

Circulaire n° 97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national

(BO Ministère de l'Équipement n° 331-98/7 du 25 avril 1998)

La réglementation relative au bruit routier a évolué fortement, avec l'adoption de la loi relative à la lutte contre le bruit du 31 décembre 1992 et l'entrée en vigueur de ses textes d'application.

Ces textes, comme ceux de 1978 et de 1983, sont organisés pour couvrir deux types de situations :

- la construction d'infrastructures routières nouvelles ou transformation d'infrastructures existantes : le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, pris en application de l'article 12 de la loi, et l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, précisent les règles à appliquer par les maîtres d'ouvrage lors de la construction de voies nouvelles ou l'aménagement de voies existantes;
- la construction de bâtiments à proximité de voies routières existantes : le décret n° 95-21 du 9 janvier 1995, pris en application de l'article 13 de la loi bruit, et les arrêtés du 9 janvier 1995 et du 30 mai 1996 précisent les règles à appliquer pour le classement des voies et les spécifications à respecter par les constructeurs, pour la protection, respectivement, des locaux scolaires et des bâtiments d'habitation qui seront implantés dans des zones exposées au bruit.

Ces textes s'appliquent quel que soit le maître d'ouvrage. Vous veillerez à leur bonne application sur le réseau des routes nationales et des autoroutes, concédées ou non.

La présente circulaire complète les indications réglementaires et fournit, en annexe, des précisions techniques pour faciliter leur application. Elle remplace et annule les dispositions contenues dans la circulaire 83-10 du 2 mars 1983 et la note 82-908 du 27 septembre 1982. La circulaire 82-57 du 25 juin 1982 relative aux "travaux de protection acoustique et d'isolation de façades" sera actualisée pour tenir compte des évolutions réglementaires.

1. Prise en compte du bruit dans la construction des voies nouvelles ou la transformation des voies existantes

1.1. Les indicateurs

Dans son article premier, l'arrêté du 5 mai 1995 impose que deux indicateurs distincts soient évalués dans les études de bruit routier :

- pour la période diurne, la contribution sonore de la voie concernée, exprimée en LAeq sur la période 6 heures-22 heures;
- pour la période nocturne, la contribution sonore de la voie concernée, exprimée en LAeq sur la période 22 heures-6 heures.

Votre attention est attirée sur l'importante évolution que représente cette disposition : l'utilisation de l'indicateur "global" LAeq (8 heures-20 heures) est abandonnée.

1.2. Niveaux sonores maximaux admissibles

Les niveaux sonores maximaux admissibles varient selon l'usage et la nature des locaux riverains des voies et le bruit préexistant.

Dans le cas de la construction des routes nouvelles, les seuils prescrits par l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 sont sensiblement plus contraignants que les valeurs limites précédemment en vigueur, par exemple 60 dB(A) en période de jour et 55 dB(A) de nuit en façade des locaux d'habitation situés en zone d'ambiance sonore initialement modérée.

Dans le cas de la transformation significative d'une route existante, les conditions à respecter sont fixées à l'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995. Cette transformation est définie, dans le décret 95-22 du 9 janvier 1995 - article 2, comme étant de nature à induire une augmentation des niveaux sonores supérieure à 2 dB(A). Lorsque des travaux de transformation d'une route augmentent, les niveaux sonores à terme de plus de 2 dB(A) par comparaison avec la situation sans modification à terme, il y a lieu de mettre en oeuvre les protections acoustiques de nature à respecter les seuils fixés dans l'arrêté du 5 mai 1995.

Si, par contre, cette transformation n'augmente pas le niveau sonore de plus de 2 dB(A) à terme, il n'y a pas d'obligation de protection.

Cependant, dès lors que les prévisions de niveaux sonores se rapprochent du seuil de 2 dB(A), il conviendra d'apporter une attention particulière aux hypothèses retenues pour les évaluations prévisionnelles, et de tenir compte des incertitudes inhérentes aux méthodes. En effet, il vous est rappelé que les hypothèses engagent le maître d'ouvrage et que tout dépassement de ce seuil constaté ultérieurement entraînerait l'obligation de protection.

1.3. Dispositifs de protection

Le respect des seuils précédents, que ce soit dans le cadre de la construction d'une route nouvelle ou dans celle de la transformation d'une infrastructure existante, pourra conduire à mettre en oeuvre des protections acoustiques. La protection à la source (écrans acoustiques ou dispositions prises au niveau ou en bordure de voies) sera recherchée en priorité.

Dans le cas où, pour des raisons d'insertion dans l'environnement ou de coût, la solution comprend une amélioration de l'isolation acoustique des façades, il peut être intéressant d'optimiser le choix de la solution. Il est alors possible d'excéder le strict respect des exigences réglementaires si ces dispositions demeurent techniquement et économiquement justifiées. Vous y veillerez lors de la mise au point des projets.

1.4. Antériorité

Ce principe énonce qu'il appartient au constructeur d'une route de prendre toutes dispositions, lors de la conception ou de la réalisation d'un aménagement routier, pour protéger les bâtiments qui existaient avant la voie, afin qu'ils ne subissent pas une nuisance "anormale" du fait du bruit. Inversement, lorsqu'un bâtiment est construit à proximité d'une route existante, il appartient à son constructeur de prendre les dispositions nécessaires, par une conception adaptée de son projet ou la mise en oeuvre d'une protection acoustique de façade, pour éviter que ses occupants ne subissent des nuisances excessives du fait du bruit de cette route. Le paragraphe 2 de l'annexe ci-jointe précise les conditions d'application de cette règle.

Il est à noter que le décret n° 95-22 fait référence à la date de délivrance de l'autorisation de construire pour juger de l'existence du bâtiment sans préjudice du fait que le bien immobilier ait fait l'objet d'une mutation à titre onéreux. Concernant le droit à protection, c'est donc au bâtiment que s'attache la notion d'antériorité, et non au propriétaire. Les règles applicables à l'indemnisation des nuisances ne sont pas directement concernées par l'application de la loi sur le bruit : en matière indemnitaire, la règle qui veut que la mutation à titre onéreux fasse obstacle à l'antériorité demeure applicable.

Dans le cas de quartiers riverains mixtes, composés de bâtiments qui respectent le critère d'antériorité et d'autres qui ne le respectent pas, une protection globale du site peut être mise en oeuvre. Dans ce cas, des contributions financières venant compléter la contribution du maître d'ouvrage, basée, elle, sur le strict respect de la réglementation, pourront être recherchées auprès des riverains ou des collectivités locales concernées.

1.5. Contrôles

L'article 5 de l'arrêté du 5 mai 1995 précise les modalités de contrôle des niveaux sonores après mise en service. Celles-ci sont cohérentes avec les règles développées par ailleurs sur l'obligation de rendre publics les engagements de l'Etat lors de la déclaration d'utilité publique des projets, et de mettre en place des comités de suivi des engagements de l'Etat qui veillent à leur bonne application. Après réalisation des projets, le maître d'ouvrage doit donc justifier qu'il a bien respecté ses engagements. Cette mesure d'ordre général s'applique, bien évidemment, au bruit.

C'est la raison pour laquelle je vous demande de vérifier le respect des niveaux sonores réglementaires après réalisation ou aménagement de chaque nouvel ouvrage. Cette vérification sera effectuée selon des méthodes adaptées aux sites concernés, en s'appuyant, autant que possible, sur des mesurages des niveaux sonores conformes à la norme NFS 31085, afin d'améliorer encore la transparence de nos démarches. Les résultats de ces évaluations seront intégrées aux bilans environnementaux prévus dans la circulaire 96-21 du 11 mars 1996 relative à la "prise en compte de l'environnement et du paysage dans les projets routiers", et ses annexes.

