



RAPPORT D'ETUDE n°19-19-60-00486-01-A-YTI

Diagnostic environnemental - CITE DES JARDINS DE LA BUTTE ROUGE sur la commune de CHATENAY-MALABRY (92)



AGENCE RHONE-ALPES EST
4, avenue Doyen Louis Weil
38000 GRENOBLE
Tél. : +33 4 76 14 08 73
Fax : +33 3 83 56 04 08
Mail : contact@venathec.com
www.venathec.com

VENATHEC SAS au capital de 750 000 €
23, boulevard de l'Europe
Centre d'Affaires les Nations BP 10101
54503 VANDOEUVRE LES NANCY
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 - APE 7112B
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296

OPOiBi
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
N° 07 02 1865





Référence du document : 19-19-60-00486-01-A-YTI

Client

| | |
|---------------|--------------------------------|
| Établissement | ALISEA ENVIRONNEMENT |
| Interlocuteur | Mme Agnès BAULE |
| Courriel | abaule@alisea-environnement.fr |
| Tél. | 06 81 63 48 13 |

Diffusion

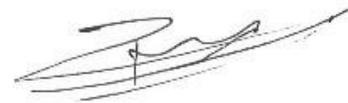
| | |
|--------------|---|
| Copie | x |
| Papier | |
| Informatique | 1 |

Version

| | |
|------|------------|
| Date | 1-A |
| | 29/01/2020 |

Rédaction
Yann TISCHMACHER

Vérification
Rémi VANLAECKE

SOMMAIRE

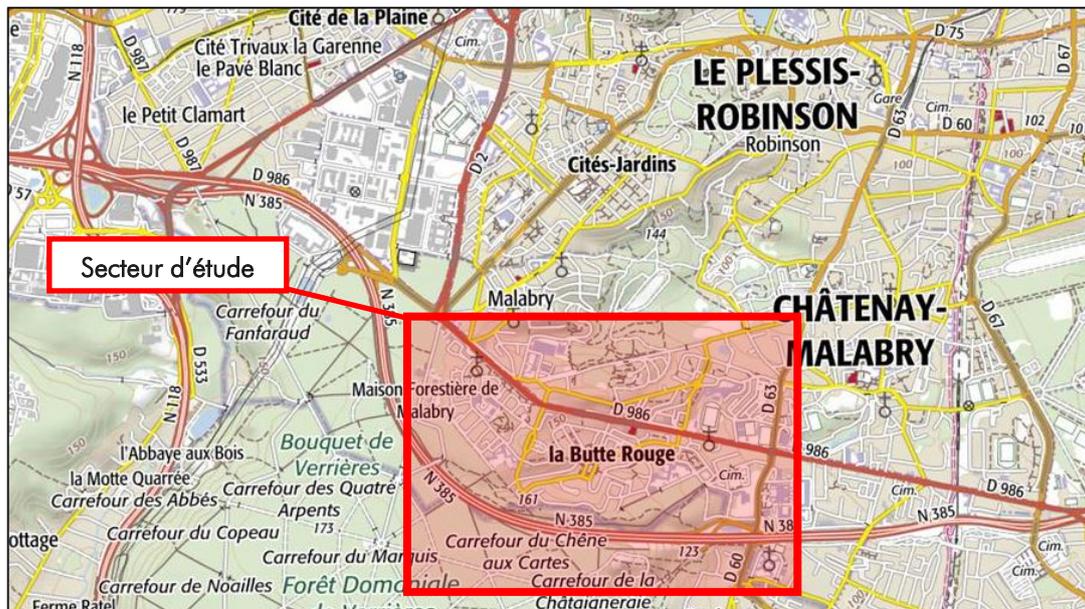
| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 4 |
| 2. METHODOLOGIE..... | 5 |
| 2.1 Le bruit – Rappel et définitions..... | 5 |
| 2.2 Les outils d'investigation utilisés..... | 6 |
| 2.3 Conditions climatiques | 7 |
| 3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE | 8 |
| 3.1 Textes réglementaires | 8 |
| 3.2 Normes | 8 |
| 4. ETAT SONORE INITIAL..... | 9 |
| 4.1 Localisation des points de mesures | 9 |
| 4.2 Résultats des mesures | 10 |
| 4.3 Modélisation acoustique de l'état existant..... | 11 |
| 4.4 Calage du modèle de calcul | 13 |
| 4.5 Résultats de la modélisation – Niveaux sonores en façade des habitations | 14 |
| 4.6 Résultats de la modélisation – cartes isophones | 17 |
| 5. CONCLUSION | 21 |
| 6. ANNEXES | 22 |
| 6.1 Fiches mesures..... | 22 |
| 6.2 Conditions météorologiques..... | 30 |

1. Introduction

La présente mission a pour objet la réalisation d'un diagnostic acoustique qui s'inscrit dans le cadre d'un diagnostic environnemental complet pour la réhabilitation du secteur de la Cité des Jardins de la Butte Rouge situé sur la commune de Châtenay-Malabry (92).

Les différentes étapes de cette étude sont les suivantes :

- Réalisation d'une campagne de mesures acoustiques permettant de qualifier l'ambiance sonore existante,
- Cartographie des niveaux sonores sur l'ensemble du secteur concerné en situation existante



Localisation du secteur d'étude

2. Méthodologie

2.1 Le bruit – Rappel et définitions

- Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (A).
- La gêne vis à vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée : toutefois, on admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation / écoute TV / repos).
- Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dBA. De la même manière, une division par deux du trafic entraîne une diminution de bruit de 3 dBA.
- Pour se protéger du bruit de la circulation automobile, le principe général consiste à éloigner la route des habitations ou à la masquer par des écrans ou des buttes de terre ; le cas échéant, la mise en place de fenêtres acoustiques est aussi une solution très efficace fenêtres fermées.

Le tableau suivant présente une échelle des niveaux de bruit et l'impression subjective associée à chacun de ces niveaux :

| ORIGINE DU BRUIT | dBA | IMPRESSION SUBJECTIVE |
|---|-----|--|
| Bordure périphérique de Paris (200 000 véh/j) | 80 | Insupportable |
| Proximité immédiate (2m) d'une autoroute | 75 | Très gênant - discussion très difficile |
| Immeubles sur grands boulevards | 70 | Gênant |
| Niveau de bruit en ville | 65 | Très bruyant |
| Niveau de bruit derrière un écran | 60 | Bruyant |
| 200 m route nationale | 55 | Relativement calme |
| 300 m route nationale / rue piétonne | 50 | calme, bruit de fond d'origine mécanique |
| Campagne le jour sans vent / cour fermée | 40 | Ambiance très calme |
| Campagne la nuit sans vent / chambre calme | 30 | Ambiance très calme |
| Montagne enneigée / studio enregistrement | 15 | Silence |

Echelle des bruits dans l'environnement extérieur des habitations

2.2 Les outils d'investigation utilisés

L'étude acoustique comprend d'une part des mesures de bruit, et d'autre part des calculs acoustiques (par simulation informatique).

2.2.1 Les mesures de bruit

Elles sont réalisées selon les principes des normes NF S 31 085 (bruit de trafic routier) et NF S 31 010 (mesures dans l'environnement). Un sonomètre est installé à 2m en façade d'un bâtiment, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), et enregistre toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure est de 24h pour les points de longue durée (LD) et d'au moins 30 minutes pour les points de courte durée (CD).

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. L'appareillage de mesure utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires L_{Aeq} (6h-22h) pour la période jour et L_{Aeq} (22h-6h) pour la période nuit.

2.2.2 La modélisation par calcul

L'étude est réalisée à partir du logiciel Cadnaa version 4.6 qui inclut les dernières évolutions réglementaires en termes de calcul des niveaux sonores en extérieur (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit : NMPB 2008).

Ce programme 3D permet la simulation numérique de la propagation acoustique dans l'environnement. Il est particulièrement adapté aux zones urbaines, car il prend en compte les réflexions multiples sur les parois verticales.

Ce logiciel comprend :

- Un programme de numérisation du site qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveaux), du bâti, de la voirie, de la nature du sol, des conditions météorologiques locales, et la mise en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- Un programme de propagation de rayons sonores : à partir d'une source quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques source-récepteur.
- Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet, soit l'affichage des L_{Aeq} (6h-22h) et L_{Aeq} (22h-6h) pour différents récepteurs préalablement choisis, soit la visualisation des cartes de bruit.

Pour les cartes de bruit, la précision des courbes isophones est liée à la densité des points de calcul utilisée (maillage de 10m x 10m). Elles représentent qualitativement la répartition des niveaux de bruit. Pour le calcul précis servant de référence au dimensionnement des protections, on préfère les calculs sur récepteurs. Les cartes de bruit sont calculées à 4m de hauteur conformément à la normalisation européenne.

Les calculs sont effectués selon la Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit de trafic routier (NMPB 08), méthode conforme à l'arrêté du 5 Mai 1995, et à la norme NF S 31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques » homologuée le 5 Février 2007.

2.3 Conditions climatiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s^{-1} , ou en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-dessous :

| | | | |
|----|--|----|---|
| U1 | vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur | T1 | jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent |
| U2 | vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire | T2 | T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée |
| U3 | vent nul ou vent quelconque de travers | T3 | lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide) |
| U4 | vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\pm 45^\circ$) | T4 | nuit et (nuageux ou vent) |
| U5 | vent fort portant | T5 | nuit et ciel dégagé et vent faible |

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

| | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
|----|----|----|----|----|----|
| T1 | | -- | - | - | |
| T2 | -- | - | - | Z | + |
| T3 | - | - | Z | + | + |
| T4 | - | Z | + | + | ++ |
| T5 | | + | + | ++ | |

| | |
|----|--|
| -- | État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore |
| - | État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore |
| Z | Effets météorologiques nuls ou négligeables |
| + | État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore |
| ++ | État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore |

3. Contexte réglementaire

3.1 Textes réglementaires

- **Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000**, reprenant tous les textes relatifs au bruit.
- **Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995**, relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres.
- **Arrêté du 5 mai 1995**, relatif au bruit des infrastructures routières qui précise les règles à appliquer par les Maîtres d'ouvrages pour la construction des voies nouvelles ou l'aménagement de voies existantes.
- **Circulaire inter-ministérielle du 12 décembre 1997**, relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.
- **Arrêté du 8 novembre 1999**, relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.
- **Circulaire du 28 février 2002**, relative à la prévention et la résorption du bruit ferroviaire.
- **Circulaire du 12 juin 2001**, relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des Points Noirs Bruit.
- **Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002** (et l'arrêté de la même date), précisant les modalités de subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des Points Noirs Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- **Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002**, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
- **Circulaire du 25 mai 2004**, relative aux nouvelles instructions à suivre concernant le recensement des Points Noirs Bruit des transports terrestres et les opérations de résorptions de ces PNB.

