



Siège social
18, rue de Mortillet
38000 GRENOBLE
Tél. 04 76 14 08 73
Fax. 04 76 14 08 70

**Elaboration de la carte du bruit et du plan de prévention
du bruit dans l'environnement**

Communauté de Communes Sud Sainte Baume

Commune : Le Beausset

Phases 2 et 3 : Cartographie stratégique du bruit

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Chapitre 1 Contexte de l'étude | 3 |
| 1.1 - Contexte normatif | 3 |
| 1.2 - Contexte local | 3 |
| Chapitre 2 Cadre réglementaire | 5 |
| 2.1 - Cadre réglementaire détaillé | 5 |
| 2.2 - Contenu des cartes | 6 |
| Chapitre 3 Méthodologie | 7 |
| Chapitre 4 Recueil et analyse des données | 10 |
| 4.1 - Données géographiques | 10 |
| 4.2 - Données acoustiques | 10 |
| 4.3 - Données démographiques et recensement des établissements sensibles | 14 |
| Chapitre 5 Résultats cartographiques | 15 |
| 5.1 - Validation du modèle de calcul par les mesures | 15 |
| 5.2 - Cartographie sur l'ensemble du territoire | 16 |
| Chapitre 6 Estimation de l'exposition des populations et des établissements sensibles | 19 |
| 6.1 - Estimation des populations exposées par tranches de niveaux sonores | 19 |
| 6.2 - Estimation des établissements sensibles exposés par tranches de niveaux sonores | 21 |

Chapitre

1

Contexte général de l'étude pour l'ensemble de la CCSSB

1.1 - Contexte normatif

La Directive Européenne n° 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a été transposée dans le Code de l'Environnement Français par le Décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 et l'Arrêté du 4 Avril 2006, relatifs à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ainsi que par la circulaire du 7 juin 2007.

Cette directive confie la réalisation des cartes stratégiques du bruit ainsi qu'un plan de prévention du bruit, aux autorités compétentes qui sont les EPCI (Etablissements Publics de Coopération Intercommunale) ou les communes munis d'une compétence en matière de lutte contre les nuisances sonores, afin d'évaluer l'exposition sonore des populations et de prévoir la mise en place de dispositifs d'évaluation et de gestion du bruit sur l'ensemble de leur territoire.

1.2 - Contexte local

C'est dans ce contexte réglementaire, que la Communauté de Communes du Sud-Ste-Baume (CCSSB) qui regroupe 8 communes a initié cette démarche. La commune de Bandol ne fait pas partie de la présente étude car intégrée dans la CCSSB depuis début 2011.

Le périmètre de la CCSSB est présenté ci-dessous :



Figure 1 :
Périmètre de la CCSSB

La population globale est d'environ 44900 habitants (dont 8881 habitants sur la commune de Bandol).

