



263 Av. de St Antoine 146 Av. Félix Faure 13 rue Micolon
13 015 Marseille 69 003 Lyon 94 140 Alfortville
Tél. : 04 91 03 81 02 Tél. : 04 78 18 71 23 Tél. : 01 43 75 71 36

OPERATION D'AMENAGEMENT DU
QUARTIER DU ROURE A MALLEMORT
(13)

SAS Le Roure

IMPACT ACOUSTIQUE

MARS 2022

ETUDE ACOUSTIQUE

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
2. METHODOLOGIE	4
2.1. LE BRUIT : DEFINITIONS ET GENERALITES	4
2.2. LES OUTILS D'INVESTIGATION	6
2.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF	8
2.4. LES OBJECTIFS ACOUSTIQUES	10
2.5. DONNEES D'ENTREES	11
3. ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE	12
3.1. ZONE D'ETUDE	12
3.2. CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES.	13
3.3. DETAIL DES MESURES ACOUSTIQUES	15
3.4. SIMULATION ACOUSTIQUE DE L'ETAT INITIAL	22
3.5. CONCLUSION DE LA SITUATION INITIALE	25
4. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET	26
4.1. PRESENTATION DU PROJET	26
4.2. ENJEUX ACOUSTIQUES	27
4.3. METHODOLOGIE	27
4.4. MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET	28
4.5. IMPACT DU PROJET VIS-A-VIS DES NOUVEAUX BATIMENTS	29
4.6. IMPACT DU PROJET ROUTIER SUR LE BATI EXISTANT	33
5. CONCLUSION	38
ANNEXES	39

ANNEXE 1 : MATERIEL DE MESURES ACOUSTIQUES	40
ANNEXE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES MESUREES	41
ANNEXE 3 : DONNEES METEOROLOGIQUES	44
ANNEXE 4 : DONNEES DE TRAFICS	45

Indice	Date	Version	Rédaction	Vérification	Validation
A	22/03/2022	Initiale	KP	PJ	PYN
B	04/04/2022	Reprise suite aux remarques	KP	PJ	PYN

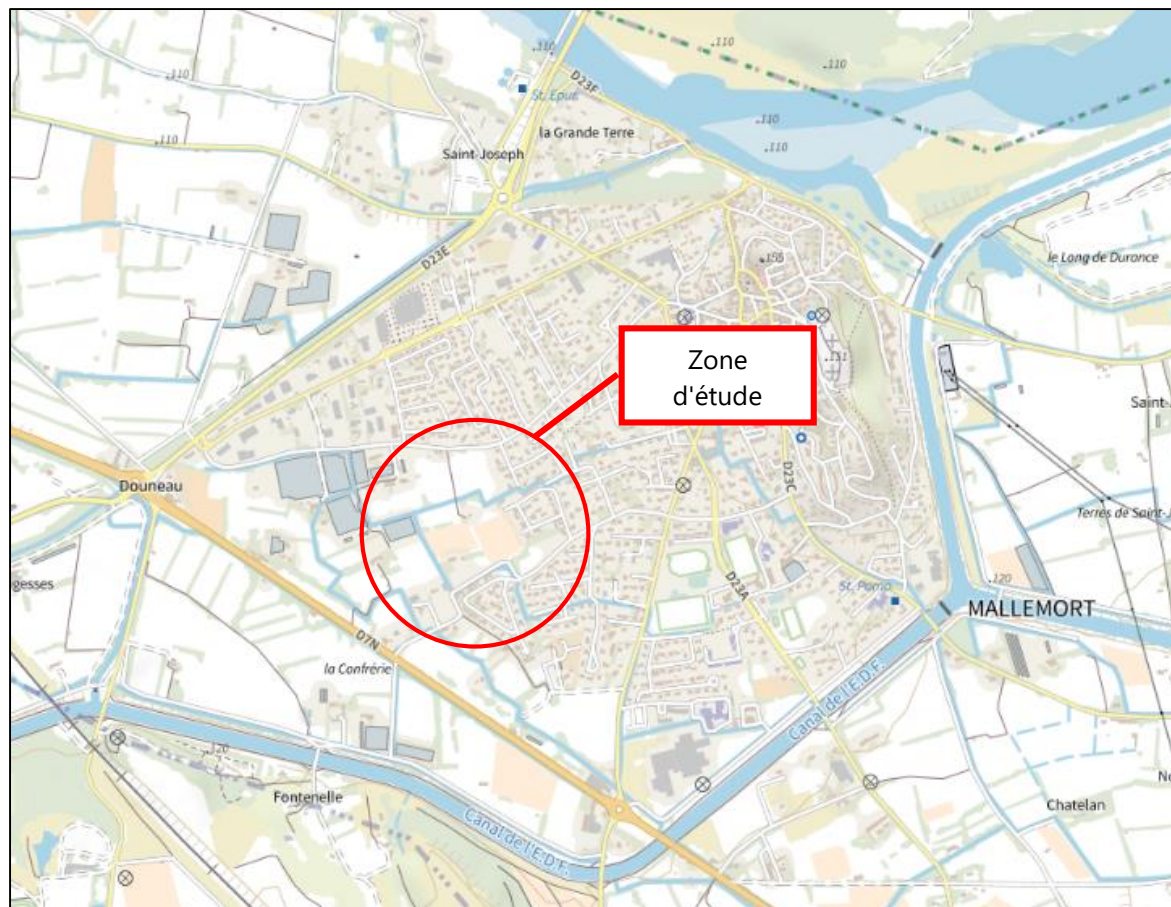
1. INTRODUCTION

La présente étude s'inscrit dans le cadre du projet d'aménagement du quartier du Roure, situé dans la zone Ouest de Mallemort (13).

La présente étude vise à définir les contraintes réglementaires en application de la réglementation relative au bruit des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

La présente étude a été menée pour le compte de la SAS Le Roure, maître d'ouvrage du projet.

Plan de situation



Source : www.geoportail.fr

2. METHODOLOGIE

2.1. LE BRUIT : DEFINITIONS 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, impulsif, 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	A voix normale
Bruit ambiant en ville de jour	50	Calme, bruit de fond d'origine mécanique	
Bruit ambiant à la campagne de jour	40	Ambiance calme	A voix basse
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme	
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence	

2.2. LES OUTILS D'INVESTIGATION

LES MESURES ACOUSTIQUES

Les mesures acoustiques sont réalisées de façon ponctuelle sur site au droit des bâtiments exposés au projet. Elles sont réalisées suivant les principes des normes **NF S 31-085** « caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » et **NF S 31-010** « caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement ».

Une chaîne de mesure acoustique de classe 1, installée à 2 mètres en avant de la façade, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), enregistre le niveau de bruit ambiant avec une durée d'intégration de 1 seconde (une valeur est donc enregistrée pour chaque seconde écoulée). La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 1/2 heure.

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) conformément aux recommandations de la norme NF S 31-085.

Les données de trafic sur les voies circulées et les données météorologiques locales pendant toute la période de mesurage sont également recueillies.

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. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

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 INFRASTRUCTURES

- **Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995**, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.
- **Arrêté du 30 mai 1996**, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- **Arrêté du 23 juillet 2013**, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- **Arrêté du 3 septembre 2013** illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de 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 (création de voie nouvelle et/ou transformation de voie routière existante).

Les seuils et objectifs acoustiques à prendre en compte dans le cadre de ces analyses sont précisés dans l'arrêté du 5 mai 1995 et la circulaire du 12 décembre 1997. Ils sont résumés ci-après :

CRITERES D'AMBIANCE SONORE

Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore :

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues en dB(A)	
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h
Modérée	< 65.0	< 60.0
Modérée de nuit	≥ 65.0	< 60.0
Non modérée	< 65.0	≥ 60.0
	≥ 65.0	≥ 60.0

CREATION DE VOIE NOUVELLE

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore modérée (LAeq 6h-22h inférieur ou égal à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- ➔ 60 dB(A) pour la période jour (6h-22h) / 55 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore non modérée (LAeq 6h-22h supérieur à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- ➔ 65 dB(A) pour la période jour (6h-22h) / 60 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Le dépassement de ces seuils dans le cadre du projet doit, obligatoirement et réglementairement, faire l'objet de mesures de protection. Le droit à protection est attaché au bâtiment et non au propriétaire.

Note :

- ➔ L'ensemble de ces objectifs est valable pour les habitations bénéficiant du critère d'antériorité.
- ➔ La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

CONSTRUCTION DE BATIMENTS DANS LES SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT

L'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013 a pour objet de déterminer les isolements acoustiques de façades des pièces principales et cuisines afin d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation construits dans les secteurs affectés par les infrastructures de transport terrestre.

Les isolements sont déterminés de manière forfaitaire par une méthode simplifiée ou par une évaluation plus précise des niveaux en façades.

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.

La valeur d'isolement acoustique minimale est déterminée 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.

2.5. DONNEES D'ENTREES

ETUDE DE TRAFIC

Les données de trafics utilisées pour la présente étude sont issues de l'étude de trafic réalisée par Transmobilités. Le tableau ci-dessous synthétise les différents axes de circulation utilisés pour l'étude et la simulation acoustique du projet en situation initiale 2022 et future avec l'aménagement du quartier du Roure (horizon long terme 2047).

Route	Situation initiale 2022		Situation 2047 avec projet		Vitesse en km/h
	TMJA	%PL	TMJA	%PL	
Chemin de Salon	800	1,5	1400	1,5	50
Chemin de Fontenelle	600	1,6	800	1,6	50
Voie Nouvelle (*)	-	-	1465	1,6	50
D7N	12200	10,3	13900	10,3	80

(*) : Trafic Estimé

Nota : Le trafic généré par la création de la voie nouvelle n'étant pas précisé à l'horizon 2047 (mise en service + 20 ans) dans l'étude de trafic, nous avons utilisé comme hypothèse un taux d'accroissement de 0.6% par an. Ce calcul est basé sur la comparaison de l'augmentation de trafic à l'horizon + 20 ans des autres sections routières précisés dans l'étude de trafic.

3. ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE

3.1. ZONE D'ETUDE

MILIEU PHYSIQUE

La zone d'étude se situe dans l'ouest de Mallemort (13). Le sol se compose principalement de champ labourés, prairies et cultures basses. La topographie du site d'étude est peu marquée.

