



www.cia-acoustique.fr

263 Av. de St Antoine
13 015 Marseille
Tél. : 04 91 03 81 02

146 Av. Félix Faure
69 003 Lyon
Tél. : 04 78 18 71 23

13 Rue Micolon
94140 Alfortville
Tél. : 01 43 76 88 91

PROJET « LES BANNETTES » A ROUSSET (13)



IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

JUILLET 2021

E T U D E A C O U S T I Q U E

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 – INTRODUCTION	3
CHAPITRE 2 – METHODOLOGIE	4
2.1 LE BRUIT : DEFINITION ET GENERALITES	4
2.2 LES OUTILS D'INVESTIGATION	6
2.3 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	8
2.4 LES OBJECTIFS ACOUSTIQUES	10
CHAPITRE 3 – ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE	11
3.1 DESCRIPTIF DU SITE D'ETUDE	11
3.2 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES.....	13
3.3 DETAIL DES MESURES ACOUSTIQUES.....	16
3.4 MODELISATION ACOUSTIQUE DU SITE D'ETUDE.....	19
3.5 CONCLUSION DE LA SITUATION INITIALE	22
CHAPITRE 4 – IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET	23
4.1 PRESENTATION DU PROJET.....	23
4.2 MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET.....	24
CHAPITRE 5 – PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	27
5.1 OBJECTIF D'ISOLEMENT ACOUSTIQUE MINIMAL.....	27
5.2 LOCALISATION DES DEGRES D'ISOLEMENT.....	28
CHAPITRE 6 – CONCLUSION	29
ANNEXES	31
ANNEXE 1 : MATERIEL UTILISE.....	32
ANNEXE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES.....	33
ANNEXE 3 : DONNEES METEOROLOGIQUES.....	36
ANNEXE 4 : COMPTAGE ROUTIER.....	37
ANNEXE 5 : CARTE DE MODELISATION DU TRAFIC.....	40

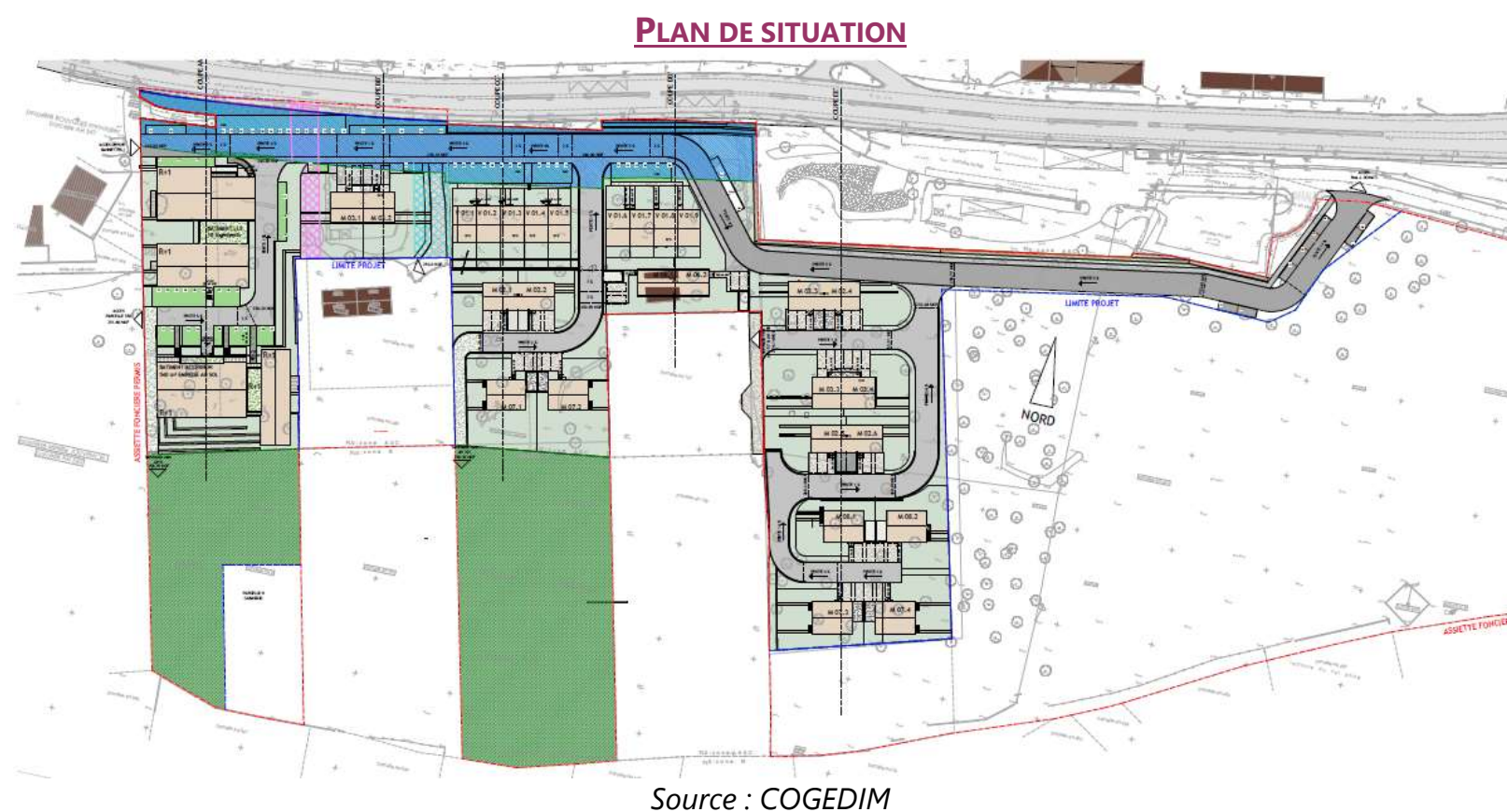
Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
B	08/04/21	Relecture client	NB/PJ	PYN	PJ
C	08/07/2021	Plan masse	PYN		

CHAPITRE 1 – INTRODUCTION

Le présent rapport d'étude s'inscrit dans le cadre du projet des Bannettes à Rousset (13).

Ce rapport présente l'étude acoustique relative à cet aménagement.

Ce document est réalisé dans le cadre de de l'examen au cas par cas de ce projet pour le compte de COGEDIM.



CHAPITRE 2 – METHODOLOGIE

2.1 LE BRUIT : DEFINITION ET GENERALITES

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre.

Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de **340 m/s**.

On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).

La gêne vis-à-vis du bruit est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents.

D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec la problématique acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence.

Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus (période de sommeil / conversation / période de repos ou de travail).

Périodes réglementaires : en matière de bruit d'infrastructures, on considère les deux périodes réglementaires jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) : on parle des niveaux de bruit LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà).

Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A) :

$$50 \text{ dB(A)} + 50 \text{ dB(A)} = 53 \text{ dB(A)}$$

De la même manière, la somme de 10 sources de bruit de même intensité se traduit par une augmentation du niveau sonore de 10 dB(A) :

$$10 \times 50 \text{ dB(A)} = 60 \text{ dB(A)}$$

Le niveau acoustique fractile, LAN, t. Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesure, avec une durée d'intégration égale à 1s.

La réduction du bruit dans l'environnement porte sur la conception de source de bruit moins gênante (véhicule moins bruyant mais toujours plus nombreux, amélioration des revêtements de chaussée pour les routes, mise en place de rails soudés pour les voies ferrées, mise en place de silencieux sur les moteurs), la mise en place de barrières acoustiques (écrans acoustiques, merlon de terre, couverture totale ou partielle) et enfin isolation acoustique des façades des bâtiments (ce dernier recours consiste à assurer un isolement important à un logement en mettant en place des menuiseries performantes au niveau acoustique).

ECHELLE DES BRUITS

Source de bruit	dB(A)	Sensation	Conversation
Décollage d'un avion à réaction	130	Dépassement du seuil de douleur	Impossible
Marteau piqueur à 1 m	110	Supportable un court instant	
Moto à 2 m	90	Bruits très pénibles	En criant
Boulevard périphérique de Paris	80	Très bruyant	Difficile
Habitation proche d'une autoroute	70	Bruyant	En parlant fort
Niveau de bruit derrière un écran	60	Supportable	
Bruit ambiant en ville de jour	50	Calme, bruit de fond d'origine mécanique	A voix normale
Bruit ambiant à la campagne de jour	40	Ambiance calme	
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme	A voix basse
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence	

2.2 LES OUTILS D'INVESTIGATION

LES MESURES ACOUSTIQUES

Elles sont réalisées suivant les principes des normes NF S 31-085 "*caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation* » et NF S 31-010 « *caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement* ».

On installe à 2 mètres en avant de la façade d'une maison, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 30 minutes. L'appareillage de mesures 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 nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit définis réglementairement, à savoir les indices diurne (LAeq 6h-22h) et nocturne (LAeq 22h-6h).

LES COMPTAGES ROUTIERS

Des comptages routiers ont été effectués simultanément aux mesures de bruit sur la RD7N.

Conformément à la norme NFS31-085 relative aux mesures de bruit routiers, ces données de trafic sont prise en compte dans le cadre du traitement des mesures de bruit routier. Ces données sont consultables en annexe au présent document.

LA MODELISATION PAR CALCUL

Co-développement CSTB-Geomod, **MITHRA-SIG V5** est le premier module de la gamme logicielle MITHRA-Suite, conçu pour simuler la propagation des ondes sonore à l'échelle d'une ville ou d'un projet plus localisé. Le logiciel historique "Mithra" du CSTB a pour cela été couplé avec le logiciel de SIG Cadcorp de SIS pour créer MITHRA-SIG.

La toute dernière version, **MITHRA-SIG V5**, est une refonte complète du logiciel, exploitant la nouvelle génération des moteurs de calcul du CSTB (un moteur géométrique dédié au tir de rayon/faisceau, un moteur physique dédié à l'acoustique). Cette dernière version intègre également la NMPB 2008.

MITHRA-SIG est en particulier le logiciel exploité par pratiquement tous les Services Techniques du Ministère (CETE, LR, DIR) ayant une compétence acoustique, ainsi que par de nombreux Bureaux d'Études, des Collectivités Locales, des Associations...

Ce logiciel comprend :

- **Un programme de digitalisation du site** qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveau), du bâti, des voiries, de la nature du sol, du projet et des différents trafics. Il permet également de mettre en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- **Des sources de bruits simulées** : Route, Fer et Industrie.
- **Calcul sur récepteurs** et création de cartes 2D et 3D avant/après l'implantation d'une infrastructure, d'un mur antibruit, modification des trafics...
- **Un programme de propagation de rayons sonores** : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques récepteur - source. Des rayons (directs, diffractés et réfléchis) sont tirés depuis le point récepteur jusqu'à rencontrer les sources sonores.

- **Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique** qui permet,
 - Soit l'affichage de LAeq sur une période donnée (6h-22h par exemple) pour différents récepteurs préalablement choisis ;
 - Soit la visualisation de cartes de bruit (isophones diurnes ou nocturnes, avec ou sans météo).
- **Un module Sig** permettant la mise en forme des résultats obtenu de façon géo référencé.

Ces calculs sont réalisés conformément à la norme NF S31-133, Acoustique – bruit des infrastructures de transports terrestres – calcul de l’atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets de la météorologie. La version 5 de Mithra SIG intègre la NMPB 2008.



2.3 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

REGLEMENTATION SUR LE BRUIT DES INFRASTRUCTURES

La réglementation en matière de bruit des infrastructures de transports terrestres est fondée sur :

- **L'article L 571-1 du Code de l'Environnement** précise que « les dispositions du présent chapitre ont pour objet, dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».
- Plus précisément et en ce qui concerne les aménagements et les infrastructures de transports terrestres, **l'article L.571-9** du même code précise que « la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres » doivent prendre en compte « les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords ».
- **Le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres énumère les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. L'article 5 de ce même décret précise que le respect des niveaux sonores admissibles sera obtenu par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords mais que si cette action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs réglementaires alors un traitement sur le bâti pourra être envisagé.
- **L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995** fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de route existante.

- **La circulaire du 12 décembre 1997, de la Direction des Routes et de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques**, précise, quant à elle, les modalités d'application de ces différents textes pour le réseau routier national.
- La **Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002**, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, introduit la réalisation de cartes de bruit en Lden et Ln (indices européens).

CLASSEMENT SONORE DES VOIES

- **Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995**, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.
- **Arrêté du 23 juillet 2013**, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

CARTOGRAPHIE DU BRUIT

- **Décret n°2006-361 du 24 mars 2006**, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.
- **Arrêté du 4 avril 2006**, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- **Circulaire du 7 juin 2007**, relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

NORMES DE MESURAGES

- **La norme NF S 31-010** de décembre 1996 "caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement - Méthodes particulières de mesurage" amendée par la version NF S 31-010/A1 pour ce qui concerne la prise en compte des données météorologiques ;
- **La norme NF S 31-110** de novembre 2005 "caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation" ;
- **La norme NF S 31-085** de novembre 2002 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier".

NORMES DE CALCULS ACOUSTIQUES

- **La norme NF S 31-130** de décembre 2008 "Cartographie du bruit en milieu extérieur - élaboration des cartes et représentation graphique" qui définit notamment les codes couleurs pour les représentations cartographiques ;
- **La norme NF S 31-132** de décembre 1997 "Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur" – Typologie des méthodes de prévision" qui définit 5 classes (de la classe 1a à la classe 3 +) de méthode de prévision du bruit des infrastructures routières et ferroviaires ;
- **La norme NF S 31-133** "calcul des niveaux sonores pour le bruit routier et ferroviaire" qui constitue la méthode nationale de référence pour la prévision des niveaux sonores en milieu extérieur, notamment pour les infrastructures de transports terrestres. La version de 2011 reprend la NMPB 2008. Elle a remplacé la (NF) S 31133 de : 2007 ayant elle-même remplacé la norme XP S 31133 mentionnée à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006.

2.4 LES OBJECTIFS ACOUSTIQUES

Pour une étude acoustique relative à un projet d'infrastructure, il est nécessaire de définir l'ambiance sonore préexistante sur la zone d'étude, puis d'étudier l'impact acoustique du projet suivant sa nature.

CONSTRUCTION DE BATIMENTS

L'arrêté du 23 juillet 2013 précise les objectifs d'isollements acoustiques des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit.

Lorsque le maître d'ouvrage effectue une estimation précise du niveau sonore en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de sa construction dans le site, ainsi que, le cas échéant, les conditions météorologiques locales, il évalue la propagation des sons entre l'infrastructure et le futur bâtiment :

- par calcul selon des méthodes répondant aux exigences de l'article 6 de [l'arrêté du 5 mai 1995](#) relatif au bruit des infrastructures routières ;
- à l'aide de mesures réalisées selon la norme NF S 31-085.