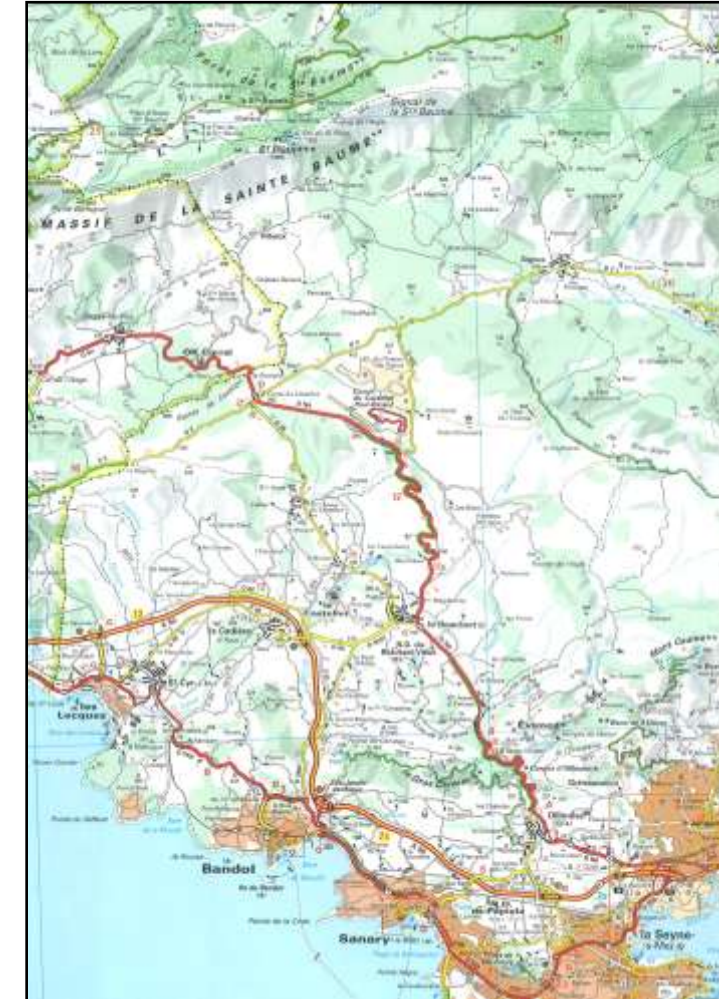
Cette cartographie aboutira à définir des actions préventives ou curatives à inscrire dans son PPBE (Plan de prévention du bruit dans l'environnement) afin de proposer une stratégie globale et concertée à l'ensemble des acteurs concernés.

Le territoire de la CCSSB est urbanisé essentiellement au niveau des centres-villes, l'habitat étant dispersé sur le reste du territoire et peu dense.

Les sept communes concernées par la cartographie sont :

- St-Cyr-sur-Mer
- La Cadière d'Azur
- Le Castellet
- Le Beausset
- Evenos
- Riboux
- Signes

Il n'y a pas d'activité industrielle lourde génératrice de bruit important sur ce périmètre.



Les sources de bruit visées par les textes réglementaires et prises en compte dans le cadre de cette étude sont :

- Les infrastructures routières (autoroutes, routes nationales, routes départementales),
- Les infrastructures ferroviaires,
- L'activité de l'aérodrome du Castellet.

Les objectifs de l'étude confiée à ACOUPLUS sont :

- Le recueil et l'analyse des données nécessaires pour la réalisation des cartes stratégiques du bruit,
- La production des cartes de bruit stratégiques à partir d'une modélisation informatique 3D du secteur d'étude réalisé avec logiciel spécialisé de cartographie des grandes agglomérations
- La réalisation du PPBE (Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement).

Chapitre

2

Cadre réglementaire

2.1 - Cadre réglementaire détaillé

L'étude est basée sur les textes suivants :

- Décret 95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transport
- Directive Européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement
- Loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 modifiant le code de l'environnement
- Circulaire ministérielle du 25 mai 2004 relatif au bruit des infrastructures de transport terrestre
- Décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme
- Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement
- Circulaire ministérielle du 7 juin 2007 (à destination des services de l'état) relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement

2.2 - Contenu des cartes

Les indicateurs

Les indicateurs retenus pour l'établissement des cartes stratégiques du bruit sont les indicateurs européens Lden et Lnight qui caractérisent les niveaux sonores énergétiques (de type LAeq) pondérés sur une période donnée.

Les indicateurs de bruit utilisés sont :

- **pour une période de 24h : Lden exprimé en dB(A)**, qui intègre les résultats d'exposition sur les trois périodes : jour (6h-18h), soirée (18h-22h) et nuit (22h-6h) en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de 5 dB(A) pour la soirée et 10 dB(A) pour la nuit, pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes.
- **pour la période de nuit : Lnight exprimé en dB(A)**, qui représente le niveau sonore moyen déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit (22h-6h).

Les types de cartes

Différents types de cartes sont réalisés :

Cartes d'exposition (ou cartes de "type a") : Il s'agit de deux cartes représentant :

- les zones exposées à plus de 55 dB(A) en Lden
- les zones exposées à plus de 50 dB(A) en Ln pour l'année d'établissement des cartes.

Ces cartes représentent les courbes isophones par pas de 5 dB(A).