LE BATI

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

LES SOURCES DE BRUIT

Les principales sources de bruit relevées lors de notre intervention sont :

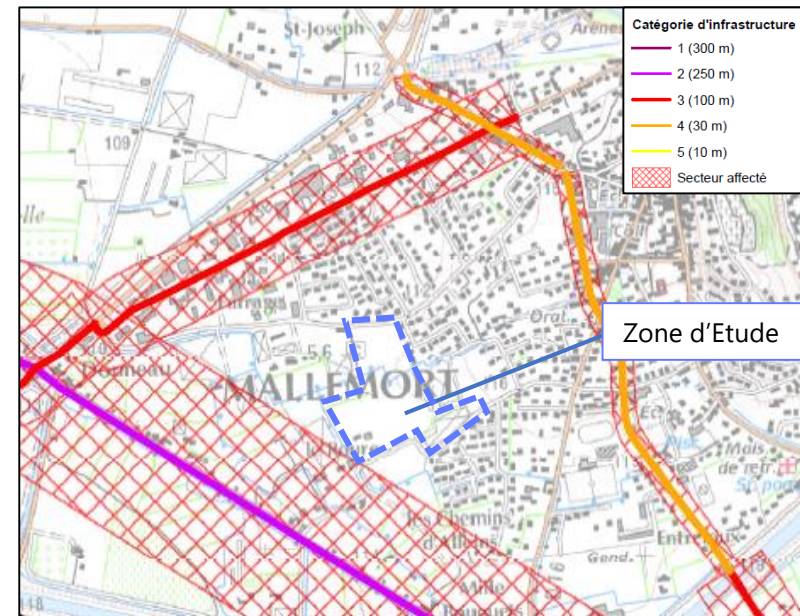
- Le Chemin de Salon (non classé),
- Le Chemin de Fontenelle (non classé) ;
- La faune et la flore (en présence de vent).

CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT TERRESTRE

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre distingue 5 catégories, de la catégorie 1, la plus bruyante à la catégorie 5, la moins bruyante.

De part et d'autre du bord de la chaussée sont délimités des « secteurs affectés par le bruit » à l'intérieur desquels les futurs bâtiments sensibles au bruit (habitations, bâtiments d'enseignement, bâtiments de santé, hôtel) devront présenter un isolement de façade renforcé vis-à-vis du bruit provenant de l'extérieur. La largeur maximale des secteurs où s'appliquent ces règles de construction particulières dépend de la catégorie sonore du tronçon.

Classement sonore des infrastructures de transport de la zone d'étude



Source : www.bouches-du-rhone.gouv.fr/

La Route Départementale D7N et la D23 sont des infrastructures bruyantes classées respectivement de catégorie 2 et 3. La zone étudiée est hors secteurs affectés par ces 2 routes.

3.2. CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES.

Nous présentons dans cette partie les résultats de la campagne de mesures acoustiques réalisée le 24/01/2022.

LES MESURES ACOUSTIQUES

Au total, 6 mesures de courte durée (1h) ont été réalisées 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.

LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques relevées sur la station météo France de Salon-de-Provence.

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 31-085 et 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 ($\approx 45^\circ$)	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 n'a globalement pas eu d'incidence notable sur les niveaux de bruit mesurés (Le détail des effets de la météorologie est consultable en annexe 3).

LES CONDITIONS DE TRAFIC

La campagne de mesures s'est déroulée en semaine et en dehors des périodes de vacance scolaire dans des conditions jugées représentatives d'une situation habituelle. Aucune perturbation des conditions de trafic n'a été observée lors de nos investigations.

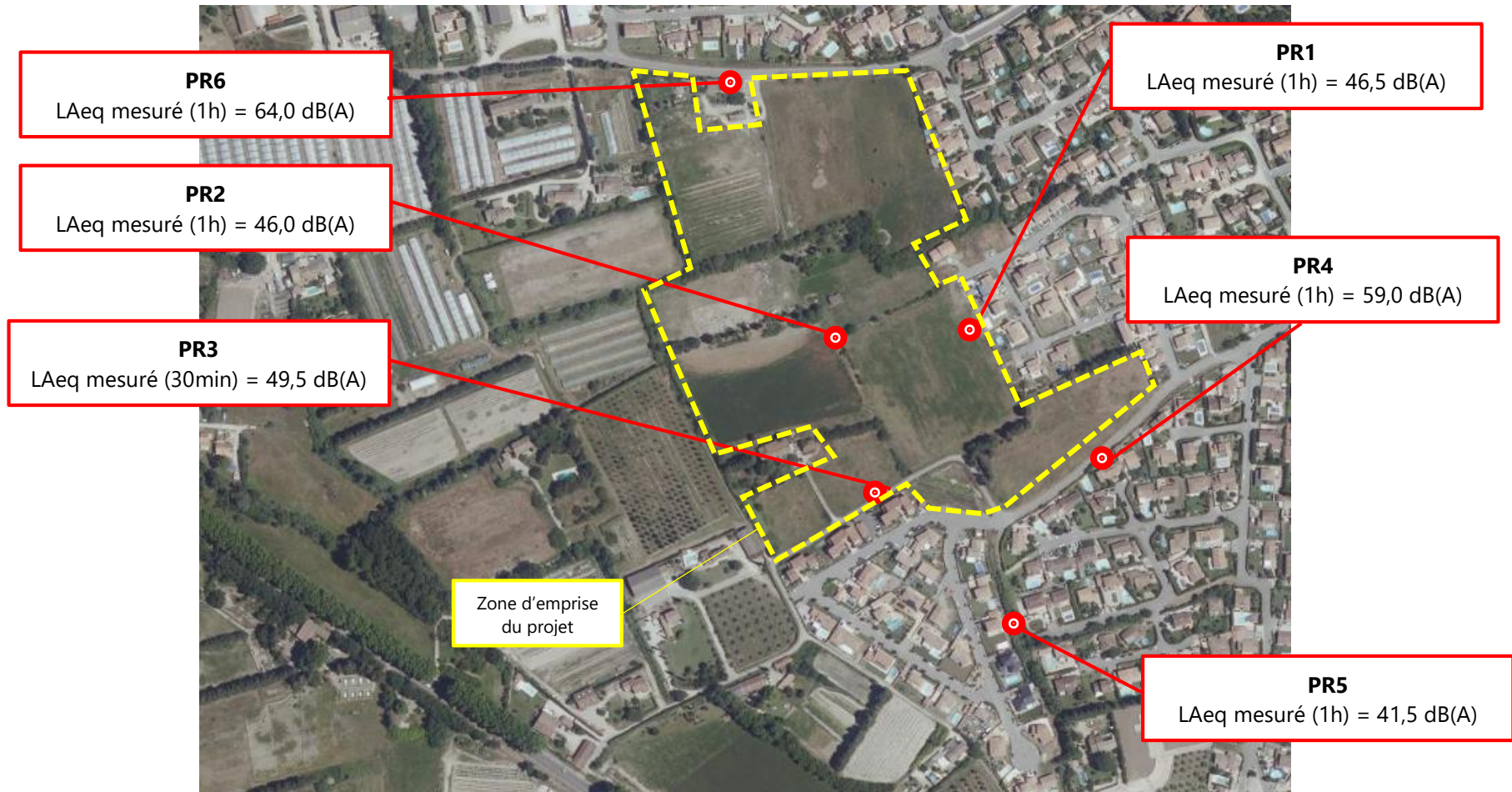
PRESENTATION DES RESULTATS

La planche et le tableau de résultats ci-après localisent les points de mesure et indiquent les niveaux de bruit mesurés.

OPERATION D'AMENAGEMENT DU QUARTIER DU ROURE A MALLEMORT (13)

LOCALISATION ET RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

SAS Le Roure



Légende

○ : Point de mesure acoustique courte durée



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 ;
- Le type d'ambiance sonore préexistante ;
- 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 POINT N°1 (PR1)

Photos et localisation du point de mesure



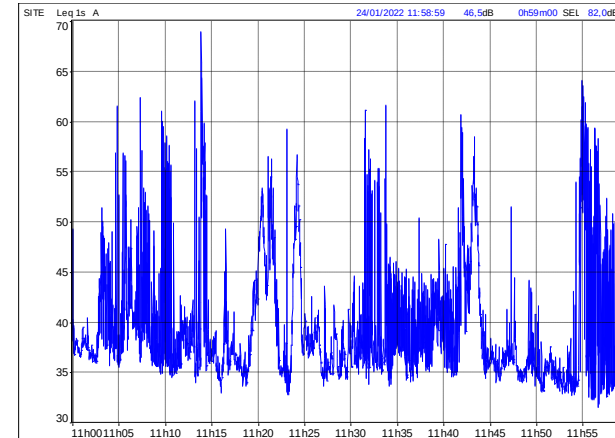
Informations générales

Date et durée de la mesure	24/01/2022 (1 heure)
Adresse	Rue de la Bergeronnette – 13370 Mallemort
Matériel utilisé	DUO de classe 1 – Acoem
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Faune et Flore
Source de bruit - secondaire	Chemin de Fontenelle
Vitesse limite	50 km/h
Perturbation de la mesure	-

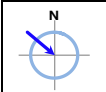
Résultats retenus

LAeq mesuré	Ambiance sonore
46.5 dB(A)	Modérée de jour

Evolution temporelle



Conditions météorologiques

Heures 24/1/22 11:00		Nébulosité	
Direction du vent		Ciel:	couvert
		Rayonnement global:	moyen à faible
Force du vent à 2 m 0,5 m/s		Environnement	
Température 4,5 °C		Type de sol:	sol labouré-herbe
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010 -		Surface:	sèche
Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables			

Commentaire

Les niveaux de bruit mesurés montrent une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'incidence sur les niveaux de bruit mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE POINT N°2 (PR2)

Photos et localisation du point de mesure



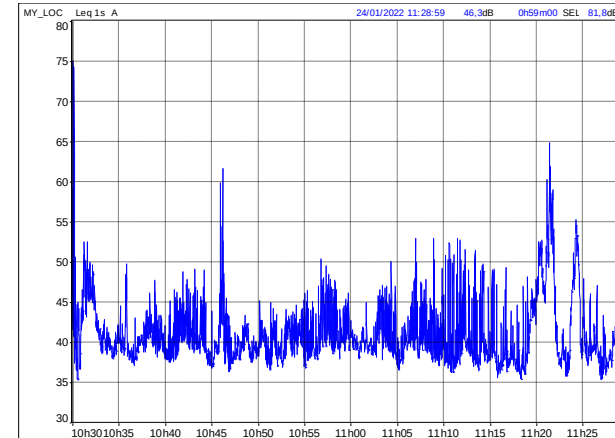
Informations générales

Date et durée de la mesure	24/01/2022 (1 heure)
Adresse	Chemin de Salon – 13370 Mallemort
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – Acoem
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Faune et Flore
Source de bruit - secondaire	Chemin de Fontenelle
Vitesse limite	50 km/h
Perturbation de la mesure	-

Résultats retenus

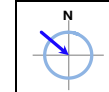
LAeq mesuré	Ambiance sonore
46.0 dB(A)	Modérée de jour

Evolution temporelle



Conditions météorologiques

Heures
24/1/22 11:00
Direction du vent



Force du vent à 2 m
0,5 m/s

Température
4,5 °C

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

Conditions:

Nébulosité

Ciel: couvert
Rayonnement global: moyen à faible

Environnement

Type de sol: sol labouré-herbe
Surface: sèche

Commentaire

Les niveaux de bruit mesurés montrent une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'incidence sur les niveaux de bruit mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE POINT N°3 (PR3)