3.2 Normes

- **Norme NF EN 61672-1 (2003)** : Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1 : spécifications
- **Norme NF EN 60942 (2003)** : Electroacoustique – Calibreurs acoustiques
- **Norme NF S 31-010** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement
- **Norme NF S 31-110** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation
- **Norme NF S 31-085** : Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier
- **Norme NF S 31-088** : Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire
- **Norme NF EN ISO 3741 (2012)** : Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique
- **Norme ISO 9613** : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre
- **Norme NF S 31-131** : Descriptif technique des logiciels
- **Norme NF S 31-132** : Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur
- **Norme NF S 31-133** : Bruit dans l'environnement – Calcul de niveaux sonores

4. Etat sonore initial

4.1 Localisation des points de mesures

Le projet de réhabilitation du secteur de la Cité des Jardins de la Butte Rouge situé sur la commune de Châtenay-Malabry.

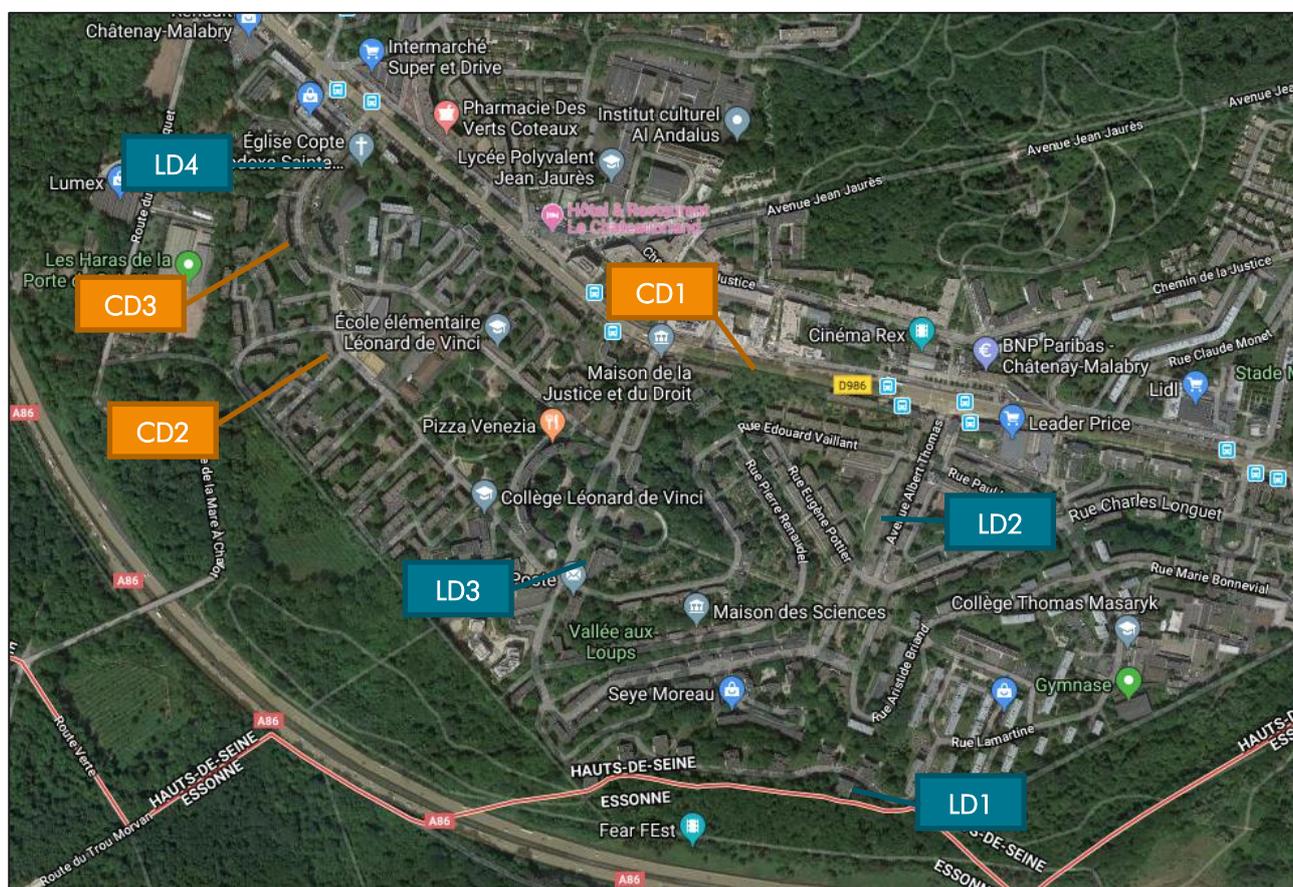
Le secteur d'étude est un secteur citadin, il comprend essentiellement de l'habitat collectif.

Quatre mesures de longue durée (sur 24 heures) et trois mesures de courte durée (30 minutes minimum) ont été réalisées près de certaines routes dans la zone d'étude afin de caractériser l'ambiance sonore pré-existante du site du projet.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires L_{Aeq} (6h-22h) pour la période jour et L_{Aeq} (22h-6h) pour la période nuit.

Les mesures effectuées sont localisées sur le plan ci-dessous :



LD : Mesures de longue durée

CD : mesures de courte durée

Emplacement des points de mesure

4.2 Résultats des mesures

Les tableaux suivants récapitulent les résultats des mesures (valeurs arrondies au demi-décibel près). Les niveaux L50 correspondent aux niveaux atteints ou dépassés pendant 50% du temps.

| Point de mesure | Adresse | Niveau de bruit LAeq mesuré en dBA | |
|-----------------|--|------------------------------------|--------|
| | | 6h-22h | 22h-6h |
| LD1 | Av. Paul de Rutté 92290 CHATENAY-MALABRY | 55,5 | 51,5 |
| LD2 | Av. Albert Thomas 92290 CHATENAY-MALABRY | 55,0 | 47,5 |
| LD3 | Av. Francis de Pressensé 92290 CHATENAY-MALABRY | 58,0 | 52,0 |
| LD4 | Av. des Frères Montgolfier 92290 CHATENAY-MALABRY | 59,0 | 52,5 |

Résultats aux points de longue durée

| Point de mesure | Adresse | Niveau de bruit LAeq mesuré en dBA |
|-----------------|--|------------------------------------|
| CD1 | Av. de la Division Leclerc 92290 CHATENAY-MALABRY | 67,0 |
| CD2 | Av. Léonard de Vinci 92290 CHATENAY-MALABRY | 57,5 |
| CD3 | Av. des Frères Montgolfier 92290 CHATENAY-MALABRY | 57,5 |

Résultats aux points de courte durée

Commentaires

Les niveaux sonores mesurés aux points de 24h sont tous inférieurs à 65 dBA le jour et inférieurs à 60 dBA la nuit. Ces points sont donc situés en zone d'ambiance sonore modérée de jour et de nuit.

A l'exception du point CD1, les niveaux de bruit mesurés aux points de courte durée sont inférieurs à 65 dBA, ils sont donc en zone d'ambiance sonore modérée de jour. Le point CD1 étant supérieur à 65 dBA, il est situé en zone d'ambiance sonore non modérée de jour.

4.3 Modélisation acoustique de l'état existant

4.3.1 Logiciel de simulation

L'objectif de cette étape est de recalibrer un modèle numérique en fonction des données de bruit, de trafic et des données géographiques de la zone étudiée.

Toutes les simulations numériques ont été réalisées sur le logiciel CADNAA de chez DATAKUSTIC, logiciel d'acoustique environnementale.

Les logiciels de propagation environnementale sont des logiciels d'acoustique prévisionnelle basés sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et sont destinés à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.



Ils permettent de modéliser la propagation acoustique en extérieur de tout type de sources de bruit en tenant compte des paramètres les plus influents, tels que la topographie, le bâti, les écrans, la nature du sol ou encore les conditions météorologiques.

La modélisation est effectuée à partir de la norme NF S 31-133 « *Acoustique – Bruit des infrastructures de transports terrestres – Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques* », complétée par la méthode NMPB 2008 développée par le SETRA, en collaboration avec le CSTB.

4.3.2 Hypothèses de calcul

Nous considérons que les infrastructures de transport constituent les sources principales de bruit sur le périmètre de l'étude.

Pour le calcul, notre logiciel prend en compte les paramètres suivants :

- Topographie du site,
- Bâtiments,
- Conditions météorologiques,
- Trafic routier,
- Vitesse de circulation sur les différents secteurs du projet,
- Type de revêtement de chaussée, la granulométrie et l'année de réalisation.

4.3.2.1 Paramètres généraux de calcul

Les paramètres généraux de calcul suivants ont été pris en compte dans le modèle :

- paramètres météorologiques correspondent aux données moyennes annuelles d'Ile de France.
- Absorption au sol : 0,6 ;
- Nombre de réflexions : 5;
- Réflexion sur bâtiment : bâtiments réfléchissants ;
- Hygrométrie de 70 % ;
- Cartographie acoustique : maillage de 10m x 10m, à une hauteur de 4m du sol.

4.3.2.2 Type de revêtement de chaussée

En l'absence d'informations concernant le type de chaussée des différentes infrastructures, nous avons retenu par défaut un revêtement de type R1 correspondant un revêtement dit « standard ».

4.3.2.3 Données de trafic routier

Les trafics utilisés ont été transmis par la maîtrise d'œuvre sur les axes principaux sous forme de Trafic Moyen Journalier Annuel (A86 et Avenue de la Division Leclerc), les axes secondaires ont fait l'objet de comptages manuels parallèlement aux mesures de bruit et d'estimations.

Ces trafics sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

| | 6h-22h | | 22h-6h | |
|--|-------------------|-----|-------------------|-----|
| | Trafic TV (véh/h) | %PL | Trafic TV (véh/h) | %PL |
| A86 | 5329 | 9 | 1184 | 19 |
| Avenue de la Division Leclerc | 1237 | 5 | 275 | 6 |
| Avenue des Frères Montgolfier | 120 | 3 | 27 | 3,5 |
| Avenue Léonard de Vinci | 40 | 3 | 9 | 3,5 |
| Avenue Saint-Exupéry | 42 | 3 | 9 | 3,5 |
| Avenue Paul de Rutté | 30 | 3 | 7 | 3,5 |
| Rue Charles Longuet, Rue Eugène Varlin, Rue Barbusse | 88 | 3 | 20 | 3,5 |
| Rue Robert Hertz | 14 | 3 | 3 | 3,5 |
| Avenue Albert Thomas | 94 | 3 | 21 | 3,5 |
| Avenue Francis de Pressensé | 114 | 3 | 25 | 3,5 |
| Rue Durkheim, Vaillant, Lafargue, Lamartine | 75 | 3 | 13 | 3,5 |
| Rue Durkheim, Vaillant, Lafargue, Lamartine | 75 | 3 | 13 | 3,5 |
| Place François Simiand | 100 | 3 | 20 | 3,5 |
| Rue Paul Cézanne | 100 | 3 | 20 | 3,5 |
| Chemin de la justice | 100 | 3 | 20 | 3,5 |
| Rue Claude Monet | 25 | 3 | 5 | 3,5 |
| Rue Auguste Renoir | 25 | 3 | 5 | 3,5 |
| Rue Malon, Renaudel | 25 | 3 | 5 | 3,5 |
| Rue Eugene Pottier | 25 | 3 | 5 | 3,5 |
| Rue Briand, Bonneval | 25 | 3 | 5 | 3,5 |
| Rue du Général Duval | 170 | 3 | 40 | 3,5 |
| Rue de l'Egalité | 90 | 3 | 20 | 3,5 |

Trafics routiers utilisés dans la simulation de l'état initial

Remarque :

Les données de TMJA ne correspondent pas forcément aux valeurs exactes de trafic pendant les mesures, et à l'inverse, les comptages ponctuels effectués ne correspondent pas exactement aux valeurs moyennes sur l'année.

