



**Autoroutes et Tunnel du Mont Blanc**  
1440 route de Cluses  
74 138 Bonneville

MAITRE D' OUVRAGE

**Autoroute A40 – Commune d’Etrembières**  
**Etude d’impact de l’aménagement d’une bretelle de sortie**

PROJET



**TPF ingénierie**  
Service acoustique  
360 rue de Broglie – Immeuble le Prélude  
13 856 Aix en Provence  
Tél. : 04 42 97 50 10 / m.donorio@tpfi.fr

INGENIERIE

EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
Pauline DELAITRE	ACO240019	Etude acoustique	1	26/07/2024	22

INDICE	DATE	OBJET	Rédacteur	Relecteur	PAGES
1	03/07/2024	Création – Etude acoustique	PaD	MDD	20
2	26/07/2024	Reprise vitesse et LBE	PaD	MDD	22

TABLE DES MATIERES

1. OBJET DE L’ETUDE .....2

2. ELEMENTS GENERAUX CONCERNANT LE BRUIT .....2

3. PRESENTATION DU SITE ETUDIE .....3

    3.1. ASPECT REGLEMENTAIRE .....3

    3.2. ANALYSE REGLEMENTAIRE PAR RAPPORT AU PROJET .....4

4. METHODOLOGIE .....4

    4.1. MESURES ACOUSTIQUES .....4

    4.2. SIMULATIONS ACOUSTIQUES .....4

5. CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES DE LA SITUATION ACTUELLE.....5

    5.1. CONDITIONS DES MESURES .....5

    5.2. RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES .....5

6. CARACTERISATION DE LA SITUATION ACOUSTIQUE ACTUELLE .....6

    6.1. PARAMETRES CONCERNANT LES CALCULS ACOUSTIQUES .....6

    6.2. RECALAGE DU MODELE ACOUSTIQUE.....6

    6.3. ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE .....7

7. ANALYSE ACOUSTIQUE DE L’ECRAN EXISTANT .....10

8. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET DE MODIFICATION A TERME .....11

    8.1. SIMULATION DE L’IMPACT DU PROJET DE MODIFICATION DE VOIE .....11

        8.1.1. *Projet d’aménagement*.....11

        8.1.2. *Analyse du trafic avec et sans projet à l’horizon 2047*.....11

    8.2. RESULTATS DES SIMULATIONS ACOUSTIQUES .....11

9. CONCLUSION.....15

LISTE DES ANNEXES

Annexes :    *Relevé des défauts de l’écran existant*  
              *Fiches techniques des mesures*

## 1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre d'un projet d'aménagement d'une bretelle de sortie, la société des Autoroutes et Tunnel du Mont Blanc a mandaté le bureau d'étude acoustique TPF ingénierie pour réaliser l'étude d'impact du projet sur les habitations riveraines.

Le projet prévoit l'allongement de la bretelle de sortie au niveau de l'échangeur N°14, en direction d'Annemasse.

L'étude acoustique réalisée détaille les parties suivantes :

- **Etude acoustique de la situation actuelle**

Caractérisation de l'ambiance sonore initiale sur le site à travers la réalisation de mesures et calculs acoustiques. Dans le cadre de cette mission, il est également demandé d'établir la situation acoustique de l'écran actuel situé en bordure de la bretelle. Dans un premier temps les mesures et calculs en façade des constructions permet d'établir si l'écran est toujours efficace. Dans un second temps un constat visuel sur site permet de caractériser la situation de l'ouvrage.

- **Etude de l'impact dû à l'aménagement des voies existantes**

Dans un premier temps, il est étudié le caractère significatif d'un point de vue acoustique de l'aménagement (augmentation de 2 dB(A) des niveaux d'exposition sonore des habitations à l'horizon 2047 avec et sans projet d'aménagement). Suivant les résultats des calculs des solutions sont étudiés afin de permettre la conformité de l'aménagement.

## 2. ELEMENTS GENERAUX CONCERNANT LE BRUIT

On parle de bruit pour désigner un son qui nous dérange, nous déplaît ou qui nous agresse. Le bruit se caractérise par son intensité, sa fréquence et sa durée.

L'intensité qui est également appelée niveau sonore dépend de l'amplitude des vibrations émises par la source sonore. Cette intensité se mesure en décibel (dB) à l'aide d'un sonomètre. Le niveau de 0 dB correspond au minimum que l'oreille peut percevoir est appelé seuil d'audibilité. Le seuil de la douleur est fixé à 120 dB. A partir d'un son de 85 dB, il est observé que l'oreille humaine peut subir des dommages.

La fréquence du son correspond au nombre de vibrations par seconde émises par la source sonore. Elle se mesure en Hertz (Hz). Elle est directement liée à la hauteur du son perçu. Une valeur de fréquence faible correspond à un son grave et une valeur de fréquence élevée à un son aigu. L'oreille humaine est capable de percevoir des sons à des fréquences comprises entre 20 Hz et 20 000 Hz. La perception de ces fréquences est fonction de l'âge, de la culture... Les Infrasons correspondent à des sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hz et les ultrasons à des sons ayant une fréquence supérieure à 20 000 Hz.

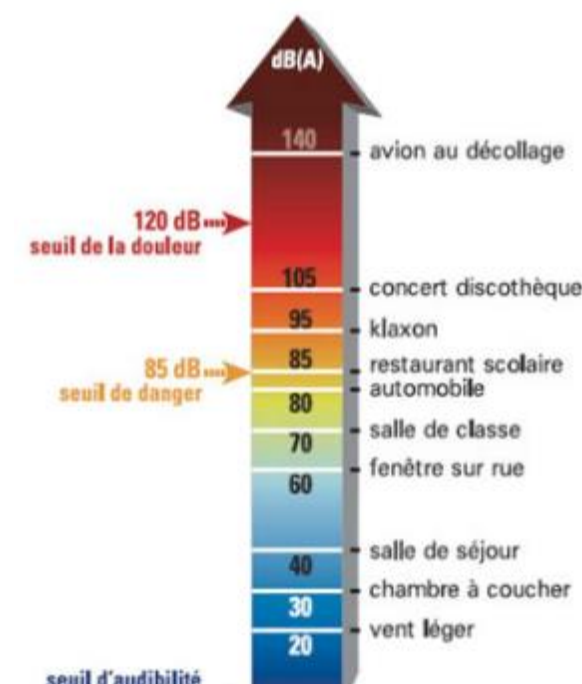


Figure 1 : Echelle du bruit

La durée du son est évaluée suivant deux échelles de temps différentes. L'échelle courte de l'ordre de la seconde correspond à l'étude de son brefs (bruits d'impacts, bruits impulsionnels) ou variant rapidement (la parole). Une échelle moins fine de l'ordre de l'heure ou de la journée, est utilisée pour l'étude des bruits de l'environnement et permet notamment d'établir le caractère de gêne sonore. Pour les études de l'environnement il est utilisé de manière fréquente le niveau sonore équivalent LEQ afin d'évaluer la dose de bruit perçue pendant une durée déterminée.

L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences : elle privilégie les fréquences médiums et les sons graves sont moins perçus que les sons aigus à intensité identique. Afin de prendre en compte cet aspect il a été créé une unité physiologique de mesure de bruit qui rend compte de cette sensibilité particulière : le décibel A ou dB(A).

Le bruit diminue très vite à l'extérieur avec l'éloignement vis-à-vis de la source. Ainsi on observe une décroissant de 6 dB(A) à chaque fois que la distance double pour une source dite ponctuelle (usine) et de 3 dB(A) pour une source dite linéique (voie ferrée, voie routière).

Le mesure des décibels est dite logarithmique. Les décibels ne s'additionnent pas de manière arithmétique. Ainsi lorsque le niveau sonore est multiplié par deux, le niveau sonore final est supérieur de 3 dB (A) au niveau initial (70 dB(A) + 70 dB(A) = 73 dB(A)). Enfin multiplier le niveau par 10 revient à ajouter 10 dB(A).

L'excès du bruit a des effets sur l'audition qui se traduisent par la fatigue auditive temporaire et les pertes auditives partielles ou totales qui sont irréversibles et peuvent être très handicapantes dans la vie de tous les jours.

La sensation de douleur apparaît à partir de 120 dB(A) mais la fatigue auditive se manifeste bien en dessous de cette valeur. Il est admis que notre oreille commence à souffrir à partir d'une exposition à 85 dB(A)



pendant une période de 8 heures. La fatigue auditive se caractérise par une perte d’audition de 5 à 10 dB. Il est alors primordial d’assurer une période de repos afin de récupérer.

Il faut noter que l’exposition sonore répétée à des niveaux sonores élevés entraîne une perte d’audition progressive et insidieuse.

Suivant les dernières études réalisées, il est démontré et admis que le bruit entraîne des réactions qui mettent en jeu l’ensemble de l’organisme. Ainsi le bruit peut être une cause de fatigue et d’épuisement et entraîner une baisse des systèmes de défense de l’organisme.

Autre facteur important, le bruit altère la structure et la qualité du sommeil. Ainsi les perturbations des périodes de sommeil, entraînent le raccourcissement de certains stades de sommeil et une dégradation de sa qualité.

Par ailleurs, l’exposition au bruit peut perturber les communications (écoute de la télévision, de la musique, du téléphone...) et aussi affecter les apprentissages et les performances (retards dans la mémorisation, acquisition de la lecture et du vocabulaire...).

Recommandations 1999 et 2009 tous bruits confondus	Recommandations 2018 par types de bruit		
			
Pour éviter toute gêne modérée de jour et en soirée: 50 dB(A) LAeq(6h-22h)	53 dB(A) Lden	54 dB(A) Lden	45 dB(A) Lden
Pour éviter toute gêne sérieuse de jour et en soirée: 55 dB(A) LAeq(6h-22h)			
Pour éviter les troubles du sommeil: Valeur intermédiaire I: 55 dB(A) LAeq(22h-6h) Valeur intermédiaire II: 40 dB(A) LAeq(22h-6h) Objectif de qualité à terme: 30 dB(A) LAeq(22h-6h)	45 dB(A) Ln	44 dB(A) Ln	40 dB(A) Ln
Pour éviter hypertension, infarctus: 50 dB(A) LAeq(22h-6h)			

Figure 2 : Recommandations d’exposition sonore de l’OMS

3. PRESENTATION DU SITE ETUDIE

Le projet d’aménagement se situe au niveau de la bretelle de sortie N°14, sur l’autoroute A40, en direction d’Annemasse.