Carte des secteurs affectés par le bruit (ou cartes de "type b") : Il s'agit d'une carte représentant les "secteurs affectés par le bruit" définis dans les arrêtés préfectoraux de classement sonore.

Cartes de dépassement des valeurs limites (ou cartes de "type c") : Il s'agit de deux cartes représentant pour l'année d'établissement des cartes les zones où les valeurs limites en Lden et en Ln sont dépassées. Elles caractérisent les zones susceptibles de contenir des points noirs bruit.

Cartes d'évolution (ou cartes de "type d") : Il s'agit de cartes représentant l'évolution du niveau sonore due aux projets d'infrastructures pour les indicateurs Lden et Ln.

Dans le cadre de cette étude nous avons réalisé les cartes de type a, b et c. Nous ne disposons pas de données permettant d'établir les cartes de type d.

Chapitre

3

Méthodologie

La connaissance des niveaux sonores du territoire concerné est basée sur la combinaison des moyens suivants :

- ❑ La réalisation de mesures bruit in-situ à partir d'un plan d'échantillonnage de points de mesure répartis sur l'ensemble du secteur. Dans le cadre de cette étude nous avons réalisé 25 points de mesures. Ces mesures ont fait l'objet d'un premier rapport d'étude intitulé « Elaboration de la carte du bruit et du plan de prévention du bruit dans l'environnement : CCSSB- Etat des lieux et recueil de données- Mesures acoustiques» et référencé « 090902-1A ».
- ❑ La modélisation informatique 3D, recalée à l'aide des résultats de mesures, qui intègre l'ensemble des sources de bruit concernées. Le modèle de calcul utilisé est le logiciel CadnaA.

La réalisation de l'étude comporte 3 phases :

- Phase 1 : Recensement et recueil des données
- Phase 2 : Modélisation du site
- Phase 3 : Calcul et analyse des cartes

❑ Phase 1 : Recensement et recueil des données :

Les données entrantes servent à construire un modèle d'information géographique.

Recueil des données géographiques et géométriques (topographie, réseau hydrographique, limites communales, l'emprise et la hauteur des bâtiments, les trajectoires des sources de bruit, les écrans). Ces données spatiales sont issues de la BD TOPO 3D de l'IGN sous forme d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Recueil des données relatives aux sources de bruit : les informations de qualification et de quantification des sources de bruit sont issues de divers organismes (DDT, RFF, DIREN, communes, communauté de communes). L'ensemble de ces nombreuses données est ensuite analysé et organisé par type de sources :

1. Pour les réseaux routier et autoroutier : recueil des données de trafic (volume, vitesse, type d'écoulement et répartition VL/PL), le type de revêtement des chaussées.
2. Recueil des données de trafic ferroviaires (volume, vitesse, type et répartition horaire).
3. Recueil des données des sites industriels si existants

□ Phase 2 : Modélisation du site

Le logiciel utilisé

Tous les éléments décrits ci-dessus sont intégrés dans le logiciel informatique CadnaA (version 3.7), développé par la Société DATAKUSTIK (Allemagne). CadnaA est un SIG (Système d'Information Géographique) qui utilise la BDTPO 3D et un moteur de calcul acoustique permettant la modélisation de la propagation du son émis par différentes sources sonores (voitures, trains, péniches, avions, industries), en prenant en compte les données topographiques et les effets de masquage induits par les bâtiments.

Le logiciel dispose de deux grandes fonctionnalités :

1. Un système organisé de bases de données géométriques, géographiques et acoustiques. Il permet de rassembler, organiser, gérer, analyser et combiner les différentes données. Ce système permet, par exemple, de croiser les informations pour avoir une finesse d'analyse croissante et combiner les approches successives afin de connaître les zones bruyantes et les zones calmes, de repérer et identifier les bâtiments exposés dans les zones bruyantes, de sélectionner les bâtiments sensibles dans les zones bruyantes, de connaître les populations exposées.
2. Un moteur de calcul acoustique. Il prend en compte dans la modélisation des niveaux sonores, la topographie, le bâti et les infrastructures de transports. Il modélise dans un espace en trois dimensions (3D).

