

# Résumé non technique des cartes de bruit

*Rappel : Conformément à l'article R572-5 du Code de l'Environnement, le RNT présente un exposé sommaire de la méthodologie employée pour l'élaboration des cartes et les principaux résultats de l'évaluation réalisée.*

## ■ 1 Quelques notions sur le bruit

### 1-1 Le son et le bruit

---

Le bruit est un son complexe produit par des vibrations aléatoires des molécules d'air.

Il s'agit d'un phénomène à la fois :

**physique** (variation de pression conduisant à l'émission et la propagation d'une onde sonore),

**physiologique** (réception et traitement de l'onde par le système auditif) et

**psychologique** (perception du bruit).

De fait, sa perception est à la fois :

**objective**, liée au phénomène physique d'origine mécanique ;

**subjective**, liée à la sensation procurée par cette onde, qui est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci.

En général, le bruit est différencié du son par **une sensation désagréable à l'oreille ou gênante**. La difficulté de réduction de cette pollution provient de la **complexité de cette notion** :

la gêne vis-à-vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée, de lieux ...

la problématique des nuisances sonores pose le problème du **ressenti** des personnes.

### 1-2 La mesure

---

#### 1-2-1 Les unités de mesure.

Le bruit se caractérise par son énergie acoustique, sa fréquence et sa durée.

Les grandeurs physiques caractéristiques du bruit sont l'intensité ou le niveau sonore, mesurée en décibel (dB) et la composition des fréquences mesurée en Hertz (Hz). Les fréquences sont classées en trois catégories : grave, medium, aiguë.

La réponse de l'oreille humaine varie en fonction de l'intensité sonore et de la fréquence. L'oreille est moins réactive aux sons basse fréquence qu'aux sons haute fréquence.<sup>1</sup>

Pour tenir compte de ce rôle de filtre joué par l'oreille humaine, une pondération fréquentielle est appliquée aux niveaux sonores<sup>2</sup>. L'unité utilisée est appelée le **décibel pondéré A**, que l'on abrège en dB(A)

#### 1-2-2 Quelques ordres de grandeurs.

##### ■ L'échelle du bruit

Les bruits ne sont audibles qu'à partir de 10 dB(A). Ils font ensuite partie intégrante de notre vie quotidienne, nous accompagnent jusqu'à un seuil de 75 dB(A). Dès lors, le bruit commence à devenir pénible. Passé 85 dB(A), il existe un risque de lésion du système auditif.

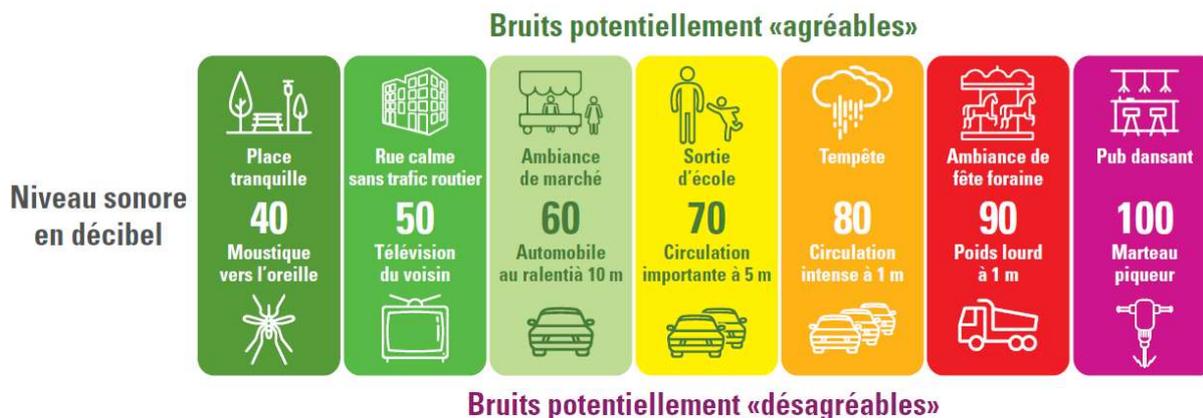
---

<sup>1</sup> De toutes les ondes acoustiques, seules celles comprises entre 20 Hertz (20 Hz) et 20.000 Hertz (20 kHz) peuvent être perçues par l'oreille humaine. En dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-dessus de 20kHz, on parle d'ultrasons.

<sup>2</sup> La pondération amplifie les fréquences entre 1 000 et 4 000 Hz, atténue les autres

## ÉCHELLE DU BRUIT

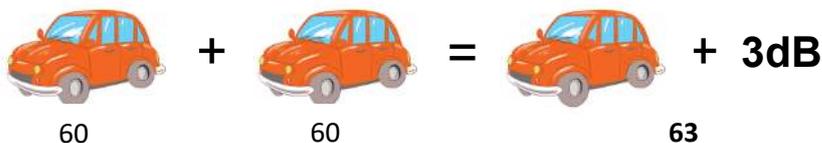
Données à titre indicatif.



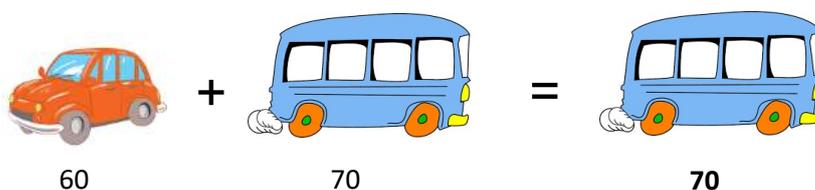
### ■ Une arithmétique particulière

Par ailleurs, les lois physiques et biologiques liées au bruit imposent une arithmétique particulière : - lorsqu'une source sonore est multipliée par 2, le niveau augmente de 3 dB, variation tout juste perceptible par l'oreille humaine ; - multiplier par 10 la source de bruit revient à augmenter le niveau sonore de 10 dB, ce qui correspond à un doublement de la sensation auditive

- Lorsque deux sources sonores de même intensité s'ajoutent, le niveau augmente de 3 décibels.



- Si il y a 10 décibels (ou plus) de différence entre deux sources sonore, on ne perçoit que la source dont le niveau est le plus élevé ; effet de masquage



Source : Acoucity

### Zoom sur les indicateurs

Deux indicateurs ont été choisis par la Commission européenne pour le calcul des cartes de bruit : le Lden et le Ln. Ils sont exprimés en dB(A), unité acoustique prenant en compte une correction physiologique.

Le **Lden** ou **Lday-evening-night** est le niveau d'exposition au bruit moyenné pendant une journée« type » de 24 heures. Pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes de la journée, une pénalité de 5 dB(A) est affectée au bruit émis en soirée (18h-22h) et une pénalité de 10 dB(A) au bruit émis la nuit (22h-06h).

Le **Ln** ou **Lnight** est le niveau d'exposition au bruit moyenné pendant une nuit type de huit heures(22h-06h)

Afin de faciliter la lecture des cartes, **une échelle de couleur indique les différents niveaux de bruit (code couleur défini par la norme NFS 31-130)**. Les couleurs renvoient à un niveau de bruit avec aux extrêmes le vert pour les zones calmes ou peu bruyantes et le violet pour les zones excessivement bruyantes.

L'échelle est graduée par classe de 5 dB(A). Chaque classe a une couleur correspondante :

#### Estimation des Niveaux sonores

	< 45 dB(A)
	[45 - 50[ dB(A)
	[50 - 55[ dB(A)
	[55 - 60[ dB(A)
	[60 - 65[ dB(A)
	[65 - 70[ dB(A)
	[70 - 75[ dB(A)
	≥ 75 dB(A)

## 1-3 conséquences sur la santé et le bien-être

---

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime qu'une exposition prolongée au bruit, ou une exposition courte à un bruit excessif, a des effets divers sur la santé : stress, troubles du sommeil, de la concentration et de l'apprentissage, voire même troubles cardiovasculaires sur le long terme.

Ainsi, 1 Français sur 3, soit près de 20 millions de personnes, déclarait souffrir d'un trouble du sommeil lié au bruit. (*Enquête TNS Healthcare/Institut national du sommeil et de la vigilance – 2006 citée dans Guide bruit et santé CIDB 2011*)

D'une manière générale, il n'y a pas d'habituation physiologique au bruit de la part de l'organisme.

## ■ 2- Les cartes de bruit de l'agglomération lyonnaise

### 2-1 Le territoire

---

#### Le territoire

Le territoire de la Métropole de Lyon regroupe 59 communes et 1,4 millions d'habitants, sur 538 km<sup>2</sup>.



## 2-2 Contexte réglementaire

---

### Contexte réglementaire

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a pour vocation de définir une approche commune à tous les Etats membres de l'Union européenne visant à éviter, prévenir ou réduire les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. A cette fin, elle prescrit la mise en œuvre, dans chaque Etat membre, des orientations suivantes :

- déterminer l'exposition au bruit dans l'environnement à l'aide d'une cartographie du bruit, que l'on appelle carte de bruit stratégique, et estimer les populations sensibles exposées, en distinguant celles des bâtiments résidentiels des établissements sensibles (ensemble de bâtiments d'enseignement et de santé),
- garantir l'information du public concernant le bruit dans l'environnement et ses effets,
- adopter des plans d'action visant à prévenir et réduire le bruit dans l'environnement, et à préserver la qualité de l'environnement sonore lorsqu'elle est satisfaisante (notion de zone calme).