L’aménagement consiste à l’allongement et à la sécurisation de la bretelle de sortie en direction d’Etrembières.



Figure 3 : Vue aérienne du site

De manière générale, les bâtiments se trouvant sur le site correspondent à des maisons individuelles ou des petits collectifs.

3.1. Aspect réglementaire

Les dispositions de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, ont pour objet 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 (article L 571-1 du Code de l’environnement).

La prévention du bruit des infrastructures de transports terrestres fait l’objet d’une réglementation fondée sur les articles L 571-9 et L 571-10 du Code de l’environnement.

Ces textes visent d'une part à limiter le bruit dans l'environnement dû aux infrastructures nouvelles ou faisant l'objet de modifications ou transformations significatives, d'autre part à réglementer l'isolation acoustique des façades des bâtiments à construire dans les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres.

Concernant les voies existantes, l'État a engagé une politique de résorption des points noirs du bruit qui s'appuie sur les dispositions des circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004 relatives aux observatoires du bruit, au recensement des points noirs du bruit et aux opérations de résorption les concernant.

La présente étude se place dans le cadre réglementaire d'une modification d'infrastructure existante.

### 3.2. Analyse réglementaire par rapport au projet

Dans le cadre de la modification de voies existantes, l'impact acoustique du projet est étudié suivant l'application des textes ci-dessus.

Dès lors et suivant les caractéristiques du projet, les bâtiments situés aux abords du projet doivent réunir deux conditions simultanées : l'antériorité et le seuil de gêne, pour bénéficier d'une protection acoustique à la charge du maître d'ouvrage.

#### ✓ L'antériorité

Le maître d'ouvrage n'est pas tenu de prévoir des protections acoustiques pour les constructions dont le permis de construire est postérieur à l'une des dates suivantes (cf. article 9 du décret 95-22 du 9 janvier 1995) :

- la date de publication de l'acte décidant l'ouverture de l'enquête publique portant sur le projet,
- la date de mise à disposition du public de la décision ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet,
- la date d'inscription du projet en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols,
- la mise en service de l'infrastructure,
- la publication des arrêtés préfectoraux portant classement de l'infrastructure.

#### ✓ Le seuil de gêne dans le cadre d'une modification d'infrastructure

La "transformation d'une infrastructure existante", entraîne une intervention au niveau des protections acoustiques, si elle induit à terme un accroissement supérieur à 2 dB(A) de la contribution sonore de l'ouvrage. Cette transformation est dite alors "significative" et les objectifs de protections acoustiques sont les suivants :

Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure à 60 dB(A) en période diurne et 55 dB(A) en période nocturne, elle ne doit pas excéder ces valeurs après travaux,

Dans le cas contraire, la contribution sonore résultante ne doit pas dépasser les valeurs existantes avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

## 4. METHODOLOGIE

L'ensemble de l'étude est réalisé à partir de mesures acoustiques et de simulations acoustiques.

### 4.1. Mesures acoustiques

Les mesures acoustiques permettent de quantifier l'ambiance sonore existante sur le site. Les mesures sont réalisées suivant l'application de la norme NF S31-010 relative « à la caractérisation et au mesurage du bruit de l'environnement » et la norme NF S31-085 relative « à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier ».

Les emplacements des mesures ont été établis en concertation avec le maître d'ouvrage et prennent en compte l'ensemble des situations étudiées. Les emplacements sont conformes aux exigences des normes.

Les mesures de bruit sont réalisées en façade des bâtiments existants (RDC ou 1er étage) ou en champ libre. Elles sont réalisées avec des sonomètres de type intégrateur à LAeq court de classe 1. Les microphones sont équipés d'une boule anti-vent. Lors de la réalisation des mesures, l'ensemble du matériel est calibré avec un calibre de classe 1.

Durant les mesures, les conditions météorologiques sont enregistrées à la station la plus proche et des comptages automatiques des trafics routiers sont réalisés.

Lors des mesures, le niveau sonore global et niveaux sonores fractiles (L90, L50, L10, L5) sont enregistrés.

L'ensemble des mesures est traité afin d'établir pour chaque emplacement les niveaux de bruit brut réglementaires LAeq (6h/22h), LAeq(22h/6h). Dans le cadre des mesures relatives au bruit routier et en application de la norme NFS 31-085, des tests de validité des valeurs sont réalisés. Ces derniers concernent la continuité du signal, le test de gauss et la cohérence entre LAeq et trafic.

Chaque mesure fait l'objet d'une fiche technique intégrant les données suivantes : l'objet des mesures, le détail de la chaîne de mesurage (nature, marque, type, n° de série), la durée de la mesure, l'emplacement des mesures sur une photographie, la date à laquelle les mesures ont été effectuées et le nom de l'opérateur, les niveaux sonores bruts enregistrés, les niveaux sonores après analyse et corrélation avec les différentes sources de bruit, l'évolution temporelle du signal de la mesure.

### 4.2. Simulations acoustiques

Les simulations acoustiques sont réalisées sous le Logiciel MITHRA SIG (CSTB et Geomod). Ce logiciel intègre la nouvelle méthode de calcul NMPB 2008.

L'ensemble de la zone d'étude fait l'objet d'une visite sur le terrain permettant de repérer les bâtiments sensibles, les antériorités (vue), le mode d'exposition sonore et les caractéristiques des voies étudiées (nombre de files de circulation, vitesse autorisée) et de valider la topographie.

L'ensemble des linéaires étudiés et les bâtiments des riverains est modélisé à partir des données fournies par le maître d'ouvrage (BD TOPO, SIG, IGN, Cadastre BD CARTO, levé photogrammétrique).

Lors des simulations, l'ensemble des profils en travers est validé ainsi que les hauteurs et l'exposition des bâtis selon le repérage in situ.



Chaque axe routier est modélisé avec ses paramètres acoustiques : trafic et % PL par période et vitesse adaptée à chaque tronçon. Le modèle informatique est recalé par rapport aux résultats des mesures de bruit afin de prendre en compte les vitesses de circulation et la qualité des enrobés.

Les calculs sont réalisés conformément aux normes NF S 31-133, 130 et 131 en intégrant la météo sur site selon la NMPB (nouvelle méthode de prévision du bruit 2008). La référence météo de la station la plus proche est prise en compte.

Chaque bâtiment repéré fait l’objet d’une évaluation sur la façade la plus exposée (qui comporte des ouvertures, les pignons aveugles sont répertoriés) et à tous les étages.

**Les récepteurs placés sur des bâtiments différents ont des dizaines différentes (par exemple, bâtiment 1 – R10 et bâtiment 2 – R20, etc.). Les unités servent à différencier des récepteurs placés sur des façades différentes (par exemple, bâtiment 1 façade 1 – R10 et bâtiment 1 façade 2 – R11, etc.)**

La valeur maximale d’exposition sonore est retenue comme référence pour le bâtiment. Les calculs permettent d’établir l’exposition sonore des habitations suivant l’établissement des niveaux réglementaires LAeq(6h-22h), LAeq(22h-6h) et Lden.

Les simulations acoustiques sont réalisées à partir du TMJA 2024 fournis par le maître d’ouvrage.

## 5. CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES DE LA SITUATION ACTUELLE

### 5.1. Conditions des mesures

Dans le cadre de l’opération, le bureau d’études TPF.i a réalisé une campagne de mesures acoustiques.

La campagne de mesures de bruit s’est déroulée du 13 au 14 juin 2024, selon les principes de la norme NF S31-085 relative « à la caractérisation et au mesurage des bruits dû au trafic routier ».

Sur l’ensemble du site, 4 mesures d’une durée de 24 heures (PF1, PF2, PF3, PF4) ont été réalisées. Leurs emplacements sont situés sur la figure ci-dessous.

Les emplacements de mesures ont été choisis pour mesurer l’impact seul de l’autoroute sur les bâtiments.



Figure 4 : Emplacements des mesures acoustiques

Durant les mesures, des comptages routiers automatiques ont été effectués au niveau de l’autoroute A40. Ces comptages ont été fournis par le maître d’ouvrage. Dans le cadre des comptages, les données de trafic horaires pour chaque sens et chaque file de circulation (VL, PL, TV) ont été recueillies.

Durant les mesures, les données météorologiques de la station la plus proche ont été recueillies (station située à l’Aéroport de Genève). Suivant la distance entre les mesures et les sources de bruit les conditions météorologiques n’ont pas ou peu d’influence sur les niveaux sonores mesurés.

Les références du matériel utilisé sont détaillées sur les fiches techniques en annexe.

### 5.2. Résultats des mesures acoustiques

Les résultats des mesures sont détaillés dans le tableau ci-dessous. Les valeurs sont recalées vis-à-vis du TMJA 2024 de l’autoroute A40, fourni par la société ATMB.

Les fiches des mesures sont présentées en annexe.

N° de mesure	Niveaux de bruit ambiant recalés		Ecart jour / nuit
	LAeq (6h-22h) TMJA 2024	LAeq (22h-6h) TMJA 2024	
PF1	53,8 dB(A)	48,9 dB(A)	4,9 dB(A)
PF2	53,0 dB(A)	48,0 dB(A)	5,0 dB(A)
PF3	49,7 dB(A)	43,9 dB(A)	5,8 dB(A)
PF4	55,7 dB(A)	49,8 dB(A)	5,9 dB(A)

Tableau 1 : Résultats des mesures TMJA 2024

L’analyse des mesures de bruit indique en moyenne un écart de 5,4 dB(A) entre les niveaux de jour et les niveaux de nuit. Cette différence s’explique par la diminution du trafic routier entre la période diurne et la période nocturne. La différence de niveau sonore entre la période diurne et nocturne étant supérieure à 5 dB, nous pouvons établir que la période diurne est dimensionnante dans le cadre de l’étude.

Concernant les emplacements retenus pour les mesures de bruit, nous pouvons établir que les résultats des mesures sont conformes aux exigences réglementaires retenues dans le cadre de la construction de la bretelle. Ce constat s’explique par la présence de l’écran acoustique et des buttes de terre en bordure de la bretelle autoroutière.

L’analyse des niveaux sonores mesurés en façade des constructions riveraines indiquent des niveaux sonores inférieurs aux seuils réglementaires concernant les Points Noirs du Bruit.

