

# ACOUPHEN ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT  
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

WWW.ACOUPHEN-ENVIRONNEMENT.COM  
CONTACT@ACOUPHEN-ENVIRONNEMENT.COM

SIEGE SOCIAL LYON  
CAMPUS DE LA DOUA  
66, BD NIELS BOHR  
B.P. 52132  
69603 VILLEURBANNE CEDEX  
TEL / 33 (0)4 72 69 01 22  
FAX / 33 (0)4 72 44 04 03

AGENCE NIORT  
3, RUE ARCHIMEDE  
79000 NIORT  
TEL / 33 (0)5 49 77 42 32  
FAX / 33 (0)5 49 77 26 01

AGENCE PARIS  
6, RUE SALVADOR ALLENDE  
92000 NANTERRE  
TEL / 33 (0)1 55 17 00 57  
FAX / 33 (0)1 55 17 00 58

AGENCE MARSEILLE  
PA DE GEMENOS  
ESPACES STE BAUME – LOT A19  
30, AV DU CHATEAU DE JOUQUES  
13420 GEMENOS  
TEL / 33 (0)4 42 82 46 77  
FAX / 33 (0)4 42 82 46 78

**COMMUNE DE MONTIGNY-LE-  
BRETONNEUX**

18 JUIN 2009

ETUDE REALISEE POUR LE COMPTE DU :  
GROUPEMENT COORDONNE PAR LA  
COMMUNE DE MONTESSON

## ELABORATION DE CARTES STRATEGIQUES DU BRUIT SUR LE TERRITOIRE DES YVELINES (78) – ESTIMATION DE L'EXPOSITION AU BRUIT COMMUNE DE MONTIGNY-LE- BRETONNEUX

RAPPORT D'ETUDE RA-080001-07-A

### INTERVENANTS

Aude DAVID  
Julien VANTOMME  
Alexis BIGOT  
Simon PAQUEREAU

**SOMMAIRE**

1 INTRODUCTION..... 3

2 QUELQUES PRECISIONS PREALABLES ..... 3

    2.1 RAPPEL SUR LES INDICATEURS ACOUSTIQUES EXPLOITES ..... 3

    2.2 DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ..... 4

    2.3 EVALUATION DE L'EXPOSITION AU BRUIT..... 4

3 ESTIMATION DE L'EXPOSITION AU BRUIT ..... 6

    3.1 EXPOSITION DES POPULATIONS ..... 6

    3.2 EXPOSITION DES BATIMENTS D'ENSEIGNEMENT ET DE SANTE..... 7

4 DEPASSEMENTS DES VALEURS LIMITES ..... 9

    4.1 VALEURS LIMITES..... 9

    4.2 ESTIMATION DES POPULATIONS ET BATIMENTS SENSIBLES..... 9

Annexe 1. Sans objet..... 2

ANNEXES

REVISIONS

Rev	Nature de la révision	Date de diffusion
A	Version initiale (10 pages) + annexes (2 pages)	18.06.09

Rédacteur	Vérificateur	Contrôle Qualité
Aude DAVID	Céline BOUTIN	Cyril COHEN
Date : 16.06.09	Date : 17.06.09	Date : 18.06.09

## 1 INTRODUCTION

Le présent rapport expose, sous la forme de tableaux et de cartes, l'estimation du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et l'estimation du nombre de bâtiments d'enseignement et de santé, situés dans les zones exposées au bruit sur le territoire de la commune de Montigny-le-Bretonneux.

Cette analyse est effectuée à partir des cartographies de bruit obtenues par modélisation, fournissant des informations sur les niveaux sonores, et des données de population ou de localisation des bâtiments sensibles.

L'analyse est présentée pour chaque source de bruit visée par les textes réglementaires (routier, ferroviaire, survol des aéronefs et industriel<sup>1</sup>), ainsi que pour l'évaluation globale du bruit de ces sources.

