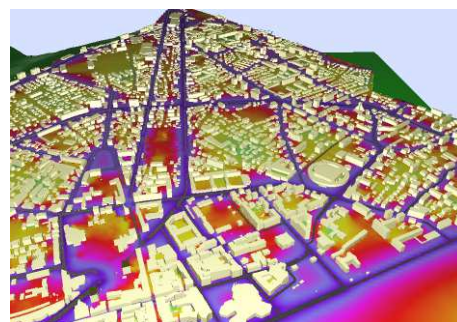
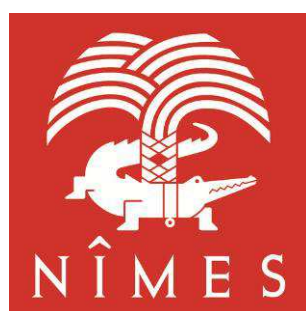


# Elaboration de cartes de bruit stratégiques sur l'Aire Urbaine de Nîmes (30) - Résumé non technique - Commune de Nîmes

Etude réalisée pour le compte du :  
Groupement de l'Aire Urbaine de Nîmes



**SOLDATA**  
ACOUSTIC



Rapport d'étude RA-120158-03-A  
26 avril 2013

#### **Intervenants**

Sara SAINZ-PARDO  
Amandine MOULIN

#### **SOLDATA ACOUSTIC**

Campus de la Doua 66, bd Niels Bohr - BP 52132 - 69603 VILLEURBANNE CEDEX - FRANCE

Tél. : 33 (0)4 72 69 01 22 - Fax : 33 (0)4 72 44 04 03

[www.soldata-acoustic.com](http://www.soldata-acoustic.com)

**AGENCE LYON**

## Sommaire

<b>Synthèse non technique .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Contexte .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Généralités sur les nuisances sonores et les cartes du bruit.....</b>	<b>5</b>
2.1 L'unité de mesure : le décibel .....	5
2.2 L'échelle des décibels et quelques repères.....	5
2.3 Les indicateurs utilisés dans les cartes.....	6
2.4 Le bruit et la santé.....	6
2.5 Quelques éléments de lecture des cartes de bruit .....	6
2.6 Le contenu des cartes de bruit.....	8
<b>3. Démarche méthodologique.....</b>	<b>9</b>
<b>4. Synthèse des résultats.....</b>	<b>10</b>
4.1 Documents cartographiques .....	10
4.2 Résultats statistiques .....	16
<b>5. Synthèse.....</b>	<b>20</b>
<i>Planche 1 - Territoire de l'Aire de Nîmes concerné par la directive européenne.....</i>	<i>4</i>
<i>Planche 2 - Exemple de carte de zones exposées au bruit routier – type « A » – L<sub>DEN</sub> ....</i>	<i>11</i>
<i>Planche 3 - Exemple de carte de zones exposées au bruit routier – type « A » – L<sub>N</sub>.....</i>	<i>12</i>
<i>Planche 4 - Exemple de carte des secteurs affectés par le bruit – type « B ».....</i>	<i>13</i>
<i>Planche 5 - Exemple de carte de zones exposées à des dépassements de seuil s – « Type C » - Lden.....</i>	<i>14</i>
<i>Planche 6 - Exemple de carte de zones exposées à des dépassements de seuils – « Type C » - Ln.....</i>	<i>14</i>
<i>Planche 7 - Exemple de carte de bruit industriel.....</i>	<i>15</i>
<i>Planche 8 - Tableaux d'exposition des populations .....</i>	<i>17</i>
<i>Planche 9 - Tableaux d'exposition des établissements sensibles .....</i>	<i>18</i>
<i>Planche 10 - Tableau d'estimation des dépassements.....</i>	<i>19</i>

	<i>Ind</i>	<i>Date</i>	<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>	<i>Contrôle qualité</i>
<b>Révisions</b>	A	26.04.13	S. SAINZ-PARDO	A. MOULIN	M. FORESTIER

## Synthèse non technique

---

Dans le cadre de l'application de la directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, les 6 communes du groupement de l'Aire Urbaine de Nîmes ont en charge la réalisation des cartes de bruit stratégiques des infrastructures de transport terrestres, aériennes et des principales industries du territoire.

L'objectif de la cartographie stratégique du bruit est principalement d'établir un référentiel qui puisse servir de support aux décisions d'amélioration ou de préservation de l'environnement sonore.

La cartographie stratégique du bruit est un document d'information non opposable. Les cartes de l'environnement sonore visent à donner une représentation à grande échelle de l'exposition de la population au bruit lié aux principales infrastructures du territoire.

La finalité de ces représentations est de permettre une évaluation de l'exposition au bruit de la population, des établissements sensibles (établissements de santé et d'enseignement), et de porter ces éléments à la connaissance du public, puis de permettre un diagnostic objectif et contribuer à la définition des priorités d'actions préventives et curatives devant faire l'objet d'un plan de prévention.

SOLDATA ACOUSTIC, bureau d'études spécialisé dans le management de l'environnement sonore a été missionné en 2012 pour la mise en œuvre de cette cartographie.

Conformément aux textes, les cartes stratégiques de bruit comportent, outre des documents graphiques, un résumé non technique présentant les principaux résultats et un exposé sommaire de la méthodologie d'élaboration des cartes, ainsi qu'une estimation de l'exposition au bruit des habitants, des établissements d'enseignement et de santé. C'est l'objet de ce document.

**Le présent rapport constitue le résumé non technique de la cartographie stratégique du bruit de la commune de Nîmes.**

## 1. Contexte

---

La réglementation impose la réalisation des cartes stratégiques de bruit pour la commune de Nîmes.

La commune de Nîmes (repérée en bleu sur la carte ci-dessous), est concernée par l'obligation de publier des cartes stratégiques de bruit et d'établir un plan de prévention du bruit dans l'environnement sur son territoire.

### Planche 1 - Territoire de l'Aire de Nîmes concerné par la directive européenne



Le territoire considéré dans cette cartographie stratégique du bruit s'étend sur 22 064 hectares et compte environ 161 200 habitants.