L'application de la réglementation consiste alors à respecter la valeur d'isolement acoustique minimale déterminée à partir de cette évaluation, de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales soit égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB.

CHAPITRE 3 – ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE

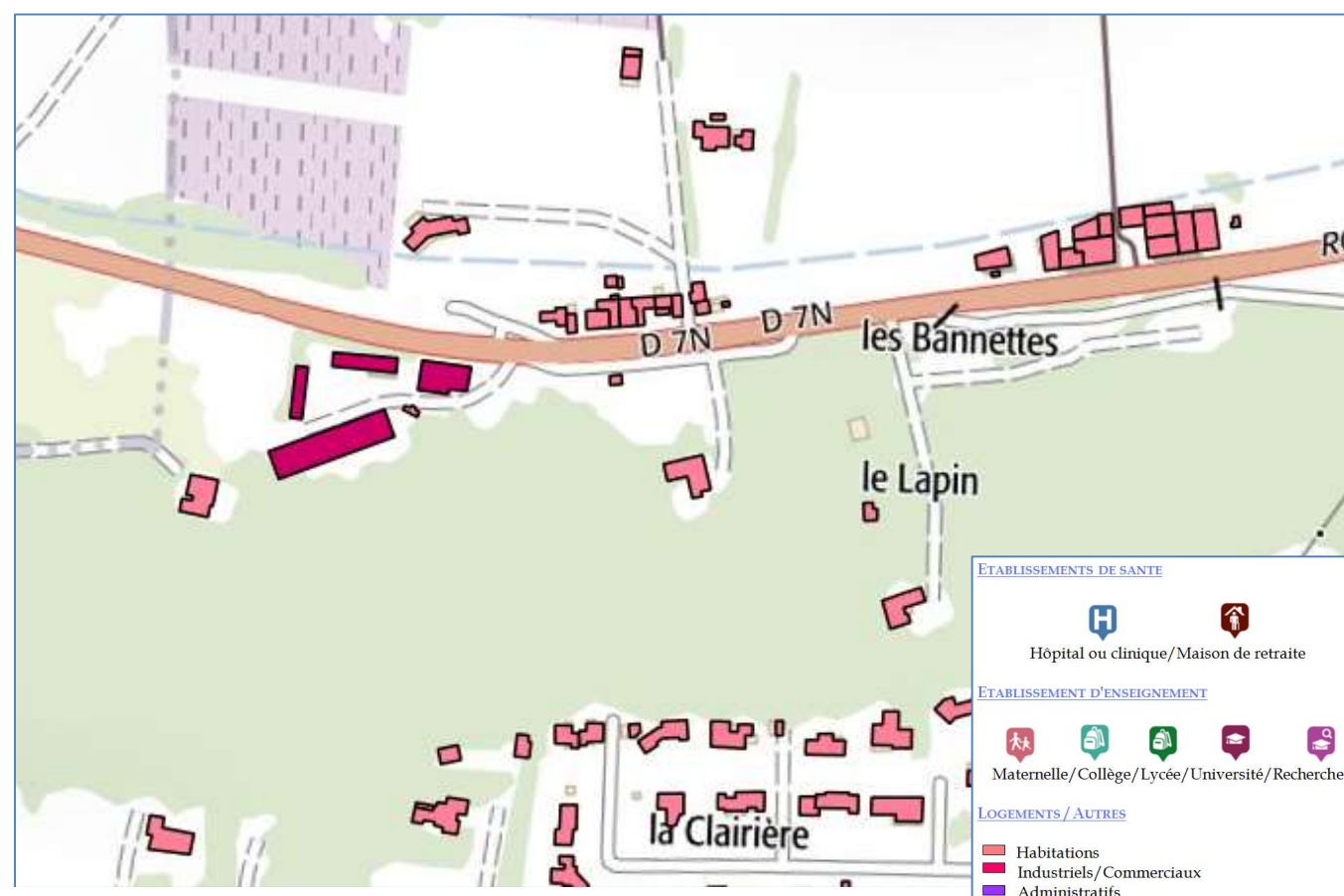
3.1 DESCRIPTIF DU SITE D'ETUDE

LE BATI

La zone d'étude se situe à environ 1,5 km à l'ouest du centre de Rousset (13).

Le bâti est principalement composé de logements et de bâtiments industriels. La zone de d'étude ne possède pas de bâtiments sensibles (enseignement, santé...).

REPERAGE DU BATI – SECTEUR DES BANNETTES



SOURCE : WWW.GEOPORTAIL.FR

LES SOURCES DE BRUIT PRINCIPALES

Lors de nos investigations menées in situ, les sources de bruit relevées ont été :

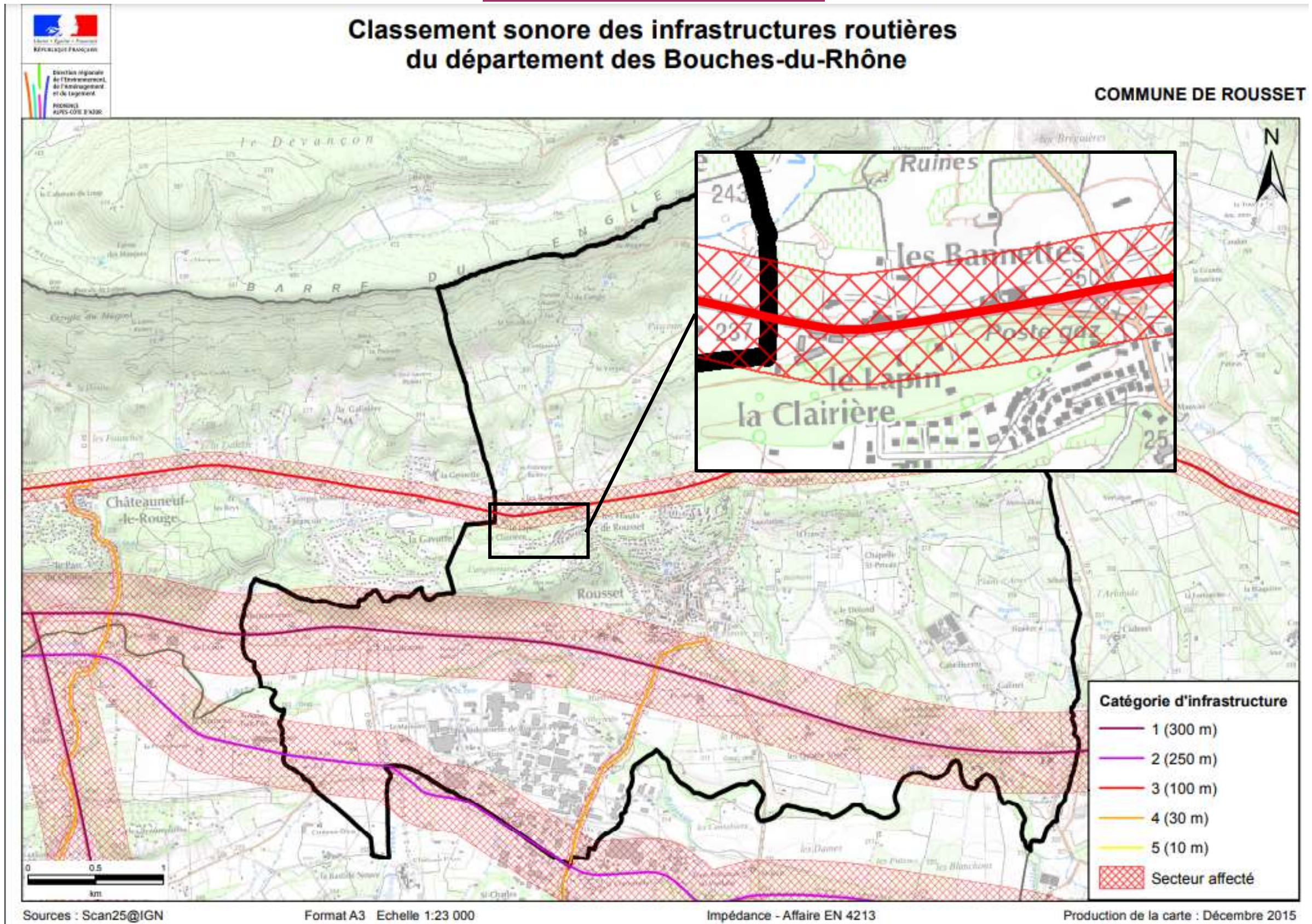
- ❖ La route départementale RD7;
- ❖ Les voies de desserte locale (non-classées) ;
- ❖ La faune et la flore (en présence de vent).

Les infrastructures de transports terrestres sont ainsi classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter pour certains types de bâtiments qui doivent être construits (logements essentiellement).

La carte ci-après synthétise l'ensemble des infrastructures bruyantes à proximité de la zone d'étude.

CLASSEMENT DES VOIES SONORES – ROUSSET



SOURCE : WWW.BOUCHES-DU-RHONE.GOUV.FR

3.2 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES

LES MESURES ACOUSTIQUES

Nous présentons dans cette partie les résultats de la campagne de mesure acoustique réalisée du 17/02/2021 au 18/02/2021.

Au total, 1 mesure de longue durée (24h) et 1 mesure de courte durée (30min) ont été réparties sur la zone d'étude.

Les positions des points de mesures ont été définies en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en terme de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Le détail du matériel utilisé est visible en annexe 1 du présent document.

Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Ces mesures permettent de définir les indices réglementaires LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

→ La carte ci-après synthétise l'ensemble des résultats des mesures acoustiques réalisées.

Le détail du traitement des mesures acoustiques réalisées est visible en annexe 2.

LE TRAFIC ROUTIER

Les mesures de bruit ont été réalisées en semaine et hors vacances scolaires afin que les trafics routiers soient représentatifs de la situation actuelle (A noter que les mesures ont été faites hors période de confinement – excepté couvre-feu à 18h).

Le trafic routier a été relevé en parallèle des mesures sur la RD7N (le détail est disponible en annexe 4).

LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France de AIX-EN-PROVENCE (force et direction du vent, température – voir annexe).

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément à la norme NF S 31-010.

U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur	T1 : Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : même 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 (≈45°)	T4 : Nuit et (nuageux ou vent)
U5 : Vent fort portant	T5 : Nuit et ciel dégagé et vent faible

	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 État météorologique nul ou négligeable
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- ++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

On retiendra que la météorologie a eu une faible incidence sur les niveaux de bruit mesurés. (Le détail des effets de la météorologie est consultable dans les fiches de mesure et en annexe 3).



Localisation et résultats des mesures acoustiques Projet des Banettes à Rousset (13)



SYNTHESE DES RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	LAeq (6h-22h) mesuré en dB(A)*	LAeq (22h-6h) mesuré en dB(A)*	LAeq (30 minutes) mesuré en dB(A)*	LAeq (6h-22h) corrélé en dB(A)*	Trafic diurne (v/h)	Trafic nocturne (v/h)	Ambiance sonore
PF1	17/02/2021 12h00 - 18/02/2021 12h00	RD7N - 13790 Rousset	54,5	47,0	-	-	871 (6%PL)	62 (25%PL)	Modérée
PR1	17/02/2021 12h01 – 12h31	RD7N - 13790 Rousset	-	-	57,0	57,5	-	-	Modérée de jour

(*) – Les valeurs sont arrondies au ½ dB près

COMMENTAIRE :

- Le point de mesure PR1 a été corrélé avec le point PF1 pour obtenir le LAeq (6h-22h).

3.3 DETAIL DES MESURES ACOUSTIQUES

Nous présentons dans ce chapitre les résultats détaillés des mesures de bruit effectuées.

Pour chaque point, nous précisons :

- Les niveaux de bruit mesurés (LAeq) ;
- La localisation du point de mesure (Nom, Adresse, Lieu...) ;
- L'étage du point de mesure ;
- Une photo présentant la position du microphone sur la façade ;
- Une photo présentant la vision depuis le microphone ;
- Le matériel utilisé ;
- L'évolution temporelle du signal enregistré ;
- Les sources de bruit principales et secondaires enregistrées ;
- L'incidence de la météorologie ;
- Le type de trafic ;
- La vitesse réglementaire.

Pour le traitement des données effectué, les sous détails de chaque mesure sont reportés en annexes du présent document.

Fiche de mesure acoustique

PF1

Photos des points de mesure et localisation



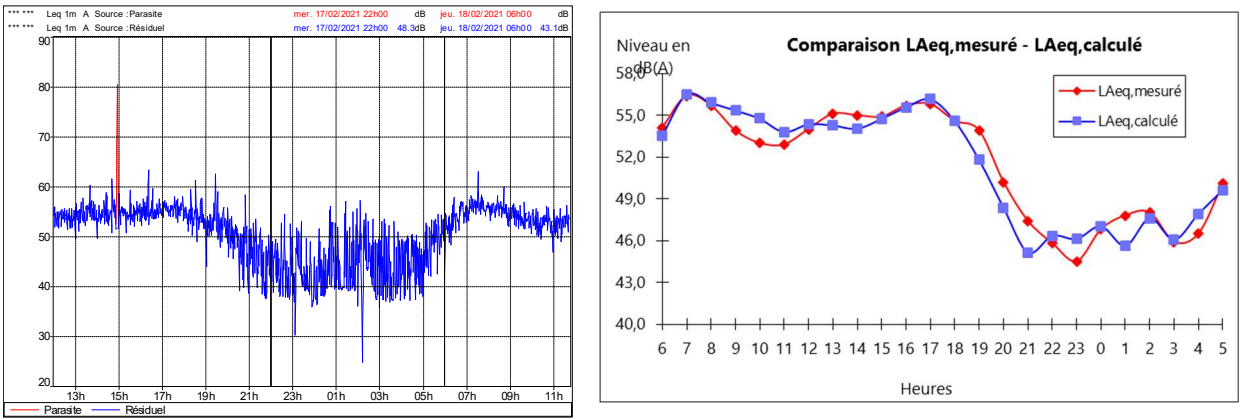
Détail du point de mesures

Point de mesure	PF1
Date et durée de la mesure	17/02/2021 12h00 - 18/02/2021 12h00
Nom riverain	M. Merlet
Adresse riverain	RD7N - 13790 Marseille
Matériel utilisé	Optimus de classe 1
Position récepteur	RDC
Source de bruit - principale	RD7N
Source de bruit - secondaire	Faune et flore (en présence de vent)
Distance Source	43m
Trafic et vitesse	Fluide - 50km/h
Perturbation mesure	Passage de voiture dans la maison

Résultats

Période	6h-22h	22h-6h
LAeq mesuré (dB(A))	54,5	47,0
Trafic relevé (%)	871 (6%PL)	62 (25%PL)

Evolution temporelle



Données météorologiques

Nébulosité			Environnement					
Ciel:	dégagé		Type de sol:	sol nu et lisse-gazon ras				
Rayonnement global:	moyen à faible		Surface:	sèche				
Heures								
17/2/21 13:00	17/2/21 16:00	17/2/21 19:00	17/2/21 22:00	18/2/21 1:00	18/2/21 4:00	18/2/21 7:00	18/2/21 10:00	17/2/21 13:00
Direction du vent								
Force du vent à 1,5 m								
2,5 m/s	2,8 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	0,5 m/s	0,4 m/s	0,5 m/s	1,7 m/s	1,6 m/s
Température								
14,5 °C	16,6 °C	10,9 °C	5,5 °C	4,2 °C	5,3 °C	5,2 °C	8,7 °C	11,7 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010								
U3 T2	U3 T2	U3 T5	U3 T5	U3 T5	U3 T5	U3 T3	U4 T2	U3 T2
-	-	+	+	+	+	Z	Z	-
Conditions: (++) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (--) très défavorables								

Commentaire

Les niveaux sonores montrent une ambiance préexistante modérée. Le passage d’une voiture chez le riverain a légèrement perturbé la mesure. La météo a contribué à une légère modification des niveaux sonores (suivant le créneau horaire). Le détail du traitement est disponible en annexe.