6. CARACTERISATION DE LA SITUATION ACOUSTIQUE ACTUELLE

6.1. Paramètres concernant les calculs acoustiques

Pour l’ensemble de la zone d’étude, les niveaux sonores ont été calculés à partir du logiciel informatique de prévision des niveaux sonores MITHRA SIG qui prend en considération des éléments susceptibles d’influencer le niveau sonore induit par le trafic routier, à savoir :

- Le trafic : VL et PL,
- La nature du trafic : pulsé, accéléré ou fluide,
- La vitesse moyenne des véhicules,
- Les hauteurs des bâtiments,
- Les cotes du terrain naturel,
- Les effets de masque, Les réflexions induites par les constructions...

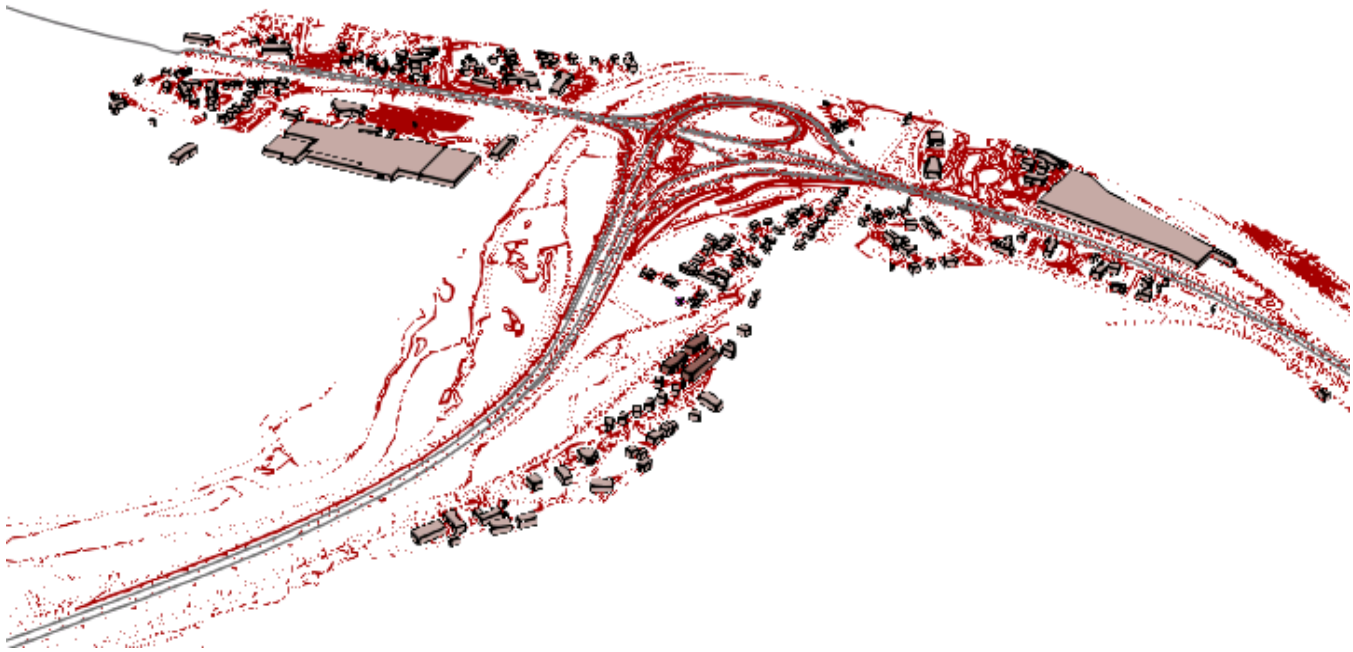


Figure 5 : Numérisation du site sous logiciel MITHRA SIG

Les paramètres de calcul sous MITHRA SIG sont les suivants :

- Découpage : .....Jour/Soir/Nuit
- Mat. par défaut : .....D(Prairie)
- Tir géométrique : .....Rayon
- Distance max : .....500 m
- Angle : .....4
- Nb réflexions : .....3
- Méthode émission routière : .....NMPB 08
- Météo : .....Homogène

Les cartes horizontales sont à une hauteur de 4 m et un pas récepteur de 20 m régulier.

6.2. Recalage du modèle acoustique

Le recalage mesures / calculs est réalisé en situation actuelle à partir des résultats des mesures de bruit en tenant compte de l’ensemble des sources de bruit présentes sur l’ensemble des sites.

Dans le cadre du recalage mesures / calculs, il est pris en compte les données de trafic TMJA 2024 de l’autoroute à savoir 51956 véh/j avec 5 % de poids lourds. Ces données trafic sont ensuite réparties entre les différentes files selon le pourcentage de répartition observé lors des mesures acoustiques.

Le tableau suivant détaille la comparaison entre les résultats des mesures et les calculs réalisés.



Mesure	Récepteur MITHRA SIG	Niveau sonore LAeq (6h-22h) Mesuré (1)	Niveau sonore LAeq (6h-22h) Calculé (2)	Ecart entre calculs et mesures (2) – (1)
PF1	R01	53,8 dB(A)	55,3 dB(A)	+ 1,5
PF2	R02	53,0 dB(A)	54,9 dB(A)	+ 1,9
PF3	R03	49,7 dB(A)	51,9 dB(A)	+ 2,2
PF4	R04	55,7 dB(A)	57,6 dB(A)	+ 1,9

Tableau 2 : Comparaison mesures / calculs

L’écart moyen entre le calcul et les mesures est de +1.9 dB(A) sur la période 6h-22h. Les niveaux sonores calculés sont supérieurs aux valeurs mesurées.

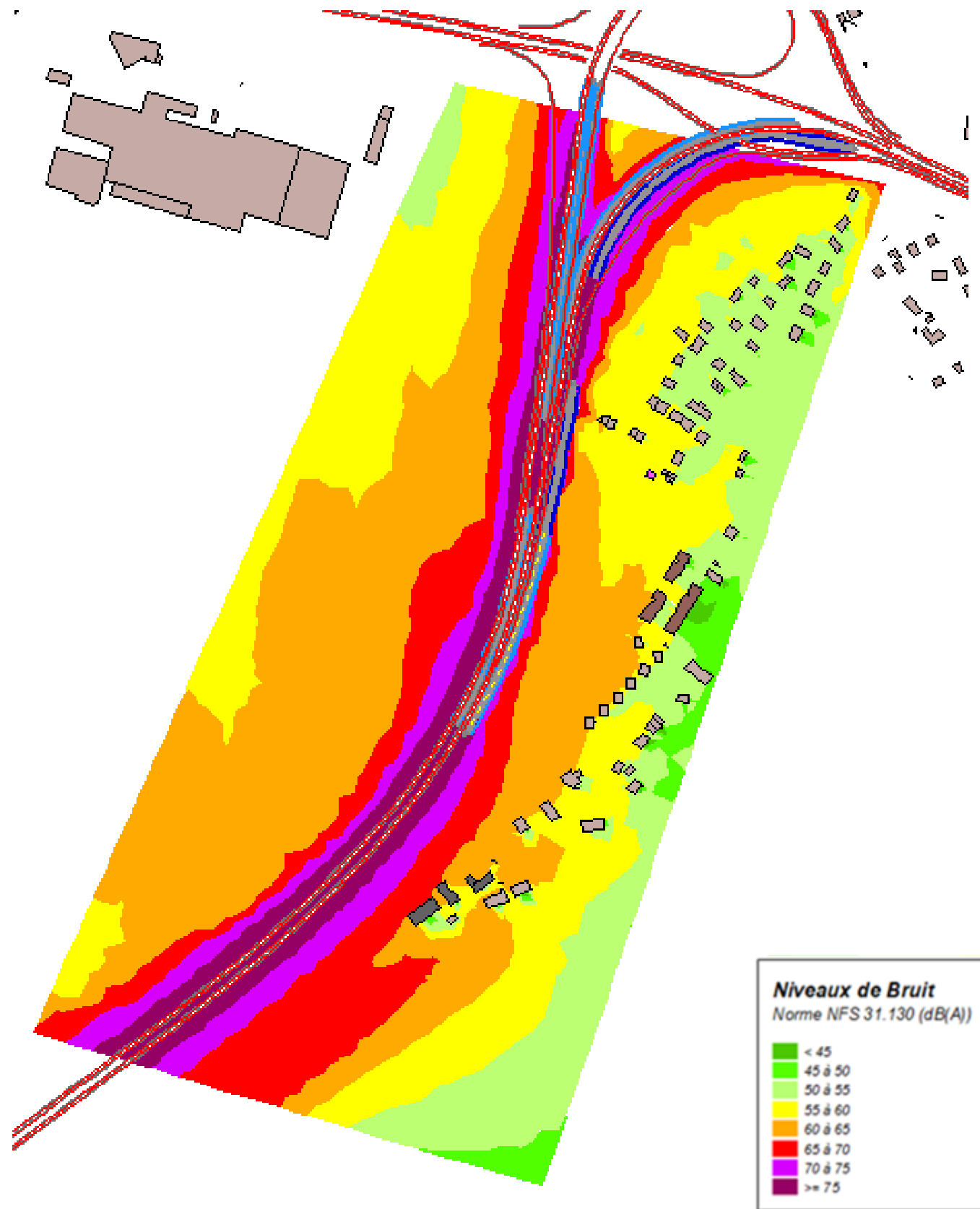
Le modèle numérique acoustique du site est donc supposé calé puisque on observe en moyenne des écarts inférieurs à 2 dB(A). Ces écarts sont du même ordre de grandeur que la valeur préconisée dans le Manuel du Chef de Projet du Guide « Bruit et études routières » publié par le CERTU/SETRA en tant que précision acceptable dans le cas d’un site modélisé simple.

