnable peut être modifiée et le taux peut s'appliquer au montant de la dépense réelle lorsque des sujétions imprévisibles par le bénéficiaire et tenant à la nature du sol ou résultant de calamités conduisent à une profonde remise en cause du devis, ou dans les cas énumérés par arrêté du ministre intéressé et du ministre chargé du budget. Le complément de subvention fait l'objet d'une nouvelle décision.

Art. 14. - Le versement de la subvention est effectué sur justification de la réalisation du projet et de la conformité de ses caractéristiques avec celles visées par la décision attributive.
Une avance peut être versée lors du commencement d'exécution du projet. Elle ne peut excéder 5 % du montant prévisionnel de la subvention, sauf disposition particulière fixée par décret pris sur le rapport du ministre intéressé et du ministre chargé du budget.
Des acomptes peuvent être versés au fur et à mesure de l'avancement du projet. Ils ne peuvent excéder 80 % du montant prévisionnel de la subvention.

Art. 15. - L'autorité compétente exige le reversement total ou partiel de la subvention versée dans les cas suivants :
- si l'objet de la subvention ou l'affectation de l'investissement subventionné ont été modifiés sans autorisation ;
- si elle a connaissance d'un dépassement du taux maximum prévu au troisième alinéa de l'article 10 ;
- le cas échéant, si le projet n'est pas réalisé dans le délai prévu à l'article 12.

Art. 16. - L'autorité qui attribue la subvention effectue un suivi régulier de la réalisation du projet et s'assure de la conformité de ses caractéristiques par rapport à la décision attributive.
Cette autorité met en place un dispositif d'évaluation des projets réalisés.

Art. 17. - Le présent décret est applicable à la collectivité territoriale de Mayotte.

Art. 18. - Les dispositions du présent décret peuvent être modifiées par décret du Premier ministre.

Art. 19. - Les dispositions du présent décret entreront en vigueur le premier jour du quatrième mois suivant celui de sa publication au Journal officiel de la République française, pour les dossiers de demande de subvention déposés à compter de la date d'entrée en vigueur précitée.

Art. 20. - Les décrets no 72-196 du 10 mars 1972 portant réforme du régime des subventions d'investissement accordées par l'Etat et no 72-197 du 10 mars 1972 portant application de l'article 18 de ce décret sont abrogés pour les dossiers déposés à compter de la date prévue à l'article 19. Toutefois, les articles 10 et 11, le premier alinéa de l'article 12, les articles 13 et 21 du décret no 72-196 du 10 mars 1972 continuent à recevoir application pour les subventions mentionnées à l'article 12 du décret du 31 décembre 1985 susvisé.

Les articles R. 235-5 à R. 235-45 du code des communes sont abrogés à compter de la date mentionnée à l'article 19.

Art. 21. - Le Premier ministre, le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et le ministre de la fonction publique, de la réforme de l'Etat et de la décentralisation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 16 décembre 1999.

Jacques Chirac
Par le Président de la République :

Le Premier ministre,
Lionel Jospin

Le ministre de l'économie,
des finances et de l'industrie,
Christian Sautter

Le ministre de la fonction publique,
de la réforme de l'Etat et de la décentralisation,
Emile Zuccarelli

ANNEXE 5. Arrêté du 30 mai 2000 relatif aux pièces à produire à l'appui des demandes de subventions de l'Etat pour des projets d'investissement

Le ministre de la fonction publique et de la réforme de l'Etat et la secrétaire d'Etat au budget,
Vu le décret no 99-1060 du 16 décembre 1999 relatif aux subventions de l'Etat pour des projets d'investissement, notamment son article 3,
Arrêtent :

Art. 1er. - Les pièces communes à produire à l'appui d'une demande de subvention sont énumérées en annexe au présent arrêté, sous réserve des dispositions particulières à certaines procédures d'aides publiques.

Art. 2. - Le présent arrêté sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 30 mai 2000.

Le ministre de la fonction publique
et de la réforme de l'Etat,
Michel Sapin

La secrétaire d'Etat au budget,
Florence Parly

A N N E X E

Nota. - L'autorité administrative compétente peut dispenser le porteur de projet de la production de pièces dont elle dispose déjà, en particulier dans le cadre d'autres procédures ou dans le cas d'un projet donnant lieu à des tranches ou phases.
La transmission des pièces par le porteur de projet peut être effectuée par voie électronique.