Fiche de mesure acoustique

PR1

Photos des points de mesure et localisation



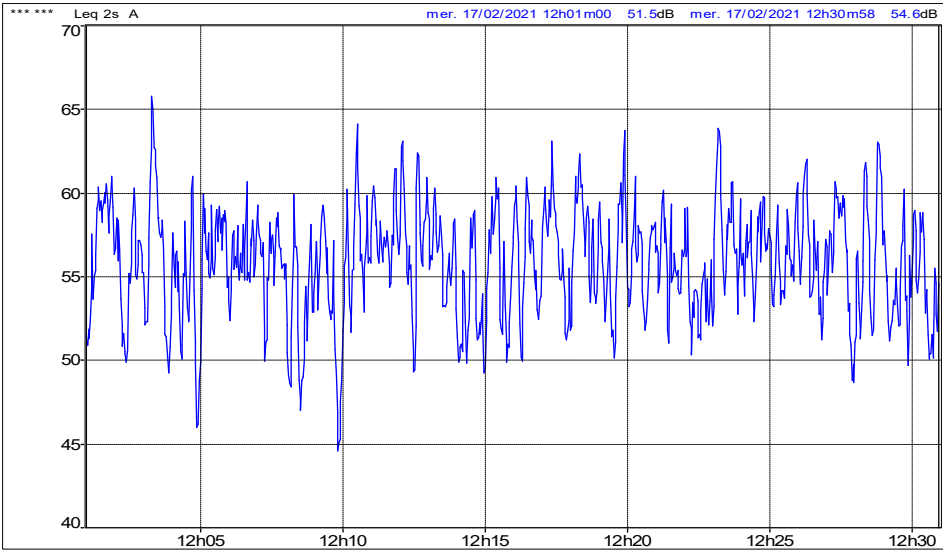
Détail du point de mesures

Point de mesure	PR1
Date et durée de la mesure	17/02/2021 12h01 - 17/02/2021 12h31
Nom riverain	-
Adresse riverain	RD7N - 13790 Marseille
Matériel utilisé	Optimus de classe 1
Position récepteur	RDC
Source de bruit - principale	RD7N
Source de bruit - secondaire	Faune et flore (en présence de vent)
Distance Source	39m
Trafic et vitesse	Fluide - 50 km/h
Perturbation mesure	-

Résultats

Période	30 min	6h-22h
LAeq mesuré (dB(A))	57,0	-
LAeq corrélé (dB(A))	-	57,5

Evolution temporelle

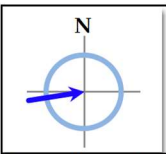


Données météorologiques

Heures

17/2/21 13:00

Direction du vent



Force du vent à 1,5 m

1,9 m/s

Température

14,5 °C

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010

-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	culture basse
Surface:	sèche

Commentaire

Les niveaux sonores montrent une ambiance préexistante modérée de jour. La météo a contribué à une légère diminution des niveaux sonores. Le détail du traitement est disponible en annexe.

3.4 MODELISATION ACOUSTIQUE DU SITE D'ETUDE

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé in situ ; nous avons modélisé le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5. Il a été tenu compte de son emprise et de ses caractéristiques géométriques.

Tous les bâtiments ont été repérés in situ en identifiant leurs caractéristiques : nature, nombre d'étage, orientation des façades...

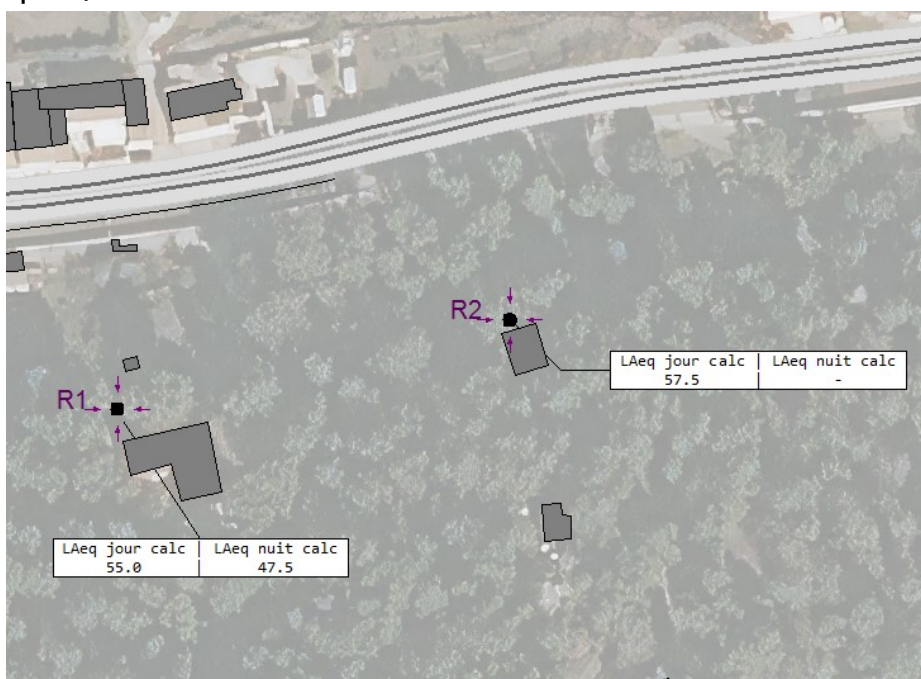
La réalisation du fichier nécessaire au calcul s'appuie sur ces éléments, ainsi que sur une expertise du site permettant la mise à jour éventuelle du bâti, et l'identification des habitations proches.

IV.2.1 - CALAGE DU MODELE DE CALCUL

Le modèle de calcul a été calé sur la base des signaux acoustiques enregistrés en période diurne et nocturne.

Les paramètres de calcul suivant ont été utilisés pour le calage du modèle de calcul :

- Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;
- Le trafic considéré est le trafic actuel 2021 (correspondant aux mesures acoustiques) ;



LE MODELE DE CALCUL A ETE CALE SUR LES MESURES REALISEES IN-SITU.

IV.2.2 – CALCUL EN SITUATION INITIALE

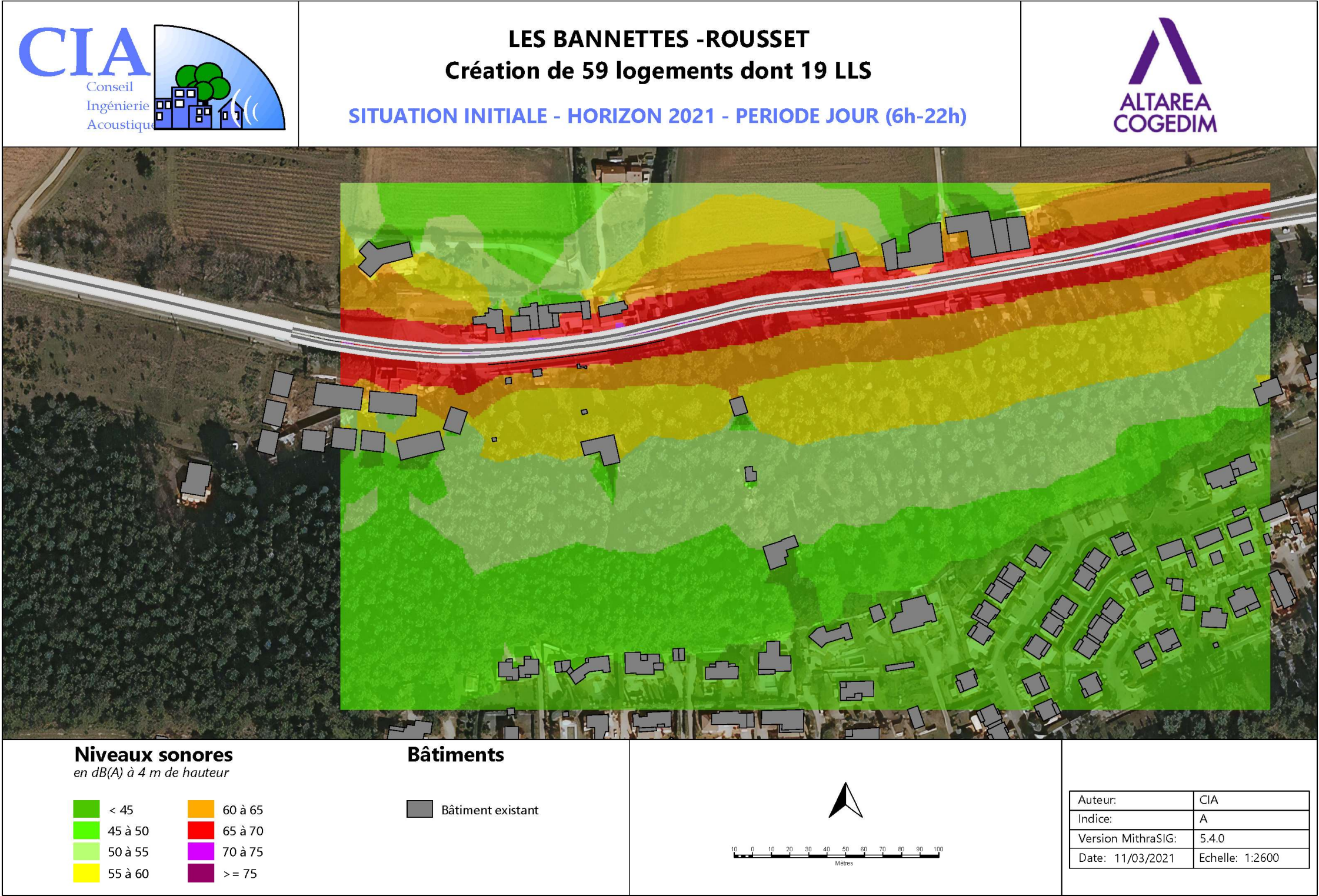
Les paramètres de calculs suivants ont été utilisés pour l'analyse de la situation initiale :

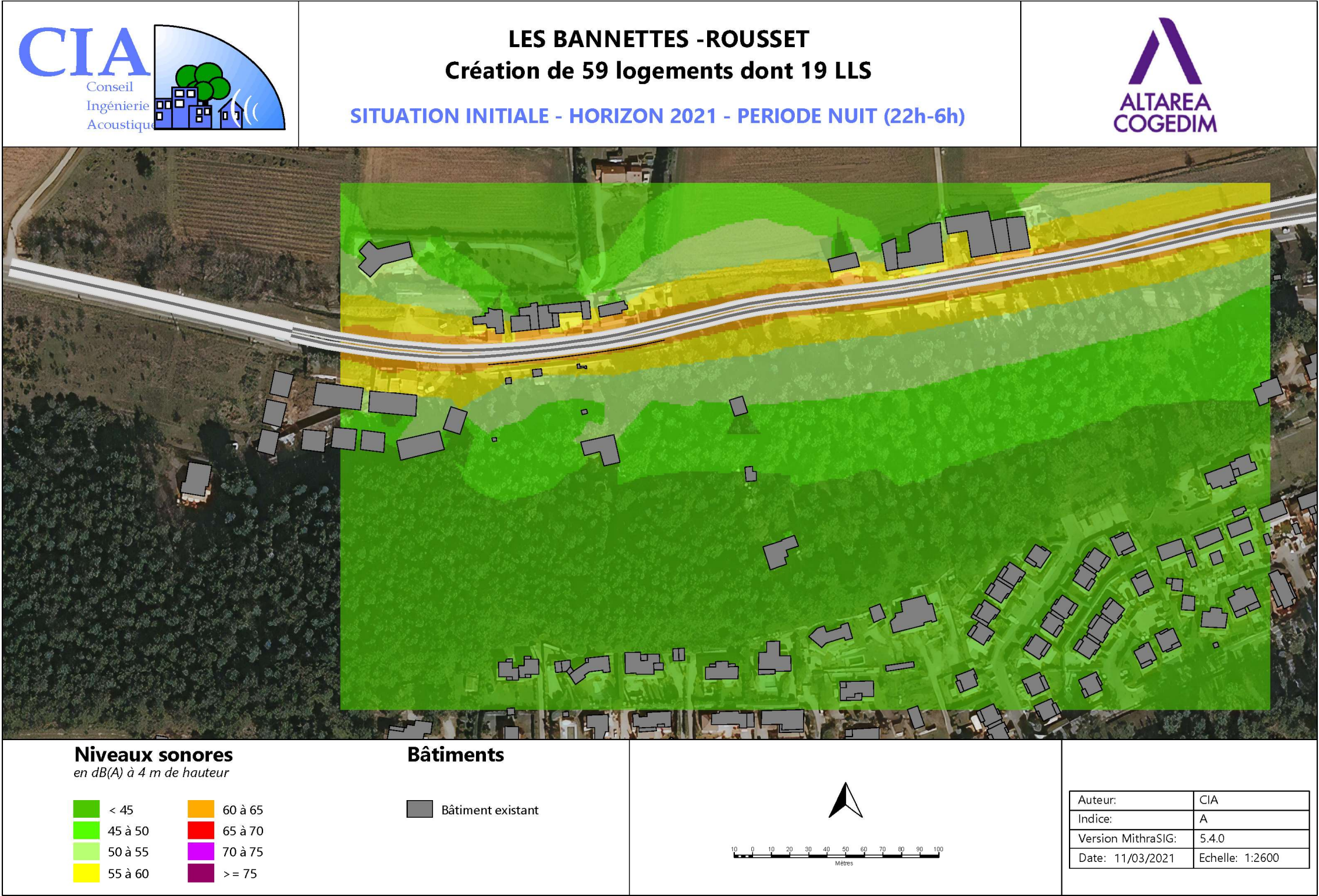
- Calculs réalisés avec NMPB 2008 avec effets météorologiques 50% ;
- Le trafic considéré est le trafic actuel 2021 (correspondant aux mesures acoustiques) ;
- Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE – CARTE DE BRUIT

La carte de bruit ci-après présente les ambiances sonores préexistantes sur tous les bâtiments situés sur le périmètre du projet en période diurne et nocturne. Elles sont réparties de la façon suivante :

- Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),
- Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).