Photos et localisation du point de mesure



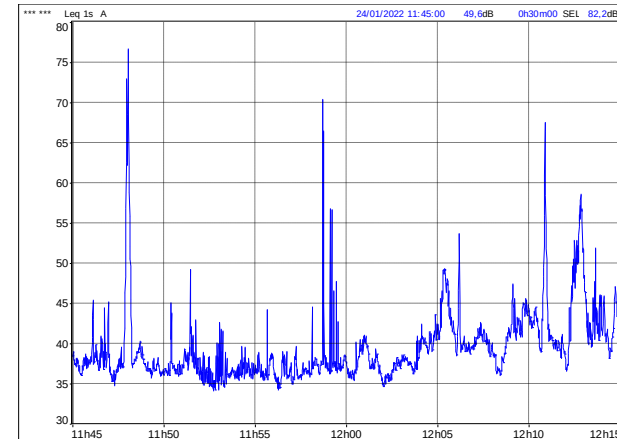
Informations générales

Date et durée de la mesure	24/01/2022 (30 minutes)
Adresse	Chemin de Fontenelle – 13370 Mallemort
Matériel utilisé	Optimus de classe 1 – Cirrus
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Faune et Flore
Source de bruit - secondaire	Chemin de Fontenelle
Vitesse limite	50 km/h
Perturbation de la mesure	-

Résultats retenus

LAeq mesuré	Ambiance sonore
49.5 dB(A)	Modérée de jour

Evolution temporelle



Conditions météorologiques

Heures 24/1/22 11:00		Nébulosité	
Direction du vent		Ciel:	couvert
		Rayonnement global:	moyen à faible
Force du vent à 2 m 0,5 m/s		Environnement	
Température 4,5 °C		Type de sol:	sol labouré-herbe
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010 -		Surface:	sèche
Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables			

Commentaire

Les niveaux de bruit mesurés montrent une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'incidence sur les niveaux de bruit mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE POINT N°4 (PR4)

Photos et localisation du point de mesure



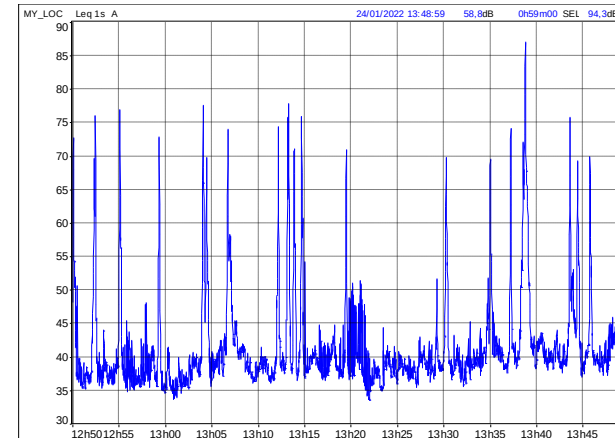
Informations générales

Date et durée de la mesure	24/01/2022 (1 heure)
Adresse	Chemin de Fontenelle – 13370 Mallemort
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 – Acoem
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Chemin de Fontenelle
Source de bruit - secondaire	Faune et Flore
Vitesse limite	50 km/h
Perturbation de la mesure	-

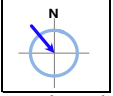
Résultats retenus

LAeq mesuré	Ambiance sonore
59.0 dB(A)	Modérée de jour

Evolution temporelle



Conditions météorologiques

Heures 24/1/22 13:00	Nébulosité Ciel: couvert Rayonnement global: moyen à faible
Direction du vent 	Environnement Type de sol: sol labouré-herbe Surface: sèche
Force du vent à 2 m 1,9 m/s	
Température 11,1 °C	
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010	
Z	
Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables	

Commentaire

Les niveaux de bruit mesurés montrent une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'incidence sur les niveaux de bruit mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE POINT N°5 (PR5)

Photos et localisation du point de mesure



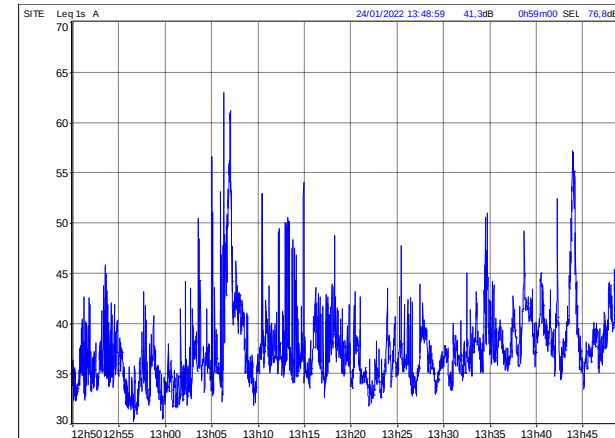
Informations générales

Date et durée de la mesure	24/01/2022 (1 heure)
Adresse	36 Lotissement de Fontenelle – 13370 Mallemort
Matériel utilisé	DUO de classe 1 – Acoem
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Chemin de Fontenelle
Source de bruit - secondaire	Faune et Flore / Rue Vivaldi
Vitesse limite	50 km/h
Perturbation de la mesure	-

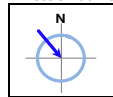
Résultats retenus

LAeq mesuré	Ambiance sonore
41.5 dB(A)	Modérée de jour

Evolution temporelle



Conditions météorologiques

Heures 24/1/22 13:00		Nébulosité	
Direction du vent		Ciel:	couvert
		Rayonnement global:	moyen à faible
Force du vent à 2 m 1,9 m/s		Environnement	
Température 11,1 °C		Type de sol:	sol labouré-herbe
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010 Z		Surface:	sèche
Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables			

Commentaire

Les niveaux de bruit mesurés montrent une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'incidence sur les niveaux de bruit mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE POINT N°6 (PR6)

Photos et localisation du point de mesure



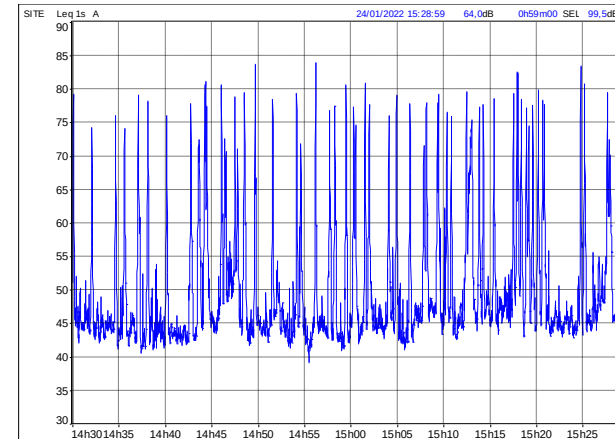
Informations générales

Date et durée de la mesure	24/01/2022 (1 heure)
Adresse	Chemin de Salon – 13370 Mallemort
Matériel utilisé	DUO de classe 1 – Acoem
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Chemin de Salon
Source de bruit - secondaire	Faune et Flore
Vitesse limite	50 km/h
Perturbation de la mesure	-

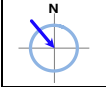
Résultats retenus

LAeq mesuré	Ambiance sonore
64.0 dB(A)	Modérée de jour

Evolution temporelle



Conditions météorologiques

Heures 24/1/22 13:00	Nébulosité Ciel: couvert Rayonnement global: moyen à faible
Direction du vent 	Environnement Type de sol: sol labouré-herbe Surface: sèche
Force du vent à 2 m 1,9 m/s	
Température 11,1 °C	
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010	
Z	
Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables	

Commentaire

Les niveaux de bruit mesurés montrent une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'incidence sur les niveaux de bruit mesurés.

3.4. SIMULATION ACOUSTIQUE DE L'ETAT INITIAL

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, etc.

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.

Vue 3d de la zone d'étude



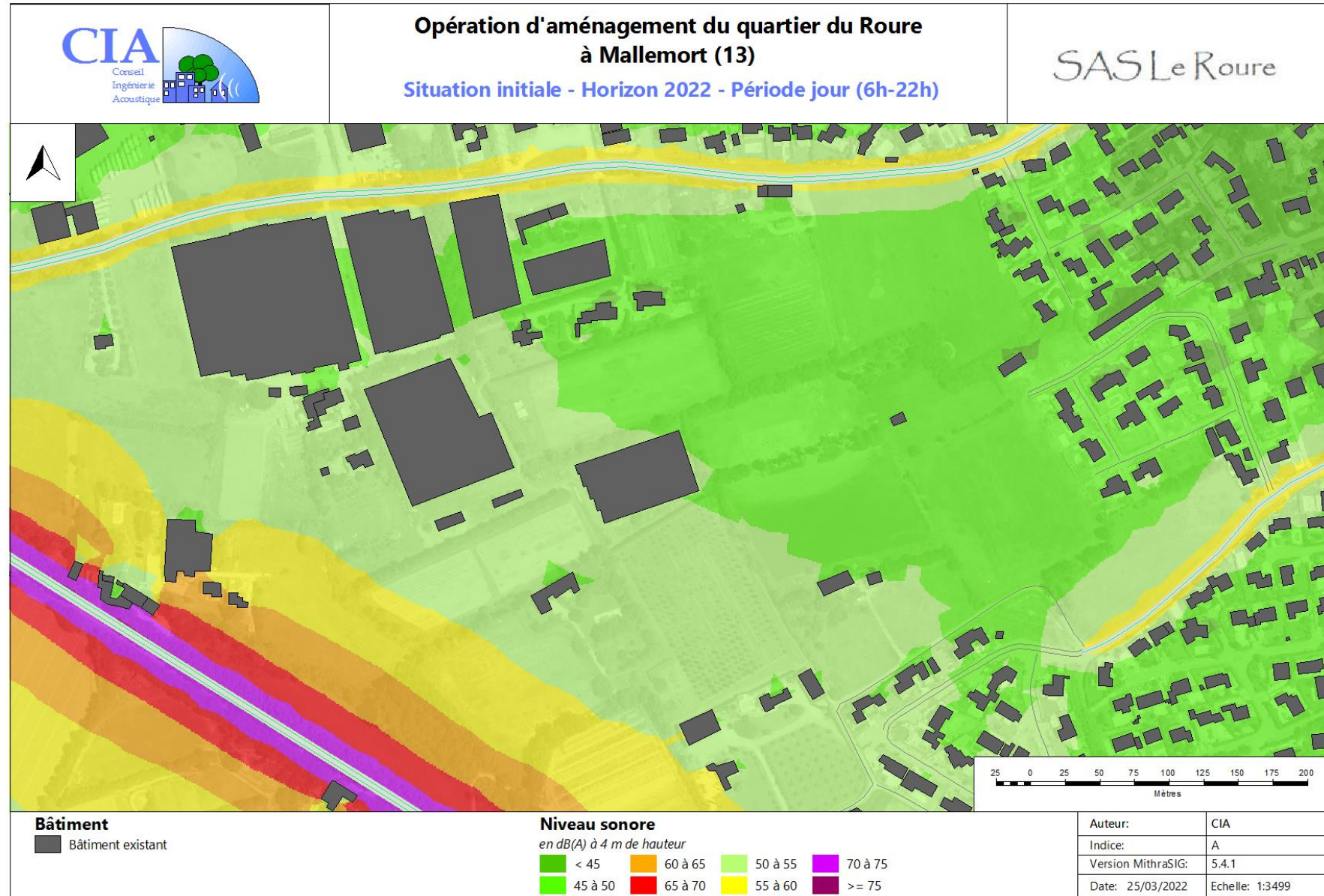
CALCUL EN SITUATION INITIALE

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour les caractériser l'ambiance sonore préexistante. Les simulations acoustiques ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude sans projet :