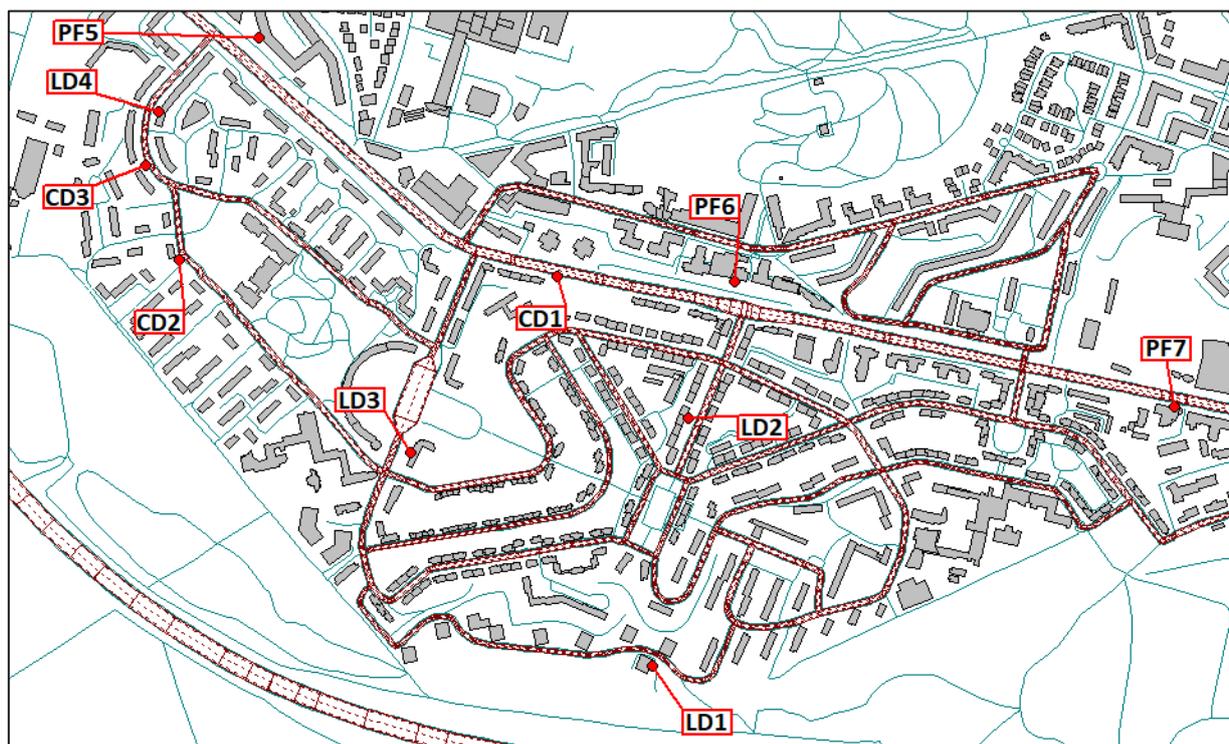
Toutefois, un calage du modèle de calcul a été effectué en comparant les niveaux de bruit mesurés aux niveaux de bruit calculés. Ce calage permet de valider le modèle de calcul, et confirme que les trafics pris en compte sont cohérents avec la réalité. Ce calage est présenté sur la page suivante

4.4 Calage du modèle de calcul

Une simulation acoustique est réalisée par le modèle de prévision Cadnaa sur les points ayant fait l'objet de mesures. La validation du modèle de calcul consiste en la comparaison entre un niveau de bruit mesuré et un niveau de bruit calculé.

En complément des mesures effectuées par VENATHEC, 3 points de mesures supplémentaires (PF5 à PF7) sont intégrés au calage du modèle de calcul. Ces mesures proviennent du document intitulé « 7.2.2 T10 - DEUP - G2 - EI - chap 2 - Etat initial » transmis par la maîtrise d'œuvre. La page du document qui présente les mesures est fournie en annexe.

Les résultats de la simulation sont présentés dans le tableau suivant en comparaison avec les mesures, d'une part pour la période jour et d'autre part pour la période nuit. Les points de calcul associés aux points de mesure sont localisés sur le plan ci-dessous :



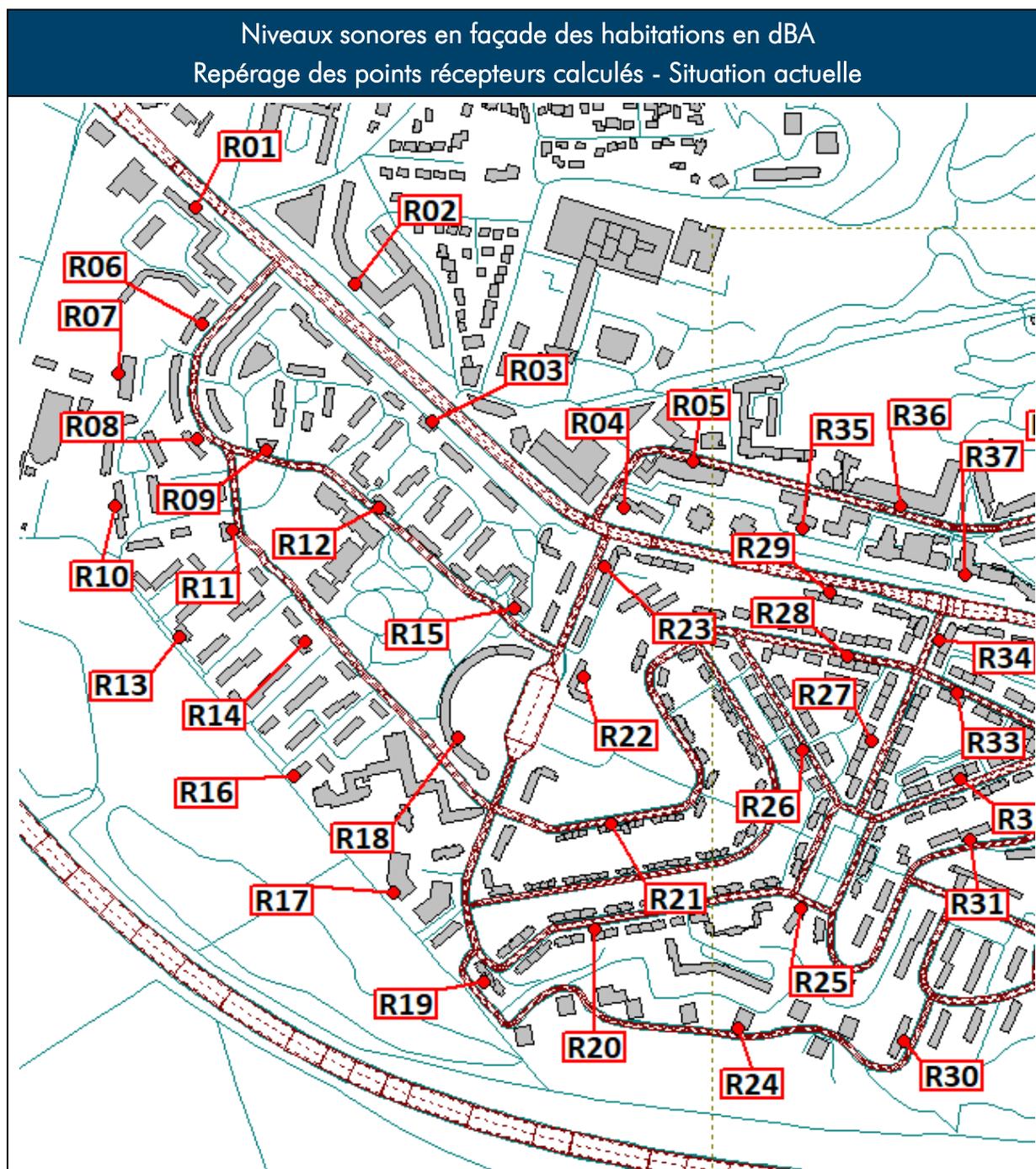
| N° du point de mesure | LAeq(6h-22h) en dB(A) | | | LAeq(22h-6h) en dB(A) | | |
|-----------------------|-----------------------|--------|-------|-----------------------|--------|-------|
| | Mesure | Calcul | Ecart | Mesure | Calcul | Ecart |
| LD1 | 55,5 | 56,0 | 0,5 | 51,5 | 51,5 | 0,0 |
| LD2 | 55,0 | 53,0 | -2,0 | 47,5 | 47,5 | 0,0 |
| LD3 | 58,0 | 59,0 | 1,0 | 52,0 | 54,0 | 2,0 |
| LD4 | 59,0 | 58,5 | -0,5 | 52,5 | 52,5 | 0,0 |
| CD1 | 67,0 | 66,5 | -0,5 | | | |
| CD2 | 57,5 | 55,5 | -2,0 | | | |
| CD3 | 57,5 | 56,0 | -1,5 | | | |
| PF5 | 63,0 | 63,0 | 0,0 | 56,5 | 57,0 | 0,5 |
| PF6 | 67,0 | 65,5 | -1,5 | 59,5 | 59,0 | -0,5 |
| PF7 | 70,0 | 69,0 | -1,0 | 64,5 | 63,0 | -1,5 |

Résultats du calage du modèle de calcul

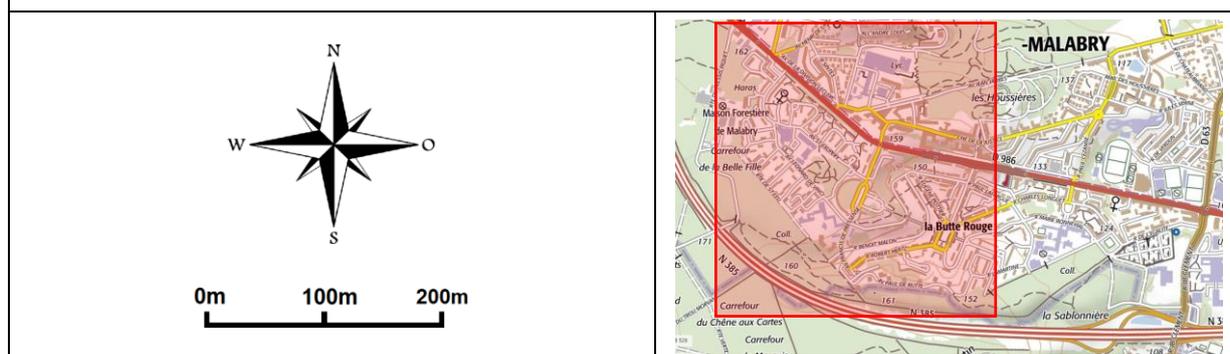
L'écart mesure/calcul est inférieur ou égal à 2dB(A) sur la totalité des points.