Les paramètres de calcul

La directive n°2002/49/CE fixe certains paramètres de calcul pour la réalisation des cartes de bruit stratégiques. D'autres sont laissés au libre choix

Certains paramètres sont fixés par la réglementation.

La transposition de la directive n°2002/49/CE, plus précisément l'arrêté du 4 avril 2006, recommande de calculer les cartes de bruit stratégiques en utilisant les normes spécifiques suivantes :

- Bruit des trafics routier et ferroviaire : XP S 31-133
- Bruit industriel : ISO 9613-2

Ces normes décrivent précisément, comment à partir de la source de bruit, le trajet des ondes sonores évolue dans l'environnement en fonction des obstacles rencontrés.

Les valeurs d'émission des sources de bruit sont fournies dans les documents suivants :

- Voitures : Nouvelle méthode de prévision du bruit (NMPB) – routes – 1996
- Trains : « Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement » -30 janvier 2006
- ICPE : Aucune donnée disponible

La directive n°2002/49/CE fixe le calcul du niveau sonore à 4 mètres de hauteur par rapport au sol. L'évaluation des niveaux de bruit en façade de bâtiment, permettant d'obtenir les estimations des personnes exposées au bruit, est calculée à la même hauteur, à 2 mètres en avant de la façade du bâtiment et sans tenir compte de la dernière réflexion en façade (cela correspond à une correction de -3dB(A)).

Les résultats sont donnés par tranche de 5 dB(A) et le nombre d'habitants concernés est arrondi à la centaine près.

Les paramètres spécifiques à ce projet sont les suivants:

- Le pas de maillage des points de calcul : un calcul est réalisé tous les **5 mètres**.
- Le nombre maximum de réflexions des rayons sonores sur des obstacles : les ondes sonores peuvent se réfléchir, au maximum, **2 fois** sur des obstacles avant de parvenir au point de calcul.
- Le coefficient d'absorption du sol est pris égal à $G=0.5$ ce qui correspond à un sol caractéristique d'un milieu urbain.

Ces choix sont le résultat d'une étude paramétrique qui a permis de définir un optimum entre les temps de calcul et la précision des calculs des niveaux sonores.

Les normes de calcul prennent également en compte les conditions météorologiques.

La direction, la vitesse du vent et la température ont une influence sur la propagation du bruit.

La NMPB permet de prendre en compte des conditions météorologiques à long terme (favorable, homogène).

Les calculs ont été réalisés sur la base de conditions météorologiques 100 % favorables à la propagation du son pour la période nocturne et 50% favorables à la propagation du son pour la période diurne, ces paramètres étant recommandés par la norme XP S 31-133 quand les données météorologiques en moyenne annuelle sur le site d'étude ne sont pas connues précisément.

Phase 3 :Calcul et analyse des cartes

Après paramétrage de l'outil de calcul, celui-ci effectue les calculs permettant d'obtenir une cartographie du bruit de l'environnement du territoire concerné.

Par la suite, les données d'entrée peuvent être modifiées et les calculs relancés, soit dans le cadre d'une mise à jour des cartes, soit dans une optique de prévision et de tests de différents scénarii.

Chapitre

4

Recueil et analyse des données pour l'ensemble de la CCSSB

4.1 - Données géographiques

L'ensemble des données géographiques nous a été remis sous forme de fichiers informatiques par les services administratifs de la CCSSB. Ces données ont été importées dans le logiciel CadnaA.

Le terrain, les limites administratives des communes, les bâtiments et les axes des voies routières et ferroviaires sont issues de fichiers de type BDTopo de l'IGN.

4.2 - Données acoustiques

☐ Sources de bruit routières :

La base de données relative aux sources de bruit routières contient les éléments suivants : Nom de la voie, trafic horaire par période, pourcentage de poids-lourds, vitesse, type de revêtement, écoulement du trafic.

Chaque source de bruit routière est divisée en tronçons acoustiquement homogènes (tous les paramètres rentrés sont identiques).

Les hypothèses de trafic prises en compte pour les infrastructures routières correspondent aux données transmises par les institutionnels pour le réseau national et départemental.