La Directive européenne 2002/49/CE a été transposée dans le droit français par les articles L.572-1 à L. 572-11 (partie législative) et R. 572-1 à R. 572-11 (partie réglementaire) du Code de l'environnement.

Ainsi, les unités urbaines de plus de 100 000 habitants – c'est le cas de l'agglomération lyonnaise – doivent réaliser des cartes de bruit stratégiques (CBS). Celles-ci sont révisées et actualisées au besoin tous les 5 ans. Les présentes cartes réalisées en 2022 correspondent ainsi à la 4<sup>ème</sup> échéance de la directive et leur prochaine révision aura lieu en 2027. Le diagnostic sera donc revu dans ce cadre.

Elles sont complétées par un plan d'action visant à anticiper, réduire et corriger les nuisances générées par l'exposition au bruit environnemental, retranscrit dans le droit français comme étant un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), celui-ci doit être révisé et actualisé au besoin tous les 5 ans. Le PPBE pour la 4<sup>ème</sup> échéance devra être réalisé en 2024.

### Quelques précisions

**Les cartes de bruit ne sont pas des documents opposables.** En tant qu'outil (modèle informatique), les cartes seront exploitées pour établir un diagnostic global et rédiger le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la décision et non de dimensionnement de solution technique ou de traitement de plainte. Les cartes de bruit présentées constituent un « référentiel » construit à partir des données officielles disponibles au moment de leur établissement.

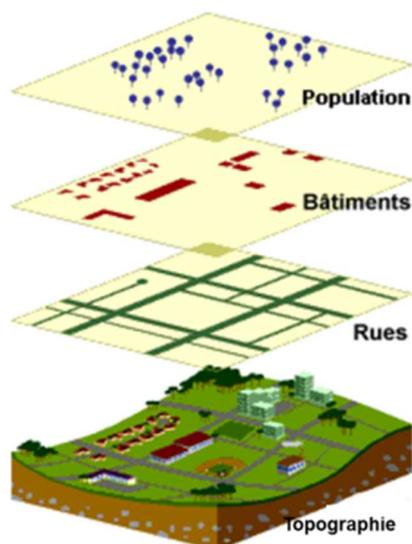
Elles sont consultables au lien suivant : <https://www.grandlyon.com/services/prevention-du-bruit>

## 2-3 Méthodologie d'élaboration des cartes de bruit

Les cartographies du bruit environnemental réalisées en 2022 permettent un diagnostic sur les 4 sources de bruit que sont : le bruit routier, le bruit ferroviaire, le bruit aérien et le bruit industriel. Elles sont la base du plan d'actions.

### La méthodologie

Les grandes étapes de réalisation des cartes de bruit sont



**Etape 1 :** Récolte des données pour l'ensemble du territoire, de nature acoustique (par type de sources), géographique ou sociodémographique.

**Etape 2 :** La mise en forme des données en bases géo-référencées, et leur validation après les éventuelles hypothèses ou estimations complémentaires nécessaires.

**Etape 3 :** La réalisation des calculs des cartes de bruit pour statistiques de l'exposition des populations au bruit.

**Etape 4 :** L'édition des cartes et des documents associés.

Source : Métropole de Lyon - Acoucity

L'étape 3 est réalisée via un logiciel de modélisation acoustique. Le traitement des données par le logiciel pour obtenir le niveau de bruit final utilise des standards définis afin de garder une cohérence aux niveaux national et européen (normes de calcul).

Type d'infrastructures	Normes de calcul	Exposition des populations
Routière	CNOSSOS-EU 2020	Conforme Annexe II.2.8 Directive 2002/49/CE
Ferroviaire	CNOSSOS-EU 2020	
Aérienne	Doc 9911 de l'OACI et doc 29 de la CEAC, 3e édition	
Industrie	NMPB 2008	

Le logiciel de calcul utilisé pour les calculs routier, ferroviaire et industriel est CadnaA (Datakustik). Le bruit aérien est modélisé par les services de la DGAC avec le logiciel INM version 7.0b.

Les données utilisées pour cette révision sont les suivantes :

- Données de topographie, de bâtiments et tracés et principales caractéristiques géographiques des routes et voies ferrées, parcelles cadastrales ICPE, BDTopo, IGN<sup>3</sup>
- Données de population par bâtiment, PlaMADE<sup>4</sup>
- Données établissements sensibles, PlaMADE
- Données de trafic routier (pour les routes avec un trafic >5000 veh/j), PlaMADE
- Données de trafic routier (pour les routes avec un trafic <5000 veh/j), PlaMADE, Métropole de Lyon et valeurs forfaitaires, Acoucity
- Données de trafic ferroviaire, SNCF Réseau
- Données de trafic tramway Sytral et tramway Rhônexpress, data.gouv.fr
- ICPE A et E (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, soumise à Autorisation et à Enregistrement), <https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees#>
- Activité des ICPE, societe.com
- Absorption du sol, Corine Land Cover
- Ecrans et murs anti-bruit, PlaMADE, Métropole de Lyon et Acoucity

### Quelques précisions

Comparativement aux précédentes échéances, certaines normes et réglementations ont été modifiées.

#### CNOSSOS-EU 2020

Lors des précédentes échéances, les Etats membres pouvaient choisir leur propre norme nationale ou celles recommandées par l'Union Européenne. La norme utilisée en France était la NMPB 2008. Suite à des difficultés de comparaison à l'échelle européenne, les calculs ont été normalisés par la norme CNOSSOS-EU 2020 pour les bruits routier et ferroviaire.

#### Installations classées pour la protection de l'environnement

Selon le code de l'environnement R574-1 à R575-12, les ICPE concernées par la cartographie sont celles soumises à autorisation et désormais, les ICPE à enregistrement sont également concernées. À l'exception :

- des activités militaires localisées dans les zones affectées au ministère de la défense, y compris les espaces aériens qui leur sont associés ;
- des activités domestiques ;
- du bruit perçu sur les lieux de travail et à l'intérieur des moyens de transport, du bruit de voisinage et du bruit produit par les personnes exposées elles-mêmes.

### Comment lire les cartes ?

Une carte de bruit représente le niveau sonore qui a été calculé sur un territoire. Elle utilise donc toutes les dimensions géographiques de cette zone : localisation (altitude, longitude...), caractères physiques (relief, climat, sols, obstacles...). Pour utiliser toutes ces données, un logiciel est nécessaire. Il permet de croiser les différentes informations sur le bruit et le nombre de personnes exposées. Les cartes de bruit sont des documents stratégiques à l'échelle de grands territoires. Elles visent à donner une représentation de l'exposition au bruit des populations, vis-à-vis des infrastructures de transport routier, ferroviaire, aérien et des principaux sites industriels (ICPE A et E potentiellement bruyantes). **Les autres sources de bruit, à caractère plus ou moins fluctuant, local ou événementiel ne sont pas représentées sur ce type de document.**

<sup>3</sup> Institut national de l'information géographique et forestière

<sup>4</sup> Plate-forme Mutualisée d'Aide au Diagnostic Environnemental

Les cartes de bruit donnent une idée du bruit moyen ambiant et peuvent donc parfois se retrouver en décalage avec le bruit ressenti.

Les cartographies sont constituées de (documents à produire article 3 du décret n° 2006-361 du 24 mars 2006) :

- Documents graphiques
- Tableaux statistiques d'estimation de l'exposition au bruit de la population et des établissements sensibles
- Un résumé non technique (le présent document)

Concernant les effets nuisibles du bruit des transports sur la population, le document à produire se doit d'être conforme au Décret n° 2021-1633 du 14 décembre 2021.

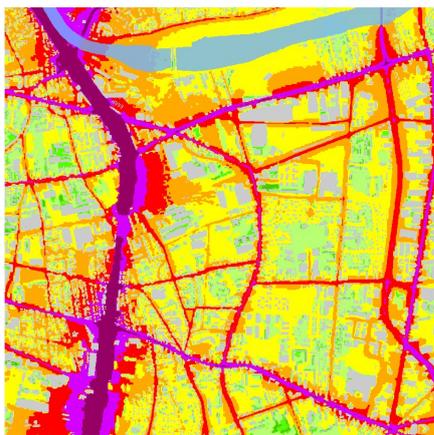
### Quatre types de carte

Ces cartes se déclinent par source de bruit :

#### Les zones exposées au bruit (cartes de type A) :

Ces cartes représentent **les zones exposées au bruit** des infrastructures pour chaque source de bruit : bruit routier, bruit ferroviaire, bruit aérien, bruit de l'industrie et pour chaque indicateur : journée entière (Lden) et période de nuit (Ln).

Elles sont tracées par pas de 5 dB(A) à partir du seuil de 55 dB(A) en Lden et 50 dB(A) en Ln.