1.6. Méthodes de calcul prévisionnel

L'article 6 de l'arrêté du 5 mai 1995 a précisé les modalités de conduite des calculs prévisionnels.

Les nouvelles limites de niveaux sonores en façade des bâtiments riverains des voies routières étant plus faibles que les limites antérieures, la zone d'étude du bruit le long des voies routières est sensiblement plus étendue qu'elle ne l'était précédemment. Dès lors, les méthodes de prévision du bruit doivent être pertinentes à grande distance, et les effets des variations météorologiques, vent et températures, doivent être pris en compte au-delà de 250 mètres. Ces dispositions ont donné lieu à la mise au point par les organismes techniques (CERTU (1), SETRA (2), LCPC (3), CSTB (4) d'une nouvelle méthode de calcul. Il vous est demandé de l'utiliser pour la prévision des niveaux sonores dans les études de projets relevant du réseau routier national.

(1) Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.

(2) Service d'études techniques des routes et autoroutes.

(3) Laboratoire central des ponts et chaussées.

(4) Centre scientifique et technique du bâtiment.

1.7. Chantiers

Le décret n° 95-22 porte également sur l'organisation et le déroulement des chantiers. L'article 8 prévoit que les dispositions prises pour limiter le bruit dans cette période doivent faire l'objet d'une information préalable à l'ouverture du chantier auprès du préfet, des élus et de la population. J'attire votre attention sur le fait que cette information est de la responsabilité du maître d'ouvrage, et non de l'entreprise en charge du chantier. Le préfet, après avis des maires des communes concernées et des maîtres d'ouvrage, peut imposer des mesures particulières de fonctionnement du chantier si les dispositions prévues lui paraissent insuffisantes.

2. Maîtrise des conditions de construction le long des voies routières existantes

Parallèlement aux textes régissant la construction des routes nouvelles, le décret n° 95-21 édicte les règles à appliquer lors de la construction de bâtiments nouveaux à proximité d'infrastructures (routières ou ferroviaires) prévues ou existantes.

L'arrêté du 30 mai 1996 précise les modalités d'application de ce décret. Il comporte deux parties :

- classement des infrastructures, routières ou ferroviaires, en cinq catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent. Ce classement est promulgué et rendu public par arrêté préfectoral. Il est intégré dans les documents graphiques et les annexes aux documents d'urbanisme, conformément aux indications du décret n° 95-21;
- règles à appliquer pour en déduire la valeur minimale de l'isolement acoustique de façade des bâtiments d'habitation à construire en zone exposée au bruit.

Nous vous demandons :

- pour les routes du réseau national qui existent ou qui ont fait l'objet d'une des mesures mentionnées à l'article 1 du décret n° 95-21, de préparer les classements conformément aux indications de l'arrêté du 30 mai 1996, avant le 28 juin 1998, en

vue de l'établissement des arrêtés préfectoraux de classement prévus à l'article 5 du même décret;

- pour toutes les voies ou tronçons de voie qui seront construits ou qui feront l'objet d'une transformation significative, de prévoir leur classement dès qu'ils font l'objet d'une des mesures édictées à l'article 1 du décret n° 95-21;

Des crédits d'études ont été mis en place par la direction des routes, dès 1996, pour la préparation du classement des routes nationales, et par la direction de la prévention des pollutions et des risques du ministère de l'environnement pour les autres réseaux.

La mise en application de ces textes est essentielle. En effet, la maîtrise de l'urbanisation le long des voies constitue la meilleure façon de ne pas continuer à créer des points noirs dus au bruit". La construction des bâtiments peut être admise le long des voies existantes, mais dans des conditions techniquement contrôlées qui doivent inclure la réalisation, par les constructeurs, des protections adaptées au bruit régnant dans la zone où l'on implante les bâtiments.

Par ailleurs, l'article 52 de la loi n° 95-101 du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, a introduit un nouvel article L. 111-1-4 dans le Code de l'urbanisme, visant à mieux maîtriser le développement urbain le long des voies les plus importantes.

La loi invite les communes à édicter, plus particulièrement dans les entrées de ville, aux abords des grandes infrastructures routières, des règles d'urbanisme justifiées et motivées au regard des nuisances, de la sécurité et de la qualité architecturale, urbaine et paysagère.

A défaut d'avoir formalisé ces règles dans un document d'urbanisme, les constructions sont interdites - en dehors des espaces urbanisés des communes - dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes expresses et des déviations, et de 75 mètres de part et d'autre des autres routes à grande circulation.

3. Rattrapage des points noirs dus au bruit le long du réseau routier national

La direction des routes a mis en place, depuis l'instruction du Premier ministre du 11 avril 1984, une politique de résorption des points noirs dus au bruit (zones où des bâtiments à usage d'habitation sont exposés à plus de 70 dB(A) en façades en période diurne).

A ce titre, un certain nombre de points noirs sont supprimés chaque année le long des routes nationales, soit par création de déviations ou de voies de contournement, soit par construction d'écrans acoustiques ou amélioration des isolations de façade des bâtiments. Plus de 35 000 logements ont été ainsi protégés depuis 1984. Par ailleurs, un programme de résorption des points noirs dus au bruit a été mis en oeuvre le long des autoroutes concédées, depuis 1990.

Nous vous demandons de poursuivre l'action entreprise depuis 1984, sur le réseau national :

- en tenant compte de l'éventuelle suppression de points noirs dus au bruit dans les critères de choix qui permettent de planifier la réalisation des opérations d'investissement (déviations d'agglomérations notamment);
- en proposant, à la sous-direction des investissements routiers de la direction des routes, des dossiers visant la réalisation de protections acoustiques (écrans et isolation

des façades) pour protéger des bâtiments existants exposés à des bruits supérieurs à 70 dB(A) en façade, en période diurne. On pourra, pour tenir compte des évolutions réglementaires, prendre en compte dans les priorités les points noirs où le niveau sonore nocturne excède 65 dB(A).

Ces actions seront mises en oeuvre dans le cadre de la politique de requalification des voies rapides anciennes en milieu urbain, par le biais des contrats Etat-région.

Pour conduire ces opérations, l'antériorité ne sera plus recherchée pour les bâtiments dont l'autorisation de construire a été délivrée avant le 6 octobre 1978, période où il n'existait pas de texte réglementaire fixant obligation, pour les constructeurs de bâtiments, de prendre en compte le bruit dans leur zone d'implantation. Elle sera, par contre, prise en compte pour les bâtiments construits après cette date.

L'objectif de protection, pour ces points noirs, est de ramener le niveau sonore en façade des bâtiments à moins de LAeq (6 heures-22 heures) = 65 dB(A) et LAeq (22 heures-6 heures) = 60 dB(A), ou à son équivalent à l'intérieur du logement, dans le cas où la protection acoustique est réalisée par isolation de façade, l'isolement de façade étant déterminé conformément aux indications de l'article 4 de l'arrêté du 5 mai 1995.

Conclusion

Les nouveaux textes sont précis et ambitieux. Ils modifient de façon sensible les exigences pour la conception et la réalisation des voies nouvelles ou l'aménagement des voies existantes.