La répartition des trafics sur les trois périodes concernées Jour/Soir/Nuit a été estimée à partir des recommandations du CERTU, du SETRA et du guide WG/AEN.

| Période | Coefficient diviseur du TMJA VL | Coefficient diviseur du TMJA PL |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Jour (6h-18h) | 17 | 16 |
| Soir (18h-22h) | 19 | 34 |
| Nuit (22h-6h) | 120 | 73 |

Hypothèses Setra de répartition des trafics.

Les infrastructures prises en compte pour la CCSSB sont les suivantes :

- Autoroute A50
- RD8 / RD559B / RD559 / RD226 / RD26 / RD402 / RD87 / RD66 / RD82 / ... autres

Les vitesses de circulation prises en compte correspondent aux vitesses réglementaires (50km/h en agglomération, 90km/h ailleurs).

TRAFIC A50 (trafic 2008 source ESCOTA)

Echangeur St Cyr : 44 500 véh/j 5,5%PL
110 km/h revêtement de chaussée : BBTM

Echangeur du Castellet : 42 500 véh/j 5,5%PL
110 km/h revêtement de chaussée BBTM

Les trafics sur les routes départementales sont donnés page suivante (trafics TMJA 2009) :



☐ **Sources de bruit ferroviaires :**

Le réseau ferroviaire concerne la voie ferrée Marseille-Nice (RFF). Le trafic est le suivant :

| | |
|-------------------------|--|
| Période jour (6h-22h) : | 59 TER 32 TGV 10 CORAIL 12 Frets 4 HLP |
| Période nuit (22h-6h) : | 5 TER 3 TGV 5 CORAIL 10 Frets |
| Vitesse : | TER 80 km/h (50 si arrêt en gare de St Cyr) TGV / Corail 120 km/h Fret 80 à 100 km/h |

Les données d'émissions sonores correspondent aux données du document SNCF « Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement » de janvier 2006.

☐ **Autres Sources de bruit:**

- Aéroport du Castellet (Privé / Préfet) : 50 000 mouvements d'avions par an. PEB approuvé et arrêté préfectoral 22 juillet 1985 (en cours de modification, données non parvenues).
- Circuit du Castellet : Equipement de loisirs réglementé au titre des bruits de voisinage, de ce fait, il n'y a pas obligation de le prendre en compte. La CCSSB a décidé, lors de la réunion du bureau communautaire du 28 juin 2010, de ne pas le prendre en compte dans la carte de bruit.
- Voiries communales : On dispose de peu d'éléments sur la majorité des voies communales. Le bureau communautaire du 28 juin 2010 a estimé que la majorité des voies communales avait un trafic très faible, et a donc décidé de ne pas prendre en compte ces voiries dans le cadre des cartes de bruit.

4.3 - Données démographiques et recensement des établissements sensibles

☐ *Population :*

Le traitement des données relatives à la population permet une évaluation globale de l'exposition au bruit de l'ensemble d'une population d'un secteur, ce qui est un des objectifs principaux des Cartes Stratégiques de Bruit.

Le logiciel CadnaA permet d'affecter aux bâtiments un nombre d'habitants en fonction du volume du bâtiment considéré (surface au sol et hauteur). Aucun habitant ne sera affecté à un local industriel ou à un bâtiment non habité.

☐ *Etablissements sensibles :*

Le recensement des établissements sensibles a été réalisé à partir du listing des établissements de soin et de santé (hôpitaux, cliniques, hospices) et des établissements d'enseignement (écoles primaires et élémentaires, collèges, lycées, université, grandes écoles, centres de formation) de chacune des communes concernées.

Conformément à la réglementation les foyers pour personnes âgées, les crèches et les haltes-garderies n'ont pas été pris en compte.

Les bâtiments recensés sont les suivants :

- Etablissements d'enseignement :
 - 7 à St-Cyr sur Mer
 - 3 au Beausset
 - 3 à Evenos
 - 2 à la Cadière d'Azur
 - 3 au Castellet
 - 1 à Signes

Soit 19 bâtiments.