Type A – Route – Lden



Type A – Route - Ln

#### Estimation des Niveaux sonores

	< 45 dB(A)
	[45 - 50[ dB(A)
	[50 - 55[ dB(A)
	[55 - 60[ dB(A)
	[60 - 65[ dB(A)
	[65 - 70[ dB(A)
	[70 - 75[ dB(A)
	≥ 75 dB(A)

#### Les zones dépassant les valeurs limites (cartes de type C) :

Ces cartes représentent les zones où les valeurs limites réglementaires (cf. encadré « zoom sur les seuils ») de niveau sonore sont dépassées.



Type C – Route – Lden

Type C – Route - Ln

### Zoom sur les seuils

L'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement définit des seuils pour chacun des quatre types de sources.

Valeur limite en dB(A)	Lden	Ln
Routes	68	62
Voies ferrées	73	65
Aérodromes	55	<b>50</b>
Activités industrielles	71	60

*NB : Les cartes de bruit et les tableaux d'exposition pour la source aérienne, doivent désormais prendre en compte une **valeur limite pour le bruit aérien la nuit de 50 dB(A) (Ln)**.*

Les cartes dites de type B correspondent aux cartes de classement sonore des infrastructures de transports terrestres.

Ces cartes sont réalisées par la DDT du Rhône et sont disponibles sur le site :

<https://www.rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-developpement-durable-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Classement-sonore-de-voies>

Contrairement aux autres cartes, celles-ci sont opposables et sont annexées au règlement du PLU-H

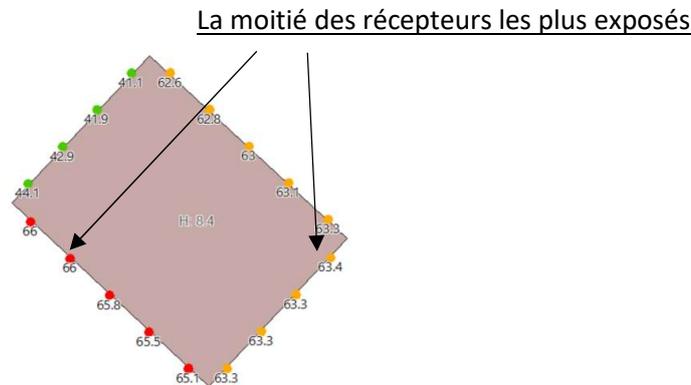
<https://pluh.grandlyon.com/index>

### Les tableaux statistiques

Les tableaux statistiques indiquent le nombre de personnes au sein des bâtiments d'habitation et le nombre d'établissement de santé et d'enseignement qui sont exposés au bruit.

Lors des précédentes échéances, la méthode utilisée pour estimer l'exposition de la population attribuait le niveau de bruit calculé à 2 m de la façade du bâtiment la plus exposée à tous les habitants du bâtiment. Cette méthode avait tendance à surévaluer le niveau d'exposition. Pour cette échéance, la méthode décrite dans l'Annexe II.2.8 Directive 2002/49/CE est utilisée. La méthode varie alors si le bâtiment d'habitation est collectif ou individuel. Dans le cas d'un bâtiment d'habitation collectif, l'exposition est

évaluée avec la moitié des récepteurs les plus exposés des bâtiments. Les habitants sont ensuite répartis équitablement entre chacun de ces récepteurs. Cette méthode permet une meilleure représentativité de l'exposition lorsque la distribution des logements au sein d'un bâtiment est inconnue.



Dans le cas d'un bâtiment d'habitation individuelle (un seul logement), la méthode CNOSSOS-EU 2020 agit de la même manière que la précédente méthode : les habitants du bâtiment sont affectés au niveau de la façade la plus exposée.

Le calcul des expositions par la méthode décrite dans l'Annexe II.2.8 Directive 2002/49/CE ne concerne que les sources terrestres (routière, ferroviaire, industrielle). Pour les sources aériennes, on associe la population d'un bâtiment au niveau le plus élevé intersectant le bâtiment.

L'évaluation de l'exposition des établissements sensibles (enseignement et santé) reste inchangée : le niveau d'exposition de chaque établissement correspond au niveau de la façade la plus exposée parmi tous les bâtiments composant l'établissement.

Les tableaux présentent, pour chaque source de bruit (bruit routier, bruit ferré, bruit aérien, bruit de l'industrie) et chaque indicateur (Lden et Ln) :

- Le nombre de personnes et le nombre d'établissements d'enseignement et de santé, selon des plages définies (pour le Lden en dB(A) : <55 ; [55-60[ ; [60-65[ ; [65-70[ ; [70-75[ ; >=75 et pour le Ln en dB(A) : <50 ; [50-55[ ; [55-60[ ; [60-65[ ; [65-70[ ; >=70)
- Le nombre de personnes et le nombre d'établissements sensibles exposés à des niveaux de bruit dépassant les valeurs limites (cf. encadré « zoom sur les seuils »).

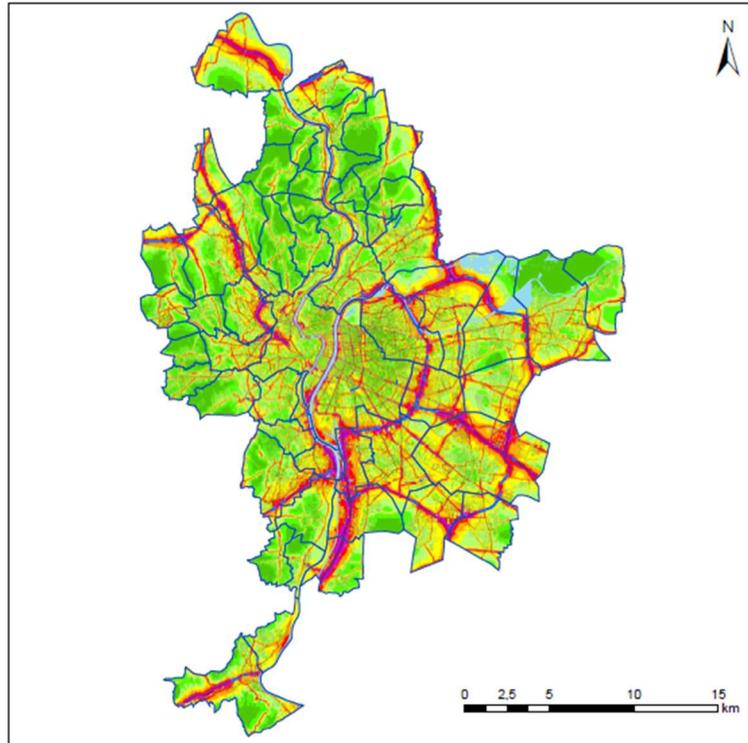
Conformément à l'Annexe III de la directive 2002/49/CE, publiée en 2020, une méthode d'évaluation des effets nuisibles du bruit des transports sur la population est proposée. Des relations dose-effet, issues d'études de l'OMS, sont utilisées pour estimer le nombre de personnes affectées par les effets sanitaires de la gêne, les troubles du sommeil et les cardiopathies ischémiques. À partir des tableaux d'exposition, ces évaluations sont ensuite calculées via un classeur Excel disponible sur le site internet d'Acoucité :

<https://www.acoucite.org/observatoire/cartographie/autres-outils/>

## 2-4 Résultats

### 2.4.1/ Les cartes de bruit stratégiques

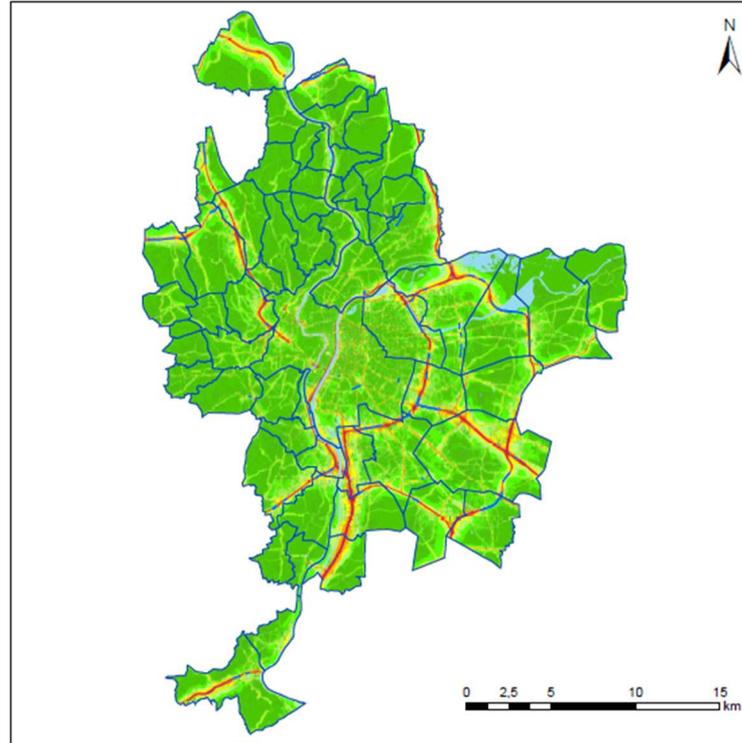
**MÉTROPOLE GRAND LYON**  
Cartographie du bruit routier (type A)  
Territoire de la Métropole de Lyon  
Indicateur : Lden (24h) - Quatrième échéance



acoucité

Réalisation : ACOUCITE et Métropole de Lyon - Edition : octobre 2022  
Sources (2019 à 2021) : CEREMA, DGAC, DREAL, IGN, Métropole de Lyon, SNCF Réseau, SYTRAL