Rappelons que notre action en la matière a débuté dès 1972, avec la publication du premier Guide du bruit des routes. Depuis, l'étude de l'impact acoustique des voies et la mise en oeuvre des protections aptes à garantir le respect des valeurs réglementaires de niveaux sonores maximaux, ont constitué une pratique systématique des services. Les nouvelles dispositions s'inscrivent dans la continuité de notre action en la matière.

Les dispositions incluses dans la présente circulaire ou dans son annexe technique constituent la base de l'action de l'Etat qu'il convient de mettre en oeuvre pour respecter les obligations réglementaires. Cependant, si les protections acoustiques qui en découlent peuvent trouver place dans un aménagement de portée plus vaste, ou si les riverains ou les collectivités souhaitent procéder à un aménagement plus ambitieux de la zone traversée, la recherche d'une solution répondant à leurs souhaits pourra être mise en oeuvre avec les collectivités concernées. Celles-ci seront alors invitées à jouer un rôle de complément dans l'application du dispositif réglementaire, auquel elles contribueront à hauteur de leur demande.

L'expérience acquise par notre action sur le réseau des routes nationales constitue d'ailleurs un savoir-faire qui peut être mis à la disposition des autres maîtres d'ouvrages s'ils le souhaitent. Nous vous y encourageons.

Annexe

1. Les textes concernant le bruit routier

Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, et ses textes d'application :

- pour la construction d'infrastructures routières nouvelles ou la transformation d'infrastructures existantes ;
- article 12 de la loi, relatif à la conception, l'étude et la réalisation des infrastructures de transports terrestres;
- décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres;
- arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières qui précise les règles à appliquer par les maîtres d'ouvrages de voies routières pour la construction de voies nouvelles ou l'aménagement de voies existantes.

Ces textes sont applicables à compter du 11 novembre 1995.

- pour la maîtrise des conditions de construction le long des voies routières existantes ;
- article 13 relatif au recensement des infrastructures des transports terrestres en fonction de leur bruit, et la prise en compte des niveaux de nuisances sonores pour la construction de bâtiments;
- décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres, modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation;
- 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 qui précise les règles pour le classement des voies du point de vue de leur émission sonore et fournit les règles d'insonorisation des immeubles à construire dans des zones exposées au bruit des infrastructures de transports.

Les dispositions contenues dans la circulaire du 7 mars 1978 de la direction des Routes relative à "la protection contre le bruit aux abords des voies nouvelles", la circulaire interministérielle n° 83-10 du 2 mars 1983 relative à "la protection contre le bruit aux abords des infrastructures routières du réseau national" et la note du 27 septembre 1982 "Prise en compte du bruit lié aux infrastructures routières. Gêne nocturne" sont abrogées. L'arrêté du 6 octobre 1978 (à l'exception de son article 3 et de son annexe 1) a été abrogé par l'arrêté du 30 mai 1996.

La **circulaire n° 82-57** du 25 juin 1982 relative aux "travaux de protections acoustiques et d'isolation de façades nécessités par les infrastructures routières", dont les spécifications en sont pas entièrement couvertes par les nouveaux textes, sera actualisée pour tenir compte des modifications apportées par ces derniers. La **circulaire n° 85-23** du 9 avril 1985 relative à la conception et à la réalisation des écrans acoustiques est également maintenue en vigueur, mais les recommandations techniques qu'elle comporte sont en cours de réactualisation, une nouvelle recommandation portant sur les spécifications acoustiques des produits et des ouvrages devant être publiée par le CERTU en 1998.

2. Principe d'antériorité

2.1. Le principe

Le principe d'antériorité a constitué la base de la politique de maîtrise du bruit routier dès 1978. Il peut s'exprimer de façon simple : lors de la construction d'une route, il appartient au maître d'ouvrage de la voirie de protéger l'ensemble des bâtiments construits avant que la voie n'existe. Lors de la construction de bâtiments nouveaux à proximité de voies existantes, c'est par contre au constructeur du bâtiment de prendre toutes les dispositions nécessaires pour que ses futurs occupants ne subissent pas de nuisances excessives du fait du bruit de l'infrastructure.

Les décrets nos 95-21 et 95-22 du 9 janvier 1995 ont fixé les conditions auxquelles doit répondre un projet routier pour que la route puisse être considérée comme "existante". Cette définition est donnée à l'identique à l'article 9 du décret n° 95-22 et à l'article 1er du décret n° 95-21 : "Le maître d'ouvrage de travaux de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres n'est pas tenu de prendre les mesures ... de protection ... des bâtiments voisins dont la construction a été autorisée après l'intervention de l'une des mesures suivantes :

- publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure...;
- mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure... (projet d'intérêt général)... dès lors que sont prévus les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables;
- inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols...;
- mise en service de l'infrastructure;
- publication des arrêtés préfectoraux portant classement de l'infrastructure... (décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, article 9).

Cette définition constitue l'articulation qui permet de passer d'une logique de protection à l'autre. Ainsi, pour les aménagements concernés par la loi sur le bruit du 31 décembre 1992 :

- les bâtiments dont l'autorisation de construire a été délivrée avant l'une des décisions relatives à l'existence d'une voie routière rappelées ci-dessus doivent être protégés conformément aux prescriptions techniques prévues dans l'arrêté du 5 mai 1995, sur financement du maître d'ouvrage de la voie;
- les bâtiments qui seront construits à proximité d'une voie routière existante ou qui a fait l'objet d'une des décisions précédentes doivent être protégés, conformément aux indications de l'arrêté du 30 mai 1996, sur financement du maître d'ouvrage du bâtiment.

Le droit de bénéficier d'une protection acoustique dans les cas prévus par le décret n° 95-22 doit être compris comme attaché au bâtiment, et non au propriétaire. De ce fait, la mutation de propriété d'un immeuble à titre onéreux ne fait pas obstacle à l'obligation de protection.

2.2. Application particulière à la transformation significative de voies existantes

Les projets de transformation ou de modification d'une voie existante sont soumis à la réglementation nouvelle (décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, article 10) dans les conditions suivantes :

1°) S'ils n'ont pas fait l'objet d'une enquête publique, ils relèvent de la nouvelle réglementation si le début des travaux est postérieur au 11 novembre 1995.

2°) Si le projet de modification ou de transformation a été compris dans une enquête publique, ils ne sont assujettis à la nouvelle règle que si l'acte décidant l'ouverture de l'enquête publique ou prorogeant les effets d'une DUP est postérieur au 11 novembre 1995. Dans ce cas, peu importe la date d'ouverture du chantier.

Plusieurs cas peuvent se présenter :

a) La transformation n'a fait l'objet d'aucune des mesures mentionnées à l'article 9 du décret n° 95-22 (rappelées au § 2.1. ci-dessus). Les bâtiments dont l'autorisation de construire aura été délivrée avant la première intervention d'une de ces mesures doivent être protégés, le cas échéant, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 5 mai 1995;

b) Si la transformation a déjà fait l'objet de l'une des mesures mentionnées à l'article 9 du décret n° 95-22 :

- si la transformation est réalisée dans une configuration analogue, du point de vue acoustique, à celle prévue, les constructions postérieures à la plus ancienne de ces mesures ne bénéficient pas d'un droit à protection;
- de même, si une nouvelle mesure intervient, qui ne remet pas en cause la première du point de vue acoustique, c'est la mesure initiale qui compte;
- si une nouvelle mesure intervient, qui remet en cause la configuration prévue du point de vue acoustique, les bâtiments dont l'autorisation de construire a été délivrée avant l'intervention de cette mesure doivent être protégés conformément aux prescriptions de l'arrêté du 5 mai 1995.