## 2. Généralités sur les nuisances sonores et les cartes du bruit

### 2.1 L'unité de mesure : le décibel

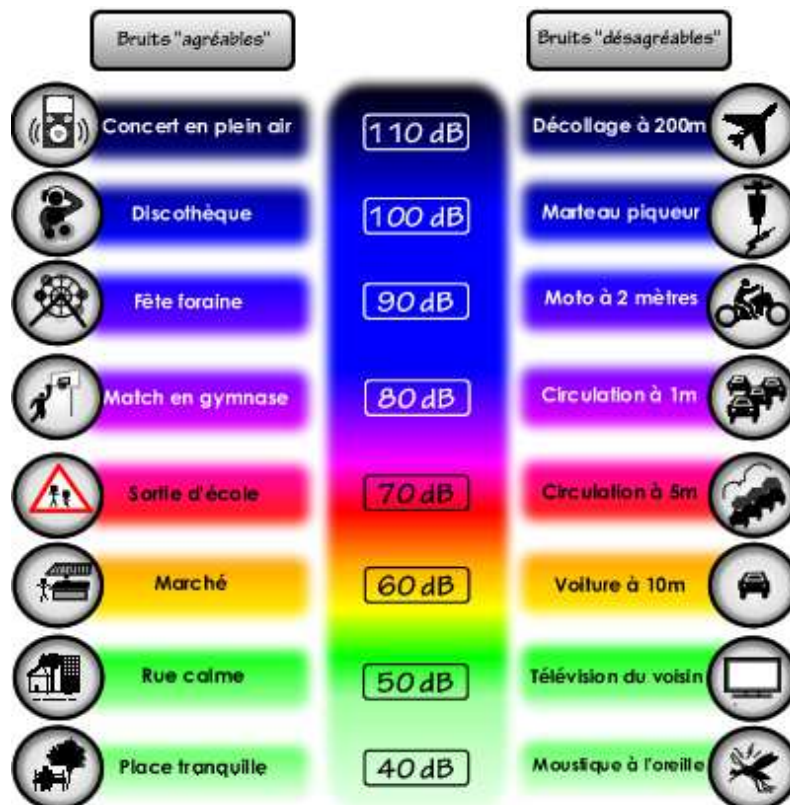
L'unité d'évaluation du niveau sonore est le décibel (dB) et l'instrument permettant de mesurer un niveau de bruit est le sonomètre. Le son se définit par plusieurs éléments : les fréquences (grave, médium, aigu), la pression acoustique (décibel/ volume sonore).

L'oreille humaine ne perçoit pas toutes les fréquences de la même manière. Pour prendre en compte ce qui est réellement perçu par l'oreille, on utilise la pondération fréquentielle A. On parle alors de décibel A ou **dB(A)**.

### 2.2 L'échelle des décibels et quelques repères

A titre informatif, le schéma ci-dessous présente une correspondance entre l'échelle des niveaux sonores, un type d'ambiance en fonction d'une situation réputée « agréable » ou « désagréable ».

Ces éléments ne sont évidemment présentés qu'à titre indicatif, la perception du bruit ayant un fort aspect subjectif et dépendant du contexte local ou temporel.



Il est généralement admis qu'en milieu urbain, un environnement sonore moyen à moins de 65 dB(A) en  $L_{DEN}$  et moins de 60 dB(A) en  $L_N$  peut être considéré comme relativement acceptable. Ces valeurs ne sont pas réglementaires mais permettent une première analyse d'une ambiance sonore urbaine.

La sommation de deux niveaux de bruit ne répond pas aux règles de calculs linéaires. En effet les calculs de niveaux sonores sont logarithmiques. Explications :

- Lorsque l'on ajoute deux bruits de même intensité, le niveau sonore ne double pas mais augmente seulement de +3 dB.
- Lorsque l'on ajoute un niveau de bruit faible à un niveau de bruit élevé (écart >10 dB), Le niveau sonore total est égal au niveau de bruit élevé.

Quelques repères :

- Une variation du niveau de bruit de 1 dB(A) est à peine perceptible.
- Une variation du niveau de bruit de 3 dB(A) est perceptible.
- Une variation du niveau de bruit de 10 dB(A) correspond approximativement à une sensation de « deux fois plus fort. ».

## 2.3 Les indicateurs utilisés dans les cartes

Les **indicateurs de niveau sonore** utilisés dans le cadre de la réglementation européenne sont exprimés en dB(A) et ils traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé :

- Le **L<sub>DEN</sub>** caractérise le niveau de gêne potentielle sur 24 heures : il est composé des indicateurs « L<sub>day</sub>, L<sub>evening</sub>, L<sub>night</sub> », niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h, auxquels une « pondération » est appliquée sur les périodes sensibles du soir (+ 5 dB(A)) et de la nuit (+ 10 dB(A)), pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes.

$$L_{den} = 10 \log \left( \frac{12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}}}{24} \right)$$
- Le **L<sub>N</sub>** est le niveau d'exposition au bruit nocturne : il est associé aux risques de perturbations du sommeil.

## 2.4 Le bruit et la santé

Les niveaux sonores générés dans l'environnement par le trafic routier, ferroviaire ou sources industrielles ne sont pas de nature à entraîner des pertes auditives, mais ne sont pour autant pas sans risque pour la santé ou les relations sociales. Il est notamment reconnu qu'une exposition prolongée à ces types de bruit peut provoquer **fatigue, stress, anxiété, troubles de l'attention, troubles du sommeil**, troubles cardiovasculaires, hypertension, etc.

En savoir plus : <http://www.sante.gouv.fr>

## 2.5 Quelques éléments de lecture des cartes de bruit

Les cartes de bruit européennes sont le résultat d'une approche macroscopique, à grande échelle, réalisée par modélisation informatique. Ainsi, les décomptes de population exposée présentés résultent d'estimations qui ne sont pas une restitution stricte de la réalité, mais sont à considérer comme des ordres de grandeur.

La vocation des cartes de bruit dites stratégiques n'est pas de définir précisément les niveaux sonores en tous lieux mais elle est notamment de fournir des éléments de diagnostic, d'aide à la décision ou de communication pour objectiver, illustrer, hiérarchiser et traiter les situations à une échelle compatible avec les politiques d'urbanisme et de déplacements.

### **Qu'appelle-t-on bâtiments sensibles ?**

Il s'agit des bâtiments habités ou à usage d'enseignement ou de santé. Ces bâtiments sont à protéger vis-à-vis des nuisances sonores excessives.

### **Quels sont les seuils limites applicables ?**

Les seuils sont définis à l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 :

Source	LDEN	LN
Route et/ou LGV	68 dB(A)	62 dB(A)
Voie ferrée conventionnelle	73 dB(A)	65 dB(A)
Activités industrielles	71 dB(A)	60 dB(A)
Aérodromes	55 dB(A)	-

### **Comment ont été calculées les cartes de bruit ?**

Les cartes sont issues d'une modélisation acoustique en 3 dimensions suivant les recommandations du CERTU selon une méthode de calcul conforme à la NFS-31-133. Les niveaux sont évalués à 4 mètres de hauteur. Les cartes de bruit correspondent à une situation de référence (données les plus récentes disponibles et hypothèses) soit :

- Pour le bruit routier : 2009 - 2012.
- Pour le bruit ferroviaire : 2010.
- Pour le bruit industriel : 2012.
- Pour le bruit aéroportuaire : Les données des PEB en vigueur pour l'Aéroport et pour l'aérodrome remontent aux années 1984 – 1985. Le PEB de l'aéroport sera peut être révisé courant 2013.

### **Comment a été calculée l'exposition au bruit de la population ?**

Le nombre d'habitants par IRIS étant connu, chaque bâtiment considéré comme habité se voit affecter un nombre d'habitants en fonction de son volume. Les cartes de bruit sont superposées aux informations de localisation des habitants. Est ensuite décompté le nombre d'habitants par tranches de niveaux sonores (par intervalle de 5 dB(A)) et au-delà des seuils réglementaires. Conformément à la méthodologie en vigueur, l'ensemble des habitants d'un même bâtiment est considéré comme exposé au niveau de bruit calculé sur la façade la plus bruyante, ce qui peut conduire à une surestimation des résultats d'exposition potentielle au bruit.