- ⊙ Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- ⊙ Effets météorologiques : favorable 50% jour et 50% favorable nuit ;
- ⊙ Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- ⊙ Trafics et vitesses :
 - TMJA 2022 (étude de trafic – 2.5 données d'entrée) ;
 - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les résultats sont présentés sous formes de cartes de résultats qui se déclinent de la façon suivante :

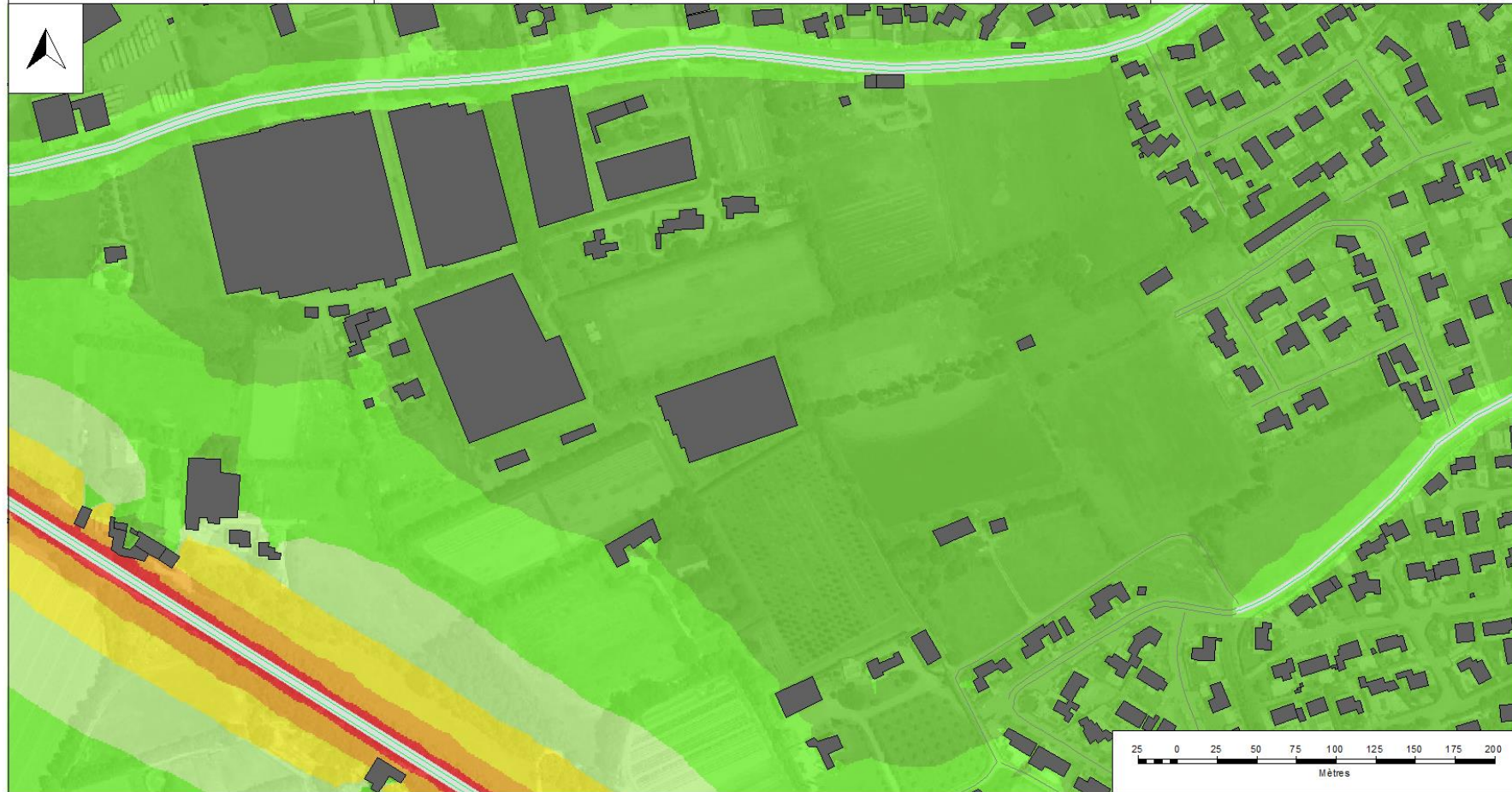
- ➔ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),
- ➔ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).





**Opération d'aménagement du quartier du Roure
à Mallemort (13)**
Situation initiale - Horizon 2022 - Période nuit (22h-6h)

SAS Le Roure

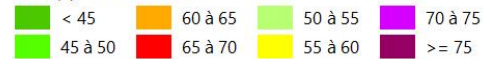


Bâtiment

■ Bâtiment existant

Niveau sonore

en dB(A) à 4 m de hauteur



Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 25/03/2022	Echelle: 1:3499

3.5. CONCLUSION DE LA SITUATION INITIALE

L'analyse de la situation initiale a porté sur :

- ➔ L'identification des infrastructures de transports terrestres
- ➔ La caractérisation des émissions sonores des principales sources de bruit
- ➔ L'analyse de l'ambiance sonore préexistante de la zone d'étude.

Cette analyse s'appuie sur :

- ➔ Des mesures acoustiques d'état initial
- ➔ Une modélisation acoustique de la zone d'étude

Ces investigations ont permis de déterminer que le projet s'inscrit dans une ambiance sonore préexistante qu'on peut qualifier de **modérée** au sens des textes réglementaires de référence relatifs aux infrastructures de transport.

4.2. ENJEUX ACOUSTIQUES

Le projet se définit par à la création de bâtiments neuf et d'une voie nouvelle de raccordement. Les enjeux se situent à deux niveaux :

- La définition des isolements acoustiques de façades des futurs bâtiments exposés au secteurs affectés par le bruit en application de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.
- L'impact acoustique de la création d'une voie nouvelle sur le bâti existant qui peut entraîner un dépassement des seuils admissibles réglementaires, entraînant leur protection réglementaire à la charge du maître d'ouvrage, comme défini dans l'arrêté du 5 mai 1995 et précisé dans la circulaire du 12 décembre 1997.

4.3. METHODOLOGIE

Les niveaux d'isolement sont déterminés à partir d'une évaluation précise des niveaux sonores en façade comme décrite dans l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

La propagation sonore entre les infrastructures et les futurs bâtiments est évaluée par calcul réalisé selon des méthodes conformes à la norme NF S 31-133.

Cette évaluation est effectuée en recalant les niveaux sonores calculés ou mesurés à 2 mètres en avant des façades du/des bâtiment(s) sur les valeurs de niveaux sonores au point de référence situé à une hauteur de cinq mètres au-dessus du plan de roulement et à une distance de 10 mètres de l'infrastructure considérée pour les tissus ouverts ou à 2 mètres en avant de la ligne moyenne des façades pour les rues en U.

Lors d'une estimation par calcul sur modèle numérique de propagation sonore, les caractéristiques acoustiques des infrastructures sont définies à l'aide des informations pouvant être recueillies (puissance acoustique, vitesses, trafic, etc.) et sont recalées afin d'ajuster, par le calcul, le niveau sonore au point de référence à la valeur correspondante donnée dans le tableau concerné ci-contre.

La valeur d'isolement acoustique minimale est déterminée 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.

Tableau des niveaux sonores et de largeur affecté en fonction de la catégorie de l'infrastructure de transport terrestre

Catégorie d'infrastructure	Niveau sonore au point de référence en période diurne (en dB(A)) *	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (en dB(A)) *	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	83 / 86	78 / 81	300 m
2	79 / 82	74 / 77	250 m
3	73 / 76	68 / 71	100 m
4	68 / 71	63 / 66	30 m
5	63 / 66	58 / 61	10 m

* Infrastructures routières / Infrastructures ferroviaires conventionnelles

L'arrêté du 03 septembre 2013 précise la méthode de calcul permettant de définir les niveaux d'isolement

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

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

Avec :

A: Le niveau de sonore au point de référence issu de l'arrêté du 23/07/2013 (Dans le cas présent 83 dB(A) de jour et 78 dB(A) de nuit)

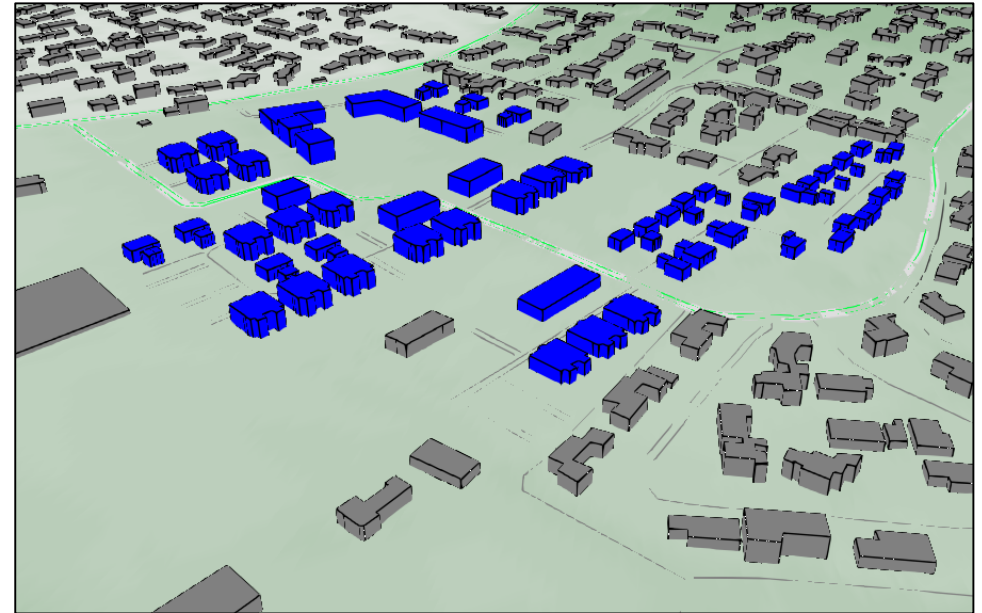
B: Le niveau sonore au point de référence calculé en champ libre, recalé pour être équivalent à un niveau en façade

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

4.4. MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET

La modélisation acoustique et géographique de la situation projetée s'appuie sur la modélisation de l'état initial et du plan masse transmis par SAS le Roure. Les futurs bâtiments ont été modélisés en prenant en compte leur nombre d'étages.