6.3. Analyse de la situation actuelle

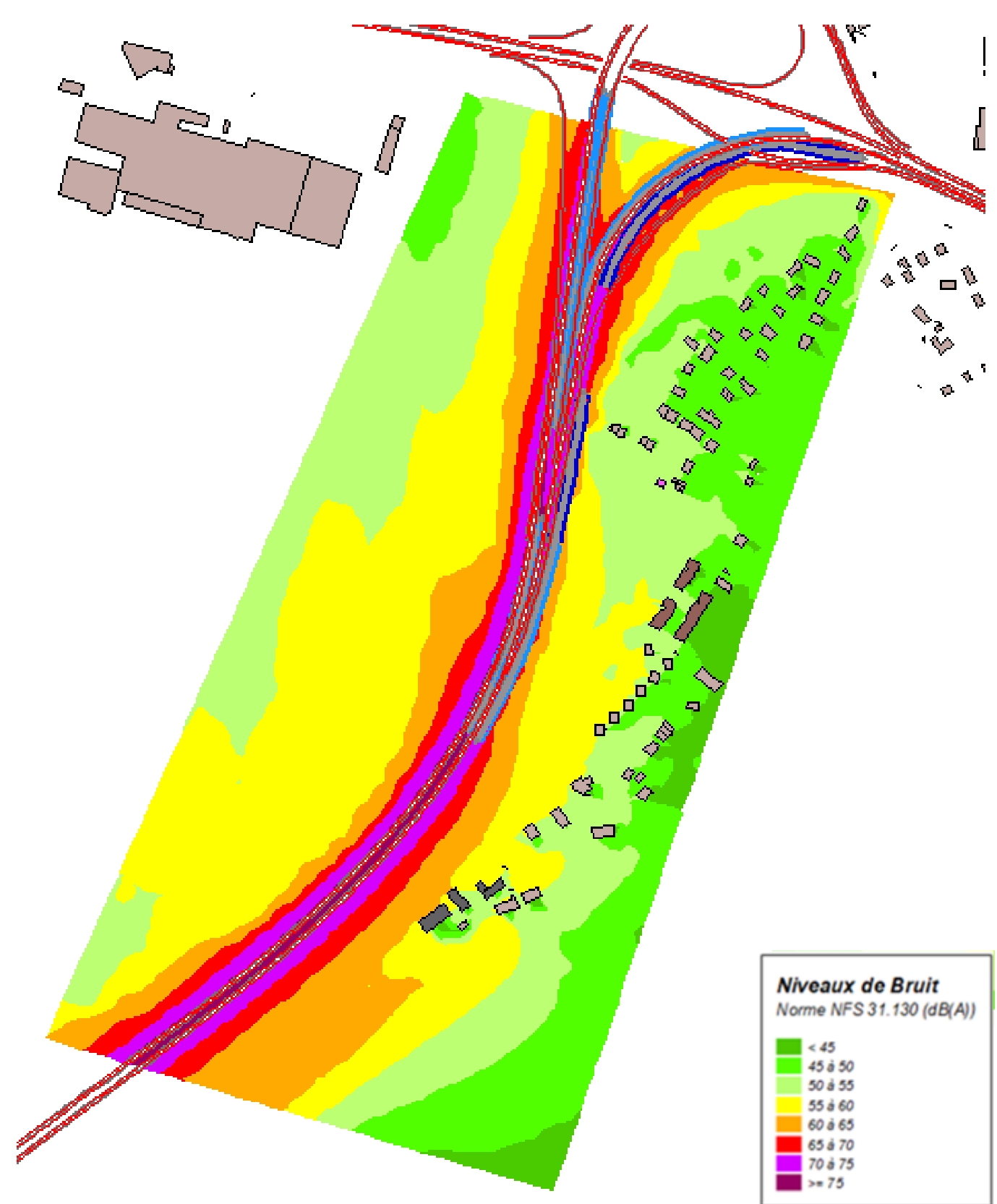
La situation acoustique initiale est calculée durant la période diurne (6h-22h) et la période nocturne (22h-6h) à la fois en façade des constructions et suivant l’établissement de carte de bruit. Les cartes de bruit sont établies à une hauteur au sol de 4 mètres.

Les cartes de bruit de la situation acoustique actuelle durant les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) sont présentées sur la page suivante.





**Figure 6 :** Carte de bruit période diurne en situation actuelle TMJA 2024  
 (hauteur de 4 mètres du sol)



**Figure 7 :** Carte de bruit période nocturne en situation actuelle TMJA 2024  
 (hauteur de 4 mètres du sol)

Les niveaux d’exposition sont également calculés en façade des bâtiments les plus proches où des récepteurs de calcul ont été placés comme illustrés sur la figure ci-dessous.

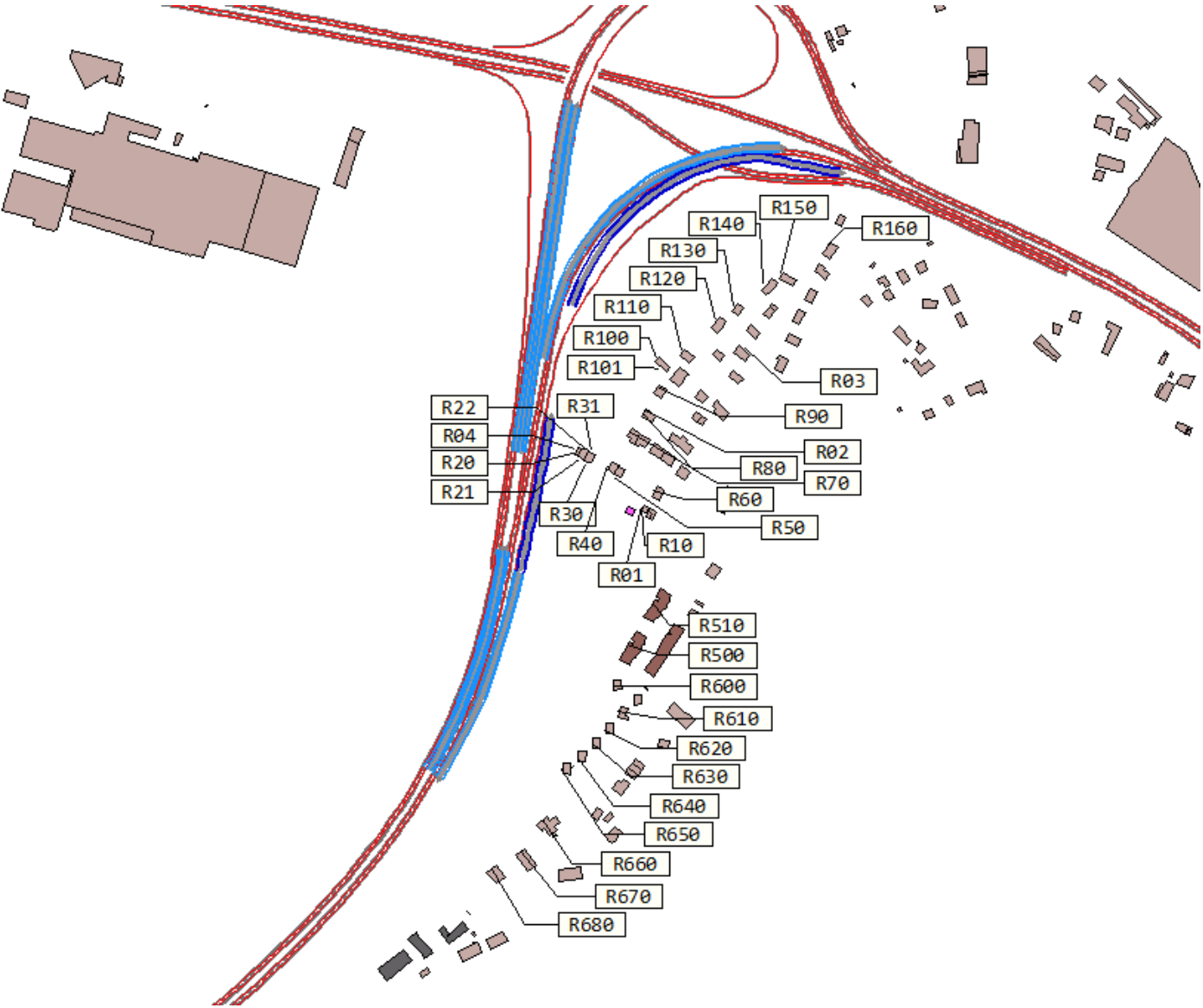


Figure 8 : Position des récepteurs de calcul

N° récepteur	Etage du récepteur	Niveau sonore A40 LAeq (6h-22h) Situation 2024	Niveau sonore A40 LAeq (22h-6h) Situation 2024
R10	1	57,5 dB(A)	52,0 dB(A)
R10	RDC	55,5 dB(A)	50,0 dB(A)
R20	1	60,5 dB(A)	55,0 dB(A)
R21	1	60,5 dB(A)	55,0 dB(A)
R21	RDC	58,0 dB(A)	52,5 dB(A)
R22	1	56,0 dB(A)	50,5 dB(A)
R22	RDC	54,0 dB(A)	48,5 dB(A)
R30	1	60,0 dB(A)	54,5 dB(A)
R30	RDC	58,0 dB(A)	52,5 dB(A)
R31	1	56,5 dB(A)	51,0 dB(A)
R31	RDC	54,5 dB(A)	49,0 dB(A)
R40	1	59,0 dB(A)	53,5 dB(A)
R40	RDC	57,0 dB(A)	51,5 dB(A)
R50	1	58,5 dB(A)	53,0 dB(A)
R50	RDC	57,0 dB(A)	51,5 dB(A)
R60	1	57,5 dB(A)	52,0 dB(A)
R60	RDC	56,0 dB(A)	50,5 dB(A)
R70	1	57,5 dB(A)	52,5 dB(A)
R70	RDC	56,0 dB(A)	50,5 dB(A)
R80	1	57,0 dB(A)	51,5 dB(A)
R80	RDC	55,0 dB(A)	49,5 dB(A)
R90	2	59,5 dB(A)	54,0 dB(A)
R90	1	57,0 dB(A)	51,5 dB(A)
R90	RDC	55,0 dB(A)	50,0 dB(A)
R100	1	57,0 dB(A)	51,5 dB(A)
R100	RDC	55,0 dB(A)	49,5 dB(A)
R101	1	56,5 dB(A)	51,0 dB(A)
R101	RDC	55,0 dB(A)	49,5 dB(A)
R110	1	56,5 dB(A)	51,5 dB(A)
R110	RDC	54,5 dB(A)	49,5 dB(A)
R120	1	57,0 dB(A)	51,5 dB(A)
R120	RDC	55,0 dB(A)	49,5 dB(A)
R130	RDC	54,5 dB(A)	49,5 dB(A)
R140	1	56,5 dB(A)	51,0 dB(A)
R140	RDC	55,0 dB(A)	49,5 dB(A)
R150	2	58,0 dB(A)	52,5 dB(A)
R150	1	56,0 dB(A)	51,0 dB(A)
R150	RDC	54,5 dB(A)	49,0 dB(A)
R160	1	58,0 dB(A)	53,0 dB(A)
R160	RDC	56,0 dB(A)	50,5 dB(A)
R500	3	63,0 dB(A)	57,5 dB(A)
R500	2	62,0 dB(A)	56,5 dB(A)
R500	1	60,5 dB(A)	55,0 dB(A)
R500	RDC	59,0 dB(A)	53,5 dB(A)
R510	3	61,5 dB(A)	56,0 dB(A)
R510	2	60,5 dB(A)	55,0 dB(A)
R510	1	58,5 dB(A)	53,0 dB(A)
R510	RDC	57,0 dB(A)	51,5 dB(A)
R600	2	63,0 dB(A)	57,5 dB(A)
R600	1	62,0 dB(A)	56,0 dB(A)
R600	RDC	59,5 dB(A)	54,0 dB(A)
R610	2	63,0 dB(A)	57,0 dB(A)
R610	1	61,0 dB(A)	55,5 dB(A)
R610	RDC	58,0 dB(A)	52,5 dB(A)
R620	2	63,5 dB(A)	58,0 dB(A)
R620	1	61,5 dB(A)	56,0 dB(A)
R620	RDC	59,0 dB(A)	53,5 dB(A)
R630	2	63,0 dB(A)	57,5 dB(A)
R630	1	61,5 dB(A)	56,0 dB(A)
R630	RDC	59,5 dB(A)	54,0 dB(A)
R640	2	64,0 dB(A)	58,5 dB(A)
R640	1	62,0 dB(A)	56,5 dB(A)
R640	RDC	60,0 dB(A)	54,0 dB(A)
R650	2	64,5 dB(A)	59,0 dB(A)
R650	1	63,0 dB(A)	57,5 dB(A)
R650	RDC	61,0 dB(A)	55,5 dB(A)
R660	2	64,5 dB(A)	59,0 dB(A)
R660	1	62,5 dB(A)	57,0 dB(A)
R660	RDC	59,5 dB(A)	54,0 dB(A)
R670	2	64,5 dB(A)	59,5 dB(A)
R670	1	63,0 dB(A)	57,5 dB(A)
R670	RDC	60,0 dB(A)	54,5 dB(A)
R680	2	64,5 dB(A)	59,0 dB(A)
R680	1	63,5 dB(A)	58,0 dB(A)
R680	RDC	60,0 dB(A)	54,5 dB(A)