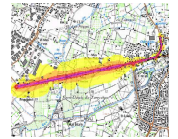


## 2.6 Le contenu des cartes de bruit

Le contenu et le format de ces cartes répondent aux exigences issues de la Directive Européenne 2002/49/CE sur la gestion du bruit dans l'environnement s'appliquant aux aires urbaines.

Les cartes de bruit comportent, conformément à la réglementation :

- Des cartes de niveau sonore pour une « situation de référence » (cartes dites de type A), faisant apparaître des courbes de niveau sonore équivalent sur le territoire.
- Des cartes des secteurs affectés par le bruit liés au classement sonore des infrastructures de transport terrestres en vigueur (cartes de type B).
- Des cartes de dépassement, représentant les zones où les niveaux sonores modélisés dépassent les seuils réglementaires (cartes de type C).
- Des cartes d'évolution, représentant les évolutions des niveaux de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence (cartes de type D). *Le territoire n'est pas concerné par ce type de cartes en raison du manque de données actées et exploitables permettant l'établissement de ces cartes.*



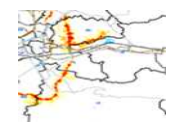
Situation de référence (A)



Classement des voies (B)



Dépassement des seuils (C)



Evolution prévisible (D)

Les cartes de bruit présentées constituent un premier « référentiel » construit à partir des données officielles disponibles au moment de leur établissement. Elles sont destinées à être affinées au fil du temps et à évoluer (intégration de nouvelles données, mises à jour...). Elles doivent être **actualisées à minima tous les 5 ans**.

Outre la représentation graphique, les cartes de bruit permettent d'estimer l'exposition potentielle de la population et de bâtiments sensibles (établissement de santé et d'enseignement) et de produire ainsi des statistiques d'exposition par tranches de niveaux sonores (de 5 en 5 dB(A)), pour chaque type de source, pour la commune de Nîmes.



### 3. Démarche méthodologique

---

La réalisation d'un référentiel cartographique constitue une étape indispensable pour répondre à l'objectif réglementaire d'élaboration d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement au sens de la directive européenne. La finalité est de répondre à des enjeux de santé publique, en termes de gestion des nuisances sonores excessives, ainsi qu'à des enjeux d'aménagement du territoire en termes de gestion des déplacements et du développement ou renouvellement urbain.

Ce travail s'appuie sur l'exploitation d'outils informatiques (Système Informatique Géographique Arcview 10, bases de données, logiciel de calculs de propagation acoustique CadnaA 4.3), mais aussi sur des échanges avec les gestionnaires des infrastructures, et au travers d'un comité de pilotage.

Les grandes étapes de réalisation des cartes de bruit stratégiques sont :

- Le recueil et le traitement des données, de nature acoustique (par type de sources), géographique ou sociodémographique.
- Leur structuration en bases géoréférencées, et leur validation après les éventuelles hypothèses ou estimations complémentaires nécessaires.
- La réalisation des calculs et leur exploitation (analyses croisées entre données de bruit et données de population).
- L'édition des cartes et des documents d'analyse associés.

La méthodologie mise en œuvre s'appuie sur les recommandations du guide du CERTU pour l'élaboration des cartes stratégiques du bruit en agglomération<sup>1</sup>.

Les sources de bruit concernées sont les infrastructures de transports routier et ferroviaire et les activités industrielles classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. Les données aériennes recueillies ne correspondent pas à des données d'entrée du logiciel de calcul mais directement aux maillages de sortie, puisque les cartes de bruit aérien sont normalement disponibles, au moins en  $L_{DEN}$ .

L'ensemble des communes membres du groupement a approuvé le fait de ne pas produire de carte de bruit aérien pour cette cartographie.

Lors de la mise à jour des cartes de bruit, a minima dans 5 ans, les cartes de bruit aérien pourront, peut être, être produites sur la base d'éléments à jour.

Les éléments recueillis portent sur :

- Les données géographiques : relief, bâtiments, voiries, plans d'eau, végétation ...
- Les données relatives à chaque source de bruit : données de trafic, de vitesse, type d'activité, type de circulation ...
- Les données socio-démographiques : recensement de la population, identification des établissements sensibles.

Les données utilisées sont les données numériques les plus récentes disponibles au moment de la structuration des bases de données, exploitées en entrée du modèle cartographique. Néanmoins, ces données ont été complétées par des hypothèses ou valeurs forfaitaires lorsqu'aucune autre donnée n'était disponible ou utilisable. Le nombre d'habitants présents dans un bâtiment est estimé en fonction du volume des bâtiments habités et des données de recensement de la population disponibles (par IRIS).

---

<sup>1</sup> Guide du CERTU « comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération » édité par le CERTU (04 72 74 58 00, [www.certu.fr](http://www.certu.fr))

## 4. Synthèse des résultats

### 4.1 Documents cartographiques

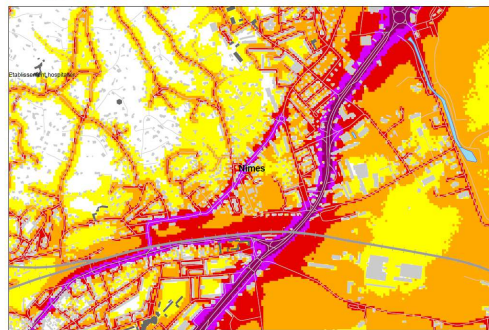
Comme expliqué précédemment, les cartes de bruit sont réalisées pour les 2 indicateurs réglementaires  $L_N$  et  $L_{DEN}$ , pour chacune des sources de bruit, ainsi qu'un cumul (bruit global).

Les cartes de bruit sont fournies :

- En PDF en format A3 paysage :
  - A l'échelle réglementaire (10 000<sup>ème</sup>) dans un atlas de 135 dalles couvrant l'ensemble du territoire. Pour se repérer, ces cartes contiennent les numéros des routes nationales et départementales et les noms des établissements sensibles identifiés.

#### Zones exposées au bruit routier - carte de "type a" - LDEN

Courbes isophones en Lden (Level day evening night) par pas de 5 en 5, de 55 dB(A) à supérieur à 75 dB(A)



Cartographie : SolData Acoustic / Edition mars 2013 Sources : BD TOPO IGN - Nîmes Métropole - CC-Rhône-Vivres-Vidourle - Ville de Nîmes

#### Aire de Nîmes

DALLE n°112

Niveaux sonores

- De 55 à 60 dB(A)
- De 60 à 65 dB(A)
- De 65 à 70 dB(A)
- De 70 à 75 dB(A)
- Supérieurs à 75 dB(A)

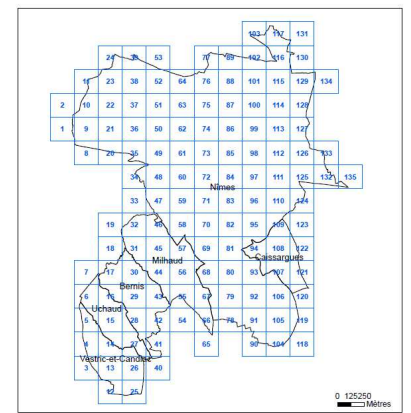


Echelle : 1 / 10 000  
Format d'impression : A4

#### Cartes de bruit stratégiques - Aire urbaine de Nîmes

Localisation des dalles - Echelle 10 000ème

Aire de Nîmes



Cartographie : SolData Acoustic / Edition mars 2013 Sources : BD TOPO IGN - Nîmes Métropole - CC-Rhône-Vivres-Vidourle - Ville de Nîmes