1. Pièces communes à toutes les demandes de subventions

11. Pièces relatives au porteur de projet :
111. La demande signée du porteur de projet ou de son représentant légal, avec nom (raison sociale), adresse, et autres coordonnées, numéro SIRET, énumérant l'objet du projet, son coût prévisionnel global, sa durée et le montant de la subvention sollicitée, la procédure au titre de laquelle celle-ci est demandée et les nom et coordonnées du responsable du projet.
112. Selon le cas :
- le pouvoir habilitant le signataire à engager l'organisme demandeur ;
- la délibération de l'organe compétent de la collectivité territoriale ou de l'organisme public approuvant le projet d'investissement et le plan de financement prévisionnel précisant l'origine et le montant des moyens financiers ;
- pour les sociétés ou entreprises : la preuve de l'existence légale (extrait K bis, inscription au registre ou répertoire concerné) ; pour les subventions sollicitées d'un montant supérieur à 300 000 F, l'organigramme, la structure du capital social et les liens éventuels avec d'autres personnes de droit privé, les moyens humains et, pour des projets à caractère économique, les moyens de production ;
- pour les associations : statuts avec copie de la publication au Journal officiel ou du récépissé de la déclaration à la préfecture et liste des membres du conseil d'administration ;
- pour les groupements d'intérêt public : convention constitutive avec copie de l'arrêté approuvant la

convention publié au Journal officiel ou au Recueil des actes administratifs de la préfecture et liste des membres du conseil d'administration.
113. Pour les subventions sollicitées d'un montant supérieur à 300 000 F, et dans la mesure où la date de création de l'organisme demandeur le permet, les documents comptables ci-après :
- pour les sociétés ou entreprises : les bilans et comptes de résultats approuvés et signés des deux derniers exercices, accompagnés des rapports du commissaire aux comptes (ou de l'expert-comptable) ou, s'agissant du dernier exercice clos, ces documents provisoires s'ils sont disponibles ;
Les documents comptables ne sont pas à produire dans le cas où le projet d'investissement est réalisé par une personne physique et ne concerne pas son activité professionnelle ;
- pour les associations, les comptes financiers approuvés et signés des deux derniers exercices, le rapport du commissaire aux comptes selon les règles en vigueur, ou, s'agissant du dernier exercice clos, ces documents provisoires s'ils sont disponibles ;
- pour les groupements d'intérêt public : les mêmes documents comptables et, pour les GIP à comptabilité privée, les rapports du commissaire aux comptes ;
- les mêmes documents comptables prévisionnels pour l'exercice en cours.
114. Pour les personnes physiques ou morales de droit privé, une attestation sur l'honneur du demandeur de la régularité de sa situation au regard de ses obligations fiscales et sociales.
12. Pièces relatives au projet :
121. Une note indiquant de façon précise :
- son objet, les objectifs poursuivis et les résultats attendus et, pour les entreprises, son insertion dans leur stratégie économique et financière ;
- sa durée et son calendrier (sauf s'ils sont suffisamment détaillés dans la demande) ;
- dans le cas d'un investissement physique, l'estimation de son coût de fonctionnement éventuel après sa mise en service ;
- s'il y a lieu, ses conditions particulières de réalisation et la justification de son caractère fonctionnel. S'il s'agit d'une tranche ou d'une phase, leur intégration dans le projet dans son ensemble avec indication du déroulement de celui-ci.
122. Un état du coût prévisionnel détaillé par nature de dépense ; le cas échéant, les devis (ceux-ci ne sont pas produits, en particulier dans le cas où le montant de la subvention est forfaitaire du fait de l'application d'un barème) ; si le projet est partiellement ou en totalité réalisé par le porteur de projet, un état descriptif faisant apparaître les dépenses de personnel, les frais directement liés au projet et les frais généraux.
123. Les autorisations préalables requises par la réglementation en vigueur et nécessaires à l'instruction du dossier.
13. Pièces relatives au financement du projet :
- le plan de financement prévisionnel du projet intégrant les dépenses connexes, précisant l'origine et le montant des moyens financiers (apport personnel, emprunts, subventions y compris l'aide sollicitée) ainsi que, s'il y a lieu, un échéancier indicatif des dépenses prévues ;
- pour les aides déjà obtenues, la copie de la décision ;
- l'indication des aides publiques indirectes s'il y a lieu.
14. Pour les entreprises, la liste des aides publiques obtenues durant les trois dernières années indiquant, pour chaque année considérée, leur origine, leur nature et leur montant.
Pour les porteurs de projet privés autres que les entreprises, sollicitant une subvention d'un montant supérieur à 300 000 F, la liste des subventions de l'Etat obtenues durant les trois dernières années (origine, montant et objet).
Dans les deux cas, les aides obtenues ou envisagées pour le projet faisant l'objet de la demande et citées au point 13 n'ont pas à être mentionnées.
15. Une lettre du porteur de projet certifiant que le projet pour lequel la subvention est demandée n'a reçu aucun commencement d'exécution et s'engageant à ne pas commencer l'exécution du projet avant que son dossier ne soit déclaré ou réputé complet, sauf autorisation visée à l'article 6 du décret.
16. Selon le cas, une attestation du porteur de projet selon laquelle il n'est pas assujetti et ne récupère pas la taxe à la valeur ajoutée.
17. Un relevé d'identité bancaire ou postal.