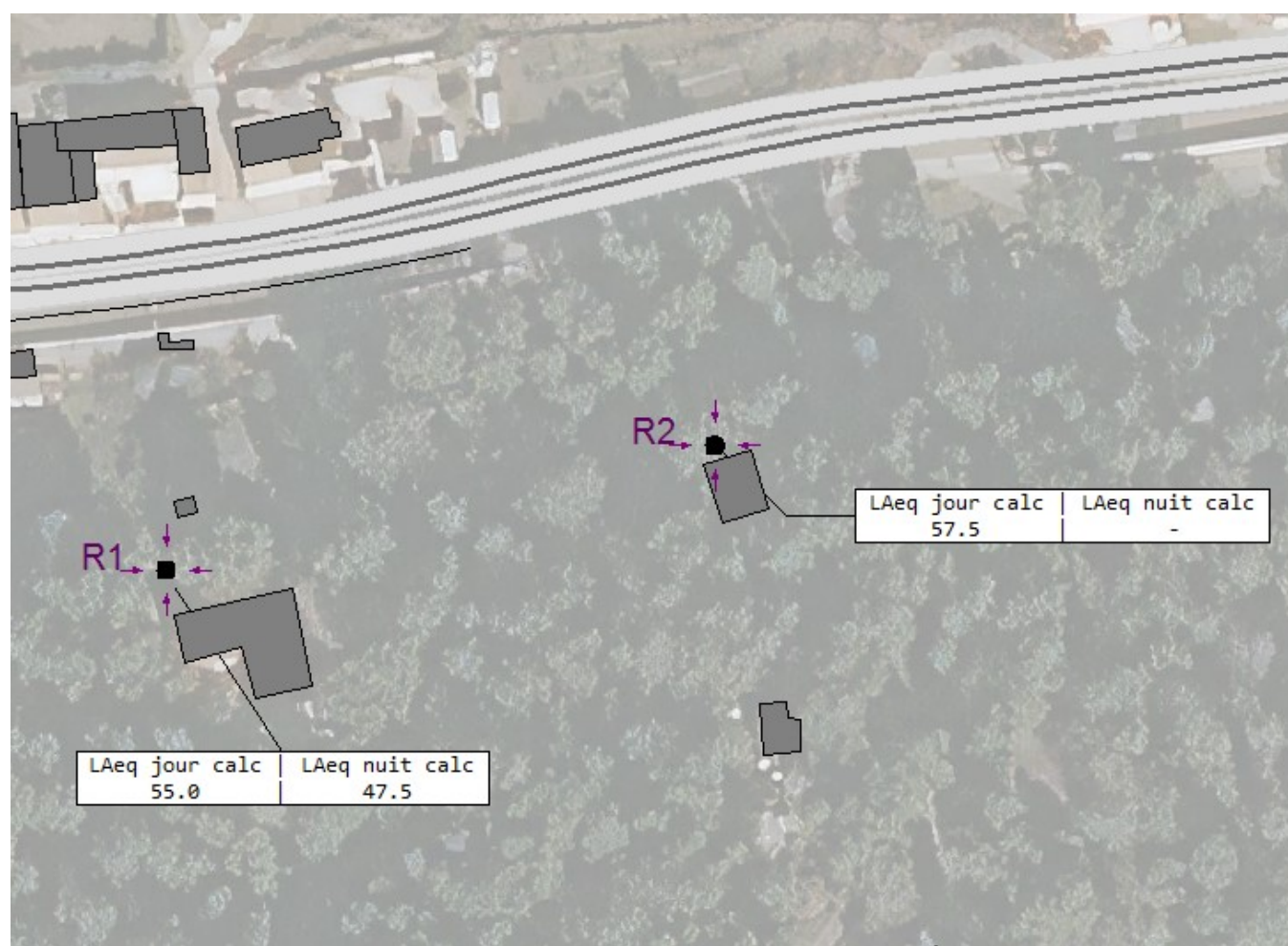
3.5 CONCLUSION DE LA SITUATION INITIALE

Le présent document a présenté la campagne de mesures acoustiques réalisée dans le cadre du projet des Bannettes à Rousset (13).

Au total, ont été réalisées :

- 1 mesure de longue durée (24h).
- 1 mesure de courte durée (30 minutes)
- 1 modélisation de la situation actuelle

Ces investigations ont permis de déterminer que le projet s'inscrit dans une ambiance sonore préexistante modérée.



CHAPITRE 4 – IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

4.1 PRESENTATION DU PROJET

LE PROJET

Le projet consiste en la construction d'une zone de 60 logements répartis de la façon suivante :

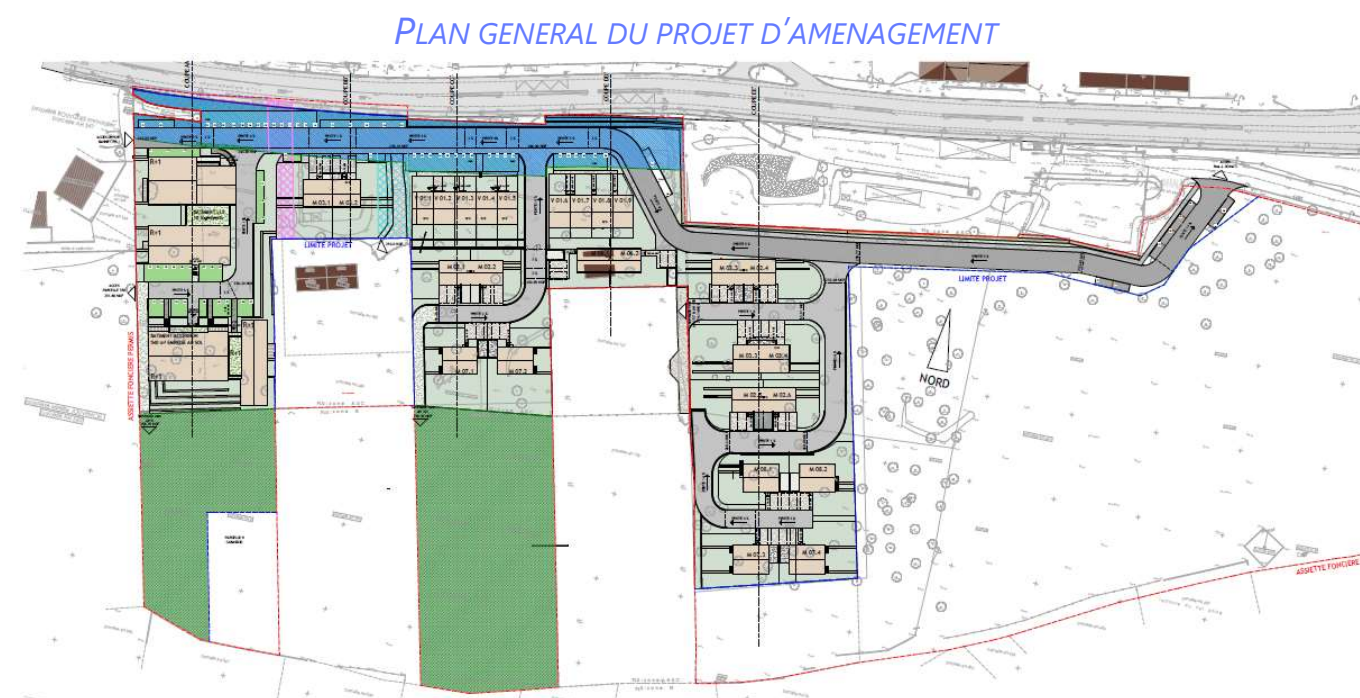
L'opération compte 60 logements répartis comme suit :

- 1 bâtiment collectif SOCIAL de 18 logements
- 1 bâtiment collectif ACCESSION, sur 1 niveau de sous-sol de 15 logements
- 27 maisons ACCESSION

LE PROJET D'UN POINT DE VUE ACOUSTIQUE

L'analyse de l'impact acoustique du projet est réalisée à partir :

- D'une modélisation acoustique du projet ;
- De la définition des contraintes acoustiques sur le bâti composant le projet d'habitat dans le cadre de l'application de la réglementation sur le bruit.



4.2 MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET

CE PROJET INDUIT :

- La construction de logements neufs dans le cadre du projet des Bannettes.

D'UN POINT DE VUE ACOUSTIQUE :

D'un point de vue acoustique, le projet peut avoir une incidence au niveau de :

- La construction de logements en bordure d'infrastructures classés qui consiste à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal des futurs bâtiments.

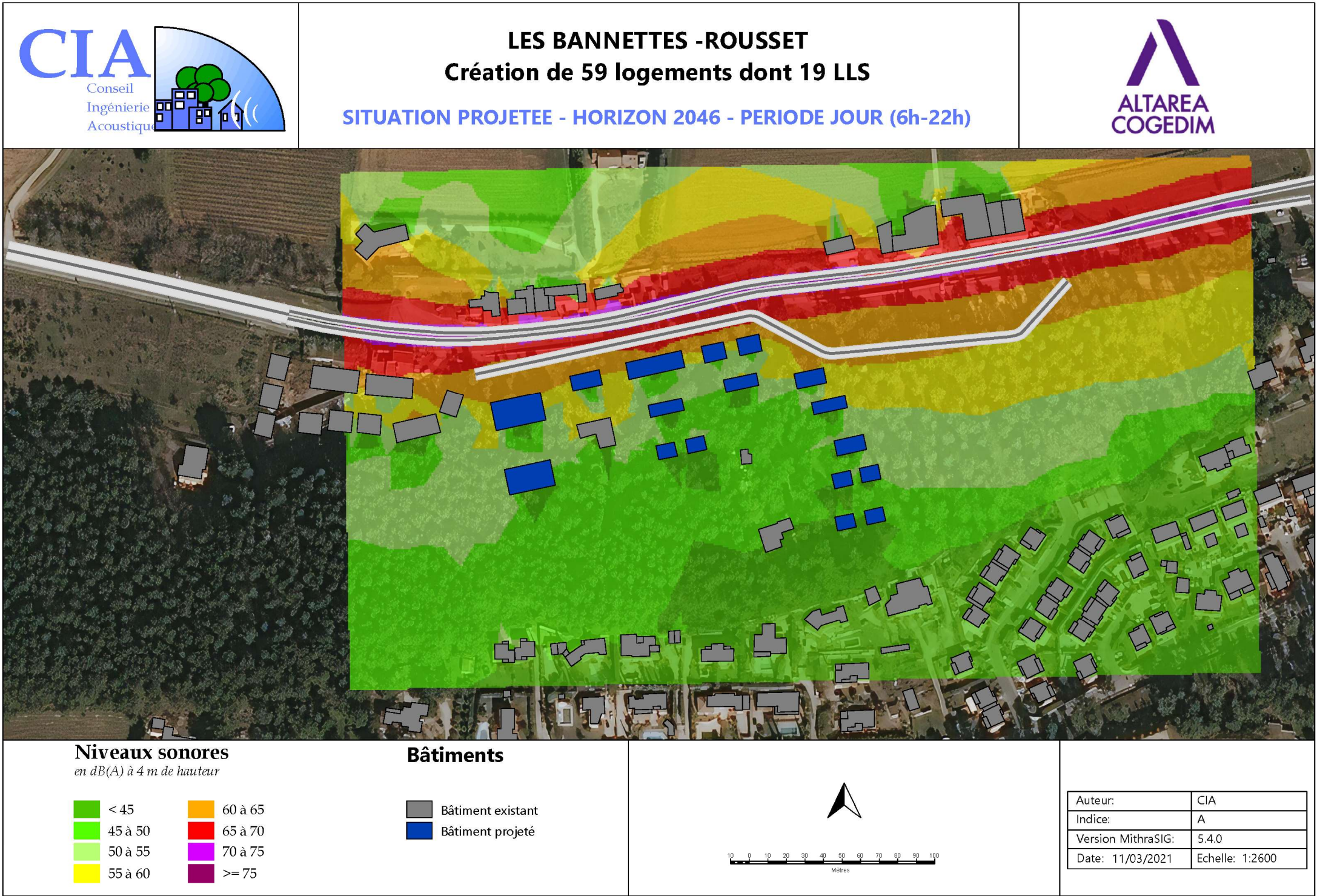
CALCULS ACOUSTIQUES PREVISIONNELS :