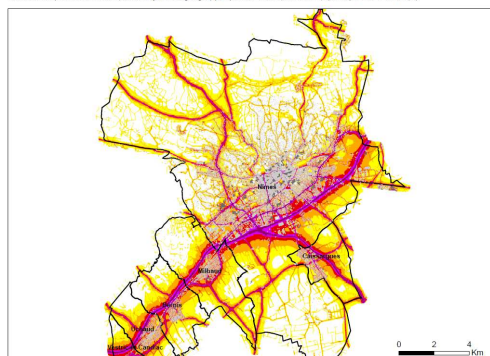


Echelle : 1 / 10 000  
Format d'impression : A4

- A l'échelle de chacune des 6 communes.

#### Zones exposées au bruit routier - carte de "type a" - LDEN

Courbes isophones en Lden (Level day evening night) par pas de 5 en 5, de 55 dB(A) à supérieur à 75 dB(A)



Cartographie : SolData Acoustic / Edition mars 2013 Sources : BD TOPO IGN - Nîmes Métropole - CC-Rhône-Vivres-Vidourle - Ville de Nîmes



Niveaux sonores

- De 55 à 60 dB(A)
- De 60 à 65 dB(A)
- De 65 à 70 dB(A)
- De 70 à 75 dB(A)
- Supérieurs à 75 dB(A)



Echelle : 1 / 10 000  
Format d'impression : A3

- Au format SIG (vectoriel et raster) pour une exploitation ultérieure des données.

Les différents types de cartes sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Pour une meilleure compréhension des cartes, se reporter au chapitre 2 rappelant quelques notions d'acoustique générale ainsi que des éléments d'aide à la lecture des cartes.

#### 4.1.1 Zones exposées au bruit (cartes de type A)

Ces cartes représentent les niveaux sonores liés aux sources concernées pour une situation de référence récente, dépendant de la date des données disponibles.

L'échelle de couleur utilisée pour les cartographies est définie dans la norme NF-S-31-130 en vigueur au moment de l'édition des cartes, conformément à l'arrêté ministériel du 4 avril 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (couleur et code RVB).

LDEN		LN	
Niveaux sonores	Couleur (code RVB)	Niveaux sonores	Couleur (code RVB)
Inférieurs à 55 dB(A)	Blanc (255-255-255)	Inférieurs à 50 dB(A)	Blanc (255-255-255)
De 55 à 60 dB(A)	Jaune (255-255-0)	De 50 à 55 dB(A)	Vert (185-255-115)
De 60 à 65 dB(A)	Orange (255-170-0)	De 55 à 60 dB(A)	Jaune (255-255-0)
De 65 à 70 dB(A)	Rouge (255-0-0)	De 60 à 65 dB(A)	Orange (255-170-0)
De 70 à 75 dB(A)	Violet Lavande (213-0-255)	De 65 à 70 dB(A)	Rouge (255-0-0)
Supérieurs à 75 dB(A)	Violet foncé (150-0-100)	Supérieurs à 70 dB(A)	Violet Lavande (213-0-255)

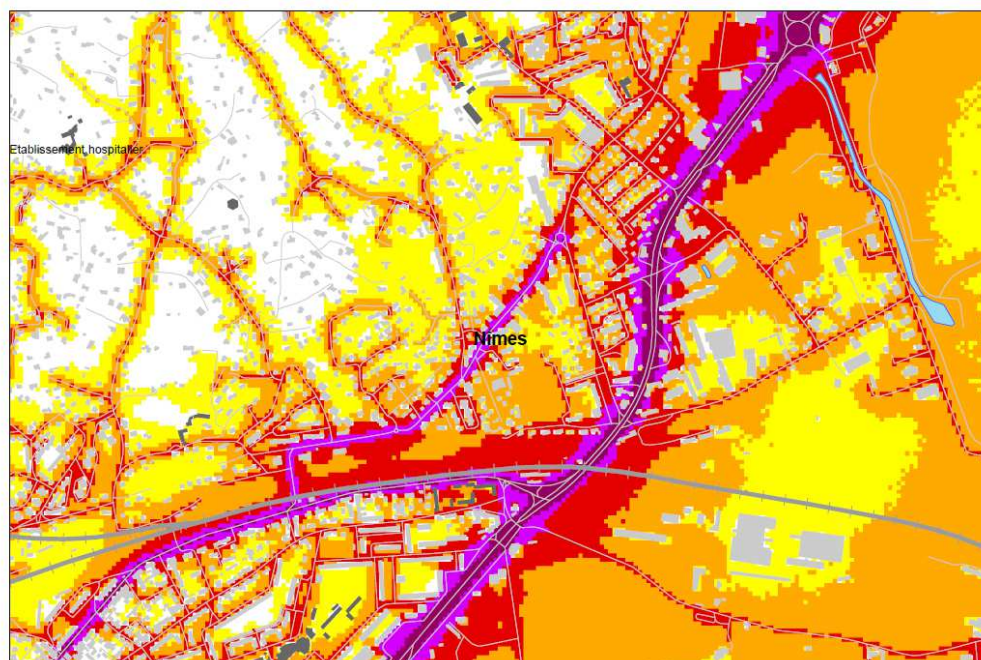
Les 2 exemples ci-dessous (extraits de l'atlas des cartes) illustrent des cartes de type A pour le bruit routier, au 1/10000<sup>ème</sup>, exprimé en L<sub>DEN</sub> puis en L<sub>N</sub>.

#### Planche 2 - Exemple de carte de zones exposées au bruit routier – type « A » – L<sub>DEN</sub>

##### Zones exposées au bruit routier - carte de "type a" - LDEN

Courbes isophones en Lden (Level day evening night) par pas de 5 en 5, de 55 dB(A) à supérieur à 75 dB(A)

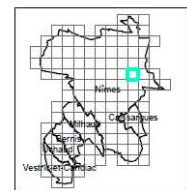
##### Aire de Nîmes



DALLE n°112

##### Niveaux sonores

- De 55 à 60 dB(A)
- De 60 à 65 dB(A)
- De 65 à 70 dB(A)
- De 70 à 75 dB(A)
- Supérieures à 75 dB(A)



Cartographie : SolData Acoustic / Edition mars 2013 Sources : BD TOPO IGN - Nîmes Métropole  
- CC-Rhony-Vistre-Vidourle - Ville de Nîmes