2. Pièces supplémentaires pour les acquisitions immobilières, les travaux et les équipements en matériel

21. Acquisitions immobilières :
- une note précisant la situation et la destination du terrain ou de l'immeuble, son prix et les besoins auxquels répondra la construction ou l'aménagement prévu ;
- le plan de situation, le plan cadastral et le plan parcellaire ;
- dans le cas où l'acquisition du terrain est déjà réalisée, le titre de propriété et un document justifiant son caractère onéreux si ce titre ne le spécifie pas.

22. Travaux :
- un document précisant la situation juridique des terrains et immeubles et établissant que le demandeur a ou aura la libre disposition de ceux-ci ;
- le programme détaillé des travaux ;
- le devis estimatif et descriptif des travaux et, sauf pour les opérations simples, le dossier d'avant-projet définitif ou le dossier de projet ;
- le plan de situation, plan de masse des travaux.

23. Equipement en matériel :
- les prévisions d'utilisation de ce matériel. S'il s'agit d'un renouvellement, la justification de l'amélioration apportée ;
- si le matériel est financé par crédit-bail, indication de la valeur marchande et projet de contrat de crédit-bail.

ANNEXE 6. Glossaire des symboles utilisés

Symbole	Définition	Unité
A	Aire d'absorption acoustique équivalente	m^2
A_0	Aire d'absorption acoustique équivalente de référence égale à 10m^2	m^2
C	Terme de correction par rapport au bruit rose	dB
C_{tr}	Terme de correction par rapport au bruit routier	dB
c	Célérité du son	m/s
D	Isolement acoustique brut	dB
D_n	Isolement acoustique normalisé	dB
D_{nT}	Isolement acoustique standardisé	dB
$D_{n,AT}$	Isolement normalisé par un indice global	dB(A)
$D_{n,e,i}$	Isolement acoustique normalisé d'un petit élément	dB
$D_{2m,nT}$	Isolement acoustique standardisé à 2m de la façade	dB
f	Fréquence	Hz
f_c	Fréquence critique	Hz
Log	Logarithme décimal	
L_p	Niveau de pression acoustique	dB
L_W	Niveau de puissance acoustique	dB
m_s	Masse surfacique	Kg/m^2
P_{eff}	Pression acoustique efficace	P_a
P_0	Pression acoustique de référence égale à 2.10^{-5} Pascal	P_a
R	Indice d'affaiblissement acoustique	dB
R'	Indice d'affaiblissement acoustique apparent	dB
R_W	Indice d'affaiblissement acoustique pondéré	dB
S	Surface de la façade	m^2
S_i	Surface d'un élément i de la façade	m^2
S_{lat}	Surface des parois latérales de la façade	m^2
T	Durée de réverbération d'un local	sec
T_0	Durée de réverbération de référence égale à 0.5sec	sec
V	Volume du local	m^3
W	Puissance acoustique	W (Watts)
X	Transmission	
XE	Niveau global pondéré A du spectre théorique d'émission	dB
XR	Niveau global pondéré A du spectre théorique de réception	dB
α	Coefficient d'absorption acoustique	/
α_{pi}	Coefficient d'absorption acoustique pratique	/
α_W	Coefficient d'absorption acoustique pondéré	/
ΔL_{fs}	Isolement acoustique dû à la forme de la façade	dB
τ	Facteur de transmission	/
$\tau_{e,i}$	Facteur de transmission directe	/