**MÉTROPOLE GRAND LYON**  
Cartographie du bruit routier (type A)  
Territoire de la Métropole de Lyon  
Indicateur : Ln (22h-6h) - Quatrième échéance

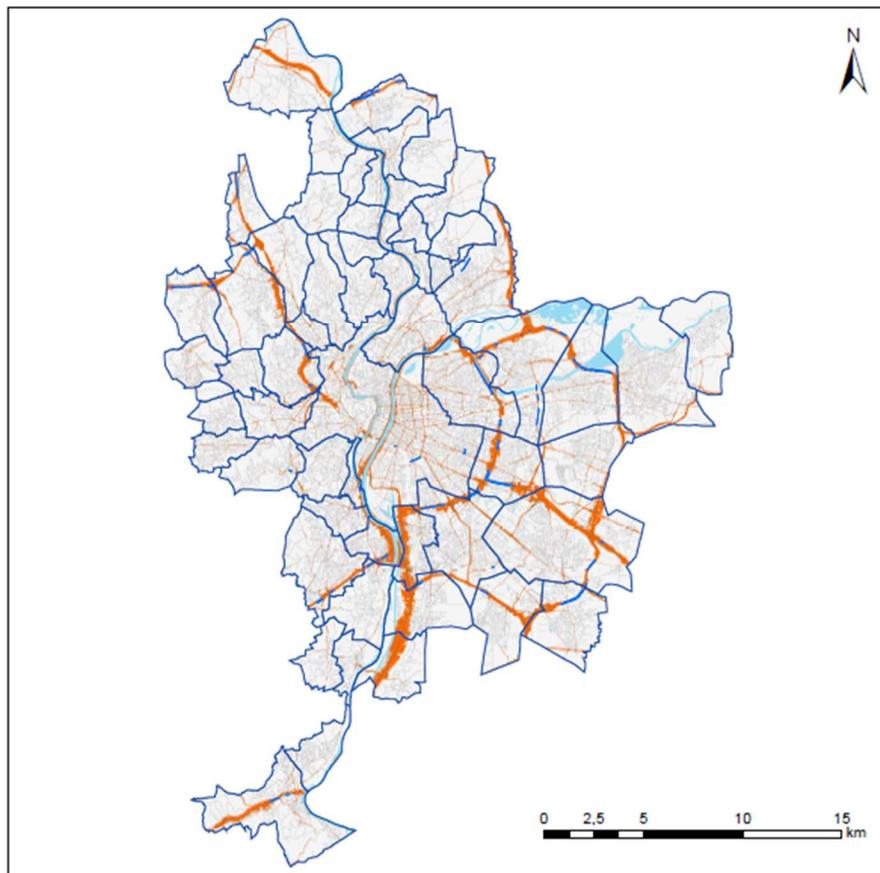


acoucité

Réalisation : ACOUCITE et Métropole de Lyon - Edition : octobre 2022  
Sources (2019 à 2021) : CEREMA, DGAC, DREAL, IGN, Métropole de Lyon, SNCF Réseau, SYTRAL

### Cartographie du bruit routier (type C) Territoire de la Métropole de Lyon

Indicateur : Lden (24h) - Quatrième échéance



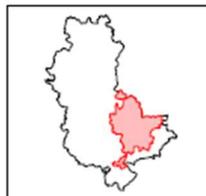
#### Topographie

- Ecrans de protection anti-bruit
- Réseau routier
- Communes
- Hydrographie

#### Zone de dépassement de la valeur limite

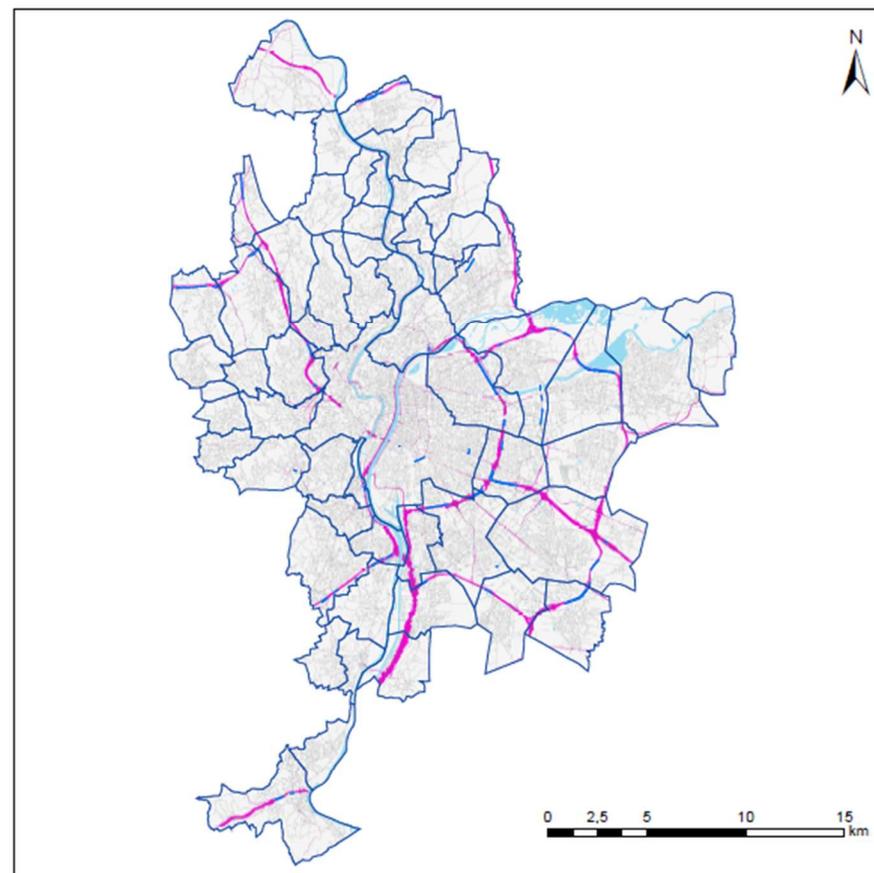
≥ 68 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3



### Cartographie du bruit routier (type C) Territoire de la Métropole de Lyon

Indicateur : Ln (22h-6h) - Quatrième échéance



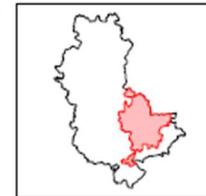
#### Topographie

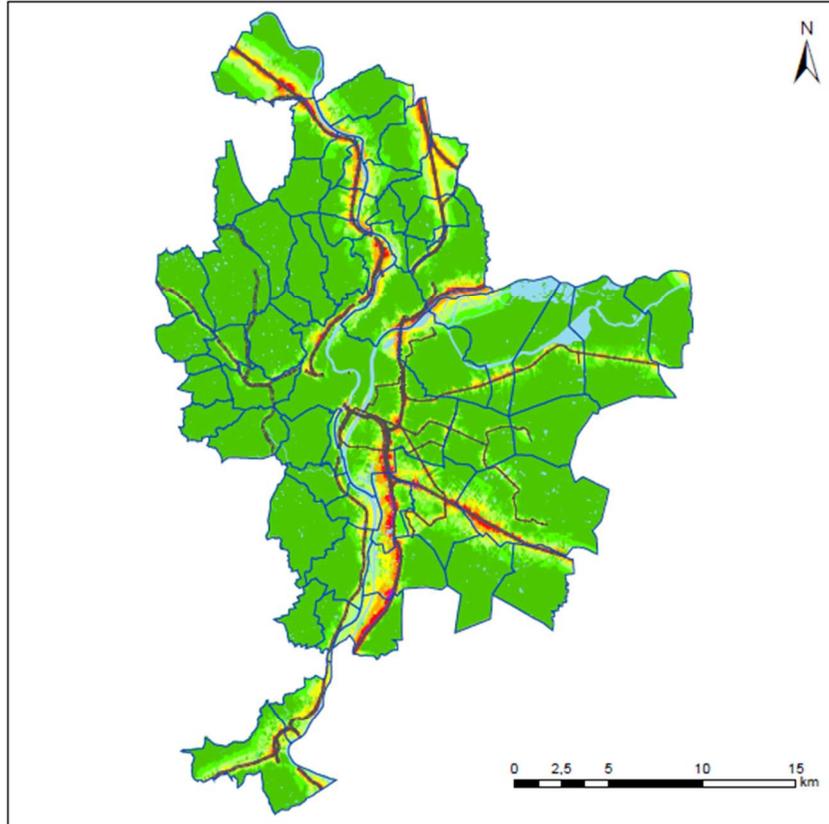
- Ecrans de protection anti-bruit
- Réseau routier
- Communes
- Hydrographie