0 125 250  
Mètres

Echelle : 1 / 10 000  
Format d'impression : A4

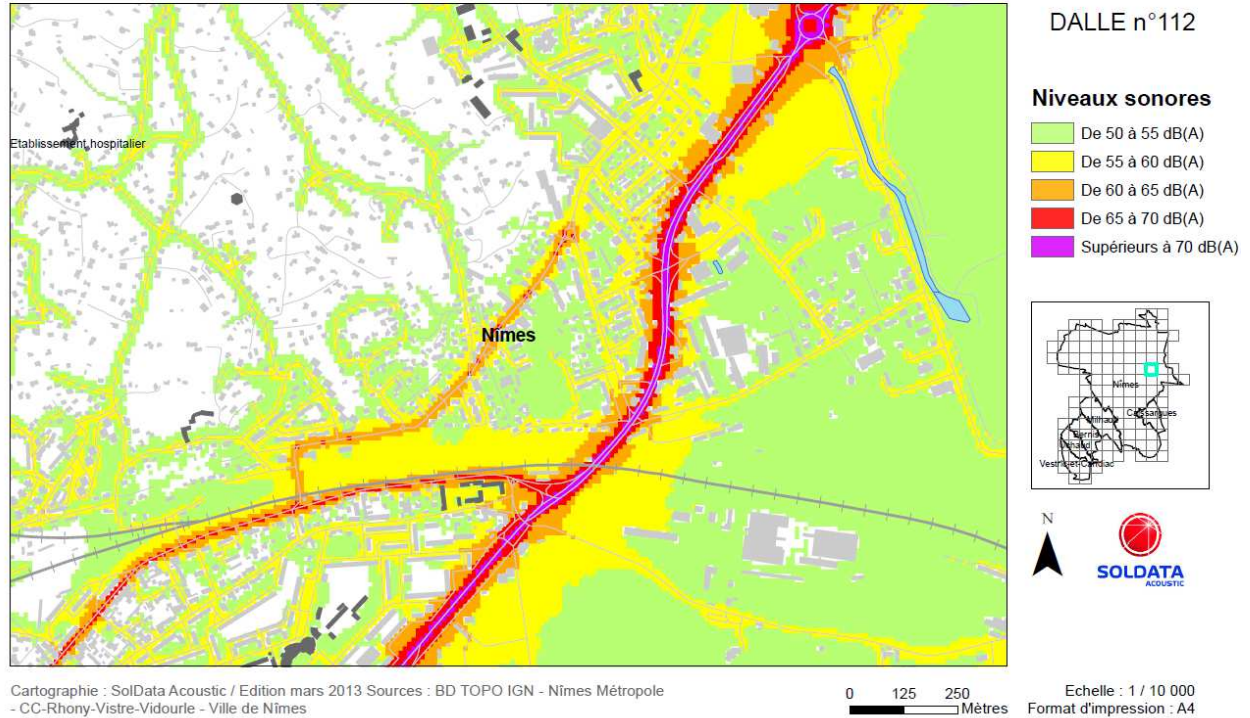


### Planche 3 - Exemple de carte de zones exposées au bruit routier – type « A » – $L_N$

#### Zones exposées au bruit routier - carte de "type a" - LN

Courbes isophones en Ln (Level night) par pas de 5 en 5, de 50 dB(A) à supérieur à 70 dB(A)

Aire de Nîmes



#### 4.1.2 Secteurs affectés par le bruit selon le classement sonore (cartes de type B)

Ces cartes représentent les secteurs affectés par le bruit tels qu'arrêtés par le Préfet au titre du classement sonore des infrastructures de transports terrestres. Ces cartes n'ont donc pas été calculées dans le cadre de la présente étude, mais élaborées par les services de l'Etat, et arrêtés par le préfet le 29 décembre 1998. Elles sont reprises ici à titre d'information.

Pour mémoire, le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Il se traduit par la classification du réseau routier en tronçons auxquels sont affectés une catégorie sonore, définissant des secteurs dits «affectés par le bruit» dans lesquels les bâtiments à construire doivent bénéficier d'une isolation acoustique extérieure adaptée en conséquence.

La largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, comprise entre 10 m et 300 m, est fixée, dans l'article 4 de l'arrêté du 30 mai 1996, selon la catégorie de la voie – catégorie calculée en fonction de différents critères (trafic, vitesse, type de rue, etc.).

Ces secteurs sont hachurés en rouge sur les cartes :

Catégorie de voies	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
1	300 m
2	250 m
3	100 m
4	30 m
5	10 m

Pour plus d'information sur le classement sonore des infrastructures terrestres et ses conséquences en termes d'urbanisation, se référer au site internet de la DDTM du Gard.

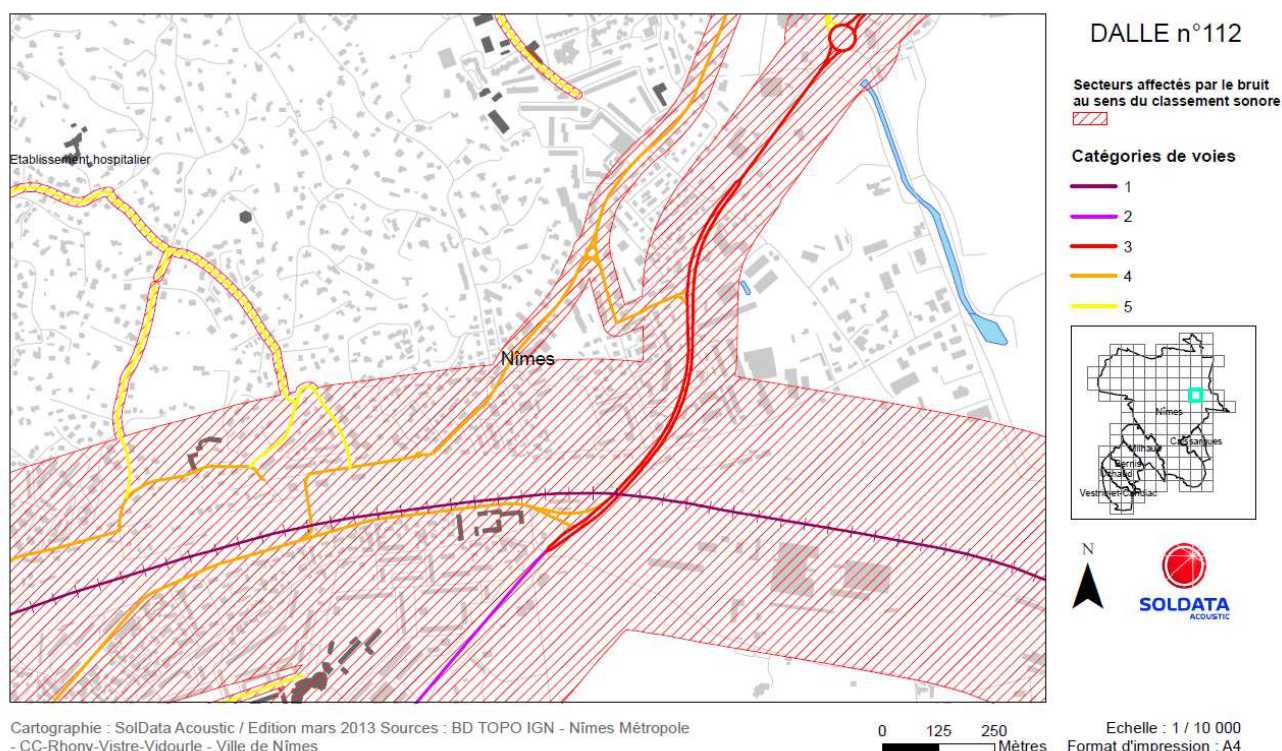
La planche suivante présente un exemple de carte de type B.