## 2 QUELQUES PRECISIONS PREALABLES

### 2.1 RAPPEL SUR LES INDICATEURS ACOUSTIQUES EXPLOITES

#### Définitions :

- **dB(A)** : unité physique de la pression acoustique, pondérée « A » pour tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine en fonction de la fréquence du son.
- **Niveau LAeq (T)** : niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, intégrant l'ensemble des bruits perçus au cours de la période T.
- **Périodes jour (6h-18h), soir (18h-22h) et nuit (22h-6h)** : ce sont les périodes proposées par les textes de transposition en France de la Directive Européenne 2002/49/CE. Les indicateurs établis sur ces périodes sont respectivement :
  - $L_{day} = LAeq(6h-18h) = L_d$
  - $L_{evening} = LAeq(18h-22h) = L_e$
  - $L_{night} = LAeq(22h-6h) = L_n$
- **Indicateur Lden<sup>2</sup>** : indicateur de gêne sonore global sur 24h, intégrant la période diurne (6h-18h), la période de soirée (18h-22h) affectée d'une « pénalité » de 5 dB(A) pour tenir compte de la gêne potentielle en cette période dite de « confort », et la période nocturne (22h-6h) affectée d'une pénalité de 10 dB(A) pour tenir compte des éventuelles perturbations du sommeil au cours de cette période sensible.

<sup>1</sup> Activités industrielles considérées : ICPE A : Industrie Classée pour la Protection de l'Environnement sous régime d'autorisation

$${}^2 L_{den} = 10 \cdot \log \left( \frac{1}{24} \left[ 12 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] \right)$$

La directive européenne impose au minimum la représentation des indicateurs de bruit global  $L_{den}$  et  $L_n$ , pour chaque source (ou pour un cumul de sources).

L'échelle de couleur utilisée dans les histogrammes statistiques d'exposition au bruit, et les cartes de bruit est conforme à la NFS 31-130, mise à jour en décembre 2008.

Lden en dB(A)	Ln en dB(A)	Couleur
	Inférieur à 50	Blanc
Inférieur à 55	50-55	Vert
55-60	55-60	Jaune
60-65	60-65	Orange
65-70	65-70	Rouge
70-75	Supérieur à 70	Mauve
Supérieur à 75		Violet

## 2.2 DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

**Les données de populations** exploitées sont les données disponibles du recensement 1999 : données Ilots de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques INSEE retravaillées par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme Ile-de-France IAU IDF sur la base de l'occupation du sol.

Le nombre d'habitants présents dans un bâtiment est établi en fonction :

- du caractère habité ou non du bâtiment (sur la base de la classification de la BDTopo© de l'IGN) ;
- du volume du bâtiment ;
- du nombre d'habitants à l'Ilot.

**Remarque importante :** Dans la mesure où les données relatives aux établissements n'étaient pas disponibles, l'analyse est réalisée pour chaque bâtiment, sachant qu'un établissement peut contenir plusieurs bâtiments.

**Les données relatives aux bâtiments d'enseignement et de santé** sont issues d'un travail de croisement réalisé entre les bâtiments de la BDTopo© de l'IGN et le Mode d'Occupation du Sol de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme Ile-de-France.

## 2.3 EVALUATION 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 du bâtiment à 4 m de hauteur par rapport au terrain naturel. Les résultats, par tranche de 5 dB(A) des niveaux sonores, seront présentés au Préfet par l'autorité destinataire du présent document sous la forme d'un tableau, avec un nombre d'habitants arrondi à la centaine près.

De même, chaque bâtiment 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.

**Ces hypothèses peuvent conduire à une surestimation du nombre d'habitants exposés à des niveaux sonores importants.** Cependant, elles permettent une comparaison entre différentes villes, ou différents pays de l'Europe, qui sont soumis à la même obligation. Lors de la conduite du PPBE (Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement), l'information sur l'exposition des populations pourra être affinée

localement, avec notamment des calculs en 3D des cartographies du bruit, et une répartition des habitants dans les bâtiments plus proche de la réalité.

Le tableau ci-dessous indique une correspondance entre l'échelle des niveaux sonores, un type d'ambiance ainsi que l'effet induit en termes d'intelligibilité de la parole.