#### Zone de dépassement de la valeur limite

≥ 62 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3





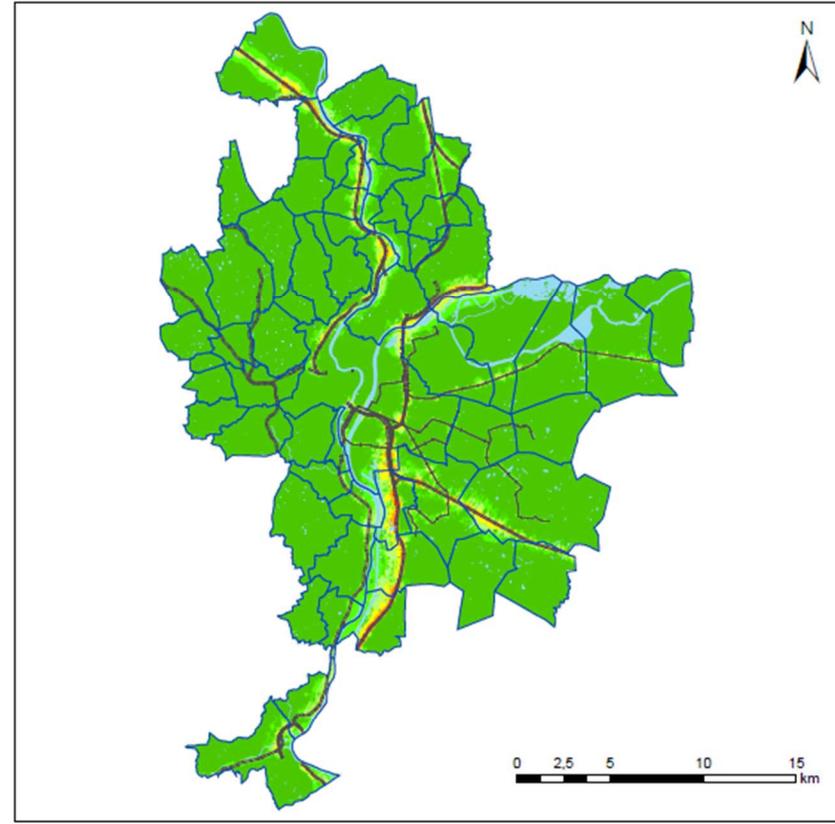
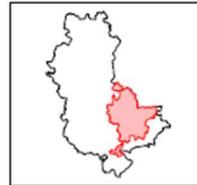
**Topographie**

- Réseau ferré
- Réseau tramway
- Communes
- Hydrographie

**Niveaux sonores**

- < 45 dB(A)
- [45-50[ dB(A)
- [50-55[ dB(A)
- [55-60[ dB(A)
- [60-65[ dB(A)
- [65-70[ dB(A)
- [70-75[ dB(A)
- ≥ 75 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3



**Topographie**

- Réseau ferré
- Réseau tramway
- Communes
- Hydrographie

**Niveaux sonores**

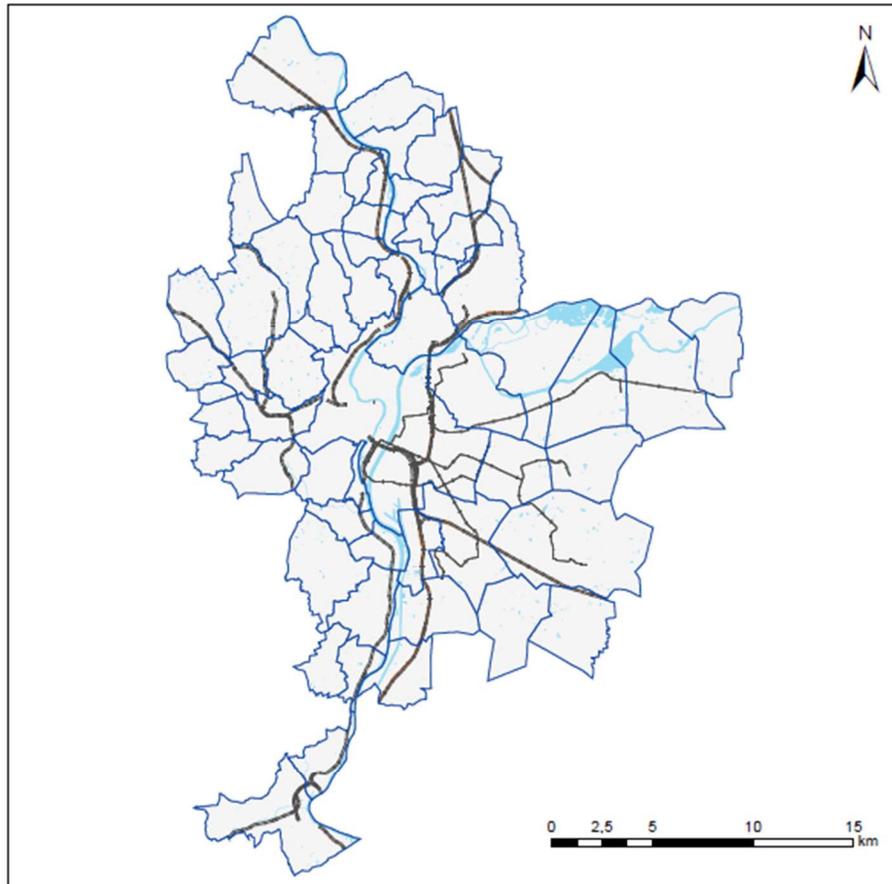
- < 45 dB(A)
- [45-50[ dB(A)
- [50-55[ dB(A)
- [55-60[ dB(A)
- [60-65[ dB(A)
- [65-70[ dB(A)
- [70-75[ dB(A)
- ≥ 75 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3



### Cartographie du bruit ferroviaire (type C) Territoire de la Métropole de Lyon

Indicateur : Lden (24h) - Quatrième échéance



**Topographie**  
Réseau ferré  
Réseau tramway  
Communes  
Hydrographie

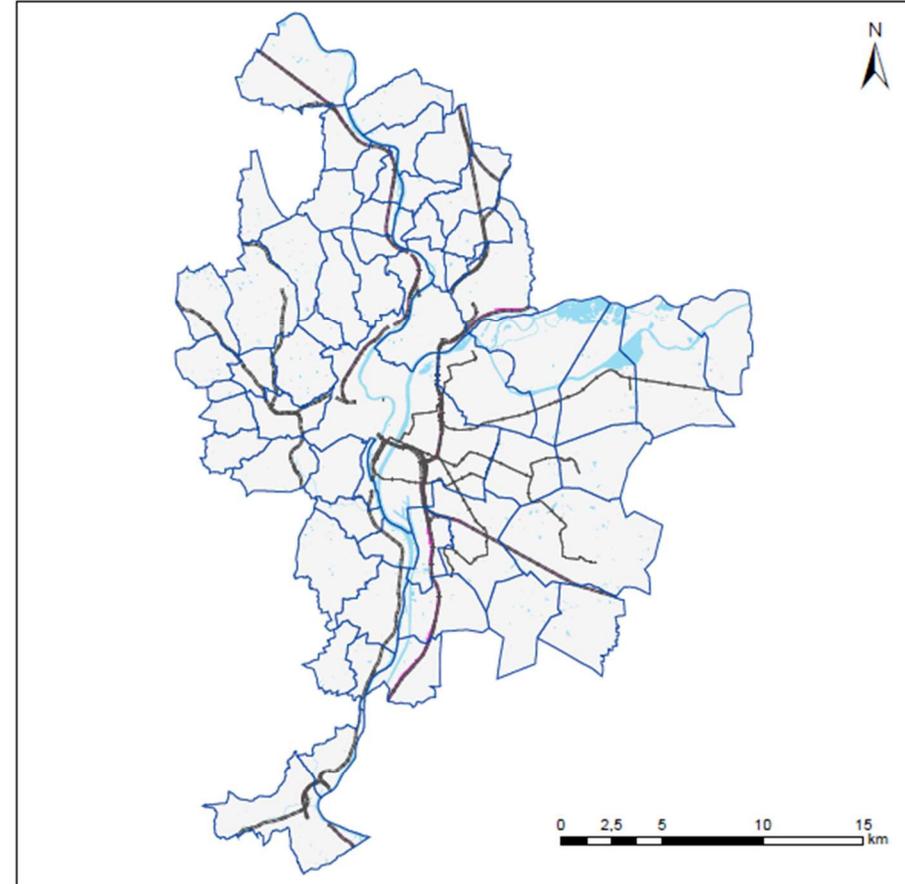
**Zone de dépassement de la valeur limite**  
≥ 73 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3



### Cartographie du bruit ferroviaire (type C) Territoire de la Métropole de Lyon

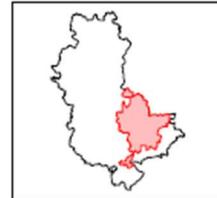
Indicateur : Ln (22h-6h) - Quatrième échéance