Légende	LAeq [dB(A)]
	50,0 ≤ x <55,0
	55,0 ≤ x <60,0
	60,0 ≤ x <65,0
	65,0 ≤ x <70,0

Tableau 3 : Niveaux sonores, situation actuelle durant la période diurne et la période nocturne



De manière générale, les résultats indiquent des niveaux sonores LAeq(6h-22h) et LAeq (22h-6h) inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. La zone d'ambiance sonore du site d'étude est donc considérée comme modérée. Actuellement, aucun point noir du bruit n'est recensé sur le site.

Sur les récepteurs des logements situés derrière l'écran acoustique ou derrière les buttes de terre (R10 à R160), les niveaux sonores sont pour la plupart inférieurs à 60 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit ce qui correspond aux objectifs réglementaires de contributions sonores recherchés dans une zone d'ambiance modérée lors de la création d'une nouvelle voie. Seul le bâtiment identifié par les récepteurs R20 et R21 dépasse légèrement le seuil de jour avec un niveau à 60,5 dB(A). Les protections acoustiques actuelles du site permettent donc de protéger les logements situés derrière.

## 7. ANALYSE ACOUSTIQUE DE L'ECRAN EXISTANT

L'écran existant est placé en bordure de plateforme le long de la BAU de la bretelle de sortie N°14. Il fait actuellement une longueur de 512m et une hauteur de 2m. Il est mis en œuvre incliné sur GBA, et est composé de plaques de béton et de verre portées par des poteaux métalliques.

Pour analyser l'état de l'écran existant, une visite de site a été effectuée le mercredi 29 mai 2024. Un relevé des défauts constatés est présenté en annexe du présent rapport. La figure ci-dessous illustre quelques défauts observés lors de la visite.



Figure 9 : Photos de l'écran existant

L'analyse visuelle de l'écran laisse apparaître de nombreux problèmes d'étanchéité : joints abîmés ou absents, panneaux cintrés non étanches, présence de végétation, etc. De manière générale les défauts d'étanchéité de l'écran se trouvent principalement sur la partie basse en béton et partie haute en verre.

Les défauts d'étanchéité observés sur site sont à l'origine de passages de bruit au niveau de l'écran. Cependant les résultats des mesures réalisées derrière l'écran, au niveau des habitations les plus proches n'indiquent pas une exposition sonore supérieure aux seuils réglementaires vis-à-vis de la construction de la bretelle. Ainsi, il n'est pas établi en l'état un impact négatif concernant la mauvaise étanchéité de l'écran actuel.

Cependant, suivant le constat réalisé in situ, il nous semble important de réaliser des travaux complémentaires afin de renforcer l'étanchéité de l'écran. Ces travaux concernent la reprise de l'intégralité des joints de l'ouvrage ainsi que le remplacement de certains panneaux et/ou pièces d'appui.



## 8. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET DE MODIFICATION A TERME

### 8.1. Simulation de l'impact du projet de modification de voie

#### 8.1.1. Projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste à augmenter la longueur de la bretelle de sortie au niveau de l'échangeur n°14 en direction d'Annemasse. Cet allongement doit permettre le stockage des véhicules en toute sécurité lors des heures de pointes du matin et du soir.

Pour permettre l'allongement de la bretelle de sortie, la plateforme de l'autoroute sera légèrement élargie sur une distance d'environ 700m.

Concernant l'écran actuel, le projet d'aménagement induit un déplacement de ce dernier. Dans le cadre de l'impact acoustique du projet, il est pris en compte un écran identique (longueur et hauteur) et placé en bordure de l'aménagement de la nouvelle bretelle.

#### 8.1.2. Analyse du trafic avec et sans projet à l'horizon 2047

Les données de trafic sur l'autoroute A40 à l'horizon + 20 ans sont établies à partir de l'évolution de trafic fournies par la société ATMB. Les évolutions de trafic sont les mêmes avec et sans projet.

A l'horizon, + 20 ans, le trafic de l'autoroute A 40 est établi à 68 114 véh/j avec 4,5% de poids lourds.

Les vitesses réglementaires du site, qui sont comprises entre 50 de 110 km/h selon les voies et les sections, sont maintenues à l'horizon. Les caractéristiques du revêtement de chaussée sont également conservées mais leur âge est configuré à + de 10 ans pour se placer dans la situation la plus contraignante.

### 8.2. Résultats des simulations acoustiques

Les niveaux sonores avec et sans projet sont calculés à l'horizon 2047 durant la période diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h). L'écran existant est conservé pour le calcul sans projet. Il est légèrement repositionné pour le calcul avec projet. Les calculs sont établis à la fois en façade des constructions et suivant l'établissement de carte de bruit. Les cartes sont réalisées à une hauteur au sol de 4 mètres.

Les cartes des niveaux de bruit avec et sans projet à l'horizon 2047 durant la période diurne et nocturne sont présentées page suivante.

Les niveaux d'exposition sont calculés en façade des bâtiments les plus proches où des récepteurs de calcul ont été placés comme illustrés sur la figure ci-dessous.