ANNEXE 7. Rappels d'acoustique

La présente annexe a pour but de rappeler les notions qui servent de base au document global. La première partie traite des niveaux sonores, la seconde des notions de spectre et de pondération fréquentielle. Pour plus de détails, il conviendra de se reporter à des ouvrages d'acoustique (Voir en bibliographie).

Échelle logarithmique

7.1. Présentation du décibel

L'intensité d'un bruit est fonction de la pression acoustique. Quantitativement, l'oreille humaine est sensible à des variations de pression allant de 2.10^{-5} Pa à 20 Pa. Ceci représente une gamme de sensibilité considérable. Or on observe expérimentalement que l'intensité de la sensation auditive est approximativement proportionnelle au logarithme de l'excitation pour les fréquences moyennes. D'où l'usage d'une grandeur logarithmique, le décibel, pour mesurer le niveau de pression acoustique, l'intensité ou la puissance acoustique. On le note dB.

7.2. Niveau de pression acoustique

La formule du niveau de pression acoustique est :

$$L_P = 10 \log \frac{P_{eff}^{\ 2}}{P_0^{\ 2}} \text{ (en dB)}$$

Avec :

P_{eff} : la pression acoustique efficace (moyenne quadratique sur un intervalle de temps $t_2 - t_1$) en pascals égale à :

$$P_{eff} = \sqrt{\frac{1}{t_2 - t_1}\left(\int_{t_1}^{t_2} p^2(t) dt \right)}$$

P_0 : la pression acoustique de référence égale à 2.10^{-5} Pa (seuil d'audibilité qui correspond à 0 dB).

log : logarithme décimal (noté lg dans les normes)

7.3. Niveau de puissance acoustique

La puissance acoustique W (en watts) est l'énergie sonore qui traverse une surface S par unité de temps.

$$W = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_S \int_{t_1}^{t_2} p(t).V(t) dt.dS$$

D'où le niveau de puissance acoustique :

$$L_W = 10 \log \frac{W}{W_0} \text{ (dB)}$$

Avec $W_0 = 10^{-12}$ Watts, la puissance de référence.

7.4. Addition des niveaux sonores

Dans le cas de plusieurs sources sonores non-cohérentes, ce qui est en général valable dans le contexte de l'exposition d'un logement au bruit d'une infrastructure de transport, le cumul des sources s'obtient comme suit (les $P_i(t)$ sont sans corrélation entres elles, aucune interférence n'est donc possible) :

$$P_{eff}^{\ 2} = \sum_i P_{eff_i}^{\ 2} \text{ (en Pa²)}$$

D'où le niveau global L_p :

$$L_P = 10 \log \left(\sum_i 10^{\frac{L_{Pi}}{10}} \right) \text{ (en dB)}$$

Exemples :

Somme de deux niveaux égaux : L_1 = 80 dB et L_2 = 80 dB

➔ $L_{eq} = 10 \log(10^{80/10} + 10^{80/10}) = 83$

Somme de deux niveaux très différents : L_1 = 80 dB, L_2 = 70 dB

➔ $L_{eq} = 10 \log(10^{80/10} + 10^{70/10}) = 80{,}4$

En pratique lorsque deux niveaux L1 et L2 diffèrent de plus de 10 dB, la contribution du plus faible est négligeable.

Notion de spectre

7.5. Spectre

Un son peut être représenté comme une superposition d'ondes de fréquence et d'amplitudes différentes. Cet ensemble de couples (fréquence, amplitude) conduit à la notion de spectre sonore. Le spectre audible s'étend de 20Hz à 20kHz. Les performances acoustiques d'un élément de construction sont en général dépendantes de la fréquence.