Le modèle est validé et peut être utilisé pour projeter la situation actuelle sur l'ensemble de la zone d'étude.

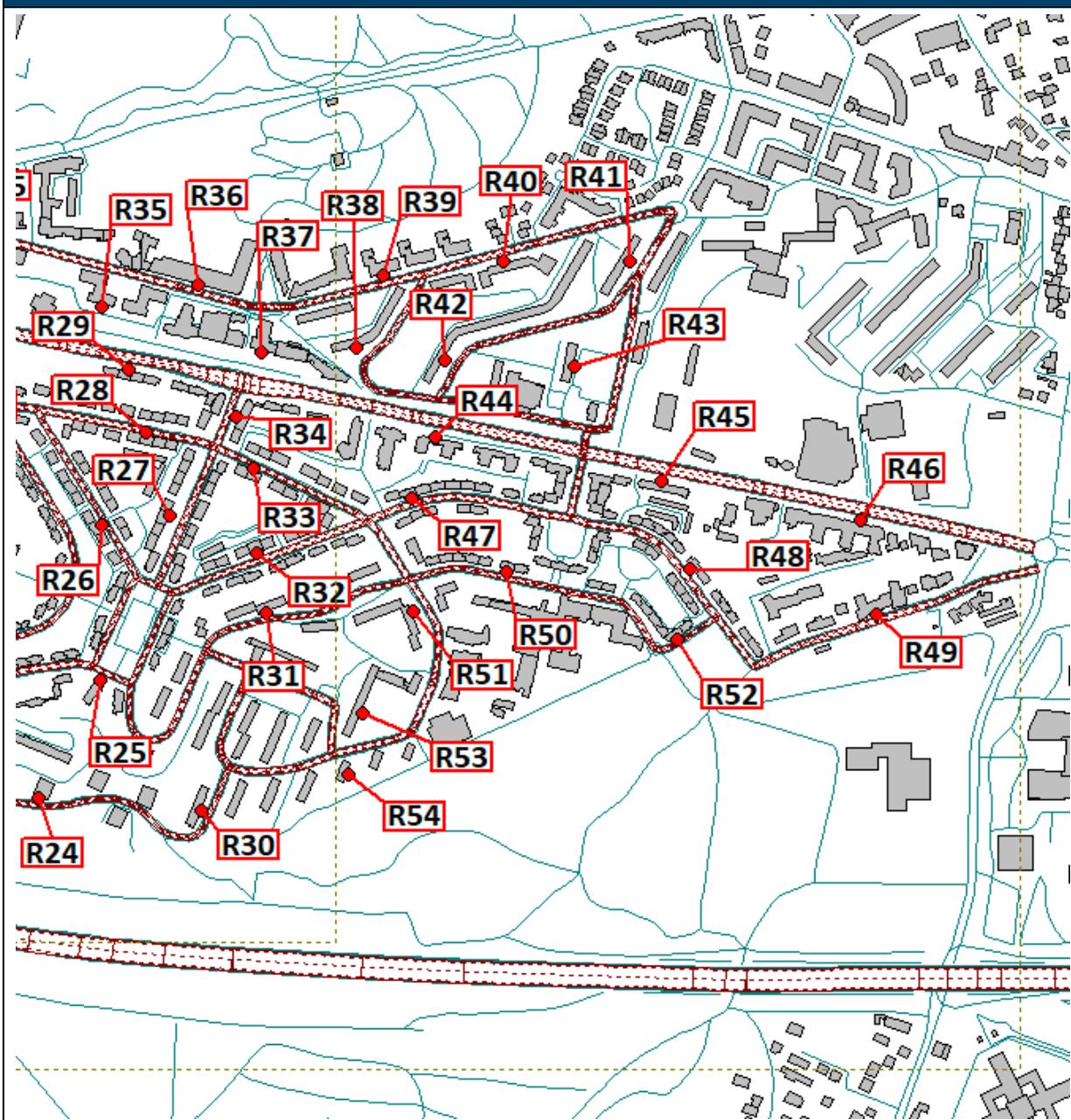
4.5 Résultats de la modélisation – Niveaux sonores en façade des habitations



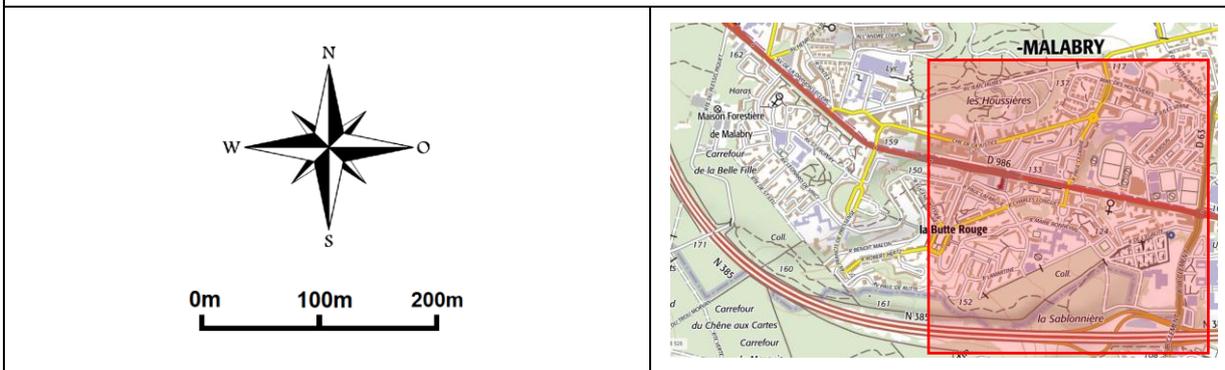
Les points récepteurs ayant fait l'objet d'un calcul sont localisés ci-dessus. Les résultats calculés sont donnés sur les pages suivantes.



Niveaux sonores en façade des habitations en dBA
 Repérage des points récepteurs calculés - Situation actuelle



Les points récepteurs ayant fait l'objet d'un calcul sont localisés ci-dessus. Les résultats calculés sont donnés sur les pages suivantes.



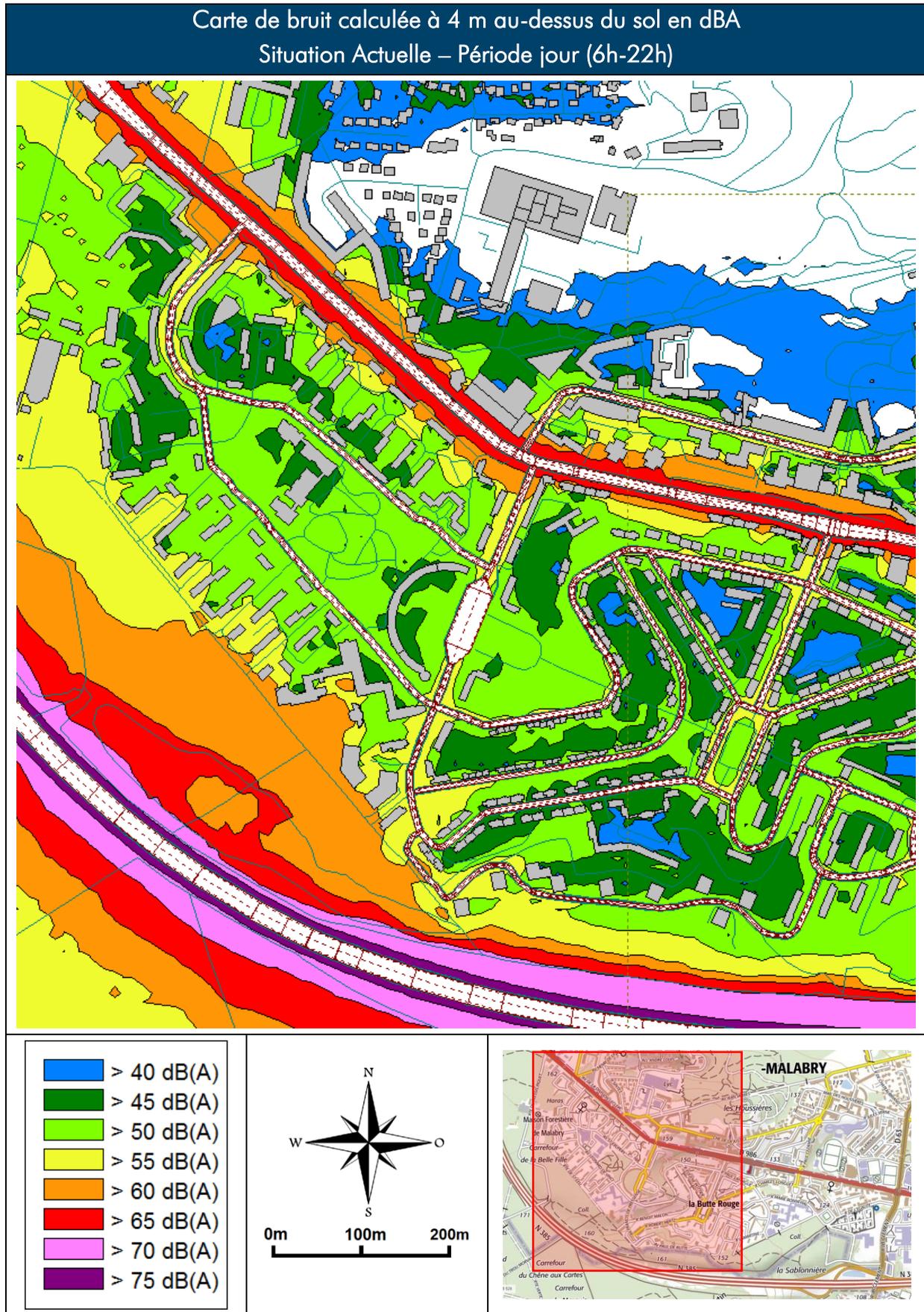
Niveaux sonores en façade des habitations en dBA