[Vue 3D du projet :](#)



4.5. IMPACT DU PROJET VIS-A-VIS DES NOUVEAUX BATIMENTS

SIMULATION DE LA SITUATION PROJETEE

A partir de la modélisation établie, des calculs acoustiques ont été réalisés pour la situation future avec un horizon +20 ans après la mise en service.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour caractériser l'impact acoustique du projet

- ⊙ Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- ⊙ Effets météorologiques : favorable 50% jour et 50% favorable nuit ;
- ⊙ Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- ⊙ Trafics et vitesses :
 - TMJA 2047 (étude de trafic – 2.5 données d'entrée) ;
 - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les cartes de résultats des calculs acoustiques en situation projetée sont déclinées de la façon suivante :

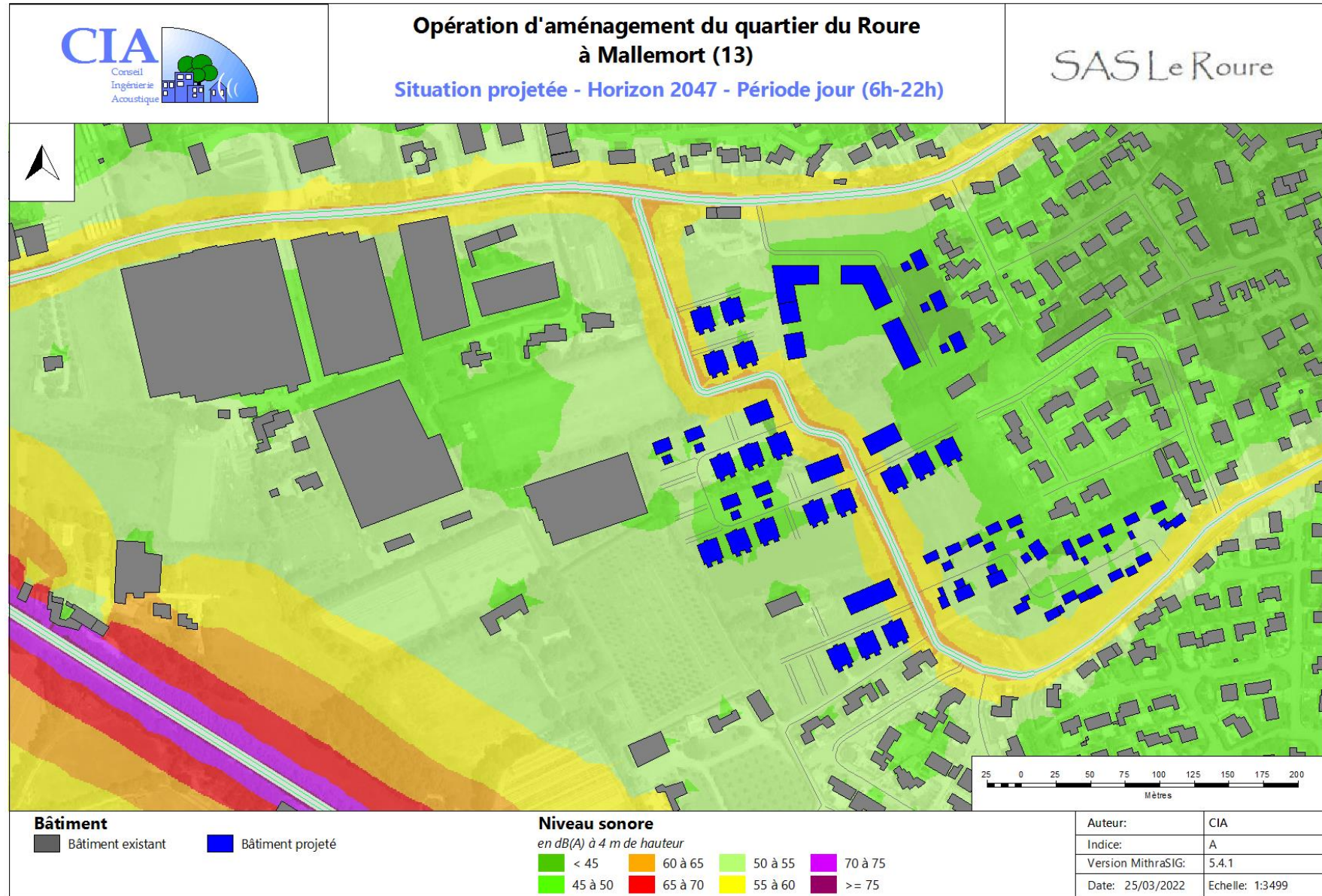
- ➔ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - Périodes jour 6h-22h et nuit 22h-6h.
- ➔ Carte d'isolement des nouveaux bâtiments – Situation future

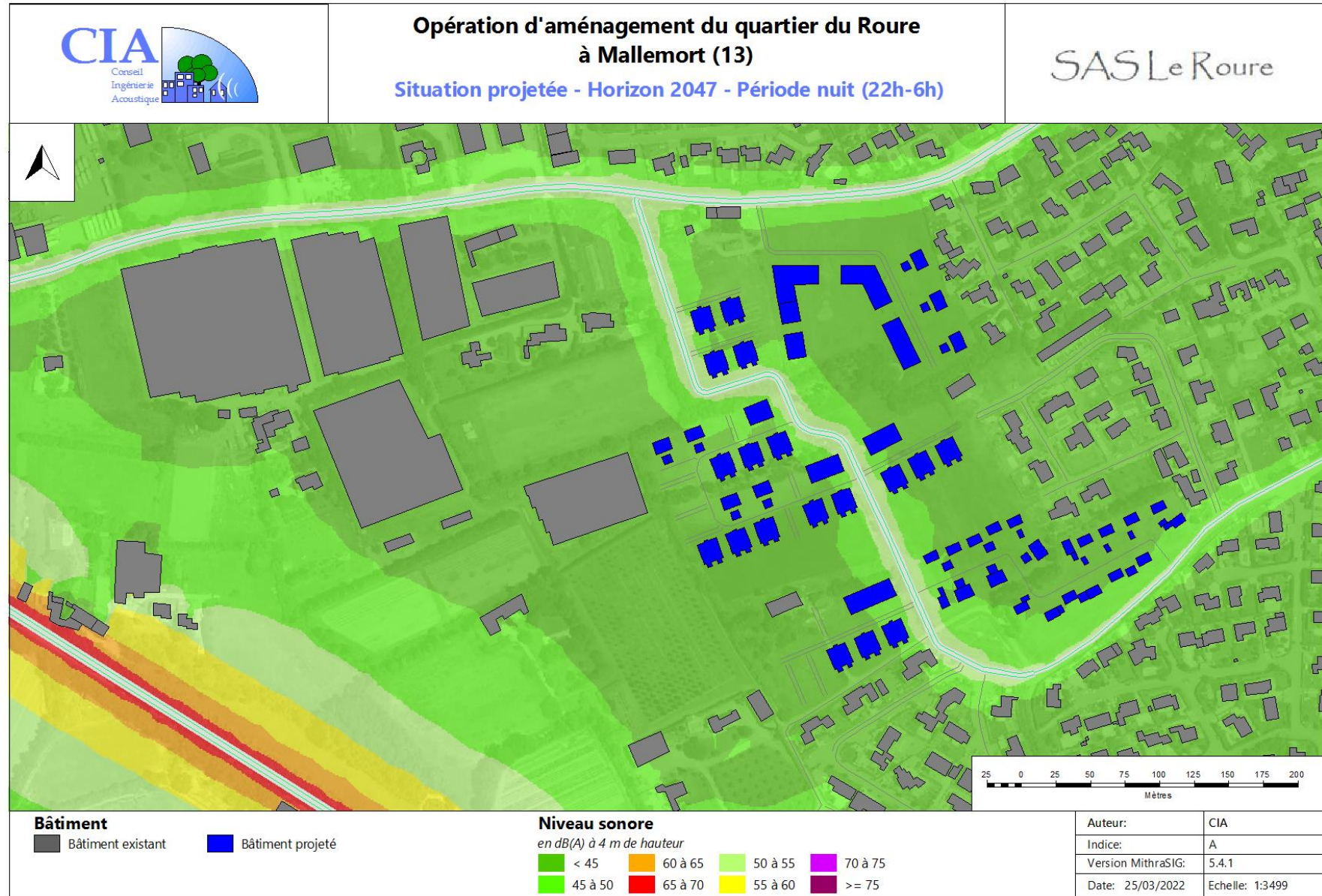
OBJECTIFS D'ISOLEMENT ACOUSTIQUE MINIMAUX

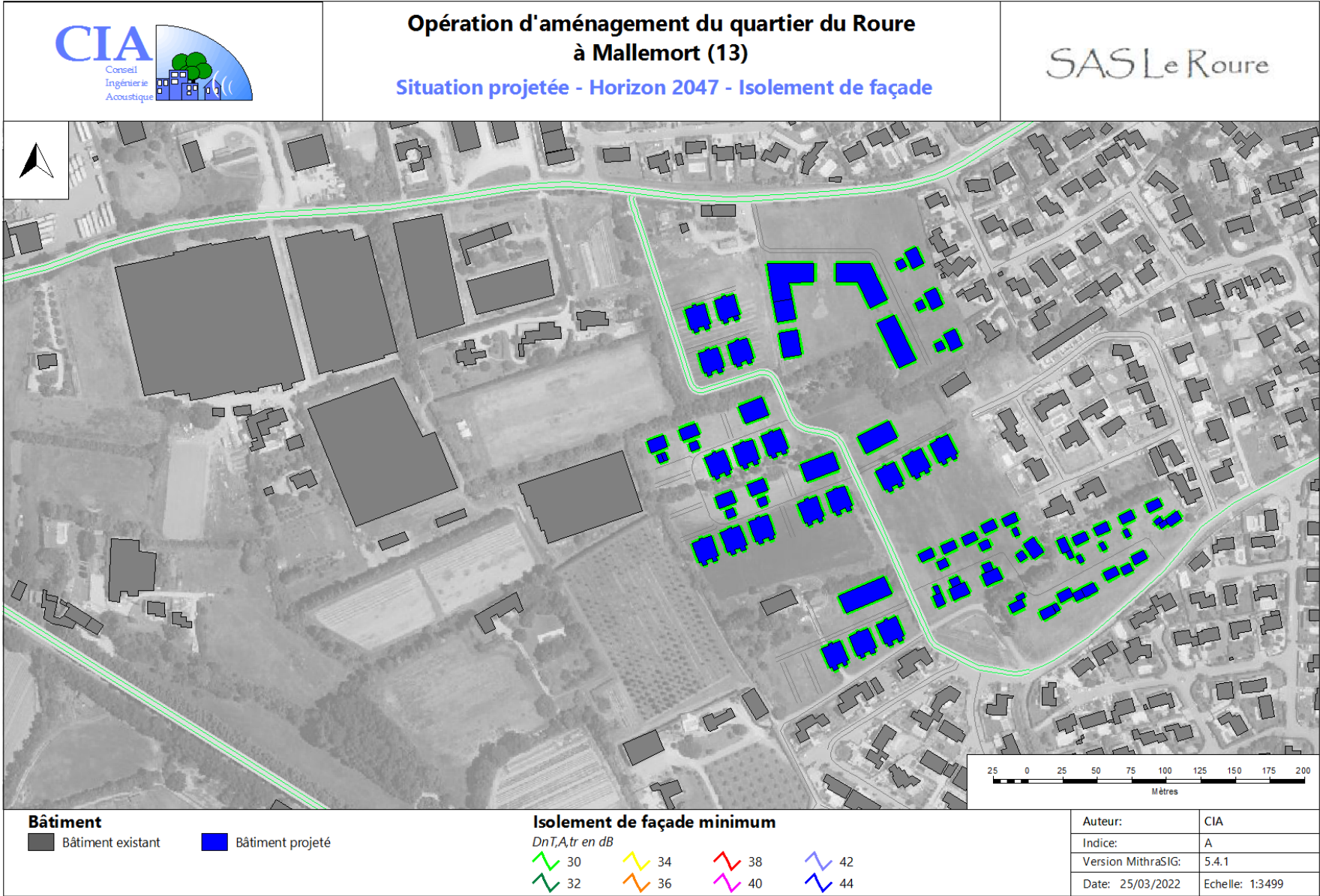
L'application de la réglementation du 23 juillet 2013 consiste à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal des futurs bâtiments déterminés à partir des niveaux de bruits calculés :

- ➔ 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 supérieure à 30 dB.