## Planche 4 - Exemple de carte des secteurs affectés par le bruit – type « B »

### Secteurs affectés par le bruit - carte de "type b"

Secteurs affectés par le bruit tel que désignés par le classement sonore des infrastructures de transports terrestres de 1998

### Aire de Nîmes



#### 4.1.3 Zones de dépassement des seuils (cartes de type C)

Ces cartes sont réalisées à partir des cartes de niveaux sonores (zones exposées au bruit ou cartes de type A). Elles représentent uniquement les zones pour lesquelles le niveau sonore calculé dépasse potentiellement les valeurs limites réglementaires (selon l'article L.572.6 du Code de l'Environnement), définies à l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 (cf. § 2.5).

Le code couleur de représentation de ces zones correspond à celui proposé par le guide du SETRA (Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires, Août 2007). La couleur blanche est utilisée pour les zones se trouvant en dessous du seuil.

Les 2 exemples ci-après (extraits de l'atlas des cartes) illustrent des cartes de type C pour le bruit ferroviaire, au 1/10000<sup>ème</sup>, exprimé en  $L_{DEN}$  puis en  $L_N$ .

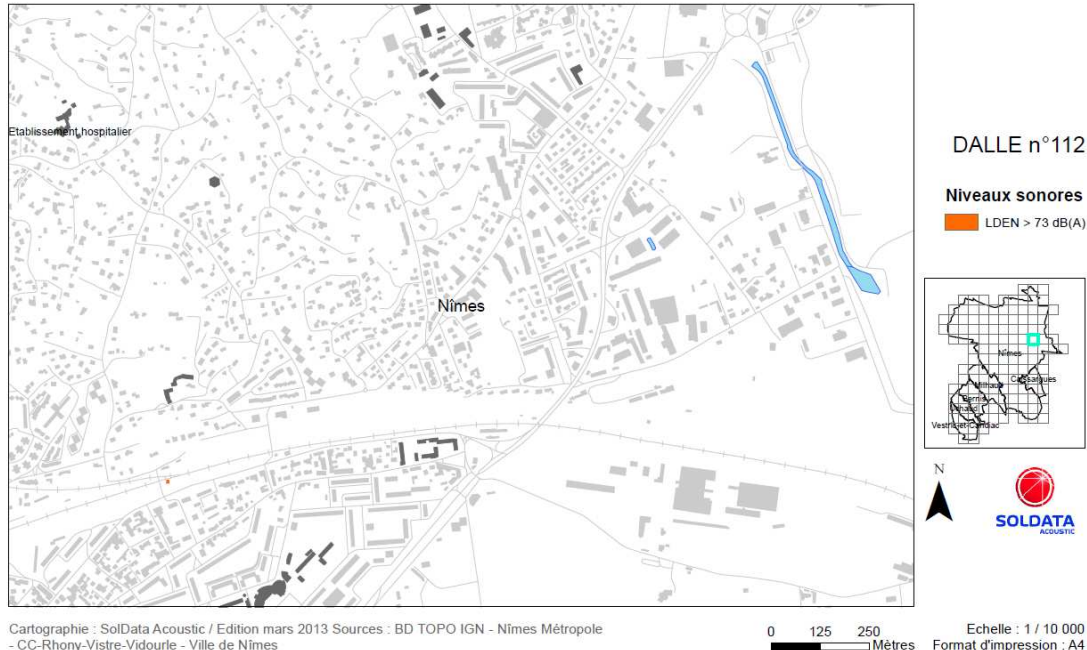


## Planche 5 - Exemple de carte de zones exposées à des dépassements de seuils – « Type C » - Lden

### Zones exposées au bruit ferroviaire - carte de "type c" - LDEN

Zones susceptibles de contenir des bâtiments dont le Lden (Level day evening night) dépasse 73 dB(A)

Aire de Nîmes

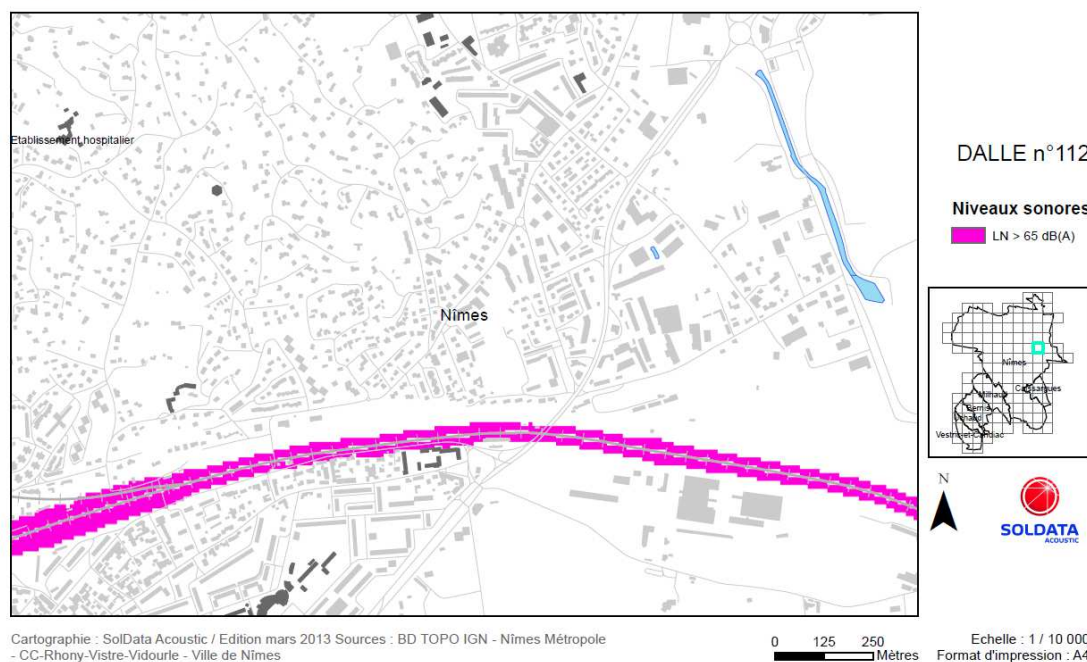


## Planche 6 - Exemple de carte de zones exposées à des dépassements de seuils – « Type C » - Ln

### Zones exposées au bruit ferroviaire - carte de "type c" - LN

Zones susceptibles de contenir des bâtiments dont le Ln (Level night) dépasse 65 dB(A)

Aire de Nîmes



#### 4.1.4 Cas du bruit des infrastructures aéroportuaires

Le bruit des aérodromes doit être pris en compte dans la réalisation des cartes de bruit stratégiques.