Pour les bâtiments qui ont été protégés lors de la création initiale de la voie, si l'on a choisi de mettre en oeuvre les protections pour la situation définitive, l'ensemble des bâtiments existants avant la création de la voie a été protégé en référence aux pratiques en vigueur à la date de la DUP. Lors de la transformation significative de la voie, il y a lieu de vérifier s'il faut apporter un surcroît de protection à ces bâtiments, en référence à l'arrêté du 5 mai 1995.

2.3. Cas particulier de la transformation d'une voie prévue dans le cadre d'une DUP très ancienne

Pour les transformations significatives qui avaient été prévues dans le cadre de DUP antérieures à 1978 :

- les bâtiments construits après 1978 n'ont pas de droits particuliers à protection au titre de la transformation de la voie, en application du principe d'antériorité. Ils doivent en effet avoir été construits en prenant en compte l'arrêté du 6 octobre 1978;
- les bâtiments construits postérieurement à la DUP initiale de la route, mais avant 1978, devraient également être soumis à l'antériorité en toute rigueur. Cependant, pour ce qui concerne le réseau routier national, je vous demande de ne pas leur opposer le critère

d'antériorité, s'agissant de bâtiments construits à une période où il n'existait pas d'instructions relatives à la prise en compte du bruit extérieur, lors de la construction des bâtiments nouveaux.

3. Changement de période

La réglementation en vigueur, jusqu'à la publication de l'arrêté du 5 mai 1995, était basée sur :

- l'utilisation d'un indicateur global pour représenter la gêne (périodes de jour et de nuit non distinguées mais incluses) : le Leq (8 h-20 h), conformément à la circulaire du 2 mars 1983;
- l'utilisation d'un indicateur partiel pour la période nocturne, le Leq (0 h-5 h), conformément à la note du 25 septembre 1982, pour analyser les situations spécifiques de gêne nocturne.

Le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 5 mai 1995 ont modifié ces dispositions, en imposant la détermination des niveaux sonores prévisibles pour la période de jour et pour la période de nuit.

Les périodes retenues pour l'évaluation des niveaux sonores ont été fixées de la façon suivante :

- jour : 6 h-22 h;
- nuit : 22 h-6 h.

Le choix de ces périodes est issu notamment de l'étude "aspects spécifiques de la gêne due au bruit en période de soirée ou en période nocturne", réalisée par l'INRETS (5) entre 1992 et 1995. Elles correspondent à celles retenues par plusieurs pays européens. Elles couvrent la totalité de la période de 24 heures, sans interruption.

Leur utilisation pour l'évaluation des niveaux sonores répond à la nécessité de bien prendre en compte les différents aspects liés à la gêne des riverains, d'une meilleure transparence et d'une bonne compréhension des critères de décision par le public.

Il est à noter que l'adoption du Leq (6 h-22 h) comme indicateur de bruit pour la période diurne à la place du Leq (8 h-20 h) représente un enjeu acoustique moyen inférieur à 0,5 dB(A). L'enjeu lié à l'adoption d'un indicateur nocturne est, lui, plus important.

(5) Institut national de recherche sur les transports et la sécurité.

4. Horizon des prévisions de trafic dans les études de bruit

Le respect des niveaux sonores maximaux admissibles est obligatoire sur toute la durée de vie de l'infrastructure.

En pratique, les niveaux sonores seront évalués, en règle générale, à un horizon de 20 ans après la mise en service, en prenant les hypothèses hautes de croissance du trafic (6).

Si une modification importante de l'infrastructure (ou une discontinuité forte dans la croissance du trafic liée à la réalisation d'une autre infrastructure) est prévisible sur cette période de 20 ans, l'étude d'avant-projet sommaire peut étudier deux possibilités :

- soit la réalisation immédiate des protections acoustiques dimensionnées pour l'horizon de 20 ans après la mise en service;
- soit l'aménagement progressif des protections, en fonction de la modification prévisible.

Le choix retenu sera indiqué dans le dossier d'études d'impact.

Si une réduction du trafic est prévisible, suite à la création d'une autre infrastructure par exemple, c'est le trafic maximum prévu sur la période qui sera pris en compte.

Pour juger si la transformation d'une infrastructure est significative au sens du décret 95-22, il est nécessaire de comparer les niveaux de bruit (liés au trafic et aux conditions de circulation) à l'horizon de 20 ans, d'une part pour l'infrastructure transformée, d'autre part en l'absence de cette transformation. La qualité du résultat de ces études est donc directement liée à celle des études prévisionnelles de trafic.

Cependant, pour des raisons de simplification, il est possible de comparer la situation actuelle sans modification à la situation à terme après modification. Si le seuil de 2 dB(A) n'est pas atteint, alors une telle étude suffit pour garantir que la règle énoncée dans le décret 95-22 sur les modifications significatives est respectée.

Pour les cas de mise en service très lointaine, notamment dans le cadre d'aménagements progressifs (cas des déclarations d'utilité publique des APSI par exemple), un calcul intermédiaire à une échéance compatible avec les limites des prévisions de trafic et un aménagement progressif des protections pourront s'avérer justifiés.

Il est à noter que le décret n° 95-22 impose que les hypothèses de trafic et l'horizon des prévisions soient rappelées dans le dossier d'étude d'impact. Ces informations, qui contribuent à la nécessaire transparence de l'étude, doivent être accompagnées par une explication de la stratégie adoptée par le maître d'ouvrage, notamment en ce qui concerne un éventuel aménagement progressif des protections.

Il convient également d'attirer l'attention des riverains et des partenaires locaux sur le fait que les trafics constatés à la mise en service de l'infrastructure peuvent être très inférieurs aux hypothèses de l'étude d'impact, et qu'une forte croissance ultérieure du trafic n'induirait donc pas automatiquement un dépassement des niveaux sonores maximaux prévus par la réglementation.

Ainsi,

- si le trafic augmente au cours de la durée de vie de la voie, notamment la circulation des poids lourds, mais si les niveaux sonores en façade des bâtiments demeurent inférieurs aux valeurs prévues par l'arrêté du 5 mai 1995, des protections pour compenser l'augmentation de bruit due à l'évolution des conditions de circulation ne sont pas justifiées;

- si, par contre, les trafics, notamment le débit global de véhicules ou le débit de poids lourds, augmentent après la réalisation de la voie, et si les niveaux sonores dépassent de ce fait les niveaux sonores maximum en façade prévus par l'arrêté du 5 mai 1995, des protections acoustiques qui ramènent le bruit en façade en deçà des valeurs limites admises lors de la création de la voie initiale sont nécessaires.

(6) Dans les régions urbaines denses, ces hypothèses peuvent être remplacées par celles correspondant à la saturation acoustique de la voirie, en période diurne.

5. Zone d'ambiance sonore modérée

5.1. Critère d'ambiance sonore modérée

Pour la détermination des contributions sonores maximales admissibles de l'infrastructure, dans le cas des logements et des locaux à usage de bureaux, l'arrêté du 5 mai 1995 introduit la notion de "zone d'ambiance sonore modérée". L'intention qui a présidé à l'utilisation de ce critère est d'assurer la préservation des zones initialement calmes, en les assortissant d'exigences sur les limites de bruit de façade plus contraignantes que dans des zones où régnait déjà un bruit d'ambiance non négligeable, qu'il provienne d'une infrastructure que l'on va modifier, ou d'autres sources de bruit perçues sur le site, avant l'aménagement de la voie routière considérée.