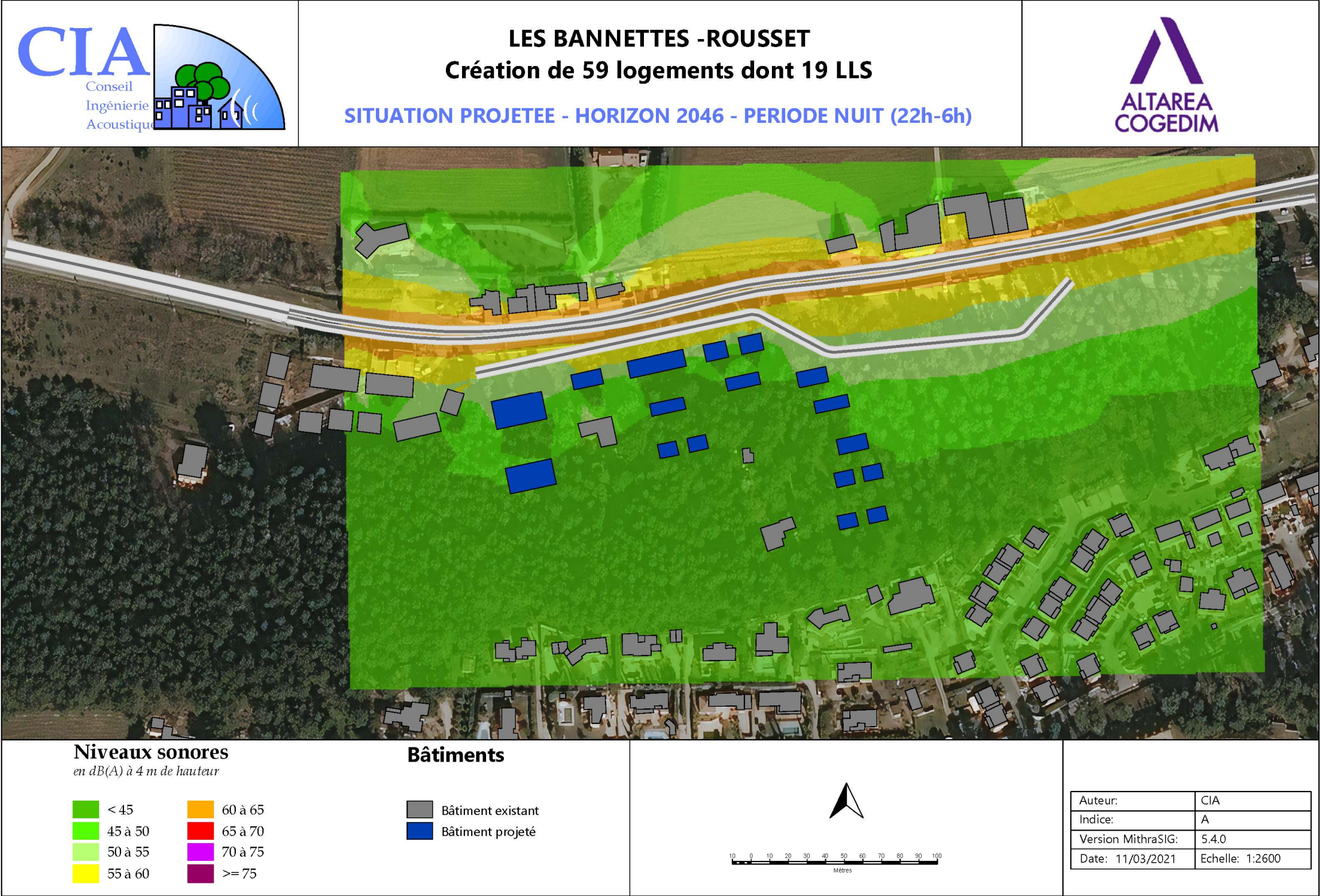
Les cartes ci-après permettent d'apprécier les niveaux sonores en situation future sur les bâtiments objet du projet. Elles sont réparties de la façon suivante :

- Cartographie de bruit horizontal à 4 mètres en situation future et en période diurne et nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).
- Calculs sur récepteurs en situation future en période diurne (LAeq projet (6h-22h)).

Les paramètres de calculs suivants ont été utilisés pour l'impact acoustique du projet :

- Calculs réalisés avec NMPB 2008 avec effets météorologiques 50% ;
- Le trafic considéré est le trafic futur en 2046 et le classement sonore des voies pour les calculs sur récepteurs ;
- Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;





CHAPITRE 5 – PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES

Le projet des Bannettes sera soumis aux contraintes réglementaires de :

- L'isolation des bâtiments projetés.

5.1 OBJECTIF D'ISOLEMENT ACOUSTIQUE MINIMAL

L'application de la réglementation du 23 juillet 2013 consiste à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal des futurs bâtiments déterminés à partir des niveaux de bruits calculés :

- ➔ Le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines doit être égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne ;
- ➔ La valeur d'isolement doit être égale ou supérieur à 30 dB.

Le tableau ci-après synthétise les objectifs d'isollements auxquels devront satisfaire les nouveaux bâtiments, objet du projet : les contraintes sont définies à partir du classement sonore des voies.

No récepteur	No Façade	No étage	LAeq jour (6h-22h)	LAeq nuit (22h-6h)	DnT,A,tr Minimal*
R0-Point de Référence	-	-	66,5	58,5	-
R10	1	1	62	54,5	31
R10	1	RDC	61,5	53,5	30
R11	1	1	55	47	30
R11	1	RDC	53	45	30
R12	1	1	64	56	33
R12	1	RDC	61	53,5	30
R13	1	1	65,5	57,5	34
R13	1	RDC	64,5	56,5	33
R14	1	1	66	58	35
R14	1	RDC	65,5	57,5	34
R15	4	1	66	58	35
R15	4	RDC	66	58	35
R16	1	1	54,5	46,5	30

R16	1	RDC	51	43,5	30
R19	1	1	51,5	43,5	30
R19	1	RDC	48,5	40,5	30
R20	1	1	54	46,5	30
R20	1	RDC	51,5	43,5	30
R18	1	1	62	54	31
R18	1	RDC	61,5	53,5	30
R21	1	1	58	50,5	30
R21	1	RDC	56,5	48,5	30
R22	1	1	55,5	47,5	30
R22	1	RDC	52,5	44,5	30
R23	1	1	51,5	43,5	30
R23	1	RDC	49	41	30
R24	1	1	54	46,5	30
R24	1	RDC	51	43	30
R25	1	1	48	40,5	30
R25	1	RDC	45,5	37,5	30
R26	1	1	50	42	30
R26	1	RDC	47	39	30
R17	4	1	59,5	51,5	30
R17	4	RDC	58	50	30

Isolement calculé selon l'arrêté du 03 septembre 2013 :

Période jour : $DnT_{A,tr} = A - (B - C) - 35$

Période nuit : $DnT_{A,tr} = A - (B - C) - 30$

Avec :

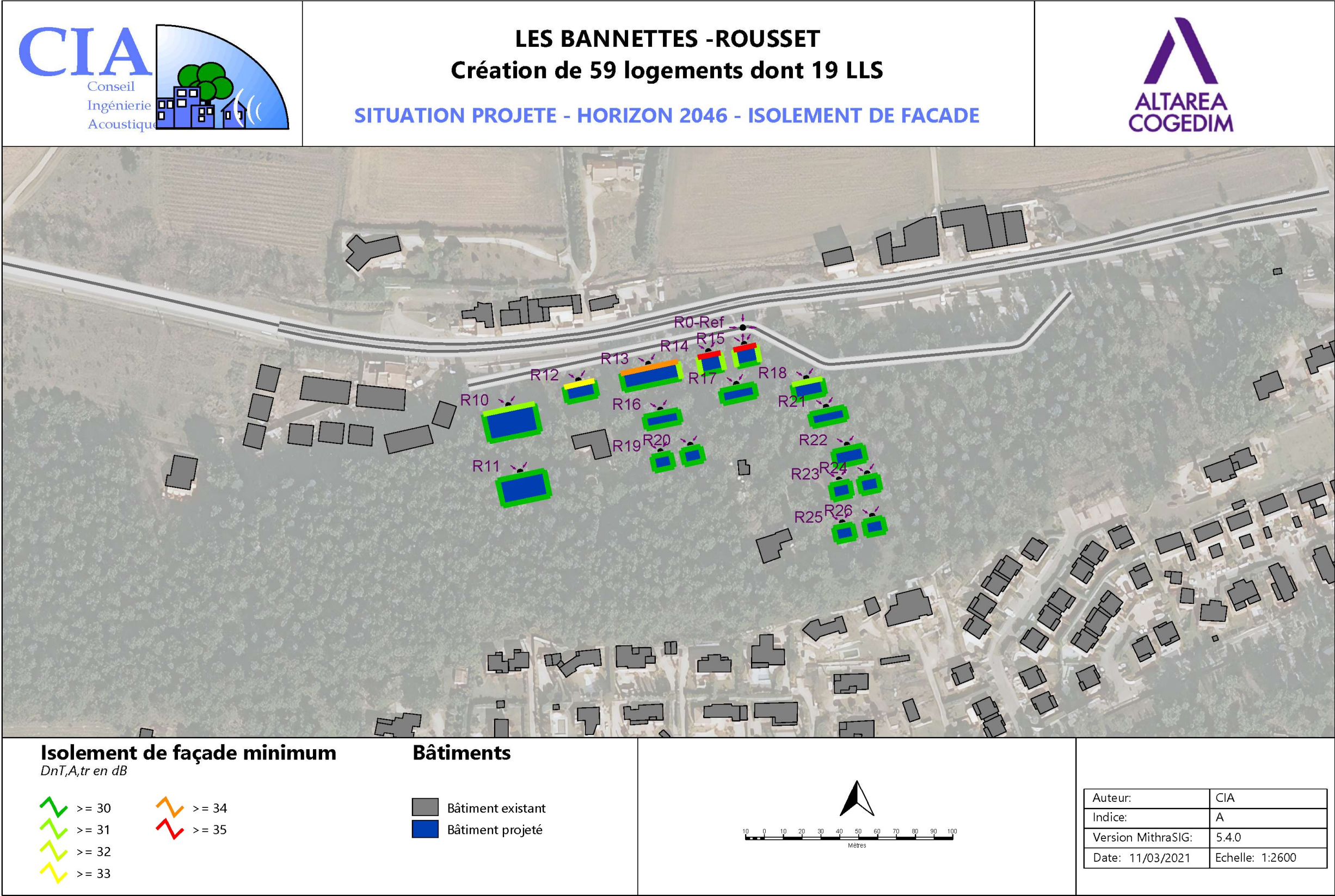
A : le niveau de sonore au point de référence issu de l'arrêté du 23/07/2013 (Dans le cas présent 73 dB(A) de jour et 68 dB(A) de nuit)

B: Le niveau sonore au point de référence calculé en champ libre, recalé pour être équivalent à un niveau en façade (Dans le cas présent 66,5+3 dB(A) pour la période jour et 58,5+3 dB(A) pour la période nuit)

C: Le niveau sonore mesuré à 2 m de la façade à construire du local considéré

Note : ces contraintes sont à considérer dès la conception des bâtiments.

5.2 LOCALISATION DES DEGRES D'ISOLEMENT



CHAPITRE 6 - CONCLUSION

Le présent document a permis d'étudier d'un point de vue acoustique l'impact acoustique suite au programme des Bannettes à Rousset (13).

Les conclusions présentées ici se basent sur une campagne de mesures acoustiques réalisées in situ, sur des données de trafic et sur une simulation acoustique de la situation future sur le long terme avec projet.

Les investigations menées ont montré que :

- ❖ Les bâtiments du projet des Bannettes projetés devront satisfaire aux objectifs d'isolement acoustiques conformément à l'arrêté du 23 juillet 2013 : objectif DnTA, tr compris entre **30 dB et 35 dB** selon leur proximité avec les infrastructures routières.

Les émissions acoustiques de la RD7N sont présentées dans le tableau ci-après. Il permet de comparer les émissions acoustiques de la RD7N sans et avec le projet des Bannettes :

Sans projet				Avec projet			
	6h-22h		22h-6h		6h-22h		22h-6h
	6h-18h	18h-22h			6h-18h	18h-22h	
Lw sens 1	77,9	76,6	70,2	Lw sens 1	78,64	77,35	70,94
Lw sens 2	78,0	76,1	69,4	Lw sens 2	78,81	76,95	70,13
Lw total	81,0	79,4	72,8	Lw total	81,7	80,2	73,6
	80,6		72,8		81,4		73,6

Soit une émission de +0,8dB avec le projet, ce qui est donc négligeable.

Ce projet sera amené à évoluer compte tenu des enjeux et des contraintes auxquels tout projet doit faire face. La prise en compte des nuisances sonores sera dès lors à adapter en fonction de ces évolutions.

ANNEXES

ANNEXE 1 : MATERIEL UTILISE

- ✓ Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision.

Sonomètres

- 2 Sonomètre Cirrus de classe 1 de type Optimus (mesures PF1, PR1).

Calibreur

- Calibreur de classe 1 de chez Cirrus.

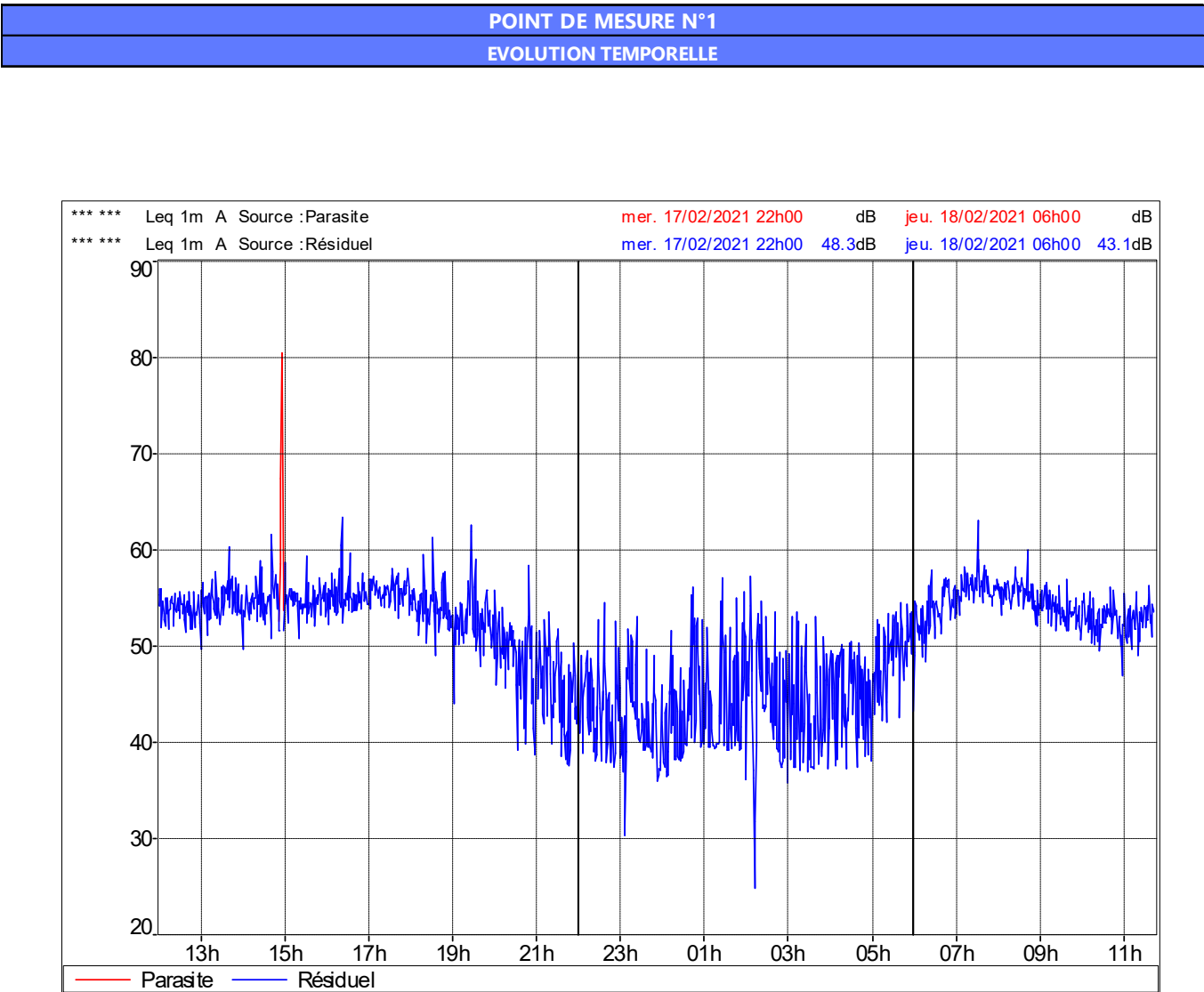
Logiciel de traitement

- dBTrait de 01dB. ;
- Noise Tools de Cirrus.