7.6. Bande d'octave

En pratique, on découpe le spectre en bandes d'octave ou de tiers d'octave. L'octave est l'intervalle entre deux fréquences fa et fb telles que fb=2fa. La largeur d'un octave dépend donc de la fréquence. On note les octaves par leur fréquence centrale. Une bande d'octave peut-être divisé en trois tiers d'octave. Dans le bâtiment, les octaves qui nous intéressent vont de 125Hz à 4000Hz (Tableau 1.), soit en tiers d'octave de 100Hz à 5000Hz. On regroupe parfois les bandes d'octaves en trois domaines fréquentiels : les basses fréquences (de 100 à 315Hz), les moyennes fréquences (de 400 à 1250Hz) et les fréquences aiguës (de 1600 à 5000Hz).

Le niveau sonore dans une bande d'octave est la somme des niveaux des trois tiers d'octave correspondants.

Tiers d'octave (Hz)	Octave (Hz)
100	125
125	
160	
200	250
250	
315	
400	500
500	
630	
800	1000
1000	
1250	
1600	2000
2000	
2500	
3150	4000
4000	
5000	

Tableau 1. Octaves et tiers d'octave

7.7. Pondération A

Contrairement aux appareils de mesure dont la sensibilité est constante sur tout le spectre considéré, celle de l'oreille humaine dépend de la fréquence. Pour passer de l'intensité sonore mesurée à l'intensité perçue, il est nécessaire d'appliquer une correction dépendante de la fréquence aux signaux bruts. Cette correction est appelée pondération. Plusieurs pondérations ont été définies, mais actuellement seule la pondération A (Figure 1) est utilisée de manière courante pour évaluer le niveau sonore perçu par l'oreille humaine.

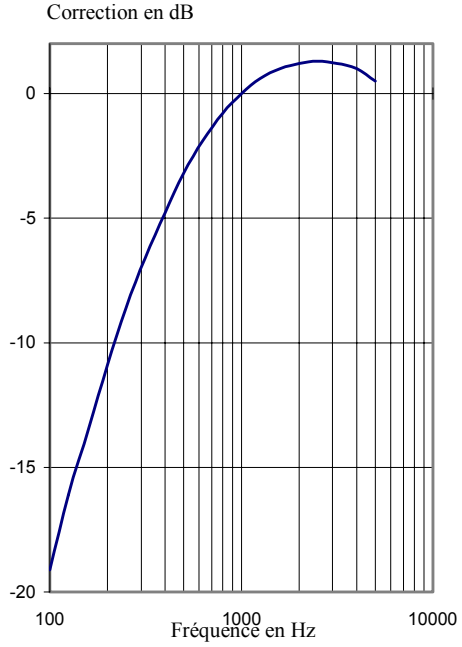


Figure 1. Graphe de pondération A en fonction de la fréquence

Le Tableau 2. donne les valeurs de la pondération en bandes d'octave (source NF EN 61-260).

Fréquence centrale (Hz)	Correction Cj (dB)
125	-16
250	-8.5
500	-3
1000	0
2000	+1
4000	+1

Tableau 2. Pondération A pour les bandes d'octave utiles

Le calcul du niveau sonore pondéré A s'effectue comme suit si S_j et C_j sont respectivement le niveau sonore et la pondération A pour l'octave j :

$$L_p = 10 \log \sum_{j=1}^{6} 10^{(S_j + C_j)/10}$$

Un niveau sonore corrigé selon la pondération A est exprimé en dB(A).

7.8. Spectres particuliers

Dans le but de pouvoir réaliser de réelles comparaisons entre différents éléments ou produits, il est nécessaire d'avoir des spectres de référence. Dans le domaine du bâtiment, il en existe deux : le bruit rose et le bruit routier.

Le **bruit routier**, comme son nom l'indique, est représentatif du bruit émis par un trafic routier. Sa définition est normalisée (NF EN ISO 717-1). Il sert généralement à la qualification des produits et éléments de construction destinés à l'isolation aérienne aux bruits extérieurs. Son niveau est globalement décroissant quand la fréquence augmente (Figure 2). Le spectre de bruit routier est également utilisé pour le trafic ferroviaire.