Figure 10 : Position des récepteurs de calcul

N° récepteur	Etage du récepteur	L <sub>Aeq</sub> (6h-22h) Sans projet	L <sub>Aeq</sub> (6h-22h) Avec projet	Contribution sonore à terme	L <sub>Aeq</sub> (22h-6h) Sans projet	L <sub>Aeq</sub> (22h-6h) Avec projet	Contribution sonore à terme
R10	1	59,5 dB(A)	59,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	53,5 dB(A)	53,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R10	RDC	57,5 dB(A)	57,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	52,0 dB(A)	51,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R20	1	62,5 dB(A)	62,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R21	1	62,0 dB(A)	61,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	56,5 dB(A)	56,0 dB(A)	-0,5 dB(A)
R21	RDC	60,0 dB(A)	59,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	54,0 dB(A)	53,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R22	1	57,5 dB(A)	57,5 dB(A)	0,0 dB(A)	52,0 dB(A)	52,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R22	RDC	55,5 dB(A)	55,5 dB(A)	0,0 dB(A)	50,0 dB(A)	50,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R30	1	62,0 dB(A)	61,0 dB(A)	-1,0 dB(A)	56,0 dB(A)	55,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R30	RDC	60,0 dB(A)	59,0 dB(A)	-1,0 dB(A)	54,0 dB(A)	53,0 dB(A)	-1,0 dB(A)
R31	1	58,0 dB(A)	58,0 dB(A)	0,0 dB(A)	52,5 dB(A)	52,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R31	RDC	56,0 dB(A)	56,0 dB(A)	0,0 dB(A)	50,5 dB(A)	50,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R40	1	61,0 dB(A)	60,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	55,0 dB(A)	54,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R40	RDC	59,0 dB(A)	58,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	53,5 dB(A)	52,5 dB(A)	-1,0 dB(A)
R50	1	60,5 dB(A)	60,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	55,0 dB(A)	54,0 dB(A)	-1,0 dB(A)
R50	RDC	59,0 dB(A)	58,0 dB(A)	-1,0 dB(A)	53,0 dB(A)	52,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R60	1	59,5 dB(A)	59,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	54,0 dB(A)	53,0 dB(A)	-1,0 dB(A)
R60	RDC	58,0 dB(A)	57,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	52,0 dB(A)	51,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R70	1	59,5 dB(A)	59,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	54,0 dB(A)	53,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R70	RDC	57,5 dB(A)	57,5 dB(A)	0,0 dB(A)	52,0 dB(A)	51,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R80	1	58,5 dB(A)	58,5 dB(A)	0,0 dB(A)	53,0 dB(A)	52,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R80	RDC	57,0 dB(A)	56,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	51,0 dB(A)	51,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R90	2	61,0 dB(A)	60,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	55,5 dB(A)	55,0 dB(A)	-0,5 dB(A)
R90	1	58,5 dB(A)	58,5 dB(A)	0,0 dB(A)	53,0 dB(A)	53,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R90	RDC	57,0 dB(A)	56,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	51,5 dB(A)	51,0 dB(A)	-0,5 dB(A)
R100	1	58,5 dB(A)	58,5 dB(A)	0,0 dB(A)	53,0 dB(A)	53,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R100	RDC	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)	0,0 dB(A)	51,0 dB(A)	50,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R101	1	58,5 dB(A)	58,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	52,5 dB(A)	52,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R101	RDC	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)	0,0 dB(A)	51,0 dB(A)	50,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R110	1	58,5 dB(A)	58,5 dB(A)	0,0 dB(A)	53,0 dB(A)	52,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R110	RDC	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)	0,0 dB(A)	51,0 dB(A)	50,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R120	1	58,5 dB(A)	58,5 dB(A)	0,0 dB(A)	53,0 dB(A)	53,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R120	RDC	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)	0,0 dB(A)	51,0 dB(A)	51,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R130	RDC	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)	0,0 dB(A)	51,0 dB(A)	51,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R140	1	58,0 dB(A)	58,0 dB(A)	0,0 dB(A)	52,5 dB(A)	52,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R140	RDC	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)	0,0 dB(A)	51,0 dB(A)	51,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R150	2	59,5 dB(A)	59,5 dB(A)	0,0 dB(A)	54,0 dB(A)	54,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R150	1	58,0 dB(A)	58,0 dB(A)	0,0 dB(A)	52,5 dB(A)	52,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R150	RDC	56,0 dB(A)	56,0 dB(A)	0,0 dB(A)	50,5 dB(A)	50,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R160	1	59,5 dB(A)	60,0 dB(A)	0,5 dB(A)	54,5 dB(A)	54,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R160	RDC	57,5 dB(A)	57,5 dB(A)	0,0 dB(A)	52,0 dB(A)	52,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R500	3	65,0 dB(A)	64,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	59,5 dB(A)	58,5 dB(A)	-1,0 dB(A)
R500	2	63,5 dB(A)	63,5 dB(A)	0,0 dB(A)	58,0 dB(A)	58,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R500	1	62,5 dB(A)	62,5 dB(A)	0,0 dB(A)	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R500	RDC	60,5 dB(A)	60,5 dB(A)	0,0 dB(A)	55,0 dB(A)	55,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R510	3	63,5 dB(A)	63,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	57,5 dB(A)	57,0 dB(A)	-0,5 dB(A)
R510	2	62,0 dB(A)	61,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	56,5 dB(A)	56,0 dB(A)	-0,5 dB(A)
R510	1	60,5 dB(A)	60,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	54,5 dB(A)	54,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R510	RDC	59,0 dB(A)	58,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	53,0 dB(A)	52,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R600	RDC	61,0 dB(A)	61,5 dB(A)	0,5 dB(A)	55,5 dB(A)	56,0 dB(A)	0,5 dB(A)
R610	RDC	60,0 dB(A)	60,5 dB(A)	0,5 dB(A)	54,5 dB(A)	54,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R620	RDC	60,5 dB(A)	61,0 dB(A)	0,5 dB(A)	55,0 dB(A)	55,5 dB(A)	0,5 dB(A)
R630	1	63,5 dB(A)	64,0 dB(A)	0,5 dB(A)	57,5 dB(A)	58,0 dB(A)	0,5 dB(A)
R630	RDC	61,0 dB(A)	62,0 dB(A)	1,0 dB(A)	55,5 dB(A)	56,0 dB(A)	0,5 dB(A)
R640	1	64,0 dB(A)	64,0 dB(A)	0,0 dB(A)	58,0 dB(A)	58,5 dB(A)	0,5 dB(A)
R640	RDC	61,5 dB(A)	62,0 dB(A)	0,5 dB(A)	55,5 dB(A)	56,5 dB(A)	1,0 dB(A)
R650	1	65,0 dB(A)	65,0 dB(A)	0,0 dB(A)	59,0 dB(A)	59,5 dB(A)	0,5 dB(A)
R650	RDC	62,5 dB(A)	63,0 dB(A)	0,5 dB(A)	57,0 dB(A)	57,5 dB(A)	0,5 dB(A)
R660	1	64,5 dB(A)	64,5 dB(A)	0,0 dB(A)	59,0 dB(A)	58,5 dB(A)	-0,5 dB(A)
R660	RDC	61,5 dB(A)	62,0 dB(A)	0,5 dB(A)	55,5 dB(A)	56,0 dB(A)	0,5 dB(A)
R670	1	65,0 dB(A)	64,5 dB(A)	-0,5 dB(A)	59,5 dB(A)	58,5 dB(A)	-1,0 dB(A)
R670	RDC	62,0 dB(A)	62,5 dB(A)	0,5 dB(A)	56,0 dB(A)	56,5 dB(A)	0,5 dB(A)
R680	2	68,5 dB(A)	68,0 dB(A)	-0,5 dB(A)	62,5 dB(A)	62,5 dB(A)	0,0 dB(A)
R680	1	65,5 dB(A)	64,5 dB(A)	-1,0 dB(A)	60,0 dB(A)	59,0 dB(A)	-1,0 dB(A)
R680	RDC	62,0 dB(A)	62,0 dB(A)	0,0 dB(A)	56,0 dB(A)	56,0 dB(A)	0,0 dB(A)

Légende				
L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	50,0 ≤ x <55,0	55,0 ≤ x <60,0	60,0 ≤ x <65,0	65,0 ≤ x <70,0

Tableau 4 : Augmentation à terme du niveau sonore avec et sans projet

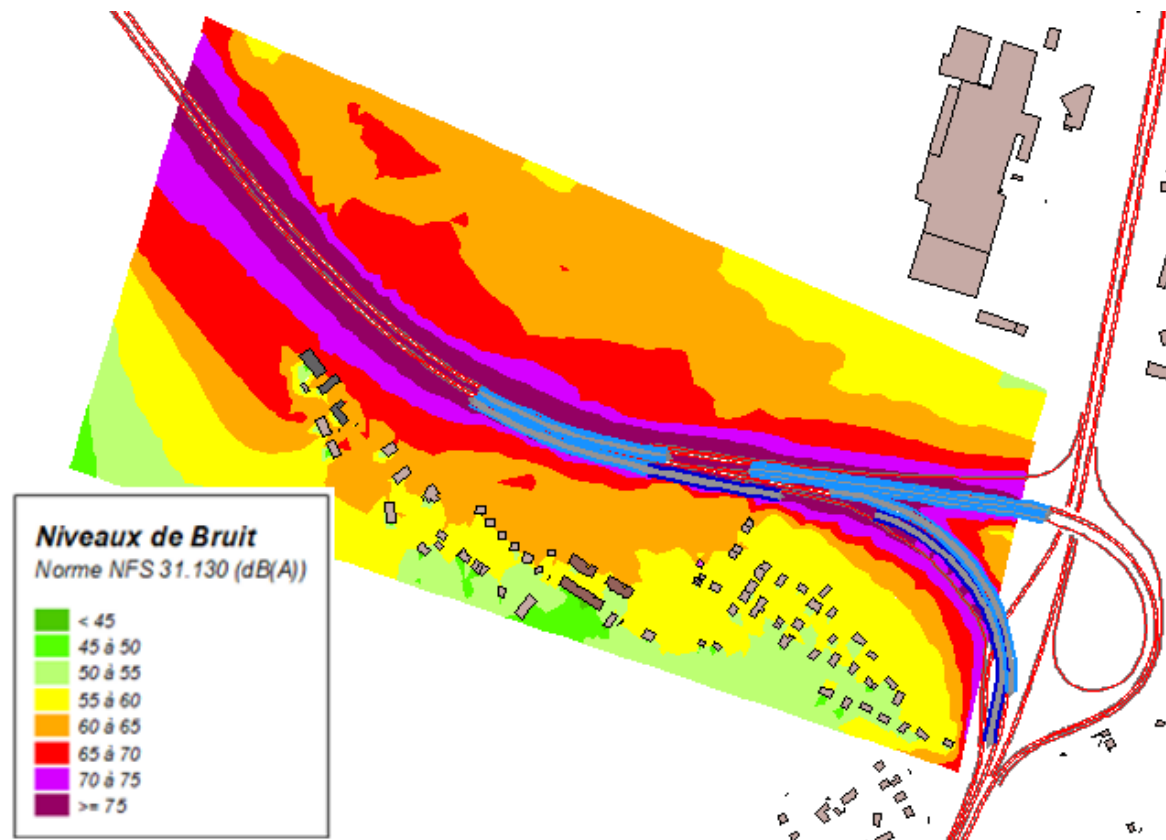


Figure 11 : Carte de bruit période diurne à l'horizon 2047 sans projet (hauteur de 4 mètres au sol)

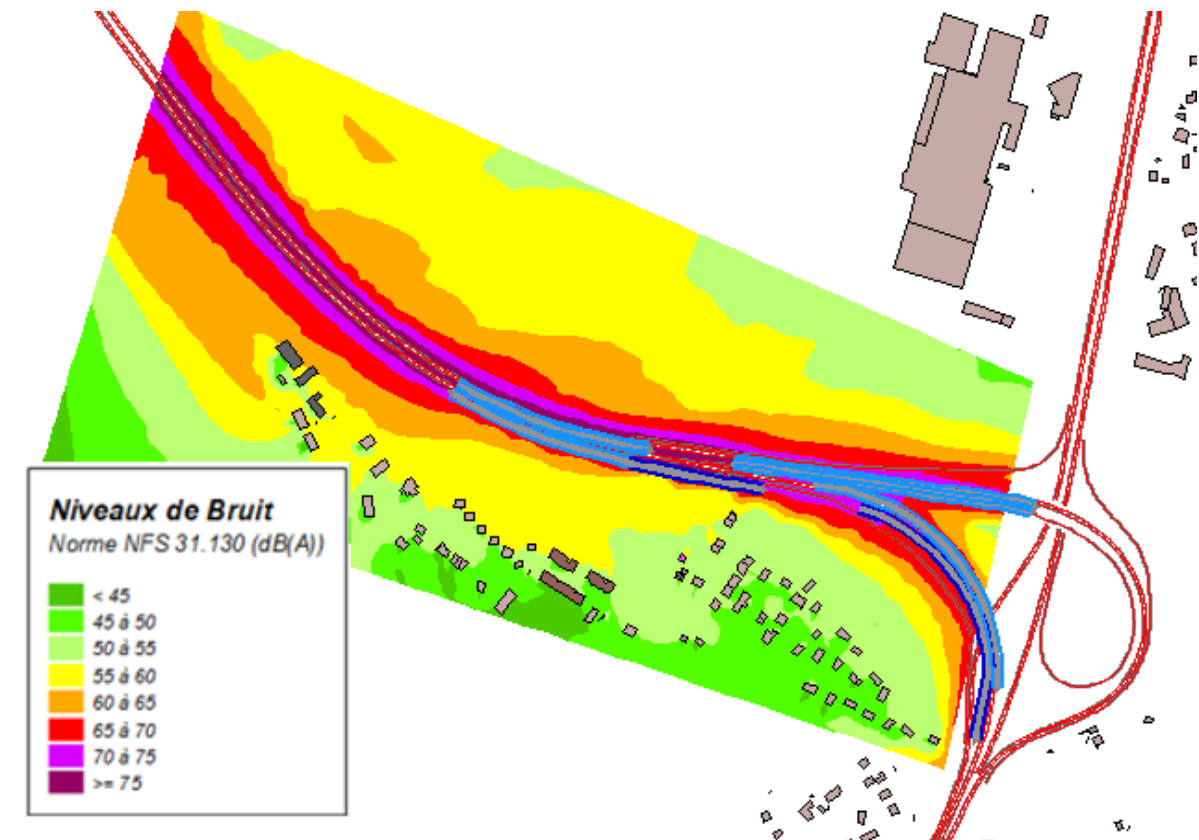


Figure 12 : Carte de bruit période nocturne à l'horizon 2047 sans projet (hauteur de 4 mètres au sol)