ANNEXE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES

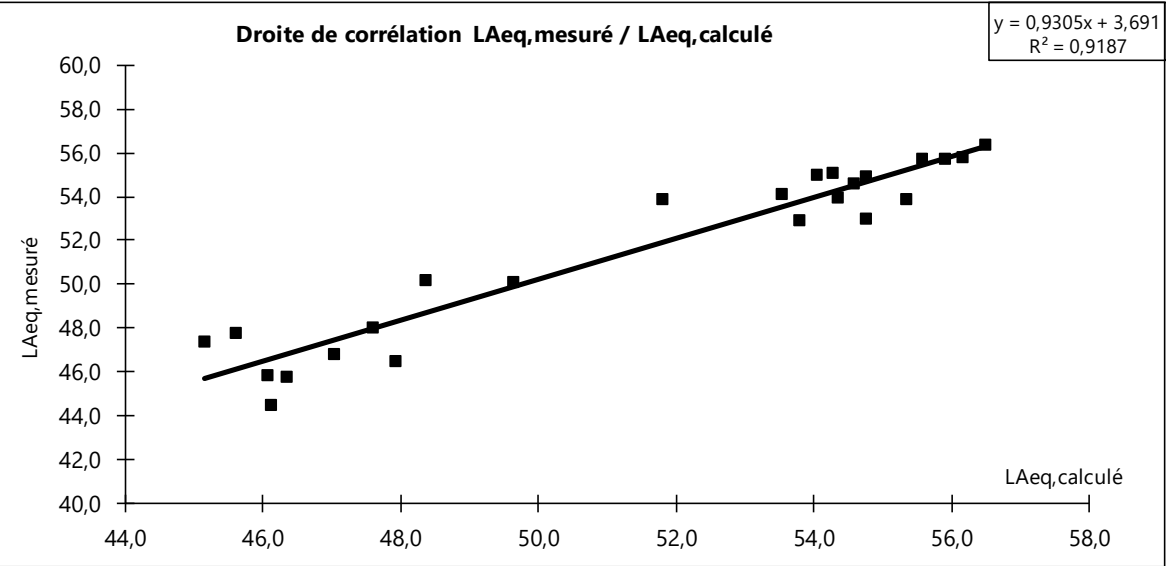
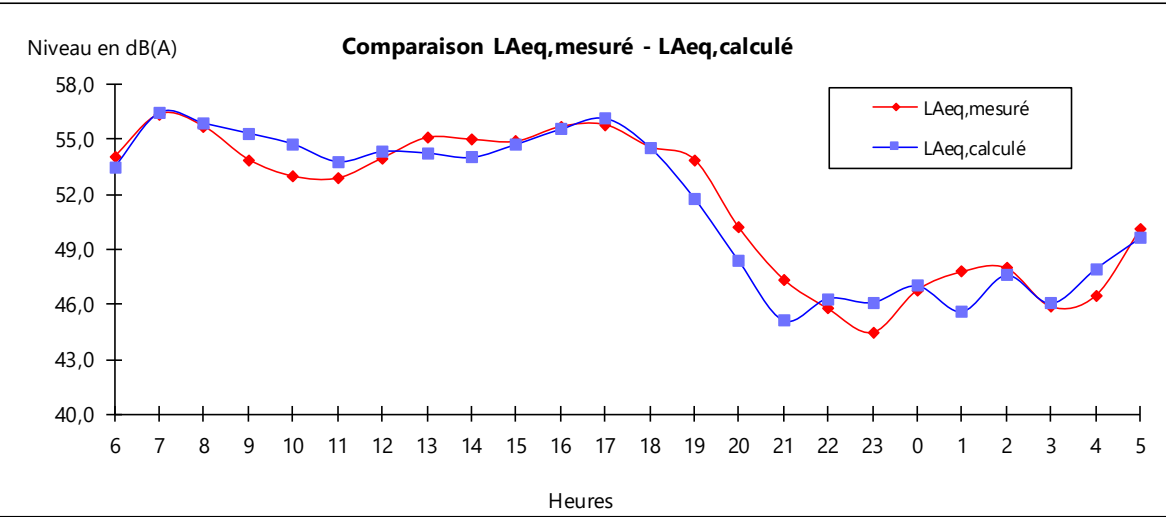
POINT DE MESURE N°1						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites						
Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. Si et seulement si l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	LAeq,mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	% élimination	Résultat du test	Remarques
18/02/2021 06:00:00	54,1	52,9	57	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 07:00:00	56,4	55,8	58	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 08:00:00	55,7	55,1	57,5	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 09:00:00	53,9	53	56,5	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 10:00:00	53	52	55,5	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 11:00:00	52,9	51,6	55,7	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 12:00:00	54	53,4	56,1	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 13:00:00	55,1	54,2	57,4	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 14:00:00	55	54,1	57,9	9%	Intervalle à conserver	Le passage d'une voiture dans la maison a probablement perturbé la mesure
17/02/2021 15:00:00	54,9	54,2	56,9	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 16:00:00	55,7	54,6	57,3	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 17:00:00	55,8	55,3	57,5	0%	Intervalle à conserver	--
17/02/2021 18:00:00	54,6	53,4	56,4	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 19:00:00	53,9	51,8	55,9	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 20:00:00	50,2	47,4	53,7	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 21:00:00	47,4	44	51	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 22:00:00	45,8	41,1	49	0%	Intervalle à conserver	-
17/02/2021 23:00:00	44,5	39,9	47,3	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 00:00:00	46,8	39,9	48,9	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 01:00:00	47,8	40	50,4	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 02:00:00	48	42,7	50,7	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 03:00:00	45,9	39,1	48,8	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 04:00:00	46,5	41,9	50,2	0%	Intervalle à conserver	-
18/02/2021 05:00:00	50,1	47,3	54,1	0%	Intervalle à conserver	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	54,3	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	47,2	Le test temporel est valide sur l'ensemble des créneaux. Le passage d'une voiture dans la maison a légèrement perturbé la mesure de 14h à 15h et de 00h à 01h.				
Lden en dB(A)*	53,2					
Ln en dB(A)*	44,2					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens

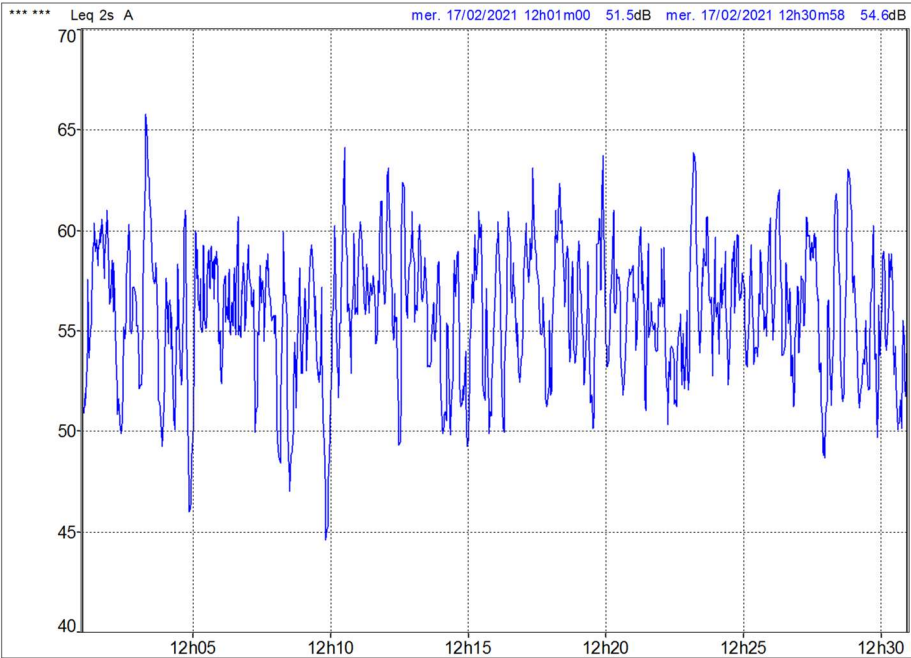


POINT DE MESURE N°1						
TEST STATISTIQUE						
Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic						
Condition de validité du test : LAeq,mesuré - LAeq,gauss <=1 dB(A)						
Le principe du test est de vérifier que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit approximativement une loi normale (loi de Gauss). Le LAeq,Gauss est calculé à l'aide des indices statistiques L10 et L50, qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 10% et 50% du temps sur la période mesurée. Le LAeq,Gauss est calculé selon si le trafic est fluide (zone dégagée) ou discontinu.						
Nota: Ce test ne peut être appliqué que pour une mesure réalisée avec une distance source-microphone >à 5m						
zone dégagée (L(A)eq gauss = L50 + 0,07(L10-L50)²)						
Heure	LAeq,mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	LAeq,Gauss dB(A)	LAeq mes - LAeq Gauss dB(A)	Validité
18/02/2021 06:00:00	54,1	52,9	57,0	54,1	0,0	Validé
18/02/2021 07:00:00	56,4	55,8	58,0	56,1	0,3	Validé
18/02/2021 08:00:00	55,7	55,1	57,5	55,5	0,2	Validé
18/02/2021 09:00:00	53,9	53,0	56,5	53,9	0,0	Validé
18/02/2021 10:00:00	53,0	52,0	55,5	52,9	0,1	Validé
18/02/2021 11:00:00	52,9	51,6	55,7	52,8	0,1	Validé
17/02/2021 12:00:00	54,0	53,4	56,1	53,9	0,1	Validé
17/02/2021 13:00:00	55,1	54,2	57,4	54,9	0,2	Validé
17/02/2021 14:00:00	55,0	54,1	57,9	55,1	-0,1	Validé
17/02/2021 15:00:00	54,9	54,2	56,9	54,7	0,2	Validé
17/02/2021 16:00:00	55,7	54,6	57,3	55,1	0,6	Validé
17/02/2021 17:00:00	55,8	55,3	57,5	55,6	0,2	Validé
17/02/2021 18:00:00	54,6	53,4	56,4	54,0	0,6	Validé
17/02/2021 19:00:00	53,9	51,8	55,9	53,0	0,9	Validé
17/02/2021 20:00:00	50,2	47,4	53,7	50,2	0,0	Validé
17/02/2021 21:00:00	47,4	44,0	51,0	47,4	0,0	Validé
17/02/2021 22:00:00	45,8	41,1	49,0	45,5	0,3	Validé
17/02/2021 23:00:00	44,5	39,9	47,3	43,7	0,8	Validé
18/02/2021 00:00:00	46,8	39,9	48,9	45,6	1,2	Non valide
18/02/2021 01:00:00	47,8	40,0	50,4	47,6	0,2	Validé
18/02/2021 02:00:00	48,0	42,7	50,7	47,2	0,8	Validé
18/02/2021 03:00:00	45,9	39,1	48,8	45,7	0,2	Validé
18/02/2021 04:00:00	46,5	41,9	50,2	46,7	-0,2	Validé
18/02/2021 05:00:00	50,1	47,3	54,1	50,5	-0,4	Validé
LAeq (6h-22h) en dB(A)	54,3	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	47,2	Le passage de plusieurs véhicules à haute vitesse a probablement rendu le test non valide de 00h à 01h. La nature gaussienne du niveau sonore vérifie bien que le bruit mesuré est dû au trafic routier de la RD7.				
Lden en dB(A)*	53,2					
Ln en dB(A)*	44,2					
*Hors façade selon la définition des indicateurs européens						

POINT DE MESURE N°1								
COHERENCE ENTRE LAeq ET TRAFIC POUR CHAQUE INTERVALLE DE BASE								
Vérification de la cohérence pour chaque intervalle de base (1h) entre le Laeq mesuré et le trafic routier relevé								
Condition de validité du test : L(A)eq,mesuré-L(A)eq,calculé <= 3dB(A)								
Vérification de la relation LAeq,mesuré=LAeq,calculé sur chaque intervalle de base								
Les niveaux théoriques sont calculés par le trafic et vitesses relevées (ou estimations de vitesse). Si absence de données de vitesse, elle est considéré comme constante: Vm(i)=Vm,ref sur tout intervalle de base i compris dans l'intervalle de référence								
Heure	Débit TV (véhicule/h)	Vitesse (km/h)	Débit VL (véhicule/h)	Débit PL (véhicule/h)	Q,eq (véhicule/h)	LAeq,mesuré dB(A)	LAeq,calculé dB(A)	LAeq,mes-LAeq,calc dB(A)
18/02/2021 06:00:00	602	50,0	543	59	1133	54,1	53,5	0,6
18/02/2021 07:00:00	1338	50,0	1238	100	2238	56,4	56,5	-0,1
18/02/2021 08:00:00	1393	50,0	1331	62	1951	55,7	55,9	-0,2
18/02/2021 09:00:00	993	50,0	912	81	1722	53,9	55,4	-1,5
18/02/2021 10:00:00	845	50,0	772	73	1502	53,0	54,8	-1,8
18/02/2021 11:00:00	736	50,0	684	52	1204	52,9	53,8	-0,9
17/02/2021 12:00:00	819	50,0	758	61	1368	54,0	54,4	-0,4
17/02/2021 13:00:00	848	50,0	793	55	1343	55,1	54,3	0,8
17/02/2021 14:00:00	840	50,0	792	48	1272	55,0	54,0	1,0
17/02/2021 15:00:00	977	50,0	919	58	1499	54,9	54,8	0,1
17/02/2021 16:00:00	1215	50,0	1149	66	1809	55,7	55,6	0,1
17/02/2021 17:00:00	1488	50,0	1423	65	2073	55,8	56,2	-0,4
17/02/2021 18:00:00	1073	50,0	1032	41	1442	54,6	54,6	0,0
17/02/2021 19:00:00	489	50,0	459	30	759	53,9	51,8	2,1
17/02/2021 20:00:00	192	50,0	175	17	345	50,2	48,4	1,8
17/02/2021 21:00:00	83	50,0	74	9	164	47,4	45,1	2,3
17/02/2021 22:00:00	55	50	43	12	163	45,8	46,3	-0,5
17/02/2021 23:00:00	38	50	25	13	155	44,5	46,1	-1,6
18/02/2021 00:00:00	38	50	21	17	191	46,8	47,0	-0,2
18/02/2021 01:00:00	30	50	18	12	138	47,8	45,6	2,2
18/02/2021 02:00:00	47	50	28	19	218	48,0	47,6	0,4
18/02/2021 03:00:00	45	50	33	12	153	45,9	46,1	-0,2
18/02/2021 04:00:00	73	50	55	18	235	46,5	47,9	-1,4
18/02/2021 05:00:00	168	50	148	20	348	50,1	49,6	0,5
Global	14425	50,0	13425	1000	23425	-	-	-
Commentaires								
La différence des niveaux de bruit mesurés par rapport aux niveaux calculés grâce au trafic et aux vitesses relevés sur tous les intervalles sont inférieurs a 3 dB, la cohérence des niveaux mesurés est vérifiée								