Chapitre

5

Résultats cartographiques

5.1 - Validation du modèle de calcul par les mesures

Une campagne de mesures a été réalisée sur le secteur d'étude afin de valider les hypothèses prises en compte en l'absence d'informations précises relatives à certaines sources de bruit et de valider le modèle informatique utilisé pour la réalisation des cartes stratégiques du bruit.

☐ *Rappel des résultats de mesure :*

L'ensemble de ces mesures a fait l'objet d'un rapport en 2010 référencé « Elaboration de la carte du bruit et du plan de prévention du bruit dans l'environnement : CCSSB- Etat des lieux et recueil de données- Mesures acoustiques » et référencé « 090902-1A ».. Ce rapport détaille les résultats de ces mesures.

Les mesures ont été réalisées en Mars 2010 sur l'ensemble du territoire de la CCSSB.

La campagne de mesures comprenait les mesures suivantes :

- 6 points fixes de 24 heures,
- 19 prélèvements de 15 minutes répartis sur chaque commune, ces prélèvements étant associés à des comptages de trafic manuels.

☐ *Comparaison mesures/calcul :*

La validation du modèle de calcul consiste en la comparaison entre un niveau de bruit mesuré et un niveau de bruit calculé dans les mêmes conditions de circulation et de météorologie.

Dans le cadre de ce projet, la comparaison des résultats de mesures et de calcul est réalisée pour les mesures de bruit routier et de bruit ferroviaire. Une simulation est réalisée sur les points ayant fait l'objet de mesures. La position du point de calcul correspond à la position des points de mesures (mêmes positions en x-y et même position en z).

Les résultats de la simulation sur la commune du Beausset sont présentés dans le tableau suivant en comparaison avec les mesures pour les secteurs proches des voies routières prises en compte dans la modélisation.

| Commune | N° Point | Adresse | Indicateur | Mesure | Calcul |
|-------------|----------|---------------------------------------|------------|--------|--------|
| LE BEAUSSET | PF3 | Bvd du 8 Mai 1945 | Lden | 61.5 | 63.5 |
| | 10 | Av de la Résistance (D559B) | LAeq | 68.5 | 69 |
| | 11 | Bd de la 1 ^{ère} Armée (D26) | LAeq | 68.5 | 67.5 |
| | 12 | Bd du 11 Novembre 1918 (D559B) | LAeq | 68.5 | 68.0 |

Écarts entre niveaux de bruit mesurés et calculés

Les écarts entre les niveaux de bruit mesurés et calculés sont globalement inférieurs à 2 dB(A).

Compte tenu de ces éléments le modèle est validé et il peut être utilisé pour l'ensemble des simulations.

5.2 - Cartographie sur l'ensemble du territoire

Remarque : Les cartes stratégiques de bruit sont réalisées à l'échelle du territoire concerné. Les niveaux sonores calculés sont indicatifs. Il s'agit d'une représentation globale des niveaux de bruit sur l'ensemble du territoire concerné. Ces cartes aident à la localisation des secteurs plus ou moins affectés par le bruit. Elles ne permettent pas de renseigner sur les niveaux de bruit précis en des points précis. Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la communication et non à une phase de dimensionnement de protections. Ces cartes seront évolutives et feront l'objet de mises à jour régulières (minimum tous les 5 ans).

Différents types de cartes de bruit ont été produites :

- **Cartes d'exposition (cartes de type a)**
- **Cartes des secteurs affectés par le bruit (cartes de type b)**
- **Cartes de dépassement des valeurs limites (cartes de type c)**
- **Cartes d'évolution (cartes de type d)**

☐ *Cartes d'exposition de type a*

Ces cartes visualisent pour chaque source de bruit et chaque indicateur des zones d'exposition sonore délimitées par des isophones de 5 en 5 dB(A) et colorées conformément à la norme NF-S- 31-130 comme indiqué dans le tableau suivant :

| Couleur | Niveau sonore en dB(A) |
|----------------|------------------------|
| Violet foncé | Supérieur à 75 dB(A) |
| Violet lavande | 70 à 75 dB(A) |
| Rouge | 65 à 70 dB(A) |
| Orange | 60 à 65 dB(A) |
| Jaune | 55 à 60 dB(A) |
| Vert clair | 50 à 55 dB(A) |
| Vert moyen | Inférieur à 50 dB(A) |

Correspondance entre niveaux sonores et couleurs de représentation

Ces cartes sont réalisées pour :

- Les sources suivantes : route, fer, industrie
- Pour les indicateurs suivants :Lden et Ln
- A l'échelle 1/12 000^{ème}.