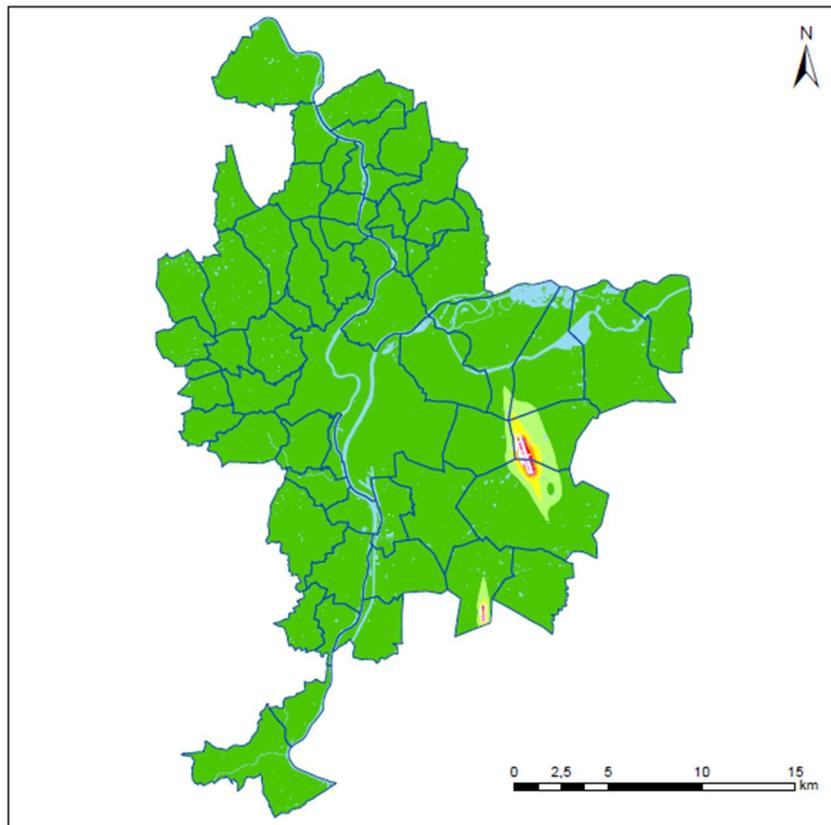


**Topographie**  
Réseau ferré  
Réseau tramway  
Communes  
Hydrographie

**Zone de dépassement de la valeur limite**  
≥ 65 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3





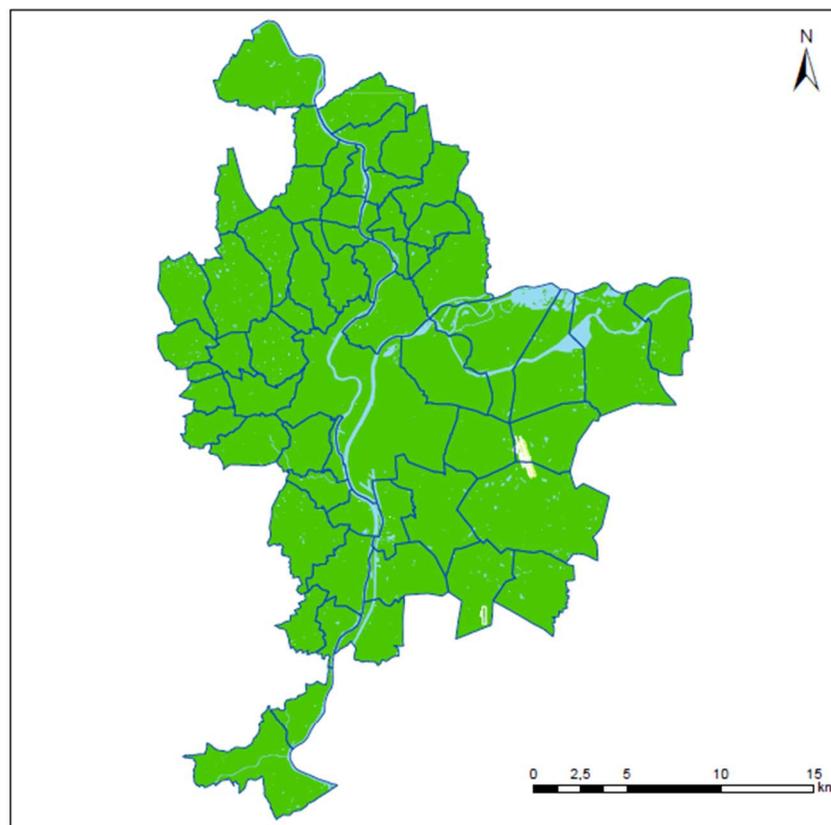
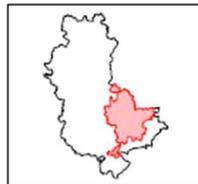
**Topographie**

- Piste aérodrome/ aéroport
- Communes
- Hydrographie

**Niveaux sonores**

- < 45 dB(A)
- [45-50[ dB(A)
- [50-55[ dB(A)
- [55-60[ dB(A)
- [60-65[ dB(A)
- [65-70[ dB(A)
- [70-75[ dB(A)
- ≥ 75 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3



**Topographie**

- Piste aérodrome/ aéroport
- Communes
- Hydrographie

**Niveaux sonores**

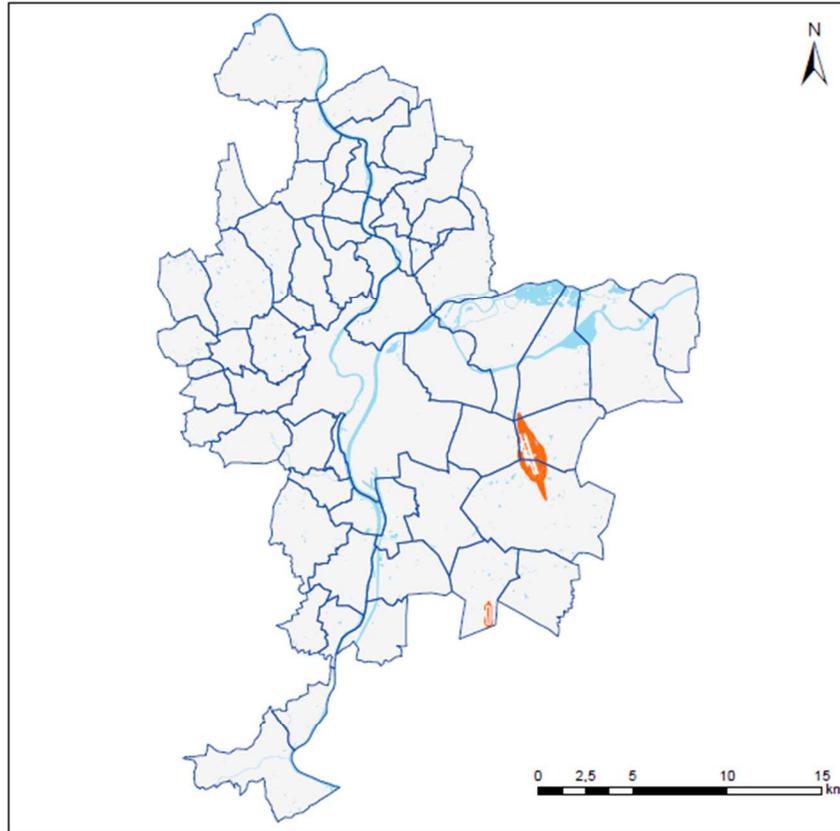
- < 45 dB(A)
- [45-50[ dB(A)
- [50-55[ dB(A)
- [55-60[ dB(A)
- [60-65[ dB(A)
- [65-70[ dB(A)
- [70-75[ dB(A)
- ≥ 75 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3



### Cartographie du bruit aérien (type C) Territoire de la Métropole de Lyon

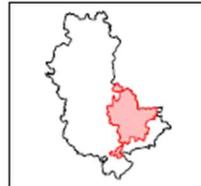
Indicateur : Lden (24h) - Quatrième échéance



**Topographie**  
— Piste aérodrome/ aéroport  
□ Communes  
□ Hydrographie

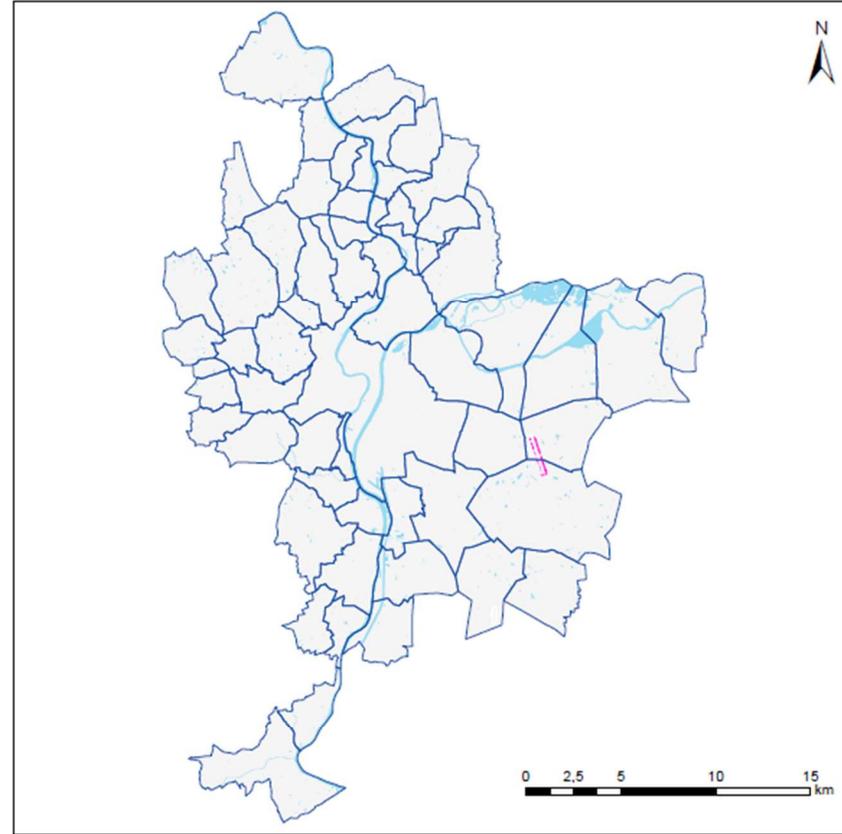
**Zone de dépassement de la valeur limite**  
□ ≥ 55 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3