Contrairement aux autres bases de données, les données aériennes recueillies ne correspondent pas à des données d'entrée du logiciel de calcul mais directement aux maillages de sortie, puisque les cartes de bruit aérien sont normalement disponibles, au moins en  $L_{DEN}$ . Le guide du service technique de l'Aviation Civile « Elaboration des cartes PEB, PGS et CSB » (2<sup>nd</sup>e édition de septembre 2007), donne des prescriptions à ce propos. Il est notamment indiqué que les cartes devront correspondre **au PGS pour les cartes de référence et au PEB pour les cartes d'évolution**.

Les données des PEB en vigueur pour l'Aéroport et pour l'aérodrome remontent aux années 1984 – 1985. Le PEB de l'aéroport sera peut être révisé courant 2013.

L'ensemble des communes membres du groupement a approuvé le fait de ne pas produire de cartes de bruit aérien pour cette cartographie.

Lors de la mise à jour des cartes de bruit, a minima dans 5 ans, les cartes de bruit aérien pourront, peut être, être produites sur la base d'éléments à jour.

#### 4.1.5 Cas du bruit industriel

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation (ICPE-A) ont été spécifiquement désignées pour l'établissement des cartes de bruit industriel. Or ces installations sont soumises à des exigences réglementaires en termes d'impact acoustique (arrêté du 23 janvier 1997).

De ce fait, la représentation des cartes de bruit industriel s'effectue à partir d'hypothèses réalisées en fonction de l'activité du site.

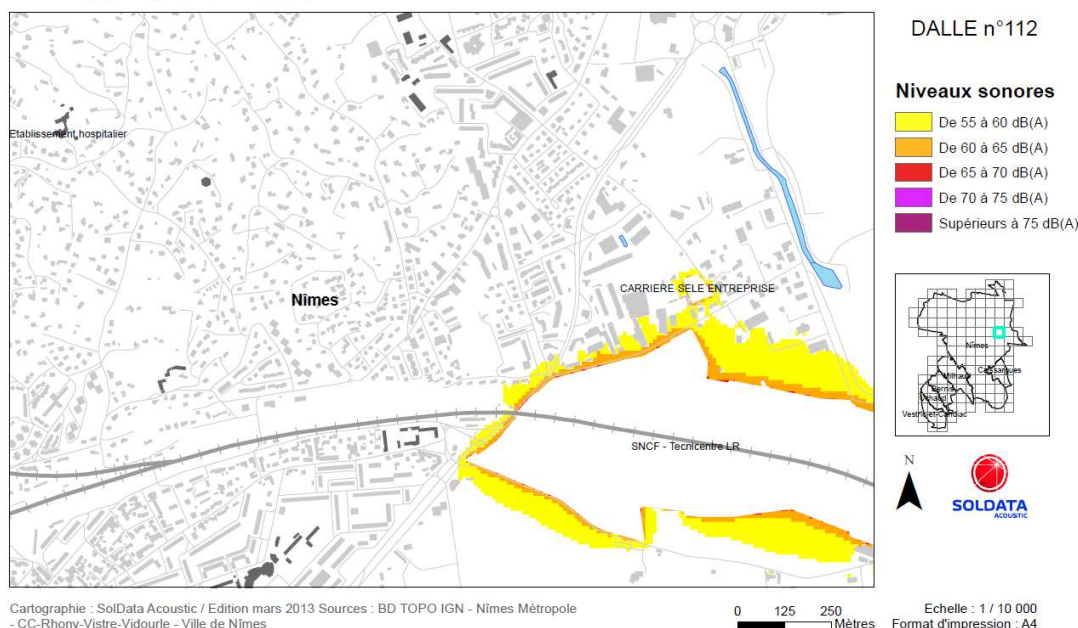
Les cartes éditées représentent la limite de propriété des entreprises et les niveaux au-delà de cette limite. Parfois, les niveaux n'atteignent pas les seuils de représentation des cartes de bruit.

### Planche 7 - Exemple de carte de bruit industriel

#### Zones exposées au bruit industriel - carte de "type a" - LDEN

Courbes isophones en Lden (Level day evening night) par pas de 5 en 5, de 55 dB(A) à supérieur à 75 dB(A)

#### Aire de Nîmes





## 4.2 Résultats statistiques

---

L'exploitation par analyse croisée des cartes de bruit et des données socio-démographiques permet d'estimer l'exposition globale au bruit dans l'environnement, pour les sources considérées, de la **population** et des **établissements dits sensibles** : établissements de soins et de santé (hôpitaux, cliniques, maisons de retraite), et établissements scolaires (groupe scolaire, écoles, collèges, lycées).

### 4.2.1 Clés de lecture de l'exposition au bruit

---

**L'évaluation de l'exposition au bruit** des populations est réalisée selon les préconisations de la Directive Européenne, c'est-à-dire en fonction du niveau sonore maximal calculé en façade de chaque bâtiment, à 4 m de hauteur par rapport au terrain naturel, 2 m en avant des façades et sans prise en compte de la dernière réflexion. Les résultats sont présentés par tranche de 5 dB(A) des niveaux sonores.

De même, chaque établissement d'enseignement ou de santé, est évalué et classé dans une catégorie de niveaux sonores, en fonction du **niveau sonore maximal reçu en façade à 4 m de hauteur** sur le bâtiment le plus exposé.

Ces résultats **surestiment la réelle exposition** au bruit des populations et établissements sensibles. La méthodologie utilisée, préconisée par le CERTU, implique que tous les habitants d'un bâtiment sont soumis au même niveau sonore, celui calculé à 4 mètres de hauteur au niveau de la façade la plus exposée. Aussi, les données suivantes traduisent une estimation des populations ou bâtiments potentiellement exposés au bruit et non des données d'exposition réelle. Par conséquent, les données sont à interpréter de manière globale et relative (pour analyses comparatives, hiérarchisation ...), et non en valeur absolue.

### 4.2.2 Estimation des populations exposés

---

Les tableaux suivants présentent les résultats de l'évaluation de l'exposition au bruit des populations de la commune de Nîmes, pour la situation de référence. Les résultats sont exprimés en nombre d'habitants arrondis à la centaine (conformément à la réglementation) mais également en % de la population concernée :

- 0 indiqué sur les tableaux correspond à une population entre 0 et 49 personnes potentiellement impactées.
- 100 correspond à une population entre 50 et 149 personnes potentiellement impactées, etc.

Ce mode de représentation des résultats peut conduire à quelques incohérences sur les sommes totales et sur les pourcentages globaux de population exposée.

Les tableaux suivants présentent les résultats pour **la commune de Nîmes**.

Comme indiqué précédemment, le bruit aérien n'est pas pris en compte dans ces résultats.

## Planche 8 - Tableaux d'exposition des populations

**Commune :** Nîmes  
**Population :** 143917

### Nombre d'habitants exposés au bruit

#### SITUATION DE REFERENCE

##### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
<b>Population exposée</b>						
A moins de 50 dB(A)	4200	3%	127200	90%	138600	98%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	11000	8%	6200	4%	1300	1%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	22700	16%	2300	2%	400	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	51700	37%	2300	2%	300	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	36900	26%	2100	2%	100	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	13300	9%	600	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	900	1%	100	0%	0	0%

##### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
<b>Population exposée</b>						
A moins de 50 dB(A)	31900	23%	123800	88%	0	0%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	44900	32%	8300	6%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	47200	34%	3200	2%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	15400	11%	2800	2%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	1300	1%	1900	1%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0%	700	1%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	0	0%	100	0%	0	0%

#### Commentaires :

- L'exposition au bruit des populations de **la commune de Nîmes** est essentiellement liée aux bruits routiers et ferroviaires et, dans une moindre mesure, aux bruits industriels.
- Selon l'indicateur  $L_{DEN}$ , environ 10% de la population est potentiellement soumise à des niveaux sonores moyens supérieurs à 70 dB(A).