☐ Cartes d'exposition de type b

Ces cartes représentent les secteurs affectés par le bruit définis dans les arrêtés préfectoraux de classement sonore établis distinctement pour les routes et les voies ferrées.

Les secteurs affectés par le bruit représentés sur ces cartes ne sont pas comparables avec les cartes de type a, c ou d qui visualisent des niveaux sonores.

Le classement sonore (démarche réglementaire détaillée dans le décret n°95-21 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 30 mai 1996) conduit à classer les infrastructures de transport terrestre en 5 catégories, en fonction de leur niveau d'émission et à définir des secteurs affectés par le bruit. Des prescriptions d'isolement acoustique pour les nouveaux bâtiments sont définies dans ces secteurs en fonction du classement des voies.

Les secteurs affectés par le bruit sont mis en évidence par des zones à l'intérieur desquelles apparaissent les voies classées en couleur relative à sa catégorie de classement.

Le tableau suivant indique la correspondance des couleurs en fonction de sa catégorie de classement :

| Couleur | Catégorie | Secteur affecté (en mètres) ¹ |
|----------------|-----------|--|
| Violet foncé | 1 | 300 |
| Violet lavande | 2 | 250 |
| Rouge | 3 | 100 |
| Orange | 4 | 30 |
| Jaune | 5 | 10 |

Correspondance entre catégories de classement et couleurs de représentation

Les données utilisées pour le calcul des ces cartes sont issues des arrêtés préfectoraux, portant sur le classement des infrastructures de transport terrestres.

Ces cartes sont présentées à l'échelle 1/25 000^{ème}.

☐ Cartes d'exposition de type c

Ces cartes visualisent, pour chaque source de bruit concernée, les zones pour lesquelles les niveaux sonores calculés dépassent les seuils réglementaires rappelés dans le tableau ci-dessous. Elles correspondent à des zones susceptibles de contenir des points noirs du bruit.

| Indicateurs de bruit | Routes et LGV | Voies ferrées |
|----------------------|---------------|---------------|
| Ln | 62 | 65 |
| Lden | 68 | 73 |

Valeurs limites des niveaux sonores en dB(A) en fonction de la source et de l'indicateur

Les couleurs utilisées pour représenter ces zones sont celles des cartes de référence appliquées seulement sur les secteurs pour lesquels les niveaux de bruit sont supérieurs aux seuils réglementaires.

Les données utilisées pour le calcul de ces cartes sont les mêmes que celles utilisées dans le cadre de la réalisation des cartes de type a.

¹ distance de part et d'autre de l'infrastructure

Ces cartes sont présentées pour le Lden et le Ln à une échelle de 1/25 000ème.

Cartes d'exposition de type d

Ces cartes représentent les évolutions des niveaux de bruit connues ou prévisibles liées à l'impact des futurs projets ou des modifications de la situation de référence.

L'article 3 de l'arrêté du 4 avril 2006 précise « qu'une évolution connue ou prévisible... est une modification planifiée des sources de bruit, ainsi que tout projet d'infrastructure susceptible de modifier les niveaux sonores, dès lors que les données nécessaires à l'élaboration d'une carte de bruit sont disponibles ou peuvent être obtenues à un coût raisonnable ».

Aucune carte de ce type n'a pu être produite car les données nécessaires à la création de ces cartes n'étaient pas disponibles

Chapitre**6**

Estimation de l'exposition des populations et des établissements sensibles

Une estimation de l'exposition au bruit des populations et des bâtiments sensibles (établissements de santé et d'enseignement) est définie à partir de l'exploitation des résultats des cartes stratégiques du bruit.