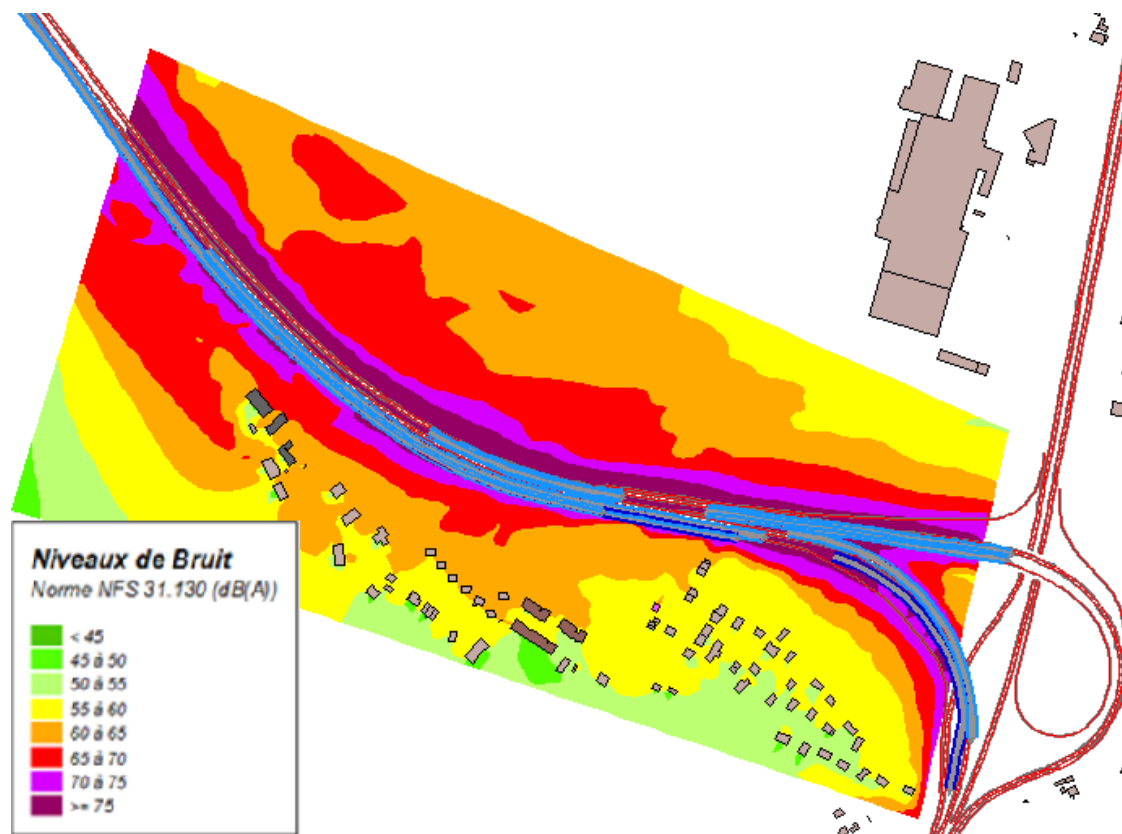


Figure 13 : Carte de bruit période diurne à l'horizon 2047 avec projet (hauteur de 4 mètres au sol)

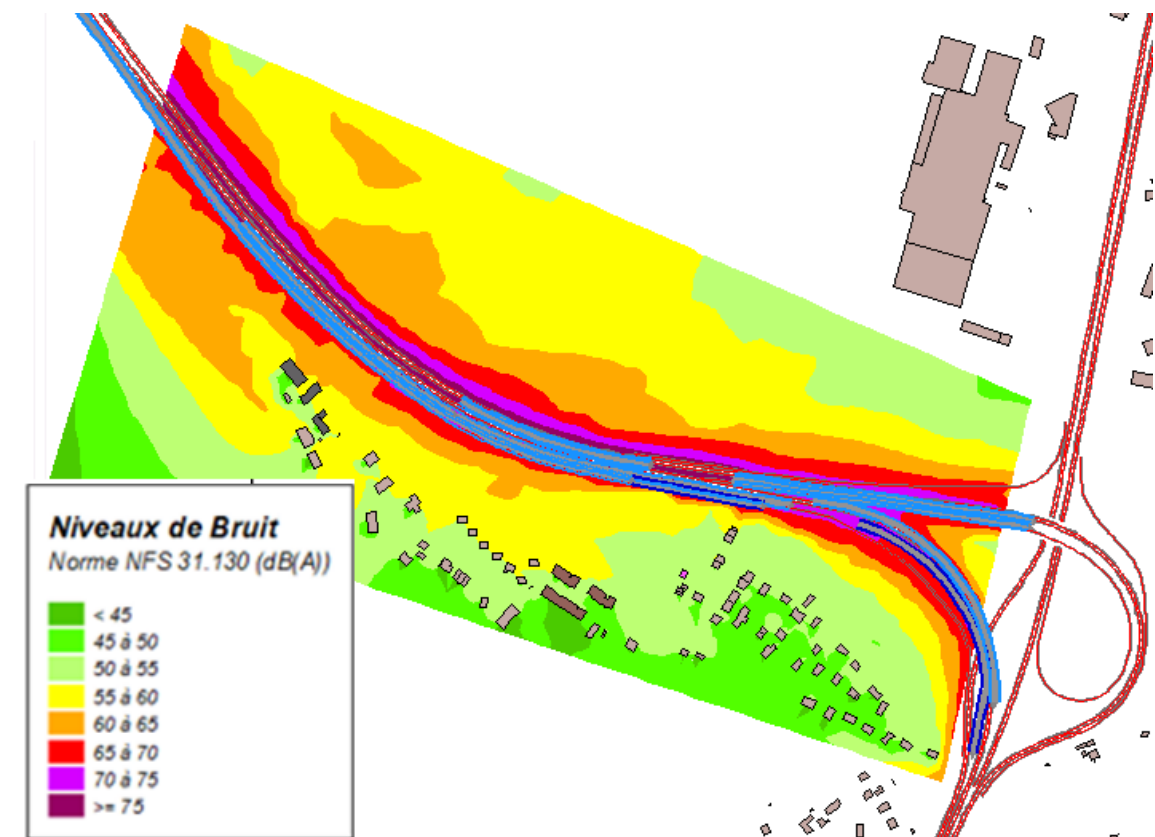


Figure 14 : Carte de bruit période nocturne à l'horizon 2047 avec projet (hauteur de 4 mètres au sol)



A l’horizon 2047, la transformation de la bretelle de sortie n°14 n’induit pas un accroissement de la contribution sonore supérieur à 2 dB(A). La transformation de la voie n’est donc pas significative. Il n’y a donc pas de protections acoustiques complémentaires à prévoir sur ce secteur après l’aménagement de la bretelle de sortie.

Dans le cadre de l’aménagement de la bretelle, du fait de sa position l’écran actuel ne peut être conservé. Ainsi il est proposé de détruire cet ouvrage et de construire un nouvel ouvrage en bordure du nouvel aménagement routier. Pour ce nouvel ouvrage les caractéristiques de l’écran actuel devront être conservés à savoir : sa longueur, sa hauteur et son inclinaison.



Figure 15 : Ecran acoustique actuel positionné sur le futur tracé de la sortie

Par ailleurs, les simulations réalisées montrent qu’à terme que ce soit avec ou sans projet, un bâtiment du site dépasse les niveaux de caractérisation des PNB sur l’indice Lden, avec un niveau prévisionnel supérieur ou égale à 68 dB(A).

Il s’agit du 2<sup>ème</sup> et dernier étage du bâtiment repéré par le récepteur R680 dont la photo de façade est présentée sur la figure suivante. Suivant l’antériorité de ce bâtiment un traitement en isolation de façade pourra être envisagé.