PRELEVEMENT 1



Début période	Leq	L90	L50	L10	L5	L1	Périodes	2m
17/02/2021 12:01	57,2	51,0	56,4	60,0	60,5	60,7	Début	17/2/21 12:01
17/02/2021 12:03	57,5	49,5	54,6	61,5	63,2	65,6	Fin	17/2/21 12:31
17/02/2021 12:05	56,8	54,1	56,1	58,7	59,5	60,2		
17/02/2021 12:07	55,5	48,9	55,1	58,2	58,9	60,0		
17/02/2021 12:09	56,6	49,2	55,4	59,2	61,4	63,5		
17/02/2021 12:11	58,3	54,2	57,2	61,2	62,4	63,1		
17/02/2021 12:13	56,0	50,3	55,1	59,0	59,4	61,1		
17/02/2021 12:15	56,6	50,7	55,9	59,7	60,2	61,4		
17/02/2021 12:17	58,0	52,7	57,5	60,6	61,2	62,7		
17/02/2021 12:19	57,1	51,9	56,1	59,3	61,4	63,4		
17/02/2021 12:21	55,6	51,5	54,9	58,0	59,6	60,2		
17/02/2021 12:23	58,1	53,2	56,8	61,5	62,7	64,0		
17/02/2021 12:25	56,9	53,0	55,6	59,6	60,8	61,7		
17/02/2021 12:27	57,8	51,3	56,7	60,9	62,0	63,2		
17/02/2021 12:29	55,3	50,7	54,1	58,1	58,9	60,0		
Période totale	57,0	51,2	55,9	59,7	60,8	63,2		

Point n°	PR1	PF1
LAeq mesuré	57,0	53,9
LAeq (6h-22h)	57,4	54,3

ANNEXE 3 : DONNEES METEOROLOGIQUES

• Références géographiques

Numéro	Nom	Coordonnées	Lambert II étendu	Altitude	Producteurs
13001009	AIX EN PROVENCE	Latitude 43°31'46"N Longitude 5°25'28"E	Lambert Y (m) 1841294 Lambert X (m) 849924	173 mètres	2021 METEO—FRANCE

• Référence temporelle

Période	Du 17 février 2021 11:00 au 18 février 2021 13:00
Heures	0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

• Paramètres

Mnémonique	Libellé	Unité	Pas de temps
T	TEMPERATURE SOUS ABRI HORAIRE	DEG C ET 1/10	horaire
FF	VITESSE DU VENT HORAIRE	M/S ET 1/10	horaire
DD	DIRECTION DU VENT A 10 M HORAIRE	ROSE DE 360	horaire

Date	T	FF	DD
17 févr. 2021 12:00	14.5	3.2	260
17 févr. 2021 15:00	16.6	3.5	270
17 févr. 2021 18:00	10.9	0.0	0
17 févr. 2021 21:00	5.5	0.0	0

Date	T	FF	DD
18 févr. 2021 00:00	4.2	0.6	10
18 févr. 2021 03:00	5.3	0.5	60
18 févr. 2021 06:00	5.2	0.6	30
18 févr. 2021 09:00	8.7	2.2	60
18 févr. 2021 12:00	11.7	2.0	100

ANNEXE 4 : COMPTAGE ROUTIER

PCR		MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ																										
		SENS1	Sens 1 Voie 0			Sect: 0000 / Ind: 03 / Count: 0745										du 12/02/2021 00:00 au 19/02/2021 00:00										Mode 3 / Seq = 60mn		
			CA03 - Rousset - RD7n-Ouest																									
		0h00 1h00	1h00 2h00	2h00 3h00	3h00 4h00	4h00 5h00	5h00 6h00	6h00 7h00	7h00 8h00	8h00 9h00	9h00 10h00	10h00 11h00	11h00 12h00	12h00 13h00	13h00 14h00	14h00 15h00	15h00 16h00	16h00 17h00	17h00 18h00	18h00 19h00	19h00 20h00	20h00 21h00	21h00 22h00	22h00 23h00	23h00 0h00	Total /j		
Lundi 15/02/21	TV	7	12	16	16	10	33	88	233	376	319	265	337	394	361	383	503	806	1056	777	333	118	62	39	12	6556		
	VL	4	8	3	6	9	24	74	204	343	289	248	320	371	341	360	480	765	1017	751	316	108	59	29	12	6141		
	PL	3	4	13	10	1	9	14	29	33	30	17	17	23	20	23	23	41	39	26	17	10	3	10	0	415		
Mardi 16/02/21	TV	27	22	32	19	29	54	156	323	441	284	278	323	487	395	406	530	733	1026	777	314	148	65	27	17	6913		
	VL	21	12	17	9	25	44	144	292	416	263	256	305	459	373	383	499	691	989	746	291	136	63	22	15	6471		
	PL	6	10	15	10	4	10	12	31	25	21	22	18	28	22	23	31	42	37	31	23	12	2	5	2	442		
Mercredi 17/02/21	TV	24	22	23	26	20	66	172	460	381	281	320	337	465	433	445	562	803	1098	843	403	142	56	32	24	7438		
	VL	20	13	14	17	14	58	157	419	353	255	300	313	438	415	426	539	765	1057	819	383	132	54	27	19	7007		
	PL	4	9	9	9	6	8	15	41	28	26	20	24	27	18	19	23	38	41	24	20	10	2	5	5	431		
Jeudi 18/02/21	TV	26	15	30	24	29	42	114	320	404	307	338	355	465	379	396	514	750	1035	843	359	148	69	31	16	7009		
	VL	18	7	15	14	19	35	101	283	382	279	303	336	436	354	371	487	708	994	813	337	138	66	24	15	6535		
	PL	8	8	15	10	10	7	13	37	22	28	35	19	29	25	25	27	42	41	30	22	10	3	7	1	474		
Vendredi 12/02/21	TV	17	16	22	30	19	42	92	326	409	293	284	307	410	419	427	508	900	1126	869	336	138	66	34	34	7124		
	VL	7	8	5	11	12	32	88	294	372	272	256	286	386	401	411	490	872	1103	847	328	132	64	33	30	6740		
	PL	10	8	17	19	7	10	4	32	37	21	28	21	24	18	16	18	28	23	22	8	6	2	1	4	384		
Samedi 13/02/21	TV	15	27	33	22	13	22	59	78	147	202	311	426	427	386	353	429	434	696	376	138	65	42	11	11	4723		
	VL	12	15	19	13	9	20	57	71	139	198	303	420	421	379	338	420	427	686	368	133	57	39	11	11	4566		
	PL	3	12	14	9	4	2	2	7	8	4	8	6	6	7	15	9	7	10	8	5	8	3	0	0	157		
Dimanche 14/02/21	TV	15	5	6	2	5	12	38	47	72	154	273	428	335	235	255	296	397	547	271	91	54	32	18	22	3610		
	VL	14	4	5	2	5	12	37	47	72	149	266	422	332	229	252	291	392	540	270	90	51	31	18	19	3550		
	PL	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5	7	6	3	6	3	5	5	7	1	1	3	1	0	3	60		
MJ	TV	19	17	23	20	18	39	103	255	319	263	296	359	426	373	381	477	689	941	679	282	116	56	27	19	6196		
	VL	14	10	11	10	13	32	94	230	297	244	276	343	406	356	363	458	660	912	659	268	108	54	23	17	5859		
	PL	5	7	12	10	5	7	9	25	22	19	20	16	20	17	18	19	29	28	20	14	8	2	4	2	338		
% PL		26,7%	43,7%	51,9%	48,2%	25,6%	17,0%	8,5%	9,9%	6,9%	7,3%	6,6%	4,4%	4,7%	4,4%	4,7%	4,1%	4,2%	3,0%	3,0%	4,9%	7,3%	4,1%	14,6%	11,0%	5,4%		
JO	TV	20	17	25	23	21	47	124	332	402	297	297	332	444	397	411	523	798	1068	822	349	139	64	33	21	7008		
	VL	14	10	11	11	16	39	113	298	373	272	273	312	418	377	390	499	760	1032	795	331	129	61	27	18	6579		
	PL	6	8	14	12	6	9	12	34	29	25	24	20	26	21	21	24	38	36	27	18	10	2	6	2	429		
% PL		30,7%	44,8%	56,1%	50,4%	26,2%	18,6%	9,3%	10,2%	7,2%	8,5%	8,2%	6,0%	5,9%	5,2%	5,2%	4,7%	4,8%	3,4%	3,2%	5,2%	6,9%	3,8%	17,2%	11,7%	6,1%		

PCR		MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ																												
SENS2		Sens	2	Voie	1	Sect: 0000 / Ind: 03 / Count: 0745										du 12/02/2021 00:00 au 19/02/2021 00:00										Mode 3 / Seq = 60mn				
		CA03 - Rousset - RD7n-Ouest																												
		0h00 1h00	1h00 2h00	2h00 3h00	3h00 4h00	4h00 5h00	5h00 6h00	6h00 7h00	7h00 8h00	8h00 9h00	9h00 10h00	10h00 11h00	11h00 12h00	12h00 13h00	13h00 14h00	14h00 15h00	15h00 16h00	16h00 17h00	17h00 18h00	18h00 19h00	19h00 20h00	20h00 21h00	21h00 22h00	22h00 23h00	23h00 0h00	Total /j				
Lundi 15/02/21	TV	17	12	12	16	41	131	451	949	901	493	377	304	292	386	336	370	426	408	206	108	52	43	24	15	6370				
	VL	7	7	10	11	40	126	432	914	862	453	355	278	259	358	311	343	395	381	190	94	44	33	15	7	5925				
	PL	10	5	2	5	1	5	19	35	39	40	22	26	33	28	25	27	31	27	16	14	8	10	9	8	445				
Mardi 16/02/21	TV	11	20	16	22	38	128	519	991	1004	567	406	374	382	425	431	350	445	454	214	92	55	39	14	18	7015				
	VL	4	11	15	16	32	117	485	950	965	529	368	336	339	387	390	312	406	419	194	83	48	32	10	9	6457				
	PL	7	9	1	6	6	11	34	41	39	38	38	38	43	38	41	38	39	35	20	9	7	7	4	9	558				
Mercredi 17/02/21	TV	11	11	17	20	30	142	550	979	866	505	506	445	354	415	395	415	412	441	230	86	50	27	23	14	6944				
	VL	7	5	13	15	26	132	508	925	820	473	468	404	320	378	366	380	384	411	213	76	43	20	16	6	6409				
	PL	4	6	4	5	4	10	42	54	46	32	38	41	34	37	29	35	28	30	17	10	7	7	7	8	535				
Jeudi 18/02/21	TV	12	15	17	21	44	126	488	1018	989	686	507	381	365	407	382	368	437	423	206	99	53	41	19	15	7119				
	VL	3	11	13	19	36	113	442	955	949	633	469	348	326	373	345	332	399	391	187	88	45	32	12	7	6528				
	PL	9	4	4	2	8	13	46	63	40	53	38	33	39	34	37	36	38	32	19	11	8	9	7	8	591				
Vendredi 12/02/21	TV	18	13	13	21	49	137	463	765	832	478	493	435	418	437	475	504	438	422	222	113	54	31	21	11	6863				
	VL	10	8	9	15	43	123	432	734	786	444	449	395	389	401	444	473	418	398	208	105	52	25	15	8	6384				
	PL	8	5	4	6	6	14	31	31	46	34	44	40	29	36	31	31	20	24	14	8	2	6	6	3	479				
Samedi 13/02/21	TV	19	12	14	18	22	66	111	159	326	430	450	426	439	371	430	474	407	502	184	79	34	17	15	7	5012				
	VL	11	7	12	15	19	56	103	149	304	401	430	417	429	363	420	464	398	492	180	75	32	15	13	7	4812				
	PL	8	5	2	3	3	10	8	10	22	29	20	9	10	8	10	10	9	10	4	4	2	2	2	0	200				
Dimanche 14/02/21	TV	10	3	3	4	7	32	47	58	102	212	321	447	313	247	304	376	501	603	201	69	34	24	12	18	3948				
	VL	10	3	3	4	7	31	47	58	99	210	313	441	310	242	300	369	493	599	200	67	33	23	8	12	3882				
	PL	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	8	6	3	5	4	7	8	4	1	2	1	1	4	6	66				
MJ	TV	14	12	13	17	33	109	376	703	717	482	437	402	366	384	393	408	438	465	209	92	47	32	18	14	6182				
	VL	7	7	11	14	29	100	350	669	684	449	407	374	339	357	368	382	413	442	196	84	42	26	13	8	5771				
	PL	7	5	2	4	4	9	26	33	34	33	30	28	27	27	25	26	25	23	13	8	5	6	6	6	411				
% PL		46,9%	39,5%	18,5%	22,1%	12,1%	8,4%	6,8%	4,8%	4,7%	6,8%	6,8%	6,9%	7,5%	6,9%	6,4%	6,4%	5,6%	5,0%	6,2%	9,0%	10,5%	18,9%	30,5%	42,9%	6,6%				
JO	TV	14	14	15	20	40	133	494	940	918	546	458	388	362	414	404	401	432	430	216	100	53	36	20	15	6862				
	VL	6	8	12	15	35	122	460	896	876	506	422	352	327	379	371	368	400	400	198	89	46	28	14	7	6341				
	PL	8	6	3	5	5	11	34	45	42	39	36	36	36	35	33	33	31	30	17	10	6	8	7	7	522				
% PL		55,1%	40,8%	20,0%	24,0%	12,4%	8,0%	7,0%	4,8%	4,6%	7,2%	7,9%	9,2%	9,8%	8,4%	8,1%	8,3%	7,2%	6,9%	8,0%	10,4%	12,1%	21,5%	32,7%	49,3%	7,6%				