Le **bruit rose** a une densité d'énergie inversement proportionnelle à la fréquence, donc un niveau constant par octave. Il est utilisé pour les mesures d'isolement de façades lorsque par commodité on remplace l'émission de l'infrastructure par un haut-parleur. Il est possible de ramener un isolement de façade en bruit rose à un isolement en bruit routier, par simple ajustement de l'amplitude relative des octaves.

Enfin, on rencontre parfois le **bruit blanc**, dans le même contexte que le bruit rose. Sa densité d'énergie est cette fois indépendante de la fréquence. D'où un niveau sonore qui augmente de 3 dB par octave.

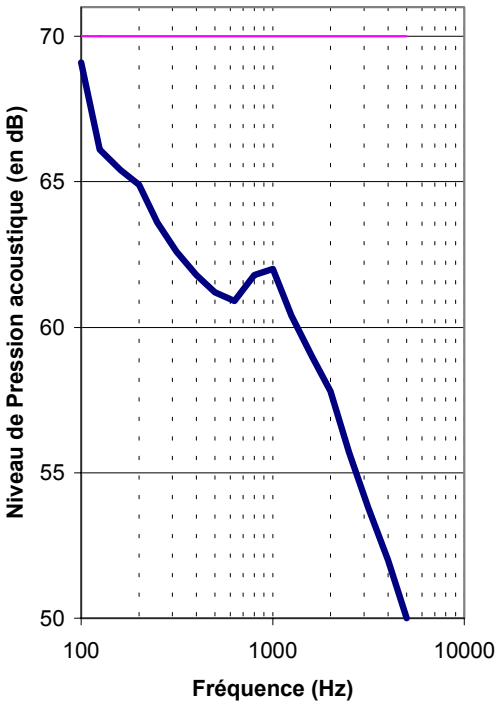


Figure 2. Allure du spectre routier

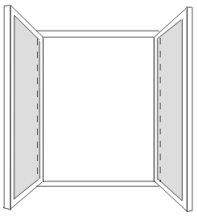
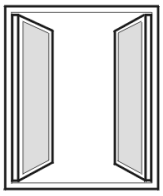
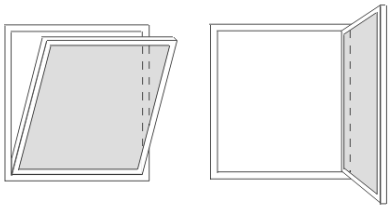
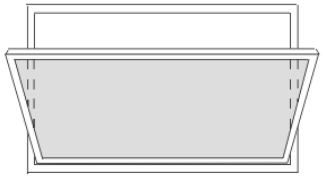
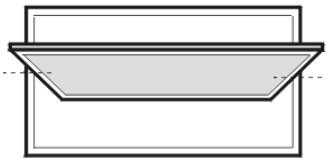
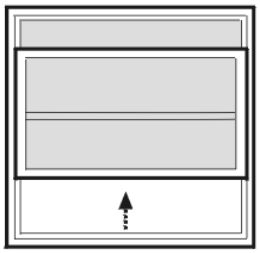
Le Tableau 3. donne les amplitudes par bandes d'octave normalisées à 70 dB(A) pour les 3 spectres évoqués.

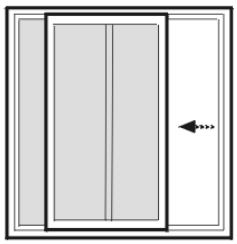
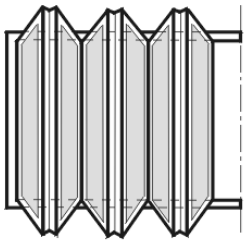
		Fréquence (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
Bruit	Routier	72	68,5	66	66	63	58
	Rose	64	64	64	64	64	64
	Blanc	52	55	58	61	64	67

Tableau 3. Niveaux en dB par bande d'octave normalisés à 70 dB(A)

ANNEXE 8. Les différents types de fenêtres suivant leur mode d'ouverture ou de manœuvre

Sur les schémas, ci-dessous, l'observateur est supposé être placé du côté intérieur.