Les cartes ci-après présentent les niveaux d'isolement par façade auxquels devront satisfaire les nouveaux bâtiments.







Interprétation des résultats

Les cartes de résultats mettent en évidence :

- ➔ Des niveaux d'isolement de 30 dB pour tous les bâtiments :

Le niveau d'isolement correspond à l'objectif minimal requis pour les bâtiments d'habitation neufs.

4.6. IMPACT DU PROJET ROUTIER SUR LE BATI EXISTANT

ZONE DE TRAVAUX

Le projet prévoit l'aménagement d'une infrastructure routière entre le chemin de Salon et le Chemin de Fontenelle afin de desservir les nouveaux logements. D'un point de vue acoustique, cette nouvelle voie peut entraîner une augmentation des niveaux sonores mesurés en façade des bâtiments existant aux abords du projet.

BATIMENTS A PROTEGER REGLEMENTAIREMENT

En situation actuelle, l'ambiance sonore préexistante entre le Chemin de Salon et le Chemin de Fontenelle est de type :

- ➔ **Modérée** : LAeq (6h-22h) <= 65,0 dBA ; LAeq (22h-6h) <= 60,0 dB(A)

Les niveaux de bruits réglementaires à ne pas dépasser en façade d'un logement existant en situation projetée sont donc fixés à :

- ➔ 60,0 dB(A) pour la période jour (6h-22h)
- ➔ 55,0 dB(A) pour la période nuit (22h-6h)

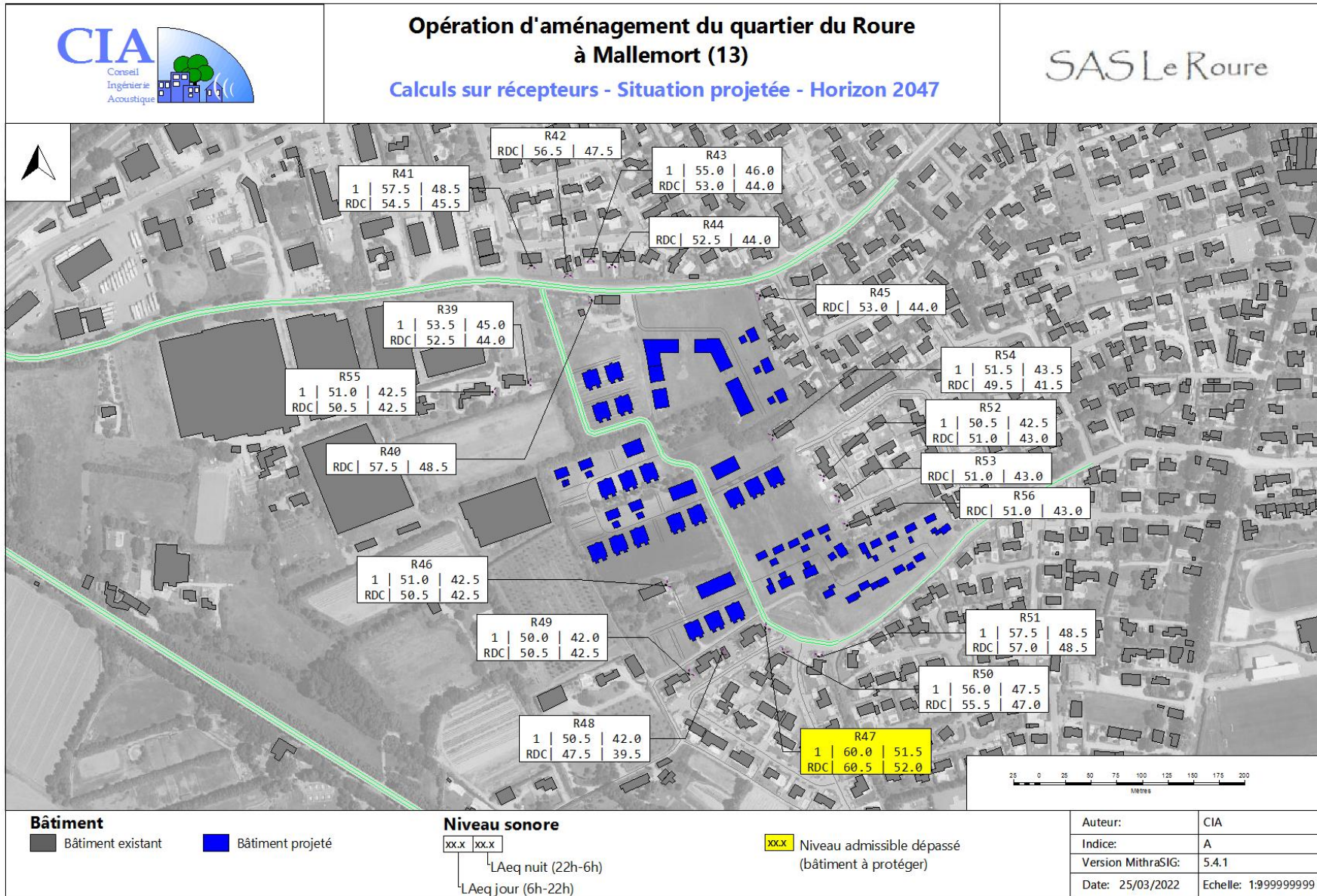
A partir de la modélisation établie en phase projetée, les calculs acoustiques en façades ont été réalisés pour les bâtiments existants (hors projet).

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour caractériser l'impact acoustique du projet sur le bâti antérieur au projet :

- ⊙ Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- ⊙ Effets météorologiques : favorable 50% jour et 50% favorable nuit ;
- ⊙ Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- ⊙ Trafics et vitesses :
 - TMJA 2047 (étude de trafic – 2.5 données d'entrée) ;
 - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les cartes de résultats des calculs acoustiques en situation projetée sont déclinées de la façon suivante :

- ➔ Calculs sur récepteurs en situation projetée à l'horizon 2047 - Périodes jour 6h-22h et nuit 22h-6h.



Interprétation des résultats :

A la lecture de la carte de bruit, un dépassement de seuil réglementaire est constaté. Il s'agit du bâtiment R47, qui est le bâtiment le plus proche du tracé neuf. Il dépasse très légèrement les seuils (0,5 dB(A)).

MESURES DE REDUCTION

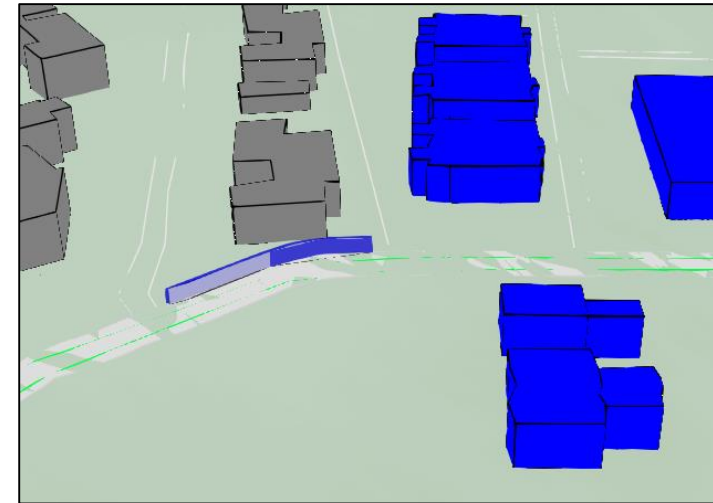
Pour le bâtiment R47, nous préconisons de réaliser un mur de clôture de 2.0 m de hauteur par rapport au bord de voie du tracé neuf. Le mur est à installer en limite de propriété de l'habitation, en bordure de la nouvelle route sur un linéaire de près de 30 m, entre le chemin de Fontenelle et la rue G. Verdi.

Afin d'éviter ce mur, 2 alternatives sont possibles :

- Passer la voie nouvelle en zone 30 (chute de la vitesse),
- Ou modifier le tracé en éloignant la route de la maison impactée.