Situation actuelle – Période jour (6h-22h) et période nuit (22h-6h)

| | LAeq(6h-22h) | LAeq(22h-6h) |
|---------|--------------|--------------|
| R01 R+1 | 67,0 | 60,5 |
| R01 R+3 | 67,0 | 61,0 |
| R02 R+1 | 64,0 | 58,0 |
| R02 R+3 | 65,5 | 59,5 |
| R03 R+1 | 66,5 | 60,0 |
| R03 R+3 | 66,5 | 60,5 |
| R04 R+1 | 65,5 | 59,0 |
| R04 R+3 | 66,5 | 60,0 |
| R05 R+1 | 58,5 | 52,0 |
| R06 R+1 | 57,5 | 51,5 |
| R06 R+3 | 59,0 | 53,5 |
| R07 R+1 | 56,5 | 52,0 |
| R07 R+3 | 56,5 | 52,5 |
| R08 R+1 | 56,0 | 50,0 |
| R08 R+3 | 57,5 | 52,0 |
| R09 R+1 | 54,5 | 49,0 |
| R09 R+3 | 57,0 | 52,0 |
| R10 R+1 | 58,5 | 54,0 |
| R10 R+3 | 59,5 | 55,0 |
| R11 R+1 | 56,0 | 50,5 |
| R11 R+3 | 57,0 | 52,0 |
| R12 R+1 | 56,5 | 51,5 |
| R12 R+3 | 57,0 | 51,5 |
| R13 R+1 | 59,5 | 55,0 |
| R13 R+3 | 61,5 | 56,5 |
| R14 R+1 | 54,5 | 49,5 |
| R14 R+3 | 56,0 | 51,0 |
| R15 R+1 | 55,5 | 50,5 |
| R15 R+3 | 57,0 | 52,0 |
| R16 R+1 | 62,5 | 58,0 |
| R16 R+3 | 63,5 | 58,5 |
| R17 R+1 | 64,0 | 59,0 |
| R17 R+3 | 65,5 | 60,5 |
| R17 R+5 | 66,0 | 61,5 |
| R18 R+1 | 53,0 | 48,0 |
| R18 R+3 | 51,0 | 45,0 |
| R18 R+5 | 52,0 | 46,0 |
| R18 R+7 | 52,5 | 46,5 |
| R19 R+1 | 60,0 | 55,5 |
| R19 R+3 | 62,0 | 57,5 |
| R20 R+1 | 52,0 | 46,5 |
| R20 R+3 | 53,5 | 48,5 |
| R21 R+1 | 57,0 | 50,0 |
| R22 R+1 | 52,0 | 45,5 |
| R22 R+3 | 53,5 | 47,5 |
| R23 R+1 | 61,0 | 55,0 |
| R23 R+3 | 63,0 | 57,0 |
| R24 R+1 | 54,5 | 49,5 |
| R24 R+3 | 55,5 | 50,5 |
| R25 R+1 | 56,0 | 49,5 |
| R26 R+1 | 53,5 | 47,5 |
| R27 R+1 | 55,5 | 49,5 |
| R27 R+3 | 56,0 | 50,5 |
| R28 R+1 | 58,0 | 51,0 |
| R28 R+3 | 56,5 | 50,0 |

| | LAeq(6h-22h) | LAeq(22h-6h) |
|---------|--------------|--------------|
| R28 R+5 | 57,0 | 50,5 |
| R29 R+1 | 68,5 | 62,0 |
| R29 R+3 | 68,0 | 62,0 |
| R30 R+1 | 54,0 | 49,0 |
| R30 R+3 | 55,5 | 50,5 |
| R31 R+1 | 51,0 | 44,5 |
| R31 R+3 | 52,0 | 46,0 |
| R32 R+1 | 56,0 | 50,0 |
| R32 R+3 | 56,0 | 50,0 |
| R33 R+1 | 57,5 | 50,5 |
| R34 R+1 | 61,0 | 55,0 |
| R34 R+3 | 63,0 | 56,5 |
| R34 R+5 | 61,0 | 55,0 |
| R35 R+1 | 63,0 | 57,0 |
| R35 R+3 | 63,5 | 57,0 |
| R36 R+1 | 57,5 | 51,0 |
| R36 R+3 | 57,5 | 51,5 |
| R37 R+1 | 63,5 | 57,5 |
| R37 R+3 | 65,5 | 59,0 |
| R37 R+5 | 65,5 | 59,0 |
| R38 R+1 | 59,0 | 53,0 |
| R38 R+3 | 60,5 | 54,5 |
| R39 R+1 | 56,0 | 50,0 |
| R40 R+1 | 55,0 | 48,5 |
| R40 R+3 | 54,5 | 48,0 |
| R41 R+1 | 55,5 | 49,5 |
| R41 R+3 | 56,5 | 50,0 |
| R42 R+1 | 60,0 | 54,0 |
| R42 R+3 | 61,5 | 55,5 |
| R43 R+1 | 55,5 | 50,0 |
| R43 R+3 | 58,0 | 52,0 |
| R43 R+5 | 58,5 | 52,5 |
| R43 R+7 | 59,0 | 52,5 |
| R44 R+1 | 66,5 | 60,0 |
| R44 R+3 | 67,5 | 61,0 |
| R45 R+1 | 67,5 | 61,5 |
| R46 R+1 | 68,5 | 62,0 |
| R46 R+3 | 68,5 | 62,0 |
| R47 R+1 | 57,0 | 51,0 |
| R48 R+1 | 56,5 | 50,5 |
| R48 R+3 | 57,5 | 52,0 |
| R49 R+1 | 58,0 | 52,5 |
| R49 R+3 | 57,5 | 52,0 |
| R50 R+1 | 52,5 | 46,5 |
| R51 R+1 | 55,0 | 49,0 |
| R51 R+3 | 55,0 | 48,5 |
| R51 R+5 | 54,5 | 49,0 |
| R52 R+1 | 55,5 | 50,0 |
| R52 R+3 | 55,5 | 50,5 |
| R53 R+1 | 54,5 | 49,5 |
| R53 R+3 | 55,0 | 50,5 |
| R53 R+5 | 57,5 | 52,5 |
| R54 R+1 | 56,0 | 51,5 |
| R54 R+3 | 58,0 | 53,5 |

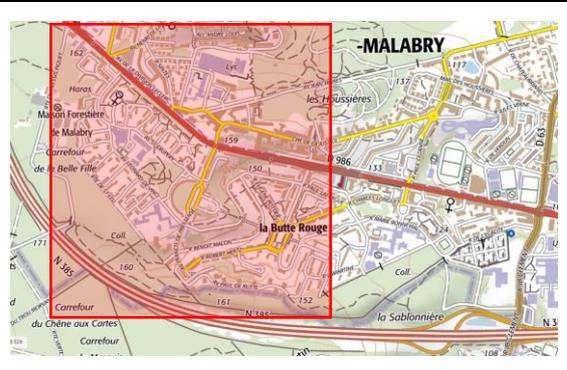
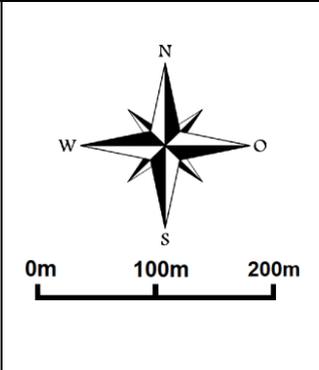
4.6 Résultats de la modélisation – cartes isophones



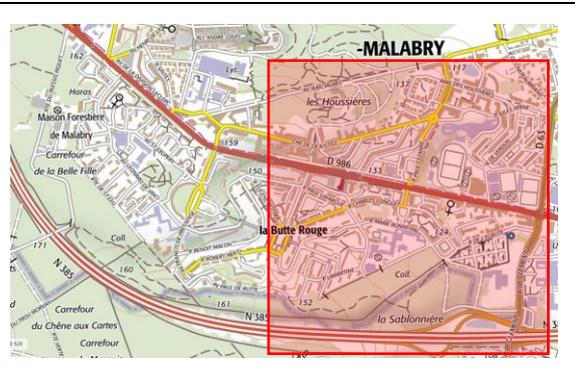
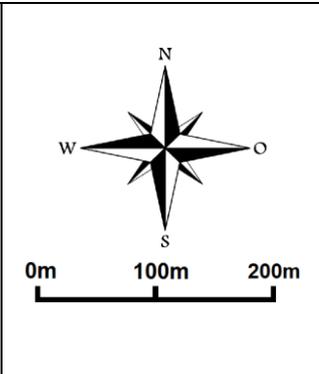
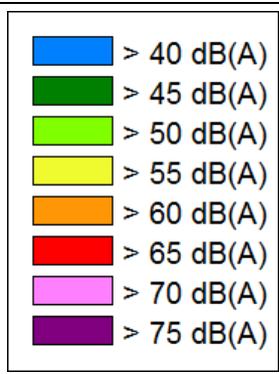
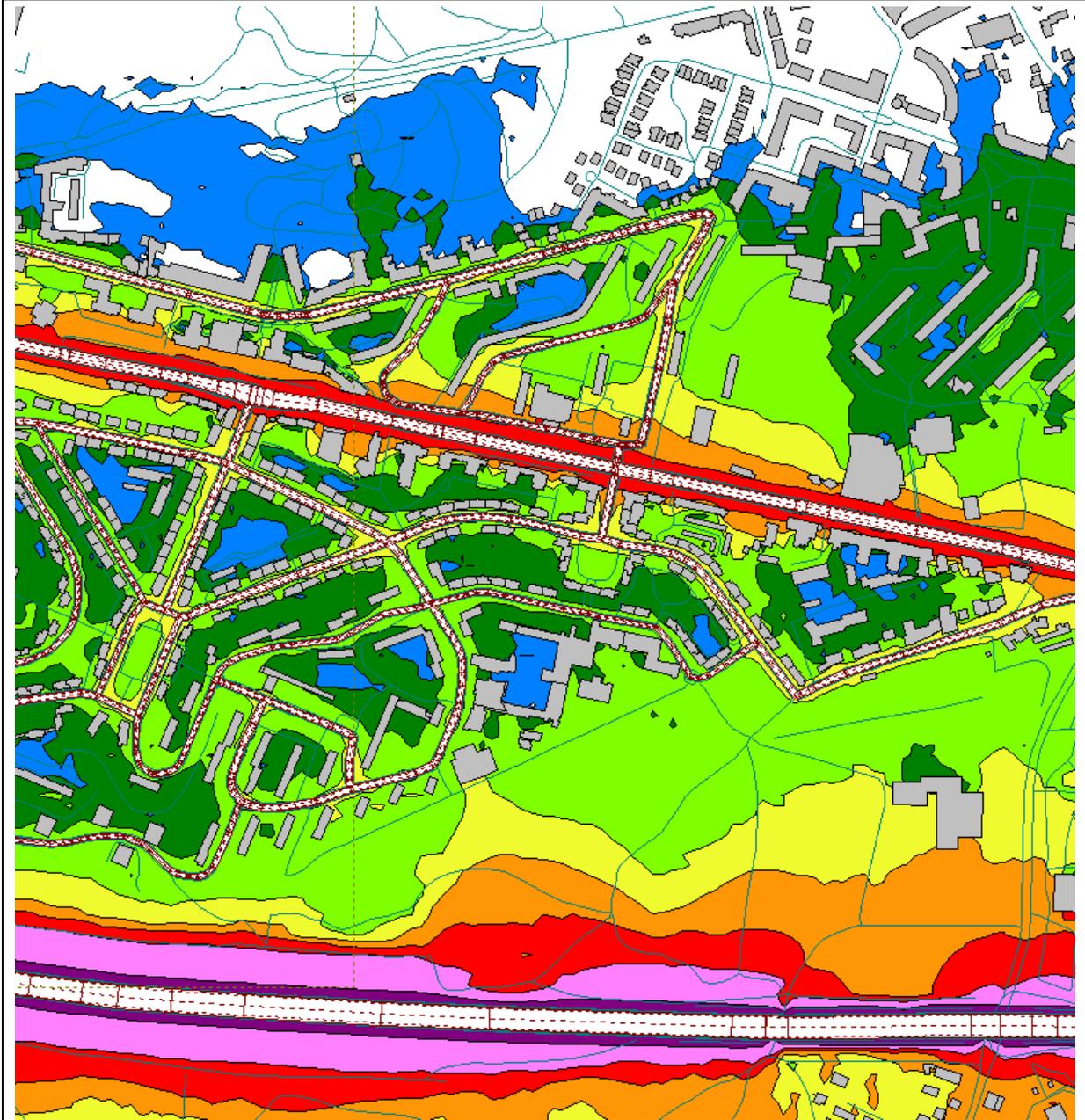
Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA
 Situation Actuelle – Période nuit (22h-6h)