PCR		MOYENNE DE LA PERIODE DE RELEVÉ																									
		SENS3	Sens 3 Voie 1		Sect: 0000 / Ind: 03 / Count: 0745										du 12/02/2021 00:00 au 19/02/2021 00:00										Mode 3 / Seq = 60mn		
			CA03 - Rousset - RD7n-Ouest																								
		0h00 1h00	1h00 2h00	2h00 3h00	3h00 4h00	4h00 5h00	5h00 6h00	6h00 7h00	7h00 8h00	8h00 9h00	9h00 10h00	10h00 11h00	11h00 12h00	12h00 13h00	13h00 14h00	14h00 15h00	15h00 16h00	16h00 17h00	17h00 18h00	18h00 19h00	19h00 20h00	20h00 21h00	21h00 22h00	22h00 23h00	23h00 0h00	Total /j	
Lundi 15/02/21	TV	24	24	28	32	51	164	539	1182	1277	812	642	641	686	747	719	873	1232	1464	983	441	170	105	63	27	12926	
	VL	11	15	13	17	49	150	506	1118	1205	742	603	598	630	699	671	823	1160	1398	941	410	152	92	44	19	12066	
	PL	13	9	15	15	2	14	33	64	72	70	39	43	56	48	48	50	72	66	42	31	18	13	19	8	860	
Mardi 16/02/21	TV	38	42	48	41	67	182	675	1314	1445	851	684	697	869	820	837	880	1178	1480	991	406	203	104	41	35	13928	
	VL	25	23	32	25	57	161	629	1242	1381	792	624	641	798	760	773	811	1097	1408	940	374	184	95	32	24	12928	
	PL	13	19	16	16	10	21	46	72	64	59	60	56	71	60	64	69	81	72	51	32	19	9	9	11	1000	
Mercredi 17/02/21	TV	35	33	40	46	50	208	722	1439	1247	786	826	782	819	848	840	977	1215	1488	1073	489	192	83	55	38	14331	
	VL	27	18	27	32	40	190	665	1344	1173	728	768	717	758	793	792	919	1149	1423	1032	459	175	74	43	25	13371	
	PL	8	15	13	14	10	18	57	95	74	58	58	65	61	55	48	58	66	65	41	30	17	9	12	13	960	
Jeudi 18/02/21	TV	38	30	47	45	73	168	602	1338	1393	993	845	736	830	786	778	882	1187	1458	1049	458	201	110	50	31	14128	
	VL	21	18	28	33	55	148	543	1238	1331	912	772	684	762	727	716	819	1107	1385	1000	425	183	98	36	22	13063	
	PL	17	12	19	12	18	20	59	100	62	81	73	52	68	59	62	63	80	73	49	33	18	12	14	9	1065	
Vendredi 12/02/21	TV	35	29	35	51	68	179	555	1091	1241	771	777	742	828	856	902	1012	1338	1548	1091	449	192	97	55	45	13987	
	VL	17	16	14	26	55	155	520	1028	1158	716	705	681	775	802	855	963	1290	1501	1055	433	184	89	48	38	13124	
	PL	18	13	21	25	13	24	35	63	83	55	72	61	53	54	47	49	48	47	36	16	8	8	7	7	863	
Samedi 13/02/21	TV	34	39	47	40	35	88	170	237	473	632	761	852	866	757	783	903	841	1198	560	217	99	59	26	18	9735	
	VL	23	22	31	28	28	76	160	220	443	599	733	837	850	742	758	884	825	1178	548	208	89	54	24	18	9378	
	PL	11	17	16	12	7	12	10	17	30	33	28	15	16	15	25	19	16	20	12	9	10	5	2	0	357	
Dimanche 14/02/21	TV	25	8	9	6	12	44	85	105	174	366	594	875	648	482	559	672	898	1150	472	160	88	56	30	40	7558	
	VL	24	7	8	6	12	43	84	105	171	359	579	863	642	471	552	660	885	1139	470	157	84	54	26	31	7432	
	PL	1	1	1	0	0	1	1	0	3	7	15	12	6	11	7	12	13	11	2	3	4	2	4	9	126	
MJ	TV	33	29	36	37	51	148	478	958	1036	744	733	761	792	757	774	886	1127	1398	888	374	164	88	46	33	12370	
	VL	21	17	22	24	42	132	444	899	980	693	683	717	745	713	731	840	1073	1347	855	352	150	79	36	25	11623	
	PL	12	12	14	13	9	16	34	59	55	52	49	43	47	43	43	46	54	51	33	22	13	8	10	8	747	
% PL		35,4%	42,0%	39,8%	36,0%	16,9%	10,6%	7,2%	6,1%	5,4%	7,0%	6,7%	5,7%	6,0%	5,7%	5,6%	5,2%	4,8%	3,6%	3,7%	5,9%	8,2%	9,4%	20,9%	24,4%	6,0%	
JO	TV	34	32	40	43	62	180	619	1273	1321	843	755	720	806	811	815	925	1230	1488	1037	449	192	100	53	35	13860	
	VL	20	18	23	27	51	161	573	1194	1250	778	694	664	745	756	761	867	1161	1423	994	420	176	90	41	26	12910	
	PL	14	14	17	16	11	19	46	79	71	65	60	55	62	55	54	58	69	65	44	28	16	10	12	10	950	
% PL		40,6%	43,0%	42,4%	38,1%	17,2%	10,8%	7,4%	6,2%	5,4%	7,7%	8,0%	7,7%	7,7%	6,8%	6,6%	6,3%	5,6%	4,3%	4,2%	6,3%	8,4%	10,2%	23,1%	27,3%	6,9%	

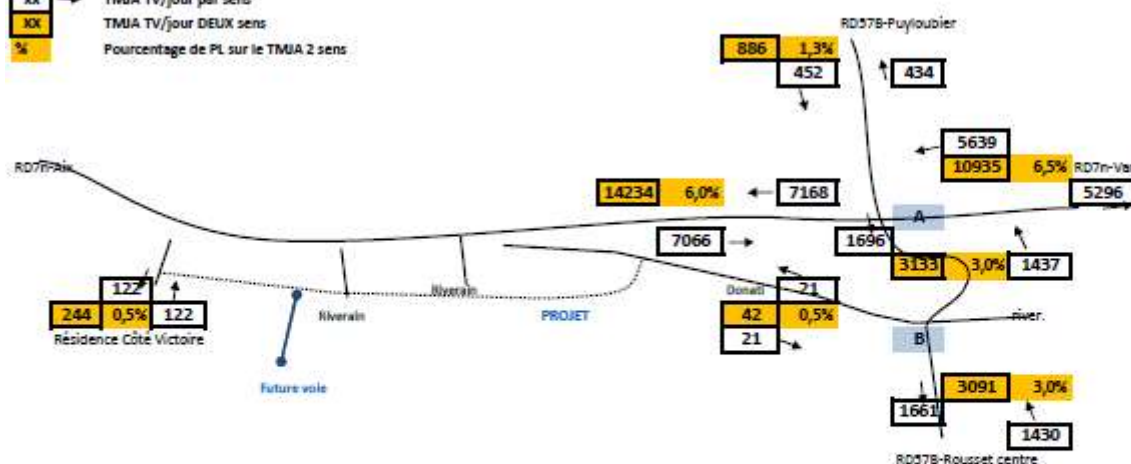
ANNEXE 5 : CARTE DE MODELISATION DU TRAFIC

SYNTHESE TMJA et %PL POUR ETUDE ACOUSTIQUE

TRAFFICS ACTUELS de REFERENCE - TMJA (réseau actuel)

TMJA
véh/jour

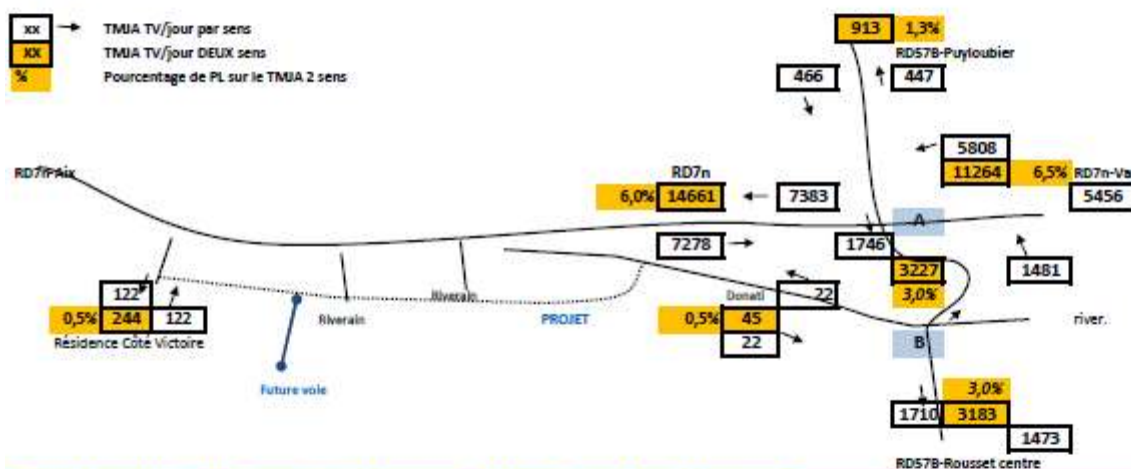
XX → TMJA TV/jour par sens
XX → TMJA TV/jour DEUX sens
% → Pourcentage de PL sur le TMJA 2 sens



TRAFFICS PROJETES - HORIZON MISE EN SERVICE - SCENARIO FIL de L'EAU (sans projet)

TMJA
véh/jour

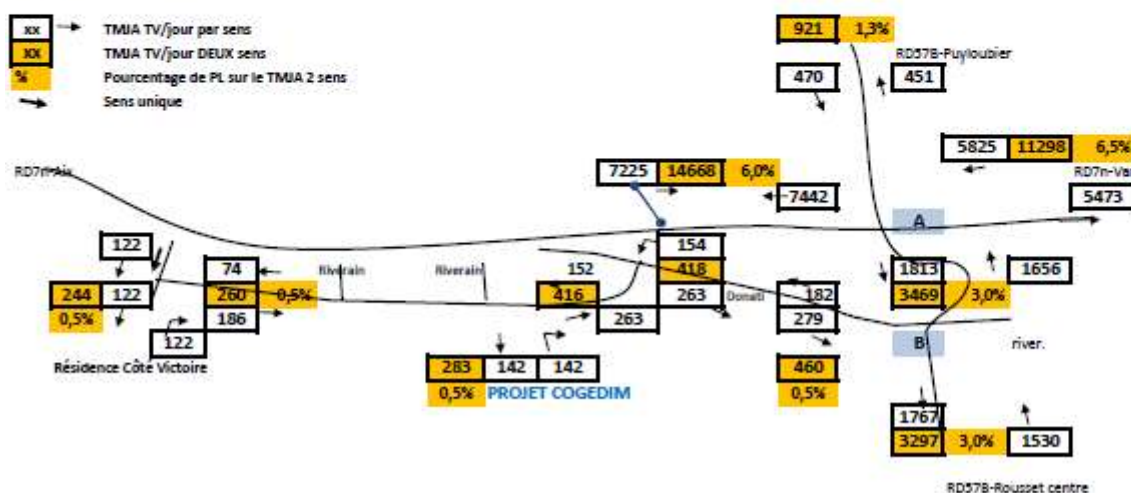
XX → TMJA TV/jour par sens
XX → TMJA TV/jour DEUX sens
% → Pourcentage de PL sur le TMJA 2 sens



TRAFFICS PROJETES - HORIZON MISE EN SERVICE - SCENARIO AVEC PROJET COGEDIM

TMJA
véh/jour

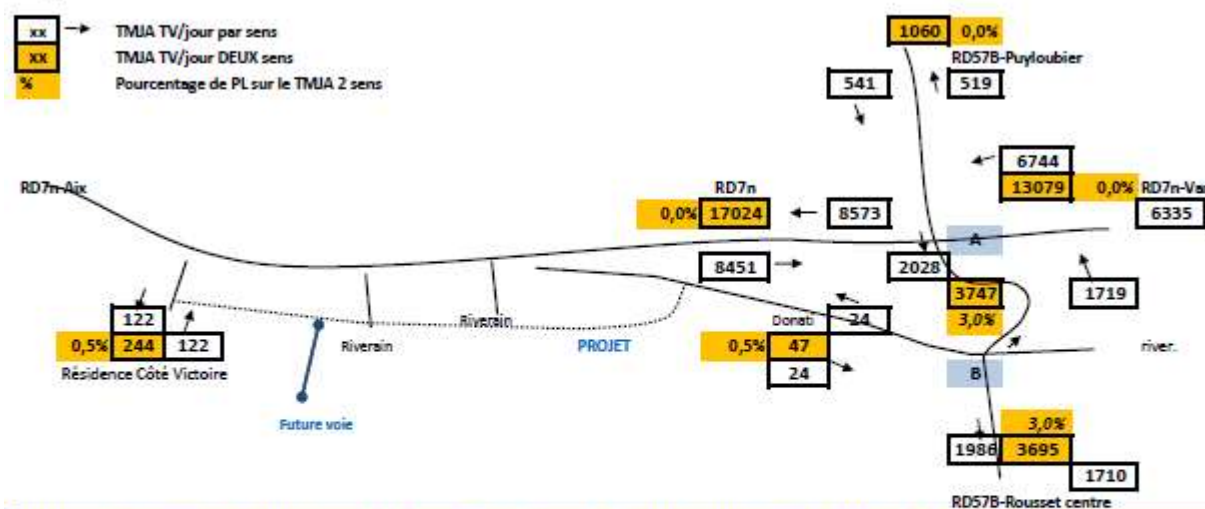
XX → TMJA TV/jour par sens
XX → TMJA TV/jour DEUX sens
% → Pourcentage de PL sur le TMJA 2 sens
→ Sens unique



TRAFFICS PROJETES - HORIZON MISE EN SERVICE 20 ANS - SCENARIO FIL de L'EAU (sans projet)

TMJA
véh/jour

XX → TMJA TV/jour par sens
XX → TMJA TV/jour DEUX sens
% → Pourcentage de PL sur le TMJA 2 sens



TRAFFICS PROJETES - HORIZON MISE EN SERVICE + 20ANS - SCENARIO AVEC PROJET COGEDIM

TMJA
véh/jour

XX → TMJA TV/jour par sens
XX → TMJA TV/jour DEUX sens
% → Pourcentage de PL sur le TMJA 2 sens
→ Sens unique