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.

NIVEAU SONORE	TYPE D'AMBIANCE EXTERIEURE	CONVERSATION
80 dB(A)	Autoroute, Périphérique, chantier,...	Difficile
70 dB(A)	Rue animée, Grand boulevard,...	En parlant fort
60 dB(A)	Centre ville, Rue de distribution,...	
50 dB(A)	Secteur résidentiel, Rue de desserte,...	A voix normale
40 dB(A)	Intérieur cour, campagne	
30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural	A voix basse
20 dB(A)	Désert	

D'après l'expérience du domaine, 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.

### 3 ESTIMATION DE L'EXPOSITION AU BRUIT

Ces estimations proviennent du croisement des données de population et bâtiments sensibles avec les données de maillages de bruit calculés. Elles sont donc cohérentes avec les résultats d'affichages des cartographies de bruit de type A – situation de référence.

#### 3.1 EXPOSITION DES POPULATIONS

Les tableaux suivants présentent les résultats de l'évaluation de l'exposition au bruit des populations, pour la commune de Montigny-le-Bretonneux pour la situation actuelle, dite de référence. Les résultats sont exprimés en nombre d'habitants arrondis à la centaine mais également en % de la population de la commune concernée.

#### PLANCHE 3.1(A) : SYNTHÈSE DES CLASSES D'EXPOSITION AU BRUIT DE LA POPULATION

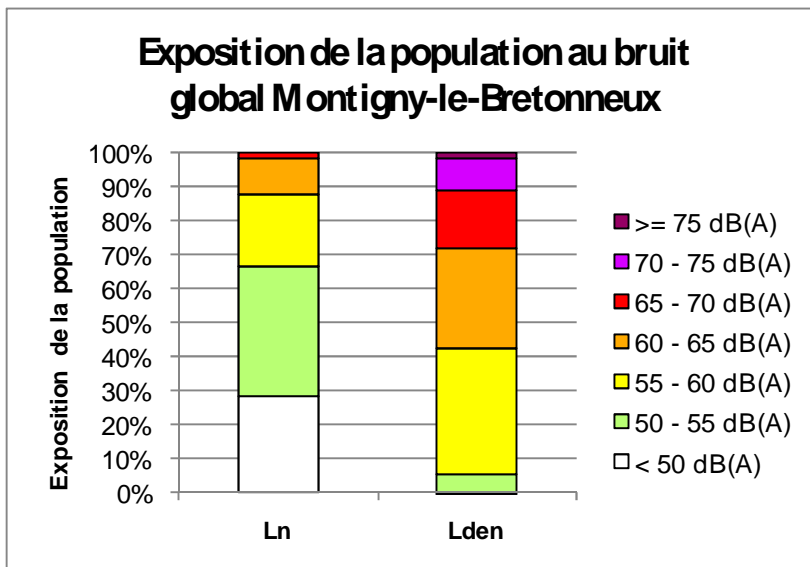
Classes d'exposition - Lden  
Période 24h

Population exposée	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel		Bruit des aéronefs		Bruit Global	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 55 dB(A)	2200	6%	30300	86%	35200	100%	35200	100%	1900	5%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	13700	39%	3400	10%	0	0%	0	0%	13100	37%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	10100	29%	1400	4%	0	0%	0	0%	10400	30%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	5700	16%	100	0%	0	0%	0	0%	6000	17%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	3000	8%	0	0%	0	0%	0	0%	3300	9%
A plus de 75 dB(A)	500	1%	0	0%	0	0%	0	0%	600	2%
Total		100%		100%		100%		100%		100%

Classes d'exposition - Ln  
Période nocturne

Population exposée	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel		Bruit des aéronefs		Bruit Global	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	12300	35%	31400	89%	35200	100%	35200	100%	9900	28%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	12200	35%	2500	7%	0	0%	0	0%	13500	38%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	6700	19%	1200	3%	0	0%	0	0%	7400	21%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	3500	10%	0	0%	0	0%	0	0%	3800	11%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	600	2%	0	0%	0	0%	0	0%	600	2%
A plus de 70 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total		100%		100%		100%		100%		100%