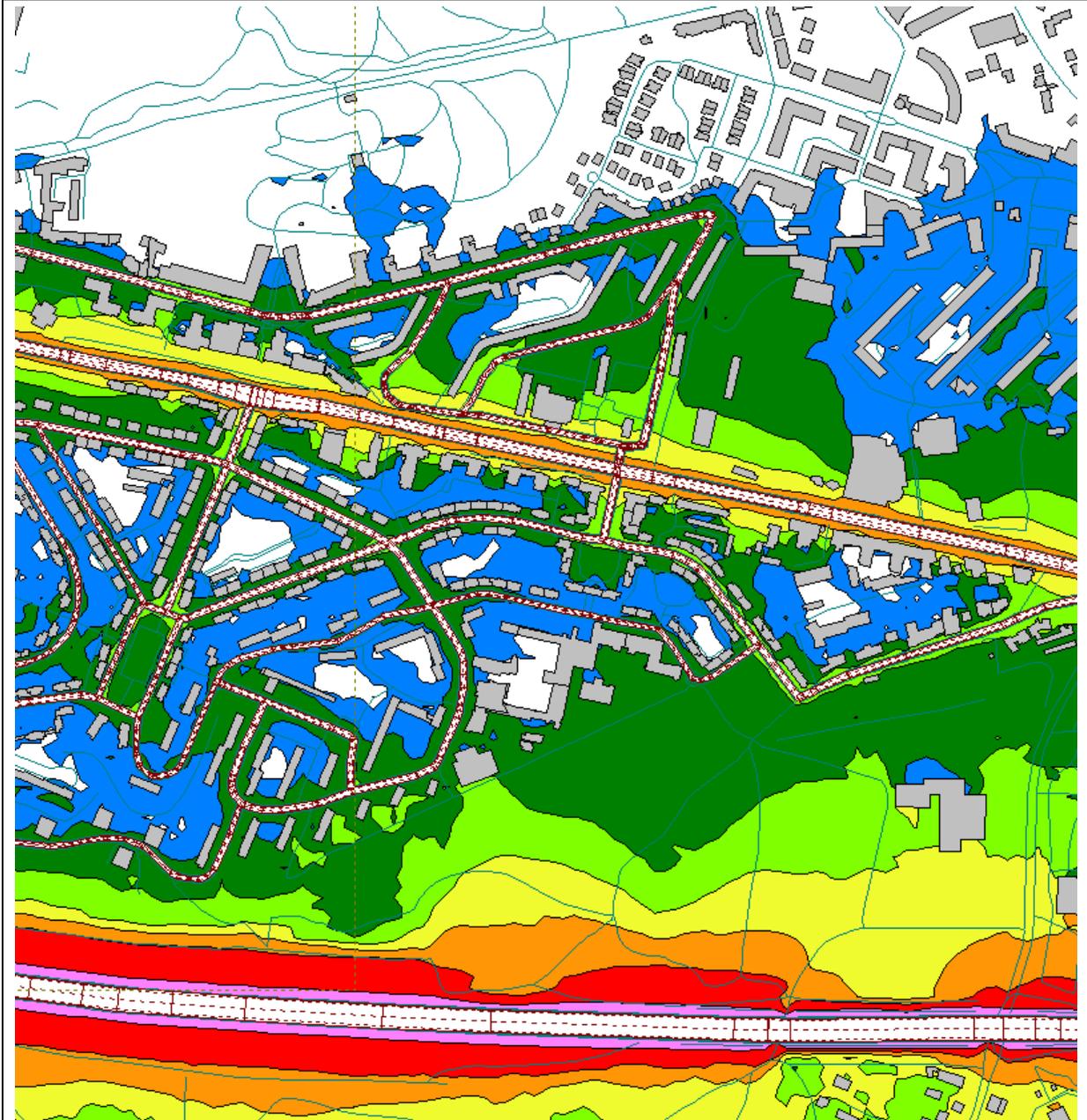
| | |
|---|------------|
|  | > 40 dB(A) |
|  | > 45 dB(A) |
|  | > 50 dB(A) |
|  | > 55 dB(A) |
|  | > 60 dB(A) |
|  | > 65 dB(A) |
|  | > 70 dB(A) |
|  | > 75 dB(A) |



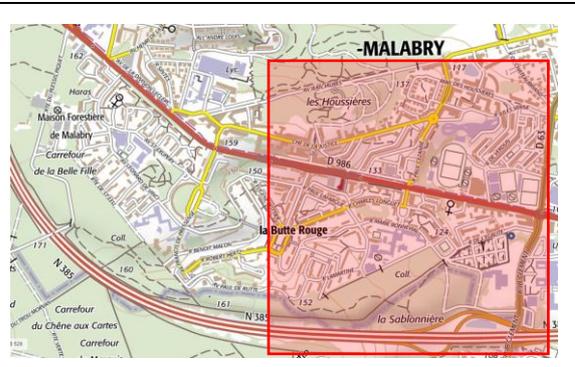
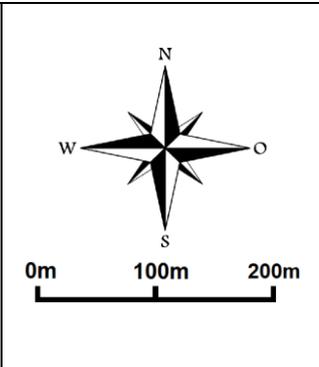
Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA
Situation Actuelle – Période jour (6h-22h)



Carte de bruit calculée à 4 m au-dessus du sol en dBA
 Situation Actuelle – Période nuit (22h-6h)



| | |
|---|------------|
|  | > 40 dB(A) |
|  | > 45 dB(A) |
|  | > 50 dB(A) |
|  | > 55 dB(A) |
|  | > 60 dB(A) |
|  | > 65 dB(A) |
|  | > 70 dB(A) |
|  | > 75 dB(A) |



5. Conclusion

La présente étude a permis d'évaluer le niveau d'exposition actuel des habitations situées dans le secteur d'étude de la réhabilitation du secteur de la Cité des Jardins de la Butte Rouge située sur la commune de Châtenay-Malabry (92).

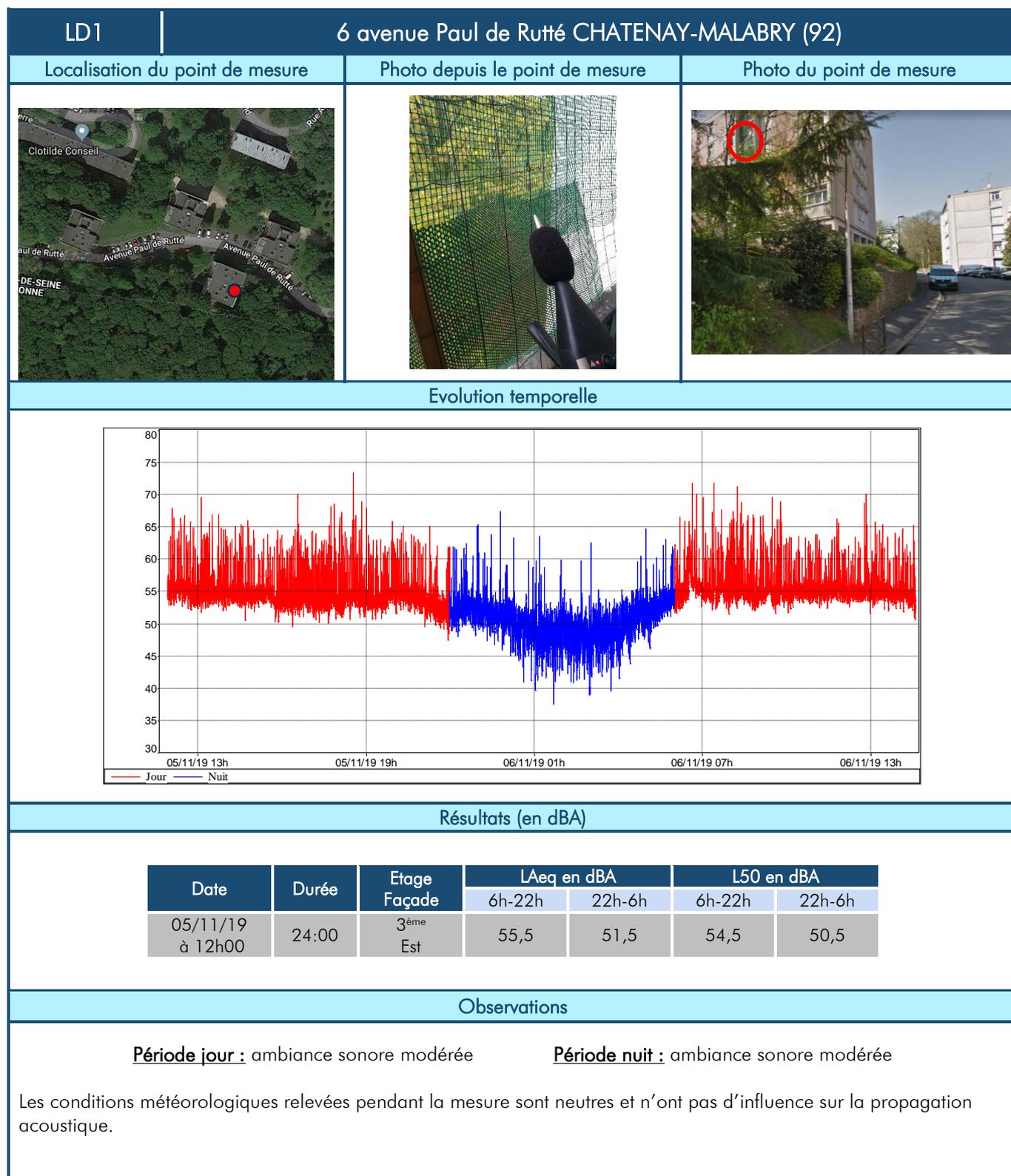
Quatre mesures de bruit de longue durée (24h) et 3 mesures de courte durée (30min) ont été effectuées du 5 au 6 novembre 2019 afin de déterminer l'ambiance sonore actuelle du site et de caler le modèle de calcul utilisé dans le cadre de cette étude.

La modélisation numérique du site ainsi que les mesures effectuées ont permis de déterminer que :

- La grande majorité de la zone d'étude est située en zone d'ambiance sonore modérée.
- Seules les façades des bâtiments les plus proches de l'Avenue de la Division Leclerc sont en zone d'ambiance sonore non modérée.
- Un autre point de calcul montre que les façades exposées à l'A86 de la résidence situé 16/18 Avenue Francis de Pressensé sont également situées en zone d'ambiance sonore non modérée.