### Cartographie du bruit aérien (type C) Territoire de la Métropole de Lyon

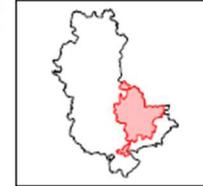
Indicateur : Ln (22h-6h) - Quatrième échéance



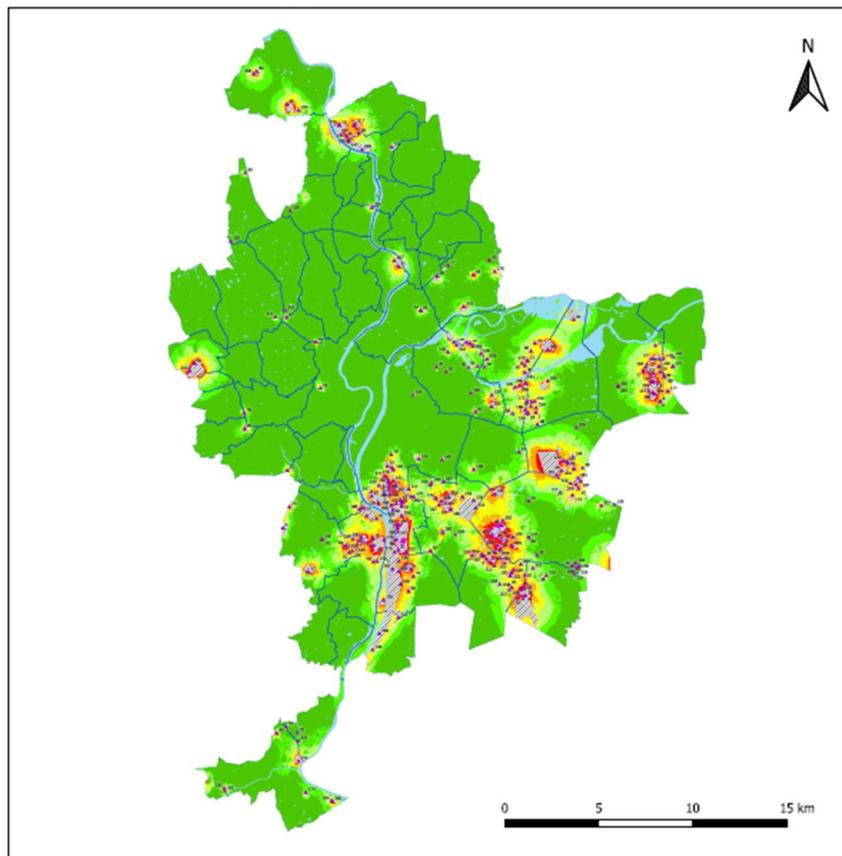
**Topographie**  
— Piste aérodrome/ aéroport  
□ Communes  
□ Hydrographie

**Zone de dépassement de la valeur limite**  
□ ≥ 50 dB(A)

Echelle : 1 / 160 000  
Format d'impression : A3



Indicateur : Lden (24h) - Quatrième échéance



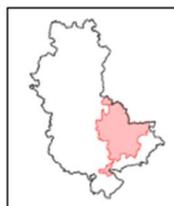
**Topographie**

- Parcelle industrielle
- Hydrographie
- Commune

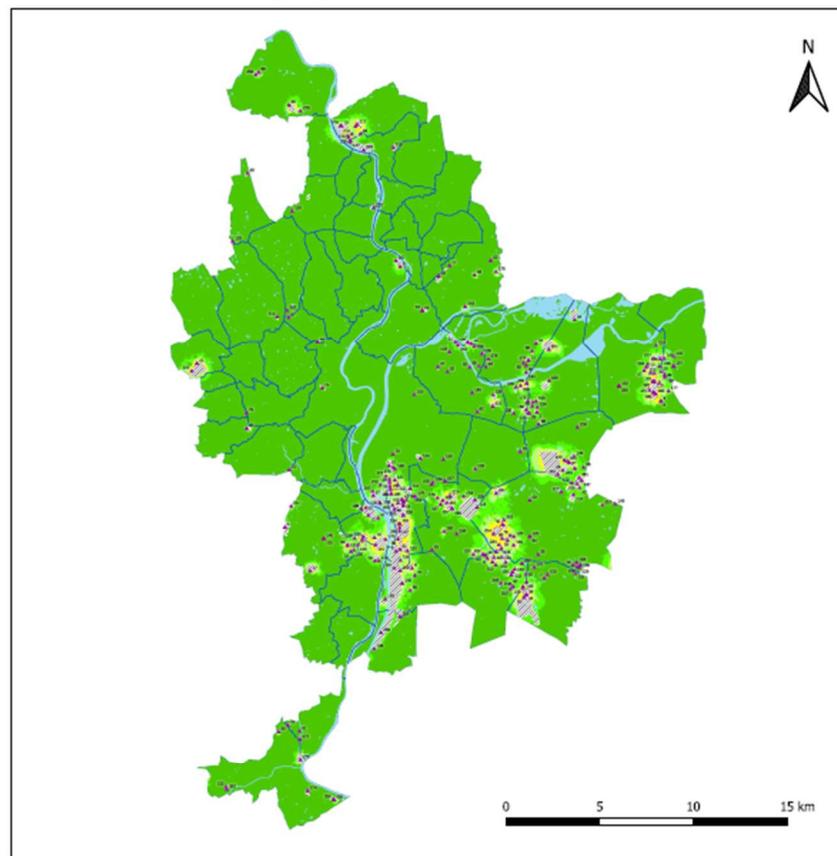
**Zone de dépassement de la valeur limite**

- < 45 dB(A)
- [45 - 50[ dB(A)
- [50 - 55[ dB(A)
- [55 - 60[ dB(A)
- [60 - 65[ dB(A)
- [65 - 70[ dB(A)
- [70 - 75[ dB(A)
- ≥ 75 dB(A)

Echelle : 1 / 160000  
Format d'impression : A3



Indicateur : Ln (22h - 06h) - Quatrième échéance



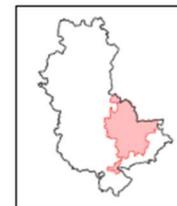
**Topographie**

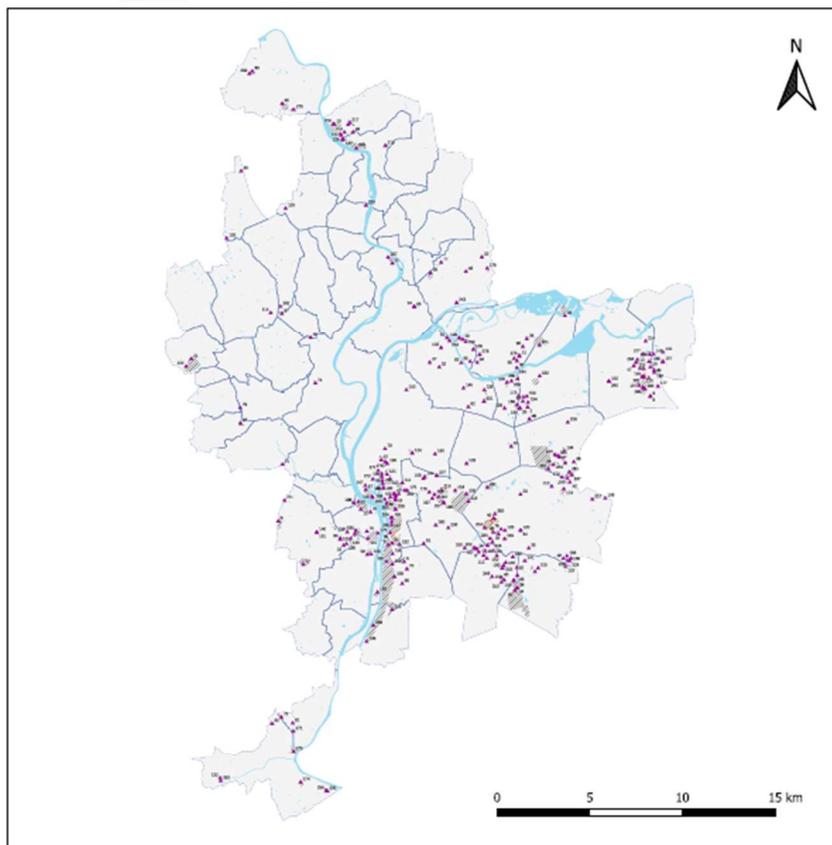
- Parcelle industrielle
- Hydrographie
- Commune