### PLANCHE 3.1(B) : EXPOSITION AU BRUIT GLOBAL DE LA POPULATION



La valeur de l'exposition au bruit global ne correspond pas à l'addition de l'exposition à chacune des sources de bruit (en nombre d'habitants). En effet une habitation exposée à 63 dB(A) en bruit routier et à 63 dB(A) en bruit ferroviaire sera exposée à 66 dB(A) en bruit global. Par conséquent, elle change de « classe ».

Il convient de préciser que les chiffres doivent être pris comme des maximums. En effet, la méthodologie imposée ne prend pas en compte l'exposition des habitants à une façade calme, ou encore la variation des niveaux sonores selon les étages du bâtiment. Ce sont les façades les plus exposées des bâtiments qui sont retenues dans l'analyse.

#### Commentaires :

- D'une manière globale, environ 72% des habitants de la commune de Montigny-le-Bretonneux sont soumis à un niveau sonore inférieur à 65 dB(A) en Lden, considéré comme relativement acceptable et 87% de la population à un niveau sonore inférieur à 60 dB(A) en période nocturne, niveaux correspondant en milieu urbain à un environnement sonore moyen.
- L'exposition au bruit des populations est majoritairement liée au bruit routier et au bruit ferroviaire.
- L'examen par source de bruit montre que 25% de la population est potentiellement soumise à des niveaux sonores importants, supérieurs à 65 dB(A), en raison du bruit routier, 0% en raison du bruit ferroviaire. Les bruits industriels et liés aux aéronefs affectent moins de 50 personnes.

### 3.2 EXPOSITION DES BATIMENTS D'ENSEIGNEMENT ET DE SANTE

Les tableaux pages suivantes présentent les résultats de l'exposition au bruit des bâtiments de santé et d'enseignement pour la commune de Montigny-le-Bretonneux. Les résultats sont exprimés en nombre de bâtiments.

## PLANCHE 3.2 : SYNTHÈSE DES CLASSES D'EXPOSITION AU BRUIT DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES

Classes d'exposition - Lden

Etablissement exposé	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel			Bruit des aéronefs			Bruit Global		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
A moins de 55 dB(A)	11	0	11	78	0	78	87	0	87	87	0	87	10	0	10
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	39	0	39	6	0	6	0	0	0	0	0	0	39	0	39
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	16	0	16	1	0	1	0	0	0	0	0	0	17	0	17
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	15	0	15	2	0	2	0	0	0	0	0	0	14	0	14
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Classes d'exposition - Ln

Etablissement exposé	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel			Bruit des aéronefs			Bruit Global		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	43	0	43	81	0	81	87	0	87	87	0	87	36	0	36
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	17	0	17	3	0	3	0	0	0	0	0	0	22	0	22
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	19	0	19	1	0	1	0	0	0	0	0	0	21	0	21
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	8	0	8	2	0	2	0	0	0	0	0	0	7	0	7
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A plus de 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Commentaires :

- D'une manière globale, environ 76% des bâtiments d'enseignement et de santé de la commune de Montigny-le-Bretonneux sont soumis à un niveau sonore inférieur à 65 dB(A) en Lden, considéré comme relativement acceptable et 91% des bâtiments d'enseignement et de santé à un niveau sonore inférieur à 60 dB(A) en période nocturne, niveaux correspondant en milieu urbain à un environnement sonore moyen.
- L'exposition au bruit des bâtiments sensibles est majoritairement liée au bruit routier et au bruit ferroviaire.
- L'examen par source de bruit en Lden montre que 24% des bâtiments d'enseignement et de santé est potentiellement soumise à des niveaux sonores importants, supérieurs à 65 dB(A), en raison du bruit routier, 2% en raison du bruit ferroviaire, aucun en raison du bruit des aéronefs, ni en raison des bruits industriels.
- Rappelons que la méthodologie consistant à évaluer l'exposition au bruit des bâtiments sur la façade la plus bruyante conduit à des surestimations de cette exposition. Pour les équipements soumis à des niveaux sonores préoccupants, il pourra être utile d'approfondir l'analyse afin 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 par rapport à la réalité, dans les secteurs identifiés comme critiques.