6. Annexes

6.1 Fiches mesures



LD2

10 Avenue Albert Thomas CHATENAY-MALABRY (92)

Localisation du point de mesure



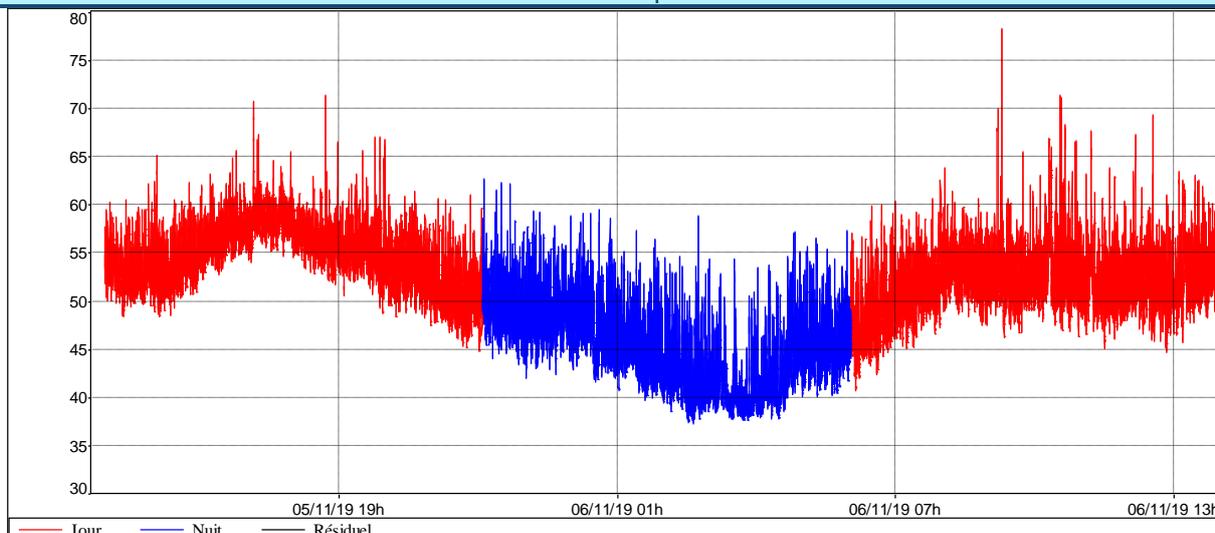
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

| Date | Durée | Etage Façade | LAeq en dBA | | L50 en dBA | |
|---------------------|-------|-------------------------|-------------|--------|------------|--------|
| | | | 6h-22h | 22h-6h | 6h-22h | 22h-6h |
| 05/11/19 à 14h00 | 24:00 | 3 ^{ème} Est | 55,0 | 47,5 | 53,0 | 44,5 |

Observations

Période jour : ambiance sonore modérée

Période nuit : ambiance sonore modérée

Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.

LD3

19 avenue Francis Pressencé CHATENAY-MALABRY (92)

Localisation du point de mesure



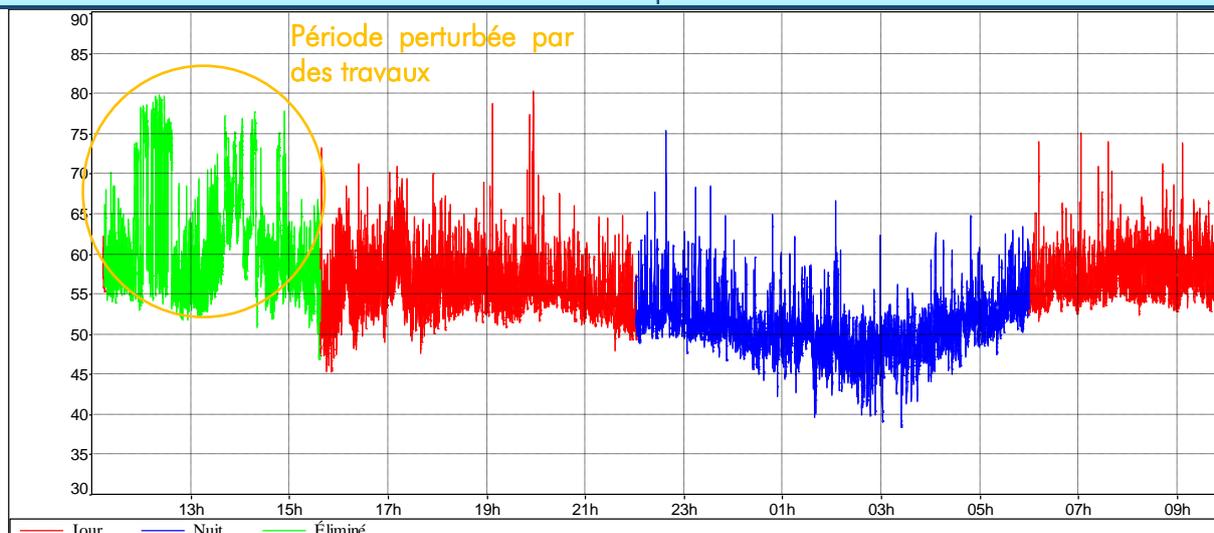
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

| Date | Durée | Etage Façade | L _{Aeq} en dBA | | L ₅₀ en dBA | |
|---------------------|-------|---------------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|
| | | | 6h-22h | 22h-6h | 6h-22h | 22h-6h |
| 05/11/19 à 12h15 | 24:00 | 3 ^{ème} Ouest | 58,0 | 52,0 | 56,0 | 50,5 |

Observations

Période jour : ambiance sonore modérée

Période nuit : ambiance sonore modérée

Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.

Une période de travaux a perturbé la mesure, cette période n'a pas été prise en compte dans les résultats.

LD4

13 avenue des Frères Montgolfier CHATENAY-MALABRY (92)

Localisation du point de mesure



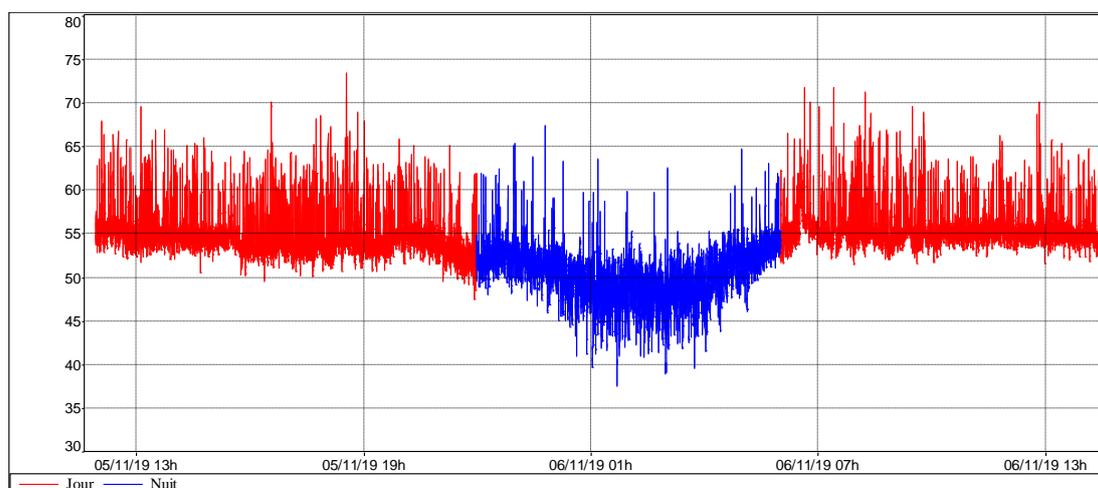
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

| Date | Durée | Étage Façade | L _{Aeq} en dBA | | L ₅₀ en dBA | |
|---------------------|-------|-------------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|
| | | | 6h-22h | 22h-6h | 6h-22h | 22h-6h |
| 05/11/19 à 12h00 | 24:00 | 3 ^{ème} Est | 59,0 | 52,5 | 55,0 | 50,5 |

Observations

Période jour : ambiance sonore modérée**Période nuit :** ambiance sonore modérée

Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.

CD1

Avenue de la Division Leclerc HATENAY-MALABRY (92)

Localisation du point de mesure

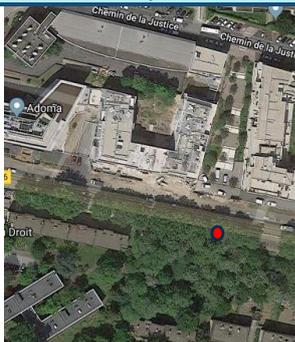


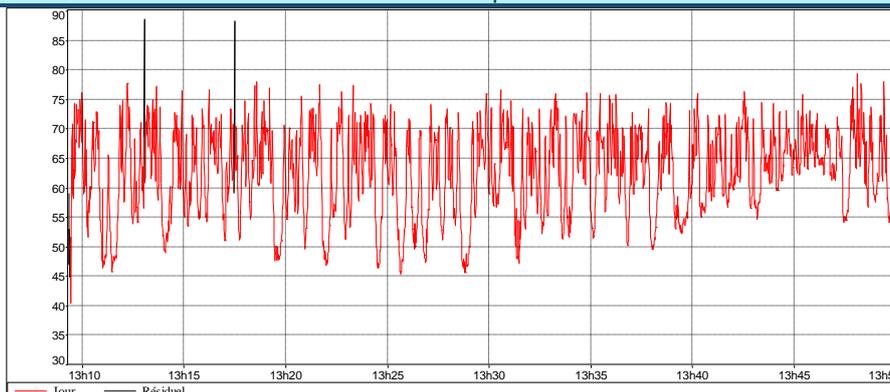
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

| Date | Durée | Etage Façade | L _{Aeq} en dBA | L ₅₀ en dBA |
|-----------------------|-------|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| 05/11/2019 à 13h10 | 0:40 | RdC Champ libre | 67,0 | 63,0 |

Observations

Période jour : ambiance sonore modérée

Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.

CD2

Avenue Léonard de Vinci CHATENAY-MALABRY (92)

Localisation du point de mesure

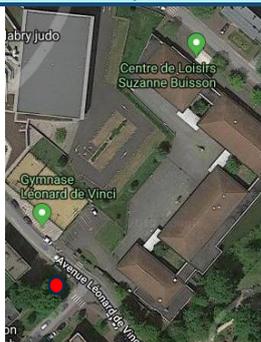


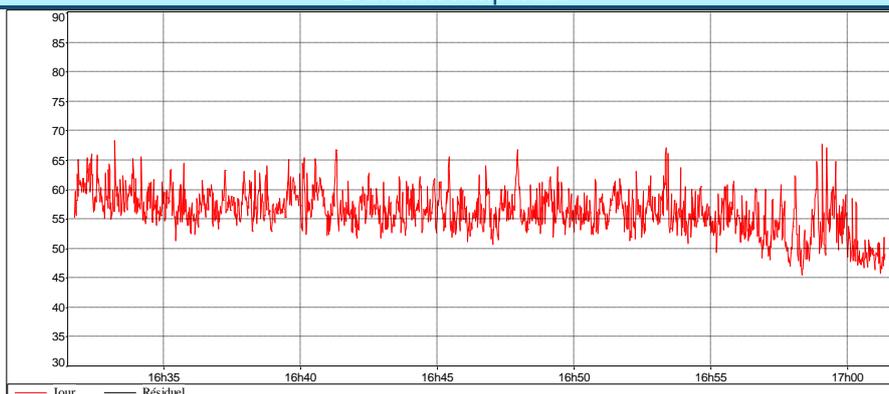
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

| Date | Durée | Etage Façade | LAeq en dBA | L50 en dBA |
|-----------------------|-------|--------------------|----------------|---------------|
| 05/11/2019 à 16h30 | 0:30 | RdC Champ libre | 57,5 | 56,0 |

Observations

Période jour : ambiance sonore modérée

Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.