**Zone de dépassement de la valeur limite**

- < 45 dB(A)
- [45 - 50[ dB(A)
- [50 - 55[ dB(A)
- [55 - 60[ dB(A)
- [60 - 65[ dB(A)
- [65 - 70[ dB(A)
- [70 - 75[ dB(A)
- ≥ 75 dB(A)

Echelle : 1 / 160000  
Format d'impression : A3





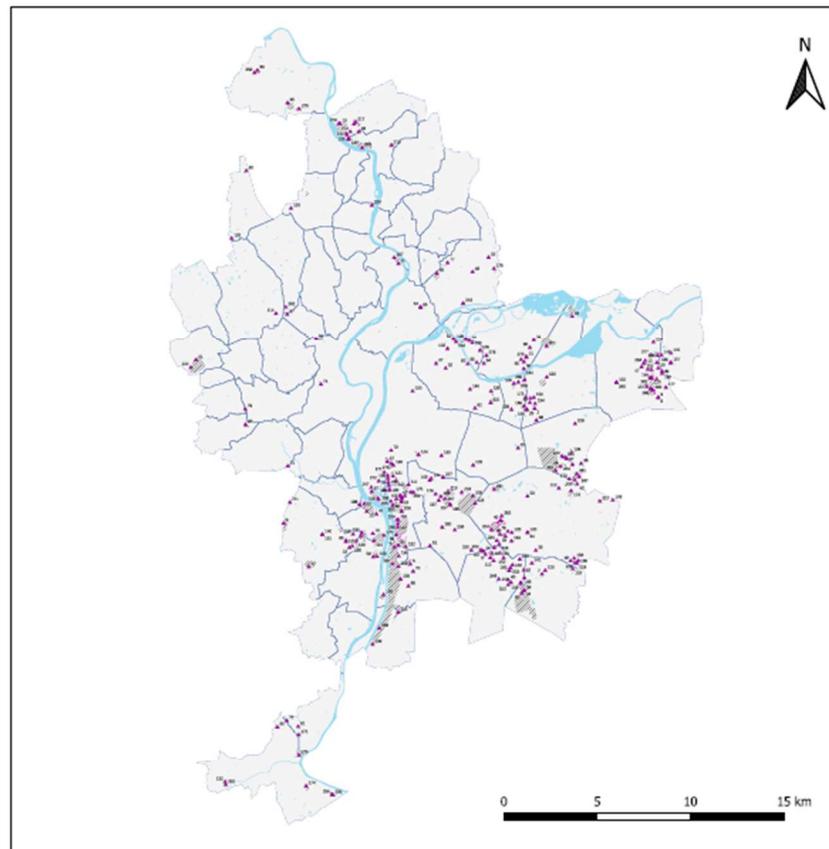
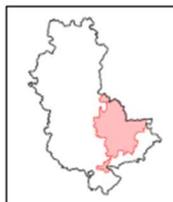
Topographie

- Parcelle industrielle
- Hydrographie
- Commune

Zone de dépassement de la valeur limite

- ≥ 71 dB(A)

Echelle : 1 / 160000  
Format d'impression : A3



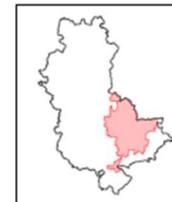
Topographie

- Parcelle industrielle
- Hydrographie
- Commune

Zone de dépassement de la valeur limite

- ≥ 60 dB(A)

Echelle : 1 / 160000  
Format d'impression : A3



## 2.4.2/ Statistiques d'exposition au bruit

Bruit routier : tableau contenant population et établissements sensibles, par tranche de 5 dB(A) et en dépassement de seuil

Métropole de Lyon

<b>Lden ROUTE</b>				
Lden exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Etablissements d'enseignement (nombre)	Etablissements de santé (nombre)
< 55	365 791	26,4	102	39
[55-60[	465 226	33,6	319	107
[60-65[	329 440	23,8	456	159
[65-70[	167 025	12,1	288	107
[70-75[	55 829	4,0	129	60
>=75	2 406	0,2	11	2
Total	1 385 717	100,0	1 305	474
Dépassement de la limite >=68 dB(A)	116 722	8,4	234	102

<b>Ln ROUTE</b>				
Ln exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Etablissements d'enseignement (nombre)	Etablissements de santé (nombre)
< 50	861 468	62,2	470	158
[50-55[	258 834	18,7	429	154
[55-60[	193 651	14,0	288	112
[60-65[	64 071	4,6	108	48
[65-70[	7 377	0,5	9	2
>=70	316	0,0	1	0
Total	1 385 717	100,0	1 305	474
Dépassement de la limite >=62 dB(A)	11 389	0,8	37	12

Bruit ferroviaire : tableau contenant population et établissements sensibles, par tranche de 5 dB(A) et en dépassement de seuil

<b>Lden FER</b>				
Lden exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Etablissements d'enseignement (nombre)	Etablissements de santé (nombre)
< 55	1 208 308	87,2	1 089	377
[55-60[	78 580	5,7	83	41
[60-65[	63 825	4,6	58	33
[65-70[	27 029	2,0	46	10
[70-75[	6 772	0,5	20	10
>=75	1 203	0,1	9	3
Total	1 385 717	100,0	1 305	474
Dépassement de la limite >=73 dB(A)	3 442	0,2	19	9

<b>Ln FER</b>				
Ln exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Etablissements d'enseignement (nombre)	Etablissements de santé (nombre)
< 50	1 252 186	90,4	1 138	397
[50-55[	71 710	5,2	62	37
[55-60[	44 691	3,2	55	26
[60-65[	12 762	0,9	29	3
[65-70[	4 158	0,3	17	11
>=70	211	0,0	4	0
Total	1 385 717	100,0	1 305	474
Dépassement de la limite >=65 dB(A)	4 369	0,3	21	11

Bruit aérien : tableau contenant population et établissements sensibles, par tranche de 5 dB(A) et en dépassement de seuil

<b>Lden AIR</b>				
Lden exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Etablissements d'enseignement (nombre)	Etablissements de santé (nombre)
< 55	1 385 583	100,0	1 305	474
[55-60[	79	0,0	0	0
[60-65[	55	0,0	0	0
[65-70[	0	0,0	0	0
[70-75[	0	0,0	0	0
>=75	0	0,0	0	0
Total	1 385 717	100,0	1 305	474
Dépassement de la limite >=55 dB(A)	133	0,0	0	0

<b>Ln AIR</b>				
Ln exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Etablissements d'enseignement (nombre)	Etablissements de santé (nombre)
< 50	1 385 717	100,0	1 305	474
[50-55[	0	0,0	0	0
[55-60[	0	0,0	0	0
[60-65[	0	0,0	0	0
[65-70[	0	0,0	0	0
>=70	0	0,0	0	0
Total	1 385 717	100,0	1 305	474
Dépassement de la limite >=50 dB(A)	0	0,0	0	0

Bruit industriel : tableau contenant population et établissements sensibles, par tranche de 5 dB(A) et en dépassement de seuil

<b>Lden INDUSTRIE</b>				
Lden exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Etablissements d'enseignement (nombre)	Etablissements de santé (nombre)
< 55	1 326 311	95,7	1 229	433
[55-60[	41 004	3,0	44	25
[60-65[	14 812	1,1	28	11
[65-70[	2 821	0,2	3	3
[70-75[	769	0,1	1	2
>=75	0	0,0	0	0
Total	1 385 717	100,0	1 305	474
Dépassement de la limite >=71 dB(A)	411	0,0	1	2

<b>Ln INDUSTRIE</b>				
Ln exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Etablissements d'enseignement (nombre)	Etablissements de santé (nombre)
< 50	1 371 443	99,0	1 279	458
[50-55[	11 656	0,8	22	10
[55-60[	2 067	0,1	3	4
[60-65[	550	0,0	1	2
[65-70[	0	0,0	0	0
>=70	0	0,0	0	0
Total	1 385 717	100,0	1 305	474
Dépassement de la limite >=60 dB(A)	550	0,0	1	2

### 2.4.3/ Personnes affectées par mode de transport et effet sanitaire

#### Personnes affectées- tous modes de transports

Source	Gêne	Troubles du sommeil	Cardiopathie ischémique*	Total	Total % métropole
Route	178 231	35 341	52	<b>213 624</b>	<b>15,4%</b>
Fer	35 733	15 977	/	<b>51 710</b>	<b>3,7%</b>
Air	47	0	/	<b>47</b>	<b>0,0%</b>
<b>Total</b>	<b>214 012</b>	<b>51 318</b>	<b>52</b>	<b>265 382</b>	<b>19,2%</b>
<b>Total % métropole</b>	<b>15,44%</b>	<b>3,70%</b>	<b>0,00%</b>	<b>19,2%</b>	