6.1 - Estimation des populations exposées par tranches de niveaux sonores

Les résultats présentés ci-après sont issus des calculs réalisés conformément aux prescriptions l'arrêté du 4 avril 2006.

Le niveau de bruit d'exposition d'un bâtiment pris en compte est le niveau de bruit maximum (façades et étages les plus exposés). Toutes les personnes occupant ce bâtiment sont considérées comme exposées au même niveau de bruit, sans tenir compte des façades et des étages calmes de ce même bâtiment. Les calculs sont effectués à une hauteur de 4 mètres sur les façades les plus exposées des bâtiments.

Ces éléments sont issus des cartes de type A.

Les tableaux statistiques ci-dessous présentent pour les sources de bruit principales et chaque indicateur le nombre de personnes exposées par tranche d'exposition :

| Lden en dB(A) | Toutes sources |
|----------------------|----------------|
| A moins de 50 dB(A) | 6397 |
| Entre 50 et 55 dB(A) | 1152 |
| Entre 55 et 60 dB(A) | 835 |
| Entre 60 et 65 dB(A) | 365 |
| Entre 65 et 70 dB(A) | 209 |
| Entre 70 et 75 dB(A) | 167 |
| A plus de 75 dB(A) | 7 |

Exposition au bruit des populations Lden en nombre d'habitants

| Lden en dB(A) | Toutes sources |
|----------------------|----------------|
| A moins de 50 dB(A) | 70.1 |
| Entre 50 et 55 dB(A) | 12.6 |
| Entre 55 et 60 dB(A) | 9.1 |
| Entre 60 et 65 dB(A) | 4.0 |
| Entre 65 et 70 dB(A) | 2.3 |
| Entre 70 et 75 dB(A) | 1.8 |
| A plus de 75 dB(A) | 0.1 |

Exposition au bruit des populations Lden en pourcentage

| Ln en dB(A) | Toutes sources |
|----------------------|----------------|
| A moins de 50 dB(A) | 8285 |
| Entre 50 et 55 dB(A) | 356 |
| Entre 55 et 60 dB(A) | 256 |
| Entre 60 et 65 dB(A) | 215 |
| Entre 65 et 70 dB(A) | 19 |
| Entre 70 et 75 dB(A) | 0 |
| A plus de 75 dB(A) | 0 |

Exposition au bruit des populations Ln en nombre d'habitants

| Ln en dB(A) | Toutes sources |
|----------------------|----------------|
| A moins de 50 dB(A) | 90.7 |
| Entre 50 et 55 dB(A) | 3.9 |
| Entre 55 et 60 dB(A) | 2.8 |
| Entre 60 et 65 dB(A) | 2.4 |
| Entre 65 et 70 dB(A) | 0.2 |
| Entre 70 et 75 dB(A) | 0.0 |
| A plus de 75 dB(A) | 0.0 |

Exposition au bruit des populations Ln en pourcentage

Analyses :

La source de bruit principale correspond au trafic routier. 8,2% des habitants sont soumis à des niveaux Lden supérieurs à 60dB(A) toutes sources de bruit confondues ce qui est faible. 5,4% des habitants sont soumis à des niveaux Ln supérieurs à 55dB(A).

6.2 - Estimation des établissements sensibles exposés par tranches de niveaux sonores

Les tableaux statistiques ci-dessous présentent pour l'ensemble des sources de bruit et chaque indicateur le nombre de bâtiments sensibles exposés par tranche de niveau de bruit :

| | Contribution totale | |
|----------------------|---------------------|----|
| | Lden | Ln |
| A moins de 50 dB(A) | 1 | 3 |
| Entre 50 et 55 dB(A) | 2 | 0 |
| Entre 55 et 60 dB(A) | 0 | 0 |
| Entre 60 et 65 dB(A) | 0 | 0 |
| Entre 65 et 70 dB(A) | 0 | 0 |
| Entre 70 et 75 dB(A) | 0 | 0 |
| A plus de 75 dB(A) | 0 | 0 |

Nombre de bâtiments sensibles par classe de niveau