Durant la mesure, les enfants du centre de loisirs jouaient à l'extérieur.

CD3

Avenue des Frères Montgolfier CHATENAY-MALABRY (92)

Localisation du point de mesure



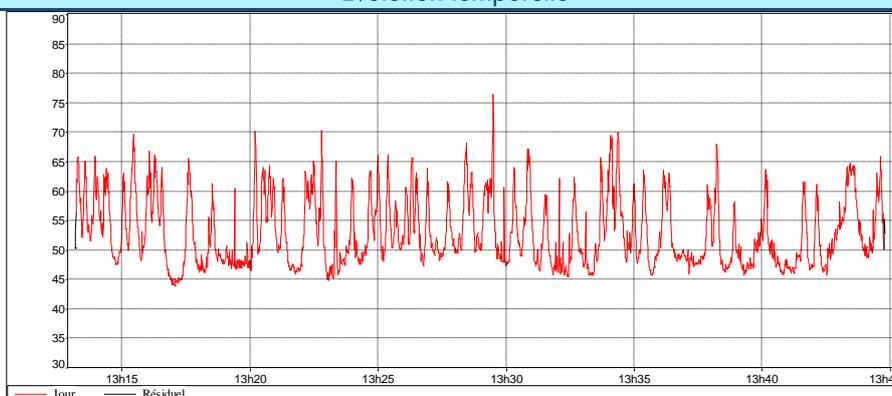
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

| Date | Durée | Etage Façade | L _{Aeq} en dBA | L ₅₀ en dBA |
|-----------------------|-------|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| 06/11/2019 à 13h10 | 0:35 | RdC Champ libre | 57,5 | 51,0 |

Observations

Période jour : ambiance sonore modérée

Les conditions météorologiques relevées pendant la mesure sont neutres et n'ont pas d'influence sur la propagation acoustique.

Tramway T10

Antony - Clamart

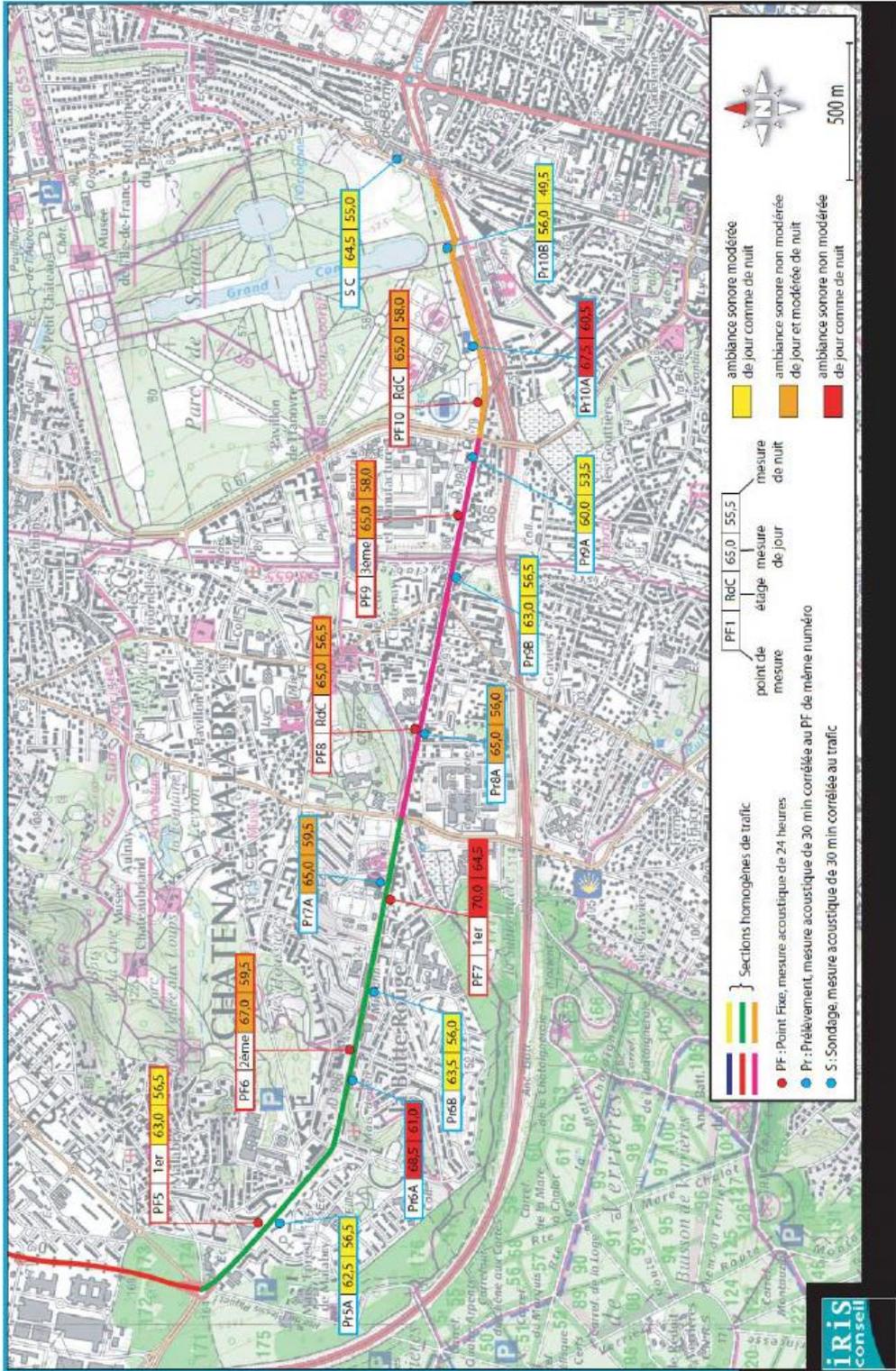


Illustration 207 - Localisation et résultats des mesures acoustiques, 2013 et 2014 (P3), source : étude Bruit Iris Conseil

6.2 Conditions météorologiques

| Heure locale | Température | Humidité | Vent en m/s | | Précip. (mm/h) |
|--------------|-------------|----------|-------------|-----|----------------|
| 23 h | 7,1 °C | 93% | → | 0,8 | aucune |
| 22 h | 8,2 °C | 92% | → | 0,7 | aucune |
| 21 h | 7,7 °C | 94% | → | 0,8 | aucune |
| 20 h | 6,8 °C | 92% | → | 0,9 | aucune |
| 19 h | 7,3 °C | 91% | ↙ | 0,6 | aucune |
| 18 h | 8,5 °C | 86% | | 0,0 | aucune |
| 17 h | 10 °C | 78% | ↓ | 0,5 | aucune |
| 16 h | 11 °C | 76% | ↓ | 0,8 | aucune |
| 15 h | 10,8 °C | 76% | ↓ | 0,5 | aucune |
| 14 h | 11,2 °C | 71% | ↙ | 0,8 | aucune |
| 13 h | 11,4 °C | 73% | ↗ | 0,8 | aucune |
| 12 h | 10,2 °C | 83% | ↑ | 1,0 | aucune |
| 11 h | 9,6 °C | 83% | ↑ | 1,1 | aucune |
| 10 h | 9,2 °C | 88% | ↖ | 0,8 | aucune |
| 9 h | 7,3 °C | 94% | | 0,0 | aucune |
| 8 h | 6,7 °C | 94% | ↖ | 0,7 | aucune |
| 7 h | 7,4 °C | 91% | ↖ | 0,9 | aucune |
| 6 h | 7,3 °C | 90% | ↑ | 1,0 | aucune |
| 5 h | 7,4 °C | 91% | ↑ | 1,3 | aucune |
| 4 h | 7,8 °C | 90% | ↑ | 1,5 | aucune |
| 3 h | 8,1 °C | 89% | ↑ | 1,3 | aucune |
| 2 h | 7,7 °C | 90% | ↑ | 1,6 | aucune |
| 1 h | 7,8 °C | 89% | ↑ | 1,8 | aucune |
| 0 h | 7,9 °C | 89% | ↑ | 1,9 | aucune |

Relevé météorologique le 05/11/2019

| Heure locale | Température | Humidité | Vent en m/s | | Précip. (mm/h) |
|--------------|-------------|----------|-------------|-----|----------------|
| 23 h | 8,4 °C | 95% | ↑ | 0,9 | aucune |
| 22 h | 8,5 °C | 93% | ↑ | 0,8 | aucune |
| 21 h | 8,6 °C | 93% | ↑ | 0,8 | 0.4 mm |
| 20 h | 9,1 °C | 94% | ↑ | 0,8 | traces |
| 19 h | 9,3 °C | 96% | ↑ | 0,6 | 0.2 mm |
| 18 h | 9,4 °C | 94% | ↑ | 0,7 | 0.4 mm |
| 17 h | 10,2 °C | 87% | ↑ | 0,8 | aucune |
| 16 h | 10,6 °C | 82% | ↑ | 0,8 | aucune |
| 15 h | 10,8 °C | 81% | ↑ | 0,8 | traces |
| 14 h | 10,7 °C | 79% | → | 0,8 | aucune |
| 13 h | 11 °C | 78% | ↗ | 0,8 | aucune |
| 12 h | 11,2 °C | 78% | → | 0,7 | aucune |
| 11 h | 10,2 °C | 83% | ↘ | 0,6 | aucune |
| 10 h | 9,3 °C | 92% | → | 0,8 | aucune |
| 9 h | 8,6 °C | 98% | → | 0,3 | traces |
| 8 h | 8,6 °C | 97% | → | 0,6 | aucune |
| 7 h | 8,6 °C | 98% | → | 0,8 | aucune |
| 6 h | 8,6 °C | 98% | → | 0,8 | aucune |
| 5 h | 8,5 °C | 98% | → | 0,9 | aucune |
| 4 h | 8,3 °C | 98% | → | 1,0 | aucune |
| 3 h | 8,4 °C | 97% | → | 1,1 | 0.2 mm |
| 2 h | 8,4 °C | 97% | → | 0,8 | 0.4 mm |
| 1 h | 8,2 °C | 97% | → | 1,1 | traces |
| 0 h | 7,9 °C | 97% | → | 0,8 | traces |

Relevé météorologique le 06/11/2019