A la française*	Un ou deux vantaux ouvrent vers l'intérieur suivant un axe vertical. Les organes de rotation sont fixés sur le ou les montants en rive.	
A l'anglaise*	Même disposition que précédemment mais le ou les vantaux ouvrent vers l'extérieur.	
Oscillo-battante*	Le vantail possède deux modes d'ouverture vers l'intérieur : ouverture limitée, par rotation horizontale, ouverture complète par rotation verticale.	
A projection	Le châssis ouvre par rotation vers l'extérieur, suivant un axe horizontal. Les organes de rotation sont fixés en traverses hautes.	
A soufflet	Le châssis ouvre par rotation vers l'intérieur, suivant un axe horizontal. Les organes de rotation sont fixés en traverses basses.	
Basculante	Le châssis ouvrant pivote autour d'un axe horizontal situé le plus souvent à mi-hauteur	
A guillotine	L'ouverture s'effectue par translation verticale des châssis coulissants	

Coulissante*	Un ou plusieurs châssis ouvrent par translation horizontale	
Pliantes*	Les châssis ouvrants sous reliés par leurs montants verticaux et s'articulent les uns par rapport aux autres. L'ouverture s'opère par rotation verticale et translation horizontale	
A jalousie	Le dispositif de fermeture de la fenêtre est composé de lamelles mobiles pivotantes, disposées horizontalement ou verticalement	

* s'applique également aux portes extérieures

Il existe d'autres types de fenêtres (pivotantes, à la canadienne, à l'italienne, à l'australienne) moins répandues.

Les fenêtres peuvent également être composées d'un ou plusieurs châssis accolés ou superposés, fixes ou mobiles, les parties mobiles pouvant s'ouvrir de différentes manières.

© CERTU – 2003
Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, du Tourisme et de la Mer
Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du CERTU est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Coordination : Pôle programme et produits
Dépôt légal : 2e trimestre 2003
ISBN : 2-11-094093-X
ISSN : 1263-3313

Cet ouvrage est en mise en téléchargement sur le site de CERTU :
www.certu.fr

Pour tout autre renseignement, contacter le :
Bureau de vente:
9, rue Juliette Récamier
69456 LYON cedex 06 - France
✆ 04 72 74 59 59
Internet : www.certu.fr

Certu

centre d'Études
sur les réseaux,
les transports,
l'urbanisme
et les constructions
publiques

La mise en œuvre d'une isolation acoustique renforcée des façades est une des solutions pour protéger les bâtiments recensés et classés Points Noirs Bruit par les préfets.
Pour réaliser ces travaux, les propriétaires des bâtiments sensibles, exposés à des niveaux de bruit excessifs, peuvent bénéficier d'une subvention accordée par l'État dans le cadre du décret du 3 mai 2002.
Après une présentation des conditions d'attribution de cette subvention, ce guide expose les différentes techniques d'amélioration de l'isolation acoustique ainsi que les aspects connexes qu'il convient de prendre en compte : exigences de pureté de l'air, maintien du confort thermique et aspects liés à la sécurité après les travaux.

Il est destiné aussi bien aux services des Directions Départementales de l'Équipement, chargés de l'attribution des subventions, qu'aux maîtres d'œuvre et bureaux de contrôle impliqués dans ces opérations.

Certu Isolation acoustique des façades

SUR LE MÊME THÈME
en vente au Certu

Observatoire du bruit des routes
Guide méthodologique pour la mise enplace des observatoires dans les départements
Certu, 2001

Résorber les points noirs dus au bruit des transports terrestres
fiches au format PDF à télécharger :
http://www.infobruit.org/ministeres/publications/index.htm

Isolation acoustique des bâtiments les plus sensibles aux bruits des transports
fiches au format PDF à télécharger :
http://www.infobruit.org/ministeres/publications/index.htm

Service technique placé sous l'autorité du ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, le Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques a pour mission de faire progresser les connaissances et les savoir-faire dans tous les domaines liés aux questions urbaines. Partenaire des collectivités locales et des professionnels publics et privés, il est le lieu de référence où se développent les professionnalismes au service de la cité.

Aménagement et urbanisme
Aménagement et exploitation de la voirie
Transport et mobilité
Maîtrise d'ouvrage et équipements publics
Environnement
Technologies et systèmes d'information

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE
ET DU
DÉVELOPPEMENT DURABLE

Direction
de la prévention
des pollutions
et des risques

ISBN 2-11-094093-X
ISSN 1263-3313