### 4.2.3 Estimation des établissements sensibles exposés

Les tableaux suivants présentent les résultats de l'exposition au bruit des établissements de santé et d'enseignement pour **la commune de Nîmes**. Les résultats sont exprimés en nombre d'établissements.

#### Planche 9 - Tableaux d'exposition des établissements sensibles

**Commune :** Nîmes

**Etablissements sensibles :** 214

#### Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit

##### SITUATION DE REFERENCE

###### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
<b>Etablissement exposé</b>									
A moins de 50 dB(A)	1	0	1	116	26	142	132	28	160
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	4	1	5	9	2	11	1	0	1
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	14	5	19	2	0	2	1	0	1
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	52	16	68	4	1	5	1	0	1
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	48	4	52	2	0	2	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	13	3	16	2	0	2	0	1	1
A plus de 75 dB(A)	3	0	3	0	0	0	0	0	0

###### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
<b>Etablissement exposé</b>									
A moins de 50 dB(A)	16	5	21	115	25	140	0	0	0
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	43	11	54	7	2	9	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	58	10	68	6	1	7	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	15	3	18	3	1	4	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	3	0	3	3	0	3	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0	0	1	0	1	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

##### Commentaires :

- Les bâtiments sensibles sont exposés aux bruits routiers puis aux bruits ferroviaires et dans une moindre mesure aux bruits industriels.
- Rappelons que la méthodologie consiste à évaluer l'exposition au bruit pour l'établissement sur la façade la plus bruyante du corps de bâtiment le plus impacté. Elle conduit donc à des surestimations de cette exposition. Pour les équipements soumis à des niveaux sonores préoccupants, il pourra être utile de préciser de manière plus fine cette exposition, notamment en termes de type d'occupation du bâtiment considéré (par exemple gymnase ou classe de cours), afin d'ajuster les éventuelles actions pertinentes à envisager lors de l'élaboration du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

#### 4.2.4 Estimations des dépassements de seuils

Les estimations proviennent du croisement des données de population et établissements sensibles avec les données de maillages de bruit calculés. Elles sont donc cohérentes avec les résultats d'affichage des cartographies de bruit de type C – dépassement des valeurs limites réglementaires.

Ce sont ces analyses qui serviront prioritairement à établir le diagnostic des secteurs à enjeux de réduction du bruit, lors de l'élaboration du PPBE.

Les tableaux ci-après présentent l'estimation des populations et des établissements sensibles soumis à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites, pour **la commune de Nîmes**.

### Planche 10 - Tableau d'estimation des dépassements

<b>Commune :</b>	<b>Nîmes</b>
<b>Population :</b>	<b>143917</b>
<b>Etablissements sensibles :</b>	<b>214</b>

#### Population et établissements sensibles exposés à des dépassements de valeurs limites

	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel
<b>Lden : Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>71</b>
<b>Nb d'habitants</b>	24800	500	0
<b>Nb d'établissements d'enseignement</b>	21	0	0
<b>Nb d'établissements de santé</b>	4	0	1
<b>Ln : Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>62</b>	<b>65</b>	<b>60</b>
<b>Nb d'habitants</b>	9000	2700	0
<b>Nb d'établissements d'enseignement</b>	9	4	0
<b>Nb d'établissements de santé</b>	2	0	0

#### Commentaires :

- Sur le territoire de Nîmes, sur la période globale (24h), près de 24 800 personnes sont potentiellement exposées à des niveaux sonores dépassant les seuils réglementaires, liés au bruit routier et 500 personnes pour le bruit ferroviaire.
- Sur la période nocturne, environ 9 000 personnes sont potentiellement exposées à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites réglementaires liées au bruit routier et 2 700 personnes le sont pour le bruit ferroviaire.
- Concernant les établissements sensibles, 25 établissements sont potentiellement soumis à des dépassements en raison du bruit routier et 1 lié au bruit industriel, selon l'indicateur  $L_{DEN}$  ; 15 établissements sont exposés sur la période nocturne : 11 liés au bruit routier et 4 liés au bruit ferroviaire. L'établissement sensible exposé à un dépassement vis-à-vis du bruit industriel est l'hôpital CHU qui s'impacte lui-même avec l'activité de sa blanchisserie interne. Il n'est donc pas à considérer dans le PPBE.
- Ces estimations des populations et des établissements sensibles soumis à des niveaux dépassant les valeurs limites réglementaires permettront de définir des orientations prioritaires d'actions à proposer, en termes de localisation et de nature d'actions envisageables, lors de la préparation du plan de prévention.

## 5. Synthèse

---

L'**environnement sonore** de la commune de Nîmes est constitué principalement par les infrastructures de transports routiers, et de transports ferroviaires. L'impact lié aux bruits d'origine industrielle est moindre et assez localisé, du fait notamment de leur implantation en zone industrielle.

**Des dépassements des valeurs limites** sont constatés pour le bruit routier, 24 800 personnes selon l'indicateur  $L_{DEN}$ , et 9 000 personnes selon l'indicateur nocturne  $L_N$ . Les dépassements liés au bruit ferroviaire concernent 500 personnes selon l'indicateur  $L_{DEN}$  et 2 700 selon l'indicateur  $L_N$ . Les dépassements sont donc principalement dus aux voies routières. 25 établissements sensibles sont exposés sur la période  $L_{DEN}$ , et 10 établissements sur la période nocturne, à des niveaux sonores **dépassant les valeurs limites pour le bruit routier**. Le jour, 1 établissement est exposé **dépassant la valeur limite pour le bruit industriel**, il s'agit de l'hôpital CHU qui est impacté par l'activité de sa propre blanchisserie (et située au cœur même de l'établissement). La nuit, 4 établissements sont potentiellement exposés à des **dépassements liés au bruit ferroviaire**.

Les zones de dépassement feront l'objet d'une attention particulière lors de la réalisation **du plan de prévention du bruit dans l'environnement**.

**Concernant le bruit de aérien**, les données actuellement disponibles ne permettent pas d'évaluer les dépassements des valeurs limites.

L'analyse détaillée des résultats issus de la cartographie par type de source permettra d'établir, en concertation avec les différents acteurs concernés par la problématique de l'environnement sonore (notamment les gestionnaires d'infrastructures), un diagnostic étendu et une hiérarchisation des priorités d'actions :

- De lutte contre le bruit, via l'analyse des zones subissant des dépassements potentiels de seuil.
- De préservation des zones calmes, via l'analyse comparative des zones où les niveaux sonores restent inférieurs à des valeurs seuils, et la nature de l'occupation des sols.

Ce travail servira ainsi de fondement au plan de prévention du bruit de la commune de Nîmes.