La définition du critère d'ambiance sonore modérée, est donnée dans l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 : "une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à 2 mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que le LAeq (6 h-22 h) est inférieur à 65 dB(A) et le LAeq (22 h-6 h) est inférieur à 60 dB(A)".

Le tableau ci-dessous précise cette définition ainsi que les contributions sonores maximales admissibles qui sont à appliquer dans ces zones pour les logements :

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) dB(A)	Type de zone	Contribution sonore maximale admissible de l'infrastructure, dans le cas d'infrastructures nouvelles dB(A)		
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)		LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
< 65	< 60	modérée	60	55
ou à 65	< 60	modérée de nuit	65	55
< 65	ou à 60	non modérée	65	60
ou à 65	ou à 60			

Pour les locaux à usage de bureaux, le critère d'ambiance sonore modérée ne prend en compte que la période de jour. La contribution sonore maximale dans le cas d'infrastructures nouvelles est alors de LAeq (6 h-22 h) = 65 dB(A).

5.2. Application opérationnelle

Les indications suivantes sont à prendre en compte pour l'utilisation de ce critère, au niveau opérationnel.

C'est le niveau de bruit ambiant, avant travaux, tel que défini dans la norme NF S 31-110 (grandeurs à prendre en compte pour l'évaluation du bruit dans l'environnement) qui doit être pris en compte pour l'évaluation de ce critère. Il correspond au bruit total existant avant la réalisation des travaux et incluant les bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées. Il est caractérisé par le niveau LAeq (6 h-22 h) pour la période diurne et LAeq (22 h-6 h) pour la période nocturne.

S'agissant de caractériser une situation existante avant travaux, les niveaux de bruit ambiant seront en général acquis par mesure in situ. Si les niveaux de bruit en façade sont dus de façon prépondérante à une infrastructure routière, on utilisera la norme NF S 31-085 ("Mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation") pour déterminer le niveau de bruit ambiant préexistant ; de même, dans le cas d'une infrastructure ferroviaire, on utilisera la norme NF S 31-088 ("Mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire en vue de sa caractérisation"). Dans les autres cas (sources industrielles, naturelles, ou sources multiples), la mesure des niveaux de bruit ambiant sera réalisée conformément à la norme NF S 31-010 ("Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage").

Il est précisé que les niveaux de bruit ambiant sont toujours considérés en façade des logements, devant des fenêtres fermées. Les points de mesure doivent être situés à 2 m en avant des façades.

Il n'est toujours pas nécessaire de procéder à des mesures in situ pour vérifier le critère d'ambiance sonore modérée ; notamment, lorsque les bâtiments concernés sont, à l'évidence, suffisamment éloignés de sources de bruit telles que les infrastructures de transports terrestres, les aéroports, les activités de loisirs ou industrielles, on considérera sans investigations supplémentaires qu'ils sont situés en zone d'ambiance sonore modérée.

Le critère de "zone d'ambiance sonore modérée" doit être évalué sur une zone homogène du point de vue de l'occupation des sols. On cherchera notamment à prendre en compte l'homogénéité du bâti et des activités qui s'y exercent.

La zone sera qualifiée "d'ambiance sonore modérée" si une grande partie des niveaux de bruit ambiant, en façade des pièces principales des logements respecte les critères de l'arrêté. C'est l'ensemble de la zone considérée comme homogène du point de vue de l'occupation du sol qui est alors qualifiée de "zone d'ambiance sonore modérée", et le même objectif sera choisi pour l'ensemble de la zone. Pour cette définition, on pourra se référer à l'analyse qualitative du tableau suivant :

Nature de la zone	Description
Zone d'ambiance sonore modérée	- zone à vocation résidentielle, dominée par un habitat réservé au logement, éloignée de toute source de bruit gênante, notamment la nuit; - zone où le bruit ambiant est globalement inférieur à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit;
Autres zones	- zones qui mélangent des activités d'habitat à des activités de commerces, de bureau, de petites industries, générant un "bruit ambiant" non négligeable; - zones proches d'une ou plusieurs sources de bruit induisant la perception de bruits non négligeables (plus de 65 dB(A) de jour et plus de 60 dB(A) de nuit) dus à une infrastructure routière, ferroviaire, un aéroport, une source industrielle bruyante.

Ainsi, les mesures nécessaires pour caractériser la zone seront réalisées en quelques points significatifs seulement. On veillera à choisir des points représentatifs des diverses expositions aux sources de bruit dans la zone considérée. Dans certains cas, les mesures peuvent éventuellement être complétées par des calculs.

Une prise en compte "façade par façade" du critère d'ambiance modérée ne correspond pas à l'esprit du texte et doit être exclue des démarches opérationnelles. Toutefois, dans le cas d'un bâtiment de grande longueur parallèle à une route, les niveaux sonores ambiants peuvent être beaucoup plus faibles sur la façade arrière que sur la façade exposée, et l'organisation interne des bâtiments peut en avoir tenu compte. On admettra, dans ce cas, de considérer séparément la façade exposée et la façade arrière pour l'application de critère d'ambiance sonore modérée.

6. Modification ou transformation significative d'infrastructure

6.1. La notion de transformation significative

Les articles 2 et 3 du décret n° 95-22 définissent la notion de modification ou transformation significative d'une infrastructure. Elle repose sur le respect de deux conditions :

1°) Des travaux doivent être réalisés sur l'infrastructure concernée, c'est-à-dire que sont notamment exclues les simples modifications des conditions de circulation sans travaux (croissance générale du trafic, modification d'un plan de circulation, modification de la vitesse réglementaire,...). Les élargissements de routes ou d'autoroutes (augmentation du nombre de voies de circulation) ou la création de diffuseurs entrent dans ce cadre.

Les travaux suivants sont, par contre, explicitement exclus par l'article 3 du décret n° 95-22 de la définition d'une modification ou transformation significative :

- travaux de renforcement des chaussées, d'entretien ou de réparation des voies routières. Le changement de revêtement de chaussée n'est donc pas une modification significative;
- aménagements ponctuels de voies routières ou aménagements de carrefours non dénivelés. Il en ressort par exemple, que la pose d'un ralentisseur isolé ne doit pas être

considérée comme une modification significative, mais que l'aménagement global d'une rue peut en être une.

2°) La modification entraîne, à terme, une augmentation supérieure à 2 dB(A) de la contribution sonore par rapport à une situation prévisible à terme, si la voie n'était pas modifiée.

Le critère d'augmentation de 2 dB(A) doit être évalué "à terme", c'est-à-dire que l'on doit comparer les contributions sonores de l'infrastructure à l'horizon fixé, en l'absence de modification et en présence de modification.

Dans la pratique, on comparera les contributions sonores LAeq (6 h-22 h) et LAeq (22 h-6 h) à l'horizon de vingt ans, en présence et en l'absence de modification de l'infrastructure. Il suffit que l'augmentation du LAeq après travaux soit supérieure à 2 dB(A) sur au moins une des deux périodes pour que le critère soit vérifié :

$$\text{LAeq (6 h-22 h) à terme après travaux} > \text{LAeq (6 h-22 h) à terme sans travaux} + 2 \text{ dB(A)}$$

ou

$$\text{LAeq (22 h-6 h) à terme après travaux} > \text{LAeq (22 h-6 h) à terme sans travaux} + 2 \text{ dB(A)}$$

Afin de contribuer à la transparence de la démarche, il est recommandé, pour évaluer la situation "en l'absence de travaux", de réaliser une campagne de mesures selon la norme NF S 31-085, recalée selon les hypothèses de trafic et les conditions de circulation prévues à terme dans cette situation, lorsque de telles mesures sont pertinentes.