## 4 DEPASSEMENTS DES VALEURS LIMITES

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

### 4.1 VALEURS LIMITES

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs limites de bruit pour chacune des sources considérées par les textes d'application en France de la DE 2002/49/CE (arrêté du 4 avril 2006).

Valeur Limite, en dB(A)	Lden	Ln
Route et/ou LGV	68	62
Voie ferrée conventionnelle	73	65
Aérodromes	55	-
Activités industrielles	71	60

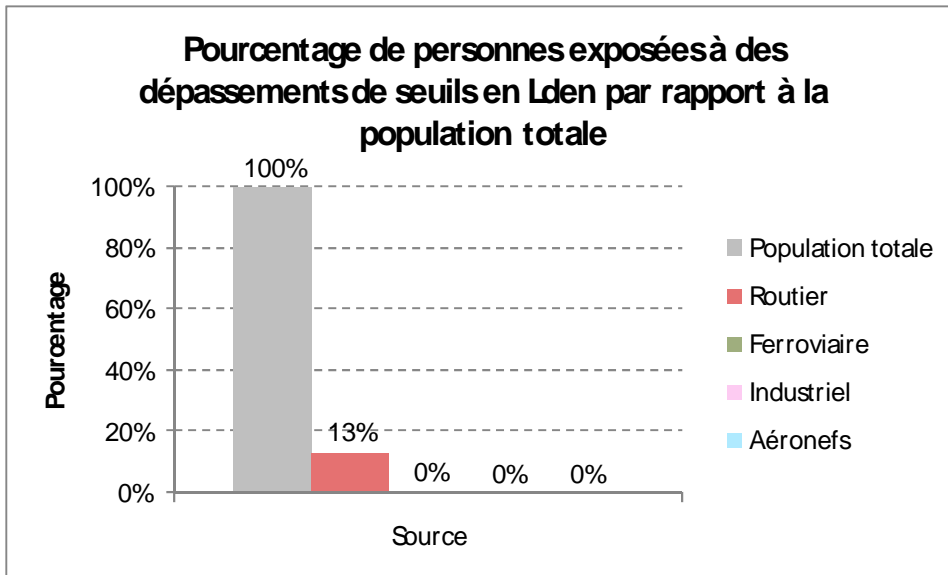
### 4.2 ESTIMATION DES POPULATIONS ET BATIMENTS SENSIBLES

Les tableaux ci-après présentent l'estimation des populations et des bâtiments soumis à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites (ou égales), pour la commune de Montigny-le-Bretonneux.

#### PLANCHE 4.2(A) : SYNTHESE DES DEPASSEMENTS DES VALEURS LIMITES

	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel	Bruit des aéronefs
<b>Lden : Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>55</b>
Nb d'habitants	4600	0	0	0
Nb d'établissements d'enseignement	9	0	0	0
Nb d'établissements de santé	0	0	0	0

	62	65	60	-
<b>Ln : Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>62</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>-</b>
Nb d'habitants	1900	0	0	
Nb d'établissements d'enseignement	2	0	0	
Nb d'établissements de santé	0	0	0	

**PLANCHE 4.2(B) : RATIOS DES DEPASSEMENTS PAR SOURCE EN LDEN****Commentaires :**

- Sur la période nocturne, près de 1900 personnes sont potentiellement exposées à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites, liés au bruit routier.
- 10 bâtiments sensibles, bâtiments de santé ou d'enseignement, sont potentiellement soumis à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites, essentiellement à cause du bruit routier. Toutefois, ce nombre diminue en période nocturne.
- L'estimation des populations et des bâtiments sensibles soumis à des niveaux dépassant les valeurs limites permettra notamment 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.

# ANNEXES



## **Annexe 1. SANS OBJET**