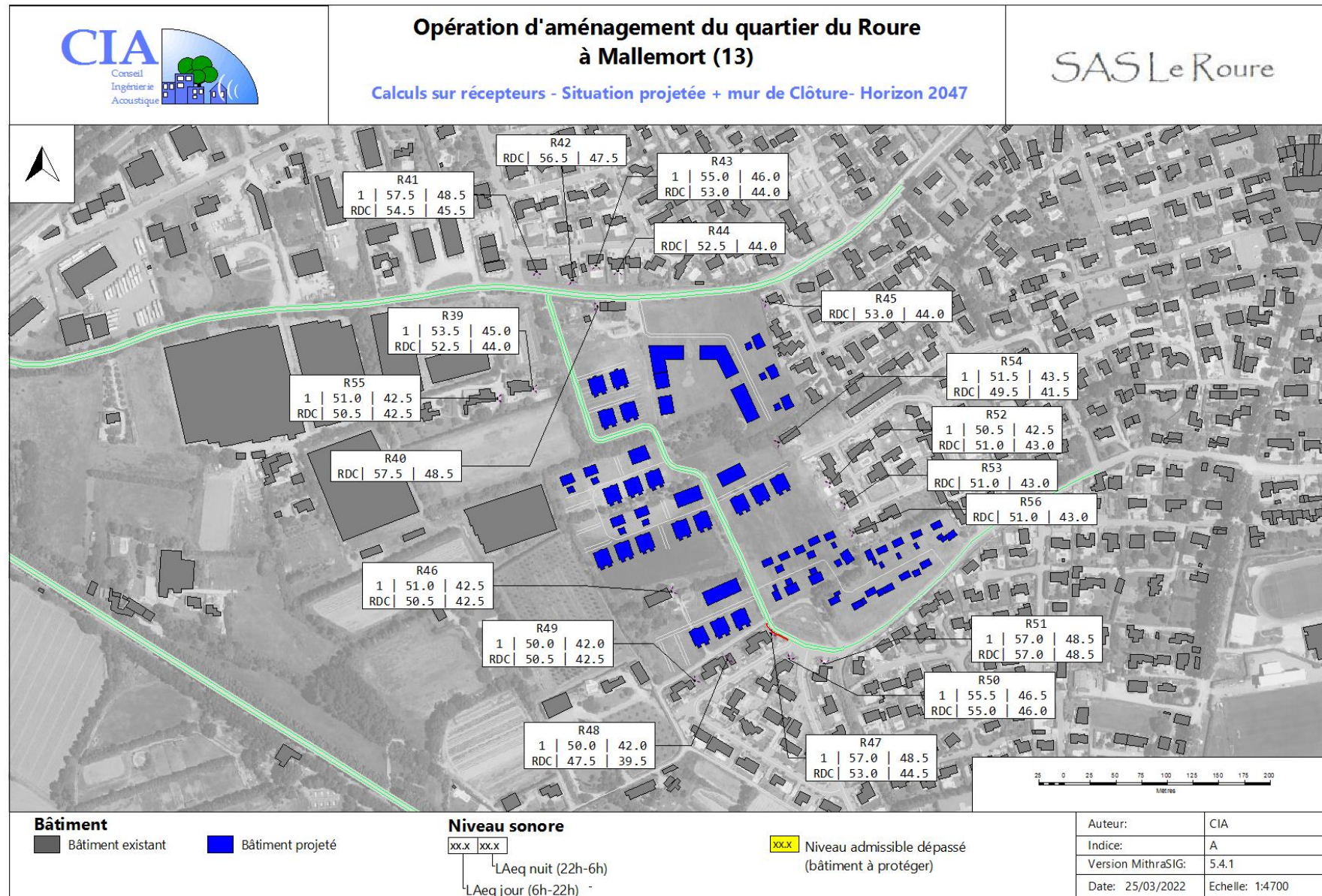
La carte ci-après présente les niveaux de bruit avec le mur de clôture.

Vue 3D du mur de clôture, façade Nord-Est



Vue de l'habitation R47 concernée.





Interprétation des résultats

Le mur de clôture permet d'obtenir des niveaux de bruit en dessous des seuils réglementaires.

- ➔ 53,0 dB en façade principale du RdC contre 60,5 dB sans mur
- ➔ 57,0 dB en façade principale de l'étage 1 contre 60,0 sans mur

Le mur préconisé remplit donc l'objectif visé en diminuant les niveaux mesurés sur la façade du bâtiment R47.

Ce mur pourra prendre la forme simple d'un mur en aggro enduit sur 2 faces.

IMPACT DU PROJET HORS ZONE DE TRAVAUX

Le projet routier se raccorde au nord au Chemin de Salon et au sud au Chemin de Fontenelle.

L'apport de trafic sur ces 2 voies est négligeable au sud mais significatif au nord. Le tableau ci-après présente l'incidence quantifiable en terme d'émission acoustique à long terme pour les habitants situés en bordure de ces 2 voies :

	Puissance acoustique en dBA			
	Chemin de Salon		Chemin de Fontenelle	
	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)
Situation initiale horizon 2022	68.0	58.5	66.5	57.5
Situation Mise en service horizon 2027	70.0	61.0	67.5	58.0
Ecart	2.0	2.5	1.0	0.5

On retiendra que ces sections de route ne font pas l'objet de travaux, il n'y a donc aucune obligation de mettre en place des protections acoustiques.

5. CONCLUSION

Le présent document a permis d'étudier l'impact acoustique de la création de l'éco quartier et son infrastructure routière sur son environnement.

Les conclusions présentées ici se basent sur une campagne de mesures acoustiques réalisées in situ, sur des données de trafic & sur une simulation acoustique de la situation projetée avec projet.

Les investigations menées ont mis en évidence :

- ➔ Une ambiance sonore préexistante modérée de la zone d'étude
- ➔ Des niveaux d'isolement à 30 dB pour l'ensemble des futurs logements qui sont des niveaux courants dans les zones non exposées à des infrastructures de transport (minimum réglementaire) ;
- ➔ La création du nouveau barreau routier induit le dépassement des seuils admissibles sur une habitation qu'il conviendra de protéger avec une protection acoustique de type mur de clôture.
- ➔ Les reports de trafic du nouveau barreau auront une incidence sur les voies de raccordement externes au projet. Les riverains du Chemin de Fontenelle ne devraient pas percevoir de différence (augmentation de +1.0 db) et les riverains du Chemin de Salon auront une incidence plus forte (augmentation de +2.5 dB).

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 DE MESURES ACOUSTIQUES

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

CHAÎNE DE MESURE ACOUSTIQUE

- ➔ 1 sonomètre ACOEM de classe 1 de type DUO ;
- ➔ 1 sonomètre ACOEM de classe 1 de type FUSION ;
- ➔ 1 sonomètre CIRBUS de classe 1 de type OPTIMUS ;

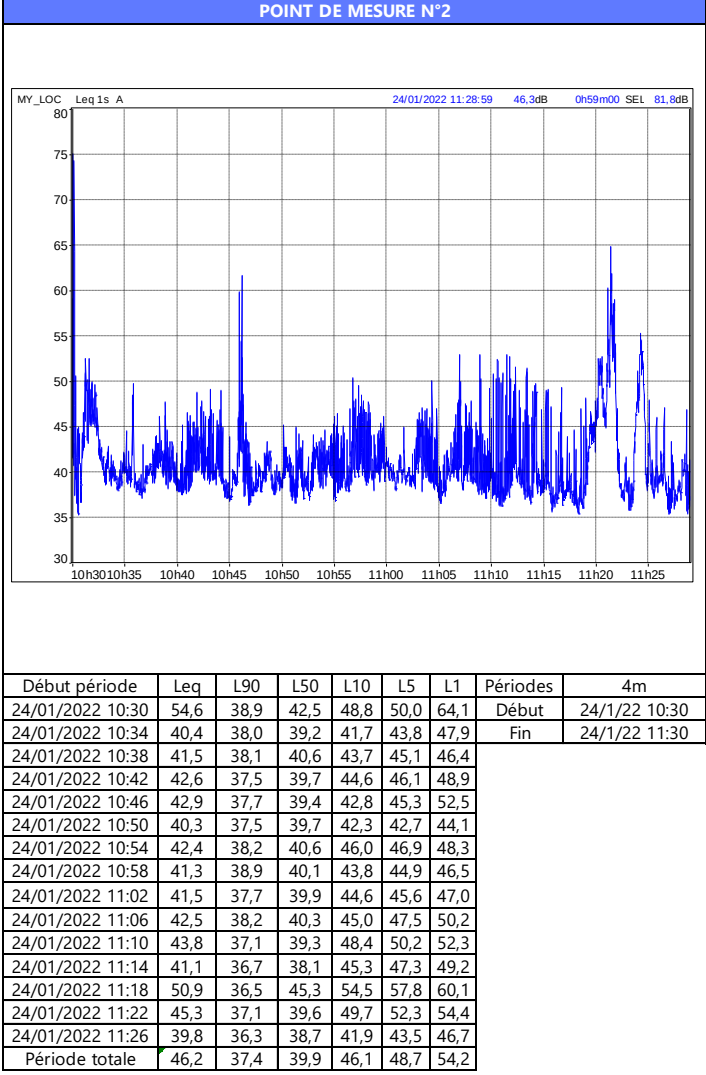
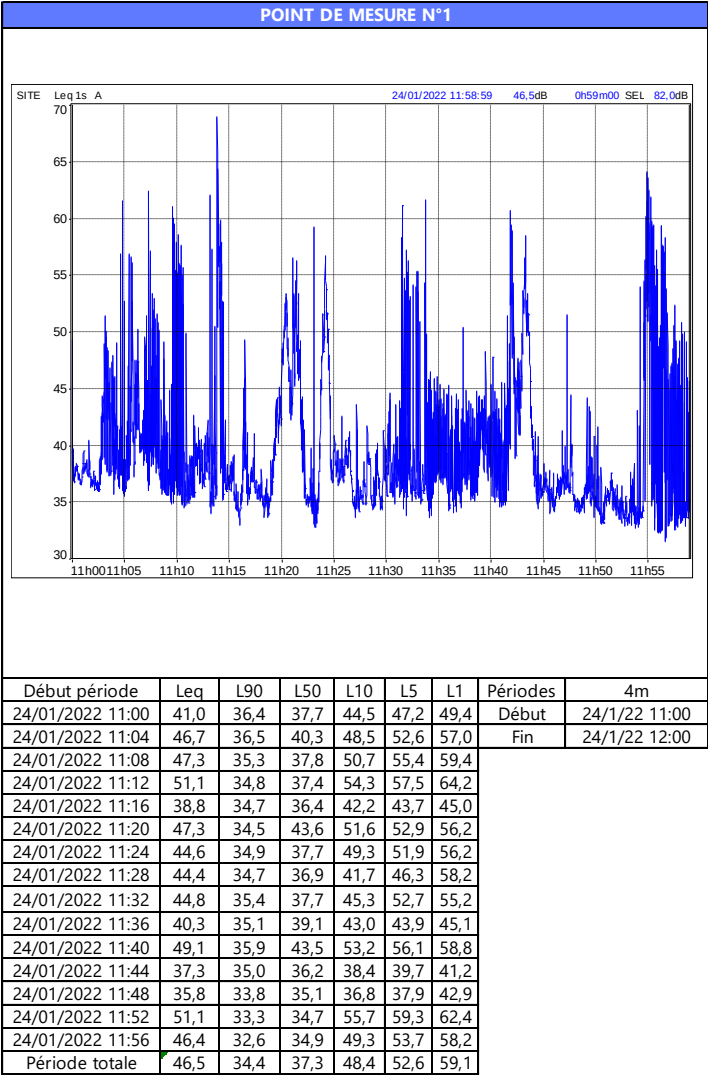
CALIBREUR