Il est rappelé ici qu'à titre de mesure simplificatrice, il est possible de comparer la situation actuelle sans modification à la situation à terme après modification, en appliquant la règle énoncée au paragraphe 4 ci-dessus.

6.2. Les seuils à appliquer dans les différents cas

Dans le cas d'une "modification ou transformation significative d'infrastructure", les contributions sonores maximales admissibles, au sens de l'arrêté du 5 mai 1995, sont déterminées selon le schéma suivant :

1°) Déterminer les contributions maximales admissibles qui seraient applicables s'il s'agissait d'une infrastructure nouvelle. Si des logements ou des locaux à usage de bureaux sont concernés, il est nécessaire pour ce faire d'évaluer préalablement le critère d'ambiance sonore modérée (voir 5).

2°) Comparer la contribution sonore initiale de l'infrastructure (existante avant travaux) avec les seuils ci-dessus déterminés.

Ce calcul doit être réalisé séparément pour chacune des deux périodes diurne et nocturne.

L'exemple suivant illustre cette démarche en l'appliquant, pour la période diurne, au cas de logements situés en zone d'ambiance modérée. Dans une telle situation, le seuil réglementaire applicable à une route nouvelle serait de 60 dB(A) :

- si la contribution initiale de la route à transformer est inférieure ou égale à 60 dB(A), sa contribution après transformation devra respecter ce seuil de 60 dB(A);
- si la contribution initiale de la route à transformer est supérieure à 60 dB(A), sa contribution après transformation ne devra pas dépasser la valeur initiale et, dans tous les cas ne pas dépasser 65 dB(A).

L'application de cette démarche conduit aux deux tableaux suivants :

Période diurne

Types de locaux	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (6h-22h)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (6h-22h)	
	modérée	ou à 60 dB(A)	60 dB(A)	
Logements	modérée de nuit ou non modérée	> 60 dB(A) quelle qu'elle soit	contribution initiale plafonnée à 65 dB(A) 65 dB(A)	
	salles de soins et salles réservées au séjour de malades		ou 57 à dB(A)	57 dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale			> 57 dB(A)	contribution initiale plafonnée à 65 dB(A)
	autres locaux		ou à 60 dB(A) > 60 dB(A)	60 dB(A) contribution initiale plafonnée à 65 dB(A)
Etablissements d'enseignement (sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs)		ou à 60 dB(A) > 60 dB(A)	60 dB(A) contribution initiale plafonnée à 65 dB(A)	
Locaux à usage de bureaux	modérée		65 dB(A)	

Période nocturne

Types de locaux	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (22 h-6 h)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (22 h-6 h)
		ou à 55 dB(A)	ou à 55 dB(A)
Logements	modérée ou modérée de nuit non modérée	> 55 dB(A) quelle qu'elle soit ou à 55 dB(A)	contribution initiale plafonnée à 60 dB(A) 60 dB(A) 55 dB(A)
Etablissement de santé, de soins et d'action sociale		> 55 dB(A)	contribution initiale plafonnée à 60 dB(A)
Pour les locaux qui ne sont pas cités dans l'arrêté et non repris dans ces tableaux, il n'y a pas de valeurs maximales admissibles qui s'appliquent.			

Lorsque l'application de ces règles conduit à définir des objectifs de contributions sonores maximales admissibles sur une même zone homogène du point de vue de l'occupation du sol, on cherchera, dans la mesure du possible, à fixer un objectif homogène pour l'ensemble de la zone.

En effet, et comme on l'a vu, le seuil à respecter est déterminé à partir de la connaissance de la contribution sonore initiale de l'infrastructure. Or, celle-ci est variable d'une façade à l'autre sur un même site. Une application trop stricte de l'arrêté pourrait conduire à adopter des seuils différents d'une façade à l'autre sur un même site, ce qui pourrait conduire à des situations incohérentes et injustifiées.

Si cela est techniquement et économiquement possible et justifié, on pourra alors aligner l'objectif de valeur maximale en façade sur l'objectif le plus bas.

7. Hypothèses de trafic sur les deux périodes

La nouvelle réglementation impose que les niveaux sonores soient calculés sur les périodes 6 heures-22 heures et 22 heures-6 heures. L'étude prévisionnelle acoustique devra donc adopter des hypothèses concernant les débits VL et PL circulant pendant ces deux périodes. Il est

indispensable que les études de trafic fournissent non seulement des valeurs de TMJA, mais aussi des débits spécifiques de poids lourds.

Lorsqu'il s'agit d'un aménagement sur place (élargissement par exemple) ou d'une déviation de faible longueur, et que l'étude prévisionnelle de trafic ne met pas en évidence de modification de la fonction de la route (autrement dit que la structure de trafic est conservée), la répartition, entre les périodes diurne et nocturne, des débits VL et des débits PL observée sur l'infrastructure existante sera prise, sauf exception justifiée, comme hypothèse pour l'étude prévisionnelle acoustique.

Lorsqu'il s'agit d'une route nouvelle, ou d'une route existante dont la fonction sera modifiée, la démarche adoptée doit distinguer et traiter séparément :

1. D'une part le trafic lié à des générateurs locaux importants : sa répartition entre les périodes diurne et nocturne dépend de la nature de ces générateurs et de leurs horaires de fonctionnement (grande zone industrielle, centre commercial important, etc.). En conséquence, l'étude prévisionnelle de trafic devra être complétée par une analyse du fonctionnement de ces générateurs dans les périodes 6 heures-22 heures et 22 heures-6 heures. Une telle analyse ne sera réalisée que lorsqu'une part importante du trafic prévu sur l'itinéraire (notamment de poids lourds) est concernée par cette origine.

2. D'autre part le trafic dont les origines et les destinations sont diffuses ou lointaines, lié au fonctionnement général d'une agglomération ou d'un itinéraire : sa répartition entre les périodes diurne et nocturne sera déduite de la structure de trafic prévue (qui dépend de la fonction de l'itinéraire). On appliquera une répartition forfaitaire des débits VL et PL entre les deux périodes. Des formules d'estimation selon la fonction de la route, basées sur l'observation d'échantillons de sites, sont ou seront publiées par le SETRA et le CERTU (cf. notes d'information du SETRA). Pour des cas particuliers, une démarche du même type peut être mise en oeuvre à l'échelon local, consistant à observer, sur quelques routes de type et de fonction similaires à celle projetée, la répartition des trafics VL et PL entre les périodes diurne et nocturne, et à adopter une répartition identique comme hypothèse dans l'étude prévisionnelle acoustique.

Si une telle référence est indisponible, on conservera pour la période diurne les hypothèses fixées par le Guide du bruit des transports terrestres du CETUR (7) pour la période 8 heures-20 heures (trafic horaire moyen égal au TMJA/17 dans le cas général). Les premières études menées en ce sens montrent en effet que les niveaux LAeq (8 h-20 h) et LAeq (6 h-22 h) sont généralement assez proches. En revanche, il serait très hasardeux d'en déduire par complémentarité les débits en période nocturne, le risque d'erreur relative étant trop fort : le trafic de nuit devra être évalué par référence aux publications citées ou par des évaluations spécifiques au site étudié.

Ce type d'analyses doit être prévu suffisamment à l'avance, afin de pouvoir recueillir les données nécessaires.