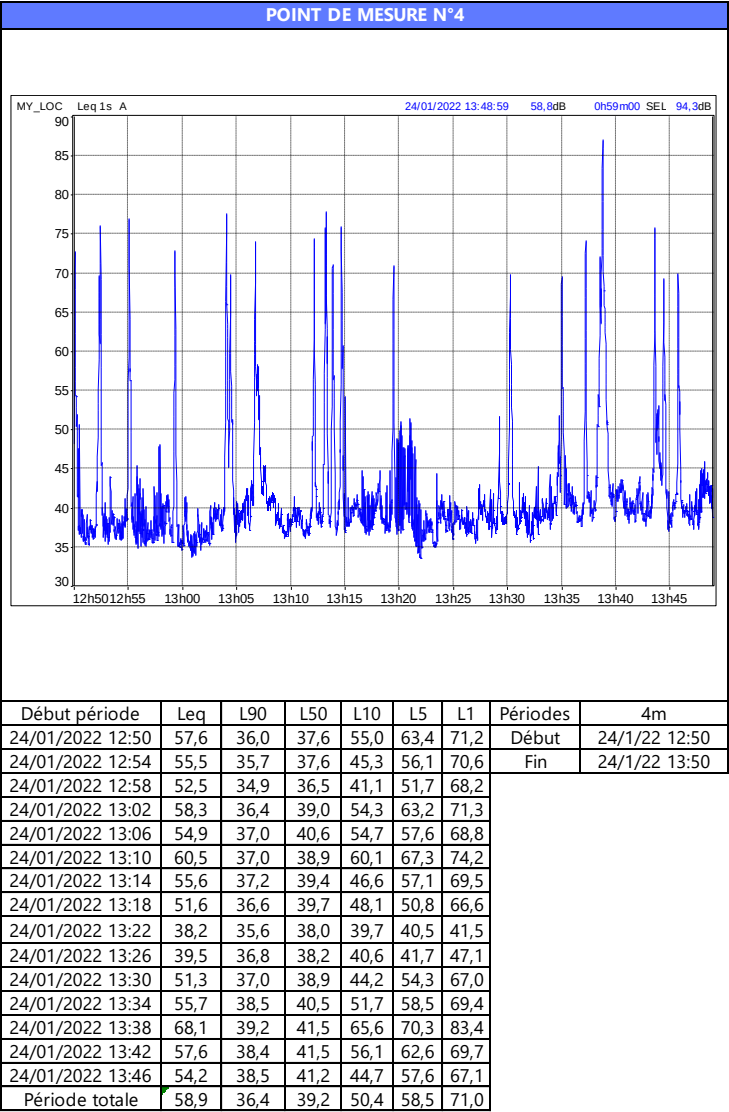
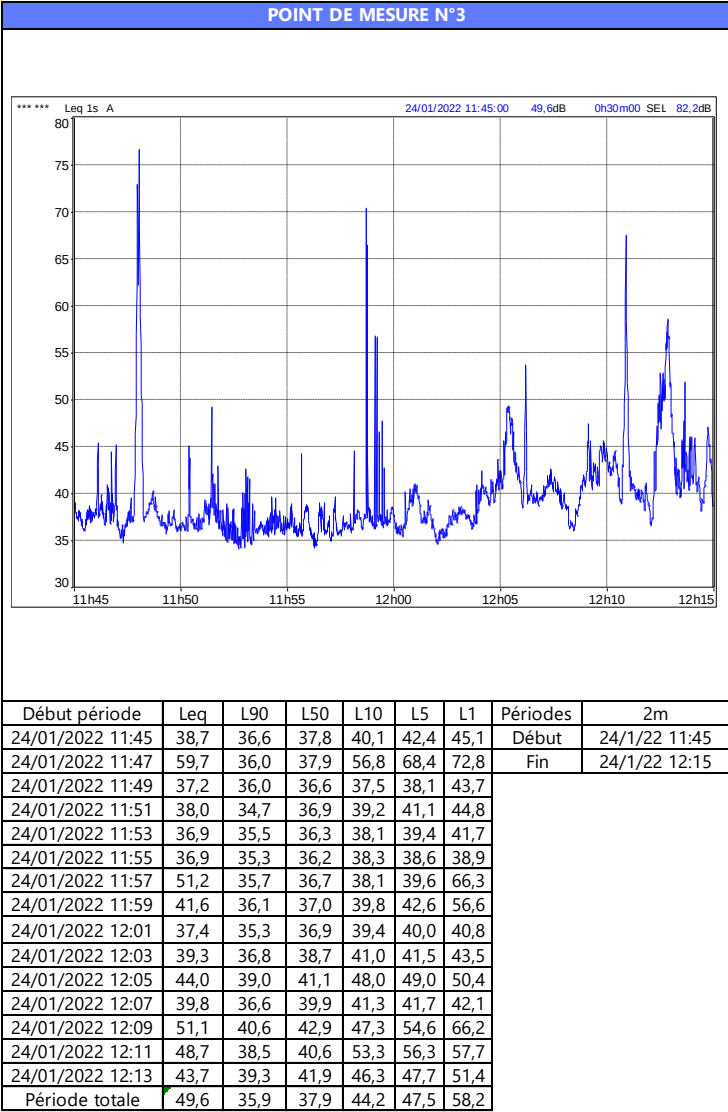
- ➔ Calibreur CIRBUS de Classe 1.

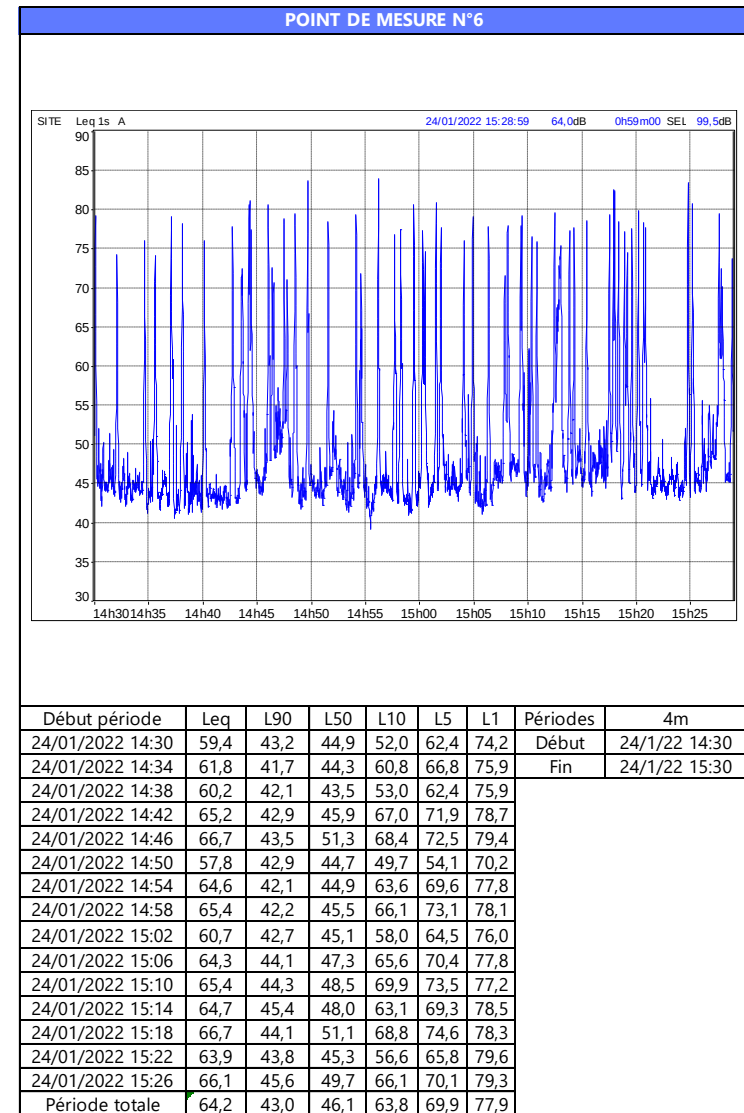
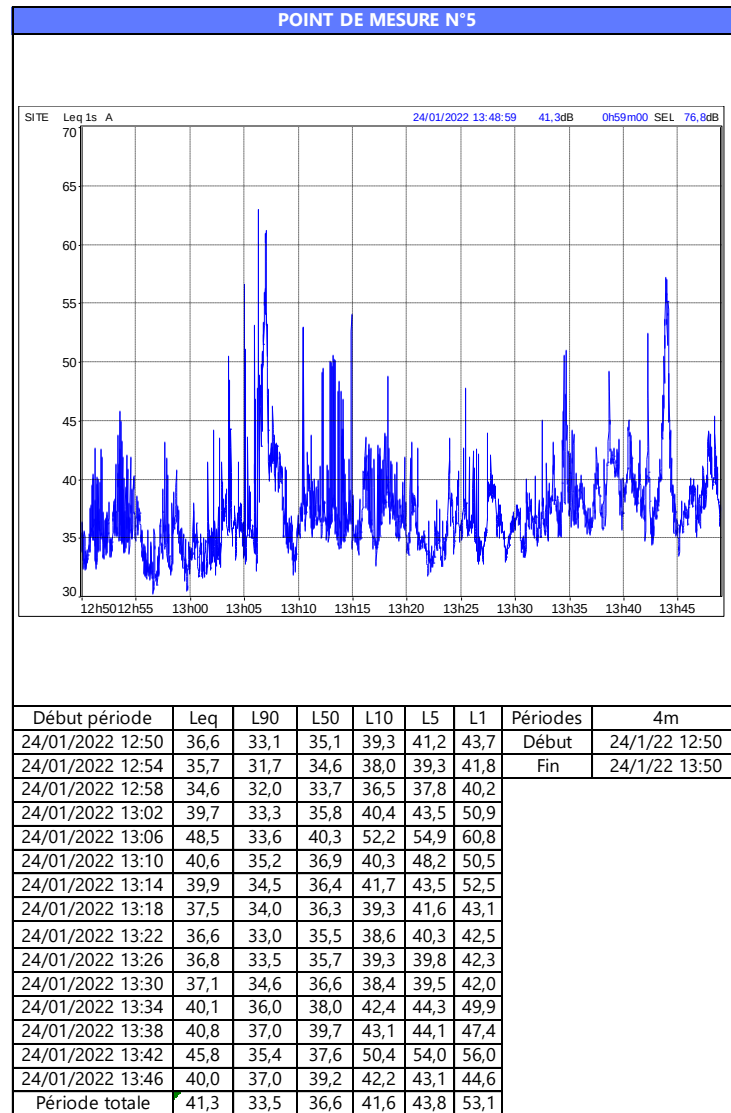
LOGICIEL DE TRAITEMENT

- ➔ DBtrait 6 de 01dB ;

ANNEXE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES MESUREES







ANNEXE 3 : DONNEES METEOROLOGIQUES

• Références géographiques

Numéro	Nom	Coordonnées	Lambert II étendu	Altitude	Producteurs
13103001	SALON DE PROVENCE	Latitude 43°36'12"N Longitude 5°06'15"E	Lambert Y (m) 1848557 Lambert X (m) 823719	58 mètres	2022 METEO—FRANCE

• Référence temporelle

Période	Du 24 janvier 2022 9:00 au 24 janvier 2022 16:00
Heures	9, 12, 15

• 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
24 janv. 2022 09:00	4.5	0.6	310
24 janv. 2022 12:00	11.1	2.5	320
24 janv. 2022 15:00	12.5	1.6	310

ANNEXE 4 : DONNEES DE TRAFICS