(7) Centre d'études des transports urbains.

8. Calculs prévisionnels et prise en compte des conditions météorologiques

Au-delà de 250 mètres de distance de l'infrastructure, les conditions météorologiques (vent et gradient de température) ont une influence significative sur la propagation de son. Dans certaines conditions, dites favorables à la propagation, les niveaux sonores peuvent être plus élevés (jusqu'à 5 dB(A) environ) qu'en situation d'atmosphère homogène (sans vent ni gradient de température). Dans d'autres conditions, dites "défavorables à la propagation", les niveaux sonores peuvent être plus faibles (de 10 dB(A), voire plus) qu'en atmosphère homogène.

Selon les sites et selon l'emplacement des bâtiments par rapport à la route, les proportions d'occurrence respectives de ces situations varient, de même que leurs effets en termes de niveaux sonores.

Jusqu'à présent, ces phénomènes n'étaient pas pris en compte dans les études prévisionnelles acoustiques. Les estimations étaient réalisées dans une situation correspondant à un léger vent portant et un léger gradient de température positif, situation proche de la moyenne des conditions climatiques rencontrées sur une grande partie du territoire. Les calculs précédents ne prenaient en compte ni les spécificités météorologiques d'un site particulier, ni les variations des effets du vent et de la température autour de la "moyenne". Seule, cette "situation moyenne" du point de vue des variations météorologiques était prise en référence pour les calculs.

Les recherches ont désormais suffisamment progressé pour qu'il soit possible de prendre en compte certains effets liés aux conditions météorologiques, et notamment ceux favorables à la propagation des sons, pour la protection des riverains contre le bruit.

L'arrêté du 5 mai 1995 (art. 6) prévoit que :

"Pour les évaluations et prévisions des niveaux sonores à longue distance, c'est-à-dire supérieure à 250 mètres, l'influence des conditions météorologiques sur la propagation des sons, comme le vent et la température, est prise en compte.

"Les calculs sont réalisés :

"- soit dans des conditions météorologiques particulières qui correspondent aux conditions favorables à la propagation de sons, en faisant appel à une convention de calcul s'inspirant des principes décrits dans la norme ISO 9613 "Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre - Partie 2 : Méthode générale de calcul" et en prenant en compte la fréquence de cette situation sur le site;

"- soit dans les conditions météorologiques observables sur le site, en utilisant une méthode qui prend en compte ces conditions."

La connaissance actuelle n'est pas suffisamment avancée pour permettre de prendre en compte, de façon opérationnelle, l'ensemble des conditions météorologiques observables sur un site, comme le deuxième tiret de l'article précité en laisse la possibilité.

Compte tenu des connaissances actuelles, les niveaux sonores de long terme (8) à plus de 250 mètres de distance seront évalués en trois étapes comme suit :

1. Calcul du niveau sonore dans des conditions atmosphériques conventionnelles favorables à la propagation;
2. Calcul du niveau sonore en conditions d'atmosphère homogène. Ce niveau sera utilisé comme majorant des niveaux observables en conditions défavorables à la propagation;
3. Calcul approché du niveau sonore de long terme, de façon conventionnelle, en cumulant énergétiquement les deux niveaux précédents en fonction du pourcentage d'occurrence de long terme des conditions favorables.

Ces calculs sont établis pour les périodes diurne et nocturne.

Une telle démarche permet de s'assurer que le niveau sonore ainsi calculé ne sera jamais inférieur à celui obtenu dans des conditions d'atmosphère homogène, ainsi que le prévoit l'arrêté du 5 mai 1995.

Une nouvelle méthode de prévision du bruit routier, basée sur ces principes, a été développée par le réseau technique à la demande de la direction des routes. Elle est publiée par le CERTU, le SETRA, le LCPC, et le CSTB sous la référence Bruit des infrastructures routières - Méthode de prévision incluant les effets météorologiques - version expérimentale . Des validations complémentaires sont en cours, qui devraient permettre la publication d'une version définitive d'ici deux ans. Les utilisateurs sont invités à faire part au CERTU et au SETRA de leurs expériences et des difficultés rencontrées dans l'application de cette méthode.

L'attention est attirée sur le fait que l'emploi de cette nouvelle méthode nécessite la connaissance, pour le site considéré, du pourcentage d'occurrence des conditions favorables dans l'ensemble des directions de propagation. La méthode en fournit des valeurs forfaitaires utilisables sur les sites peu complexes. Il pourra néanmoins s'avérer nécessaire, pour certains projets, de recueillir des données météorologiques sur le site pendant une période d'au moins un an. Un tel besoin devra donc être détecté et prévu suffisamment à l'avance.

Les études prévisionnelles réalisées conformément à la méthode citée précédemment devront fournir les évaluations des niveaux sonores dans les trois conditions :

- niveau sonore dans les conditions favorables à la propagation;
- niveau sonore en conditions d'atmosphère homogène;
- niveau "de long terme". C'est ce niveau de long terme qui doit respecter les seuils réglementaires.

Pour les évaluations des niveaux sonores à moins de 250 mètres d'une infrastructure, il n'existe pas d'obligation réglementaire de prendre en compte les effets liés aux conditions météorologiques, leur influence étant, sauf situation exceptionnelle, moins forte qu'à longue distance. Toutefois, il pourra être utile dans certains cas, de conduire un calcul prenant en compte ces effets, notamment :

- lorsque la zone d'étude s'étend de part et d'autre de la limite des 250 mètres, afin de ne pas introduire de discontinuité dans le traitement des bâtiments;
- afin de faciliter l'interprétation des mesures in situ réalisées ultérieurement.

Dans les cas où il n'est pas nécessaire de calculer à plus de 250 mètres, les méthodes de calcul antérieurement utilisées, et notamment celles décrites dans le Guide du bruit des transports terrestres, restent valables. Il est cependant recommandé d'utiliser la nouvelle méthode de prévision du bruit en condition d'atmosphère homogène pour traiter ces cas.

Lorsque les calculs sont réalisés par un logiciel, la plus grande attention doit être portée à la qualité du logiciel, à sa conformité à la nouvelle méthode de prévision du bruit, ainsi qu'à sa validation. Les propositions d'études où le recours à un logiciel est prévu doivent notamment être accompagnées du dossier de présentation du logiciel conforme à la norme XP S 31-131 Acoustique. Prévision du bruit des transports terrestres. Descriptif technique des logiciels.

Dans tous les cas, l'étude de bruit doit présenter l'ensemble des hypothèses introduites dans le modèle, mettre en évidence et justifier les hypothèses simplificatrices, ainsi que fournir une appréciation, au moins qualitative, de la fiabilité des niveaux sonores calculés en chaque point.

On pourra également, dans les cahiers des charges d'études, spécifier la classe de méthode de prévision à utiliser, conformément à la norme XP S 31-132 Acoustique. Prévision du bruit des transports terrestres. Typologie des méthodes de prévision.

(8) C'est-à-dire prenant en compte la diversité des conditions météorologiques observables sur un site, ainsi que leur fréquence d'apparition sur une longue période.

9. Mode de protection

Comme spécifié par le décret 95-22, lorsqu'il y a nécessité de concevoir des dispositifs de protection acoustique, les niveaux réglementaires seront obtenus en priorité par un traitement de l'infrastructure ou de ses abords.

Ainsi, dans les situations courantes on cherchera, autant que possible, à prendre en compte les nuisances sonores dès le stade des études de conception d'une route, et mettre ainsi à profit les possibilités d'agir sur :

- ses caractéristiques géométriques (tracé, profil en long, profil en travers);
- les conditions de circulation (allure, vitesse);
- la création des protections à la source (écran, butte, semi-couverture ou couverture).

L'utilisation de revêtements de chaussée dits "peu bruyants" peut être considérée comme un complément aux moyens de protection précédemment décrits. De nombreuses expérimentations ont été faites et sont encore en cours dans ce domaine. Toutefois, dans l'état actuel de la connaissance des phénomènes et des techniques, il est difficile de garantir la pérennité des qualités acoustiques de ces revêtements. Si on les utilise comme éléments de protection contribuant au respect des seuils réglementaires, il convient de se baser pour ce qui les concerne, sur des performances acoustiques réalistes et durables.

La prise en compte du bruit dans le choix des caractéristiques géométriques est un moyen qu'il convient de ne jamais omettre, dès le début des études, et de privilégier comme moyen de protection car il aboutit aux dispositions les plus intéressantes dans bien des cas.

Si la réalisation d'ouvrages de protection se révèle nécessaire malgré les dispositions prises sur la conception des projets, il convient de protéger les bâtiments riverains, en priorité, par des protections du type écran acoustique (murs verticaux, murs inclinés, buttes de terre, etc.).

Si le respect des niveaux sonores réglementaires par ces seules dispositions se révèle incompatible avec les impératifs techniques (problèmes de stabilité des sols par exemple), économiques (coût d'un ouvrage de protection disproportionné en regard du nombre de locaux à protéger), ou d'insertion dans l'environnement (forte intrusion visuelle, suppression d'ensoleillement sur une façade proche, hauteur d'écran rédhibitoire du point de vue du traitement architectural, etc.), les solutions adoptées seront du type mixte, associant une protection à la source et un renforcement de l'isolement des façades. Les protections à la source seront alors dimensionnées pour assurer le respect des objectifs réglementaires pour les espaces au sol proches des bâtiments, le complément nécessaire aux étages supérieurs étant apporté par le renforcement de l'isolement des façades. Enfin, dans certains cas, les solutions d'isolations de façades seules constitueront la solution la meilleure.

La circulaire du 25 juin 1982 demeure applicable pour la conception et la réalisation de ces insonorisations et les relations avec les propriétaires des bâtiments. Mais, dans l'attente de sa révision, il convient de tenir compte des modifications apportées par les nouveaux textes réglementaires, notamment :

- l'isolement courant à prendre en compte est fixé à 25 dB(A);
- la mesure de l'isolement acoustique de façade est effectué conformément à la norme NFS 31057 Acoustique. Vérification de la qualité acoustique des bâtiments"
- le droit à protection est attaché au bâtiment et non au propriétaire.

Il est à noter que l'arrêté du 5 mai 1995 stipule que l'isolement à mettre en oeuvre ne peut être inférieur à 30 dB(A), quel que soit le cas.

10. Appel d'offres et réception des ouvrages

10.1. Appel d'offres

Une recommandation technique relative aux écrans acoustiques, en préparation (9), précisera les spécifications à inclure dans les appels d'offres ainsi que les modalités de contrôle de la qualité des ouvrages réalisés. Elle intégrera notamment la référence aux nouvelles normes européennes EN 1793 "dispositifs de réduction du bruit de trafic routier. Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique" partie 1 "caractéristiques intrinsèques relatives à l'absorption acoustique" partie 2 "caractéristiques intrinsèques relatives à l'isolation aux bruits aériens" partie 3 "spectre sonore normalisé de la circulation", et en 1794 "dispositifs de réduction du bruit du trafic routier. Performances non acoustiques" partie 1 "performances mécaniques et exigences en matière de stabilité" et partie 2 "prescriptions générales pour la sécurité et l'environnement".

Rappelons ici pour mémoire que pour les appels d'offres de réalisation d'écrans acoustiques, les produits proposés par les entreprises doivent avoir été testés en laboratoire, s'ils sont compatibles avec les limites de validité de ces méthodes de laboratoire (en particulier, la méthode de mesure de l'absorption acoustique qui ne permet de tester que des écrans plans), et doivent être conformes aux spécifications contenues dans les normes européennes précitées.

Les écrans non plans (au sens des normes en vigueur) ne devraient pas faire l'objet de mesures d'absorption acoustique en salle réverbérante, aucune méthode d'essai n'étant disponible à ce jour. Ils ne pourront donc être retenus dans les appels d'offres pour leurs qualités absorbantes (non mesurable à ce jour selon un code de mesure normalisé). Les méthodes d'essai peuvent cependant évoluer en fonction de l'état des connaissances. Les spécifications relatives à l'absorption acoustique figurant dans les documents d'appels d'offres pourront alors être adaptées en conséquence.

10.2. Réception des ouvrages

Les documents d'appel d'offres et les pièces du marché pour la réalisation des écrans acoustiques devront également prévoir les mesures de réception des ouvrages par mesure de la perte locale d'énergie en transmission et en réflexion selon la norme NFS 31 089 "Code d'essai pour la détermination des caractéristiques acoustiques d'écrans installés en champ libre".

Pour ce qui concerne les protections par renforcement de l'isolation acoustique des façades, les contrôles, à prévoir également dans les documents de l'appel d'offres et les pièces de marché seront réalisés selon la norme NFS 31 057 "vérification de la qualité acoustique des bâtiments", avec une incertitude maximale de 3 dB(A).

(9) Sa publication est prévue par le CERTU, pour le premier semestre 1998.

11. Contrôle du respect de la réglementation, après mise en service

A l'issue des travaux de construction, ou de transformation d'une infrastructure, l'arrêté du 5 mai 1995 a précisé les modalités de contrôle du respect des valeurs réglementaires de niveaux sonores "Des mesures sur le site peuvent être effectuées en façade des bâtiments pour s'assurer du respect des objectifs...".

Des contrôles de niveaux sonores après mise en service seront réalisés par le maître d'ouvrage, y compris lorsque les études ont montré qu'aucune protection n'était nécessaire.

Ils consistent à vérifier que les niveaux sonores maximaux admissibles fixés ne sont pas dépassés en façade des locaux, en précisant, que leur objectif n'est pas de vérifier les niveaux sonores devant chaque façade, mais d'offrir au maître d'ouvrage et aux riverains une garantie suffisante du respect des niveaux réglementaires.

Ces vérifications seront réalisées avec les moyens pertinents au regard des problèmes rencontrés sur le site. Elles incluront autant que possible, des mesures des niveaux sonores. Ces mesures seront réalisées sur un échantillon de points significatifs conformément à la norme NFS 31 085 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier". Elles seront complétées par des résultats de calculs dont certains seront réalisés aux mêmes emplacements, et dans les mêmes conditions que les mesures pour "calage des modèles".

On veillera tout particulièrement à caractériser le trafic et les conditions météorologiques lors des mesures afin de fournir une estimation des valeurs moyennes sur de longues périodes. Les résultats des mesures seront recalés, en appliquant les procédures décrites dans la norme NFS 31 085, sur le trafic journalier annuel, ainsi que sur les hypothèses de vitesse moyenne

pratiquée, ces dernières étant bornées par les vitesses maximales autorisées sur l'infrastructure considérée.

Les résultats de ces études seront intégrés aux bilans environnementaux, définis dans la circulaire 96-21 relative à la prise en compte de l'environnement et du paysage dans les projets routiers du 11 mars 1996.