Figure 16 : Façade du bâtiment R680

N° récepteur	Etage du récepteur	LDEN Sans projet	LDEN Avec projet	N° récepteur	Etage du récepteur	LDEN Sans projet	LDEN Avec projet
R10	1	59,0 dB(A)	59,0 dB(A)	R140	1	58,0 dB(A)	58,0 dB(A)
R10	RDC	57,0 dB(A)	57,0 dB(A)	R140	RDC	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)
R20	1	62,0 dB(A)	62,0 dB(A)	R150	2	59,5 dB(A)	59,5 dB(A)
R21	1	62,0 dB(A)	61,5 dB(A)	R150	1	58,0 dB(A)	58,0 dB(A)
R21	RDC	59,5 dB(A)	59,0 dB(A)	R150	RDC	56,0 dB(A)	56,0 dB(A)
R22	1	57,5 dB(A)	57,5 dB(A)	R160	1	59,5 dB(A)	59,5 dB(A)
R22	RDC	55,5 dB(A)	55,5 dB(A)	R160	RDC	57,5 dB(A)	57,5 dB(A)
R30	1	61,5 dB(A)	61,0 dB(A)	R500	3	65,0 dB(A)	64,0 dB(A)
R30	RDC	59,5 dB(A)	58,5 dB(A)	R500	2	63,5 dB(A)	63,5 dB(A)
R31	1	58,0 dB(A)	58,0 dB(A)	R500	1	62,0 dB(A)	62,0 dB(A)
R31	RDC	56,0 dB(A)	56,0 dB(A)	R500	RDC	60,5 dB(A)	60,5 dB(A)
R40	1	60,5 dB(A)	60,0 dB(A)	R510	3	63,0 dB(A)	62,5 dB(A)
R40	RDC	58,5 dB(A)	58,0 dB(A)	R510	2	62,0 dB(A)	61,5 dB(A)
R50	1	60,5 dB(A)	59,5 dB(A)	R510	1	60,0 dB(A)	60,0 dB(A)
R50	RDC	58,5 dB(A)	58,0 dB(A)	R510	RDC	58,5 dB(A)	58,0 dB(A)
R60	1	59,5 dB(A)	58,5 dB(A)	R600	RDC	61,0 dB(A)	61,5 dB(A)
R60	RDC	57,5 dB(A)	57,0 dB(A)	R610	RDC	60,0 dB(A)	60,0 dB(A)
R70	1	59,5 dB(A)	59,0 dB(A)	R620	RDC	60,5 dB(A)	61,0 dB(A)
R70	RDC	57,5 dB(A)	57,0 dB(A)	R630	1	63,0 dB(A)	63,5 dB(A)
R80	1	58,5 dB(A)	58,0 dB(A)	R630	RDC	61,0 dB(A)	61,5 dB(A)
R80	RDC	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)	R640	1	63,5 dB(A)	64,0 dB(A)
R90	2	61,0 dB(A)	60,5 dB(A)	R640	RDC	61,0 dB(A)	62,0 dB(A)
R90	1	58,5 dB(A)	58,5 dB(A)	R650	1	64,5 dB(A)	65,0 dB(A)
R90	RDC	57,0 dB(A)	56,5 dB(A)	R650	RDC	62,5 dB(A)	63,0 dB(A)
R100	1	58,5 dB(A)	58,5 dB(A)	R660	1	64,5 dB(A)	64,0 dB(A)
R100	RDC	56,5 dB(A)	56,0 dB(A)	R660	RDC	61,5 dB(A)	61,5 dB(A)
R101	1	58,0 dB(A)	58,0 dB(A)	R670	1	65,0 dB(A)	64,0 dB(A)
R101	RDC	56,5 dB(A)	56,0 dB(A)	R670	RDC	61,5 dB(A)	62,0 dB(A)
R110	1	58,0 dB(A)	58,0 dB(A)	R680	2	68,5 dB(A)	68,0 dB(A)
R110	RDC	56,0 dB(A)	56,0 dB(A)	R680	1	65,5 dB(A)	64,5 dB(A)
R120	1	58,5 dB(A)	58,5 dB(A)	R680	RDC	61,5 dB(A)	61,5 dB(A)
R120	RDC	56,5 dB(A)	56,5 dB(A)				
R130	RDC	56,0 dB(A)	56,0 dB(A)				

Tableau 5 : Niveau Lden à terme avec et sans projet

## 9. CONCLUSION

Le projet de modification de la bretelle de sortie au niveau de l'échangeur n°14 en direction d'Annemasse sur l'autoroute A40 est soumis d'un point de vue acoustique à l'application de la loi bruit 92.144 du 31 décembre 1992, son décret 95.22 du 9 janvier 1995 et l'arrêté interministériel du 5 mai 1995, applicable depuis le 10/11/1995 (date d'application de l'arrêté interministériel, publié au journal officiel du 10 mai 1995) pour "l'aménagement de voies existantes".

L'étude réalisée à partir d'une campagne de mesures de bruit et de simulations informatiques a permis d'établir de manière précise l'impact acoustique du projet sur les habitations riveraines.

Les calculs réalisés à l'horizon 2047 avec et sans aménagement n'engendrent pas d'augmentation significative du niveau sonore (augmentation inférieure à 2 dB(A)). Pour le maître d'ouvrage, il n'y a donc aucune obligation réglementaire à proposer plus de protection acoustique que l'écran existant.

Par ailleurs, les simulations réalisées montrent qu'à terme un bâtiment du site est susceptible de dépasser les seuils de caractérisation des PNB sur l'indicateur Lden que ce soit avec ou sans la réalisation du projet. Suivant la réalisation de l'aménagement, une mesure de bruit pourra être réalisée afin de confirmer son éligibilité à un programme de résorption des points noirs du bruit.

Concernant l'écran acoustique existant, un constat visuel réalisé sur l'ouvrage, indique des défauts d'étanchéité importants nécessitant des travaux complémentaires. Cependant en l'état ces défauts ne sont pas à l'origine d'un dépassement des seuils réglementaires retenus dans le cadre de la construction de la bretelle.

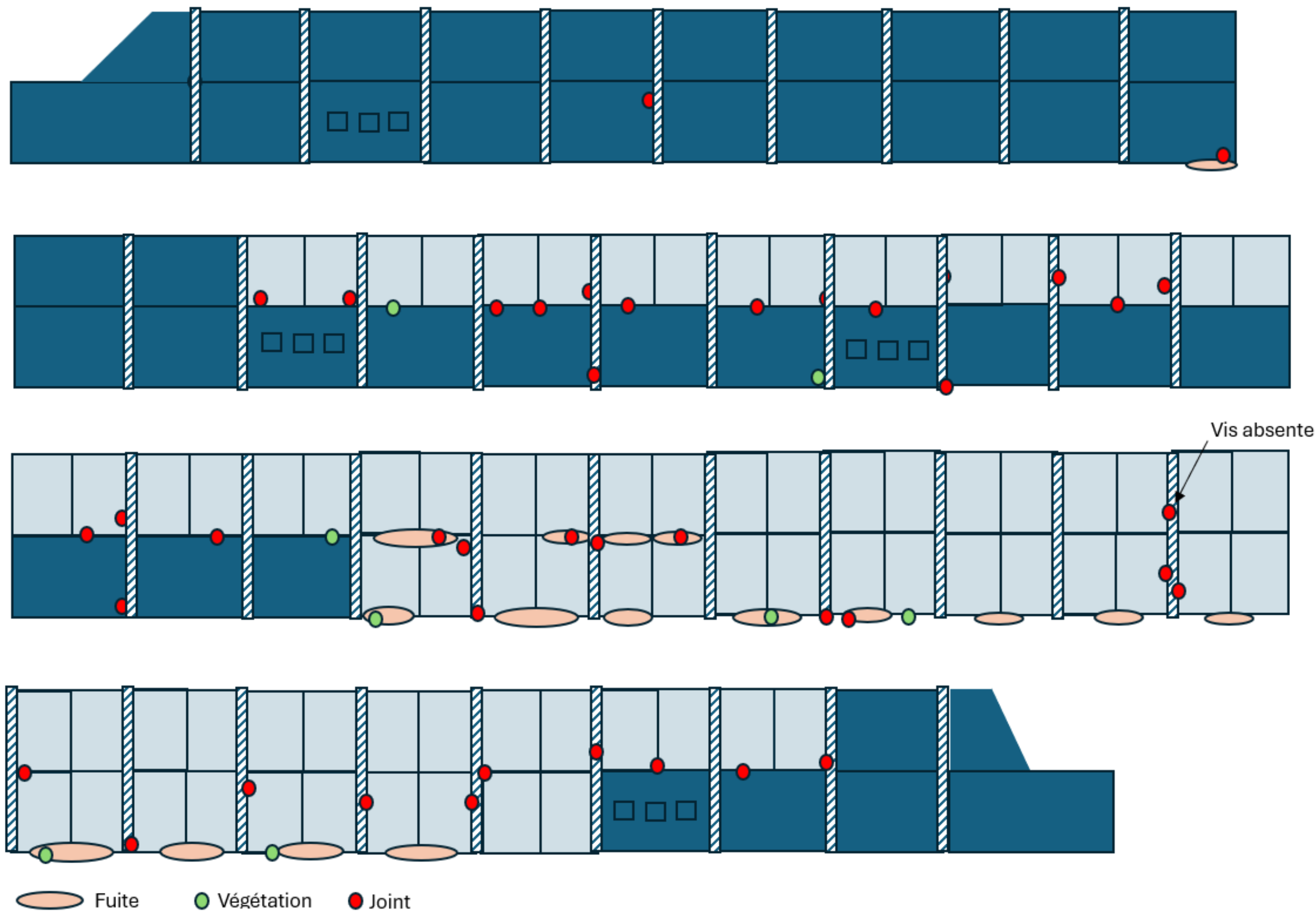
Dans le cadre de l'aménagement de la bretelle, du fait de sa position l'écran actuel ne peut être conservé. Ainsi il est proposé de détruire cet ouvrage et de construire un nouvel ouvrage en bordure du nouvel aménagement routier. Pour ce nouvel ouvrage les caractéristiques de l'écran actuel devront être conservés à savoir : sa longueur, sa hauteur et son inclinaison. Concernant sa position l'ouvrage devra se situer en bordure du nouvel aménagement autoroutier.

LISTE DES ANNEXES

**Annexes :**    *Relevé des défauts de l’écran existant*  
                  *Fiches techniques des mesures*



Localisation des défauts de l’écran existant relevés sur site



Mesure de l'exposition sonore d'une construction  
Suivant l'application de la norme NF S 31-085

ATMB

Contexte de l'étude : Constat de bruit routier dans le cadre de l'allongement de la bretelles de sortie échangeur n°14 vers Annemasse.  
Objet des mesures : Caractériser l'ambiance sonore initiale du site.  
Mesure : Bruit routier dans la zone de la bretelles n°14 vers Annemasse.

Type : Point Fixe


N° 1

Ref étude n° ACO240019

Localisation de la mesure

M. et Mme VIDONNE  
54 chemin sous Rossy  
74100 Etrembières  
Tél : 04 50 92 00 30

Caractéristiques de l'infrastructure  
Nombre de voies : 3x3  
Sens de circulation : double  
Vitesse réglementaire (km/h) : 90  
Pente de la voie (%) : 0  
Equivalence VL/PL Jour : 7  
Equivalence VL/PL Nuit : 7  
Profil de la voie : tissu ouvert  
Positionnement plateforme routière : en remblai  
Nature des sols : herbe tassée  
Occupation des sols : milieu périurbain



Détails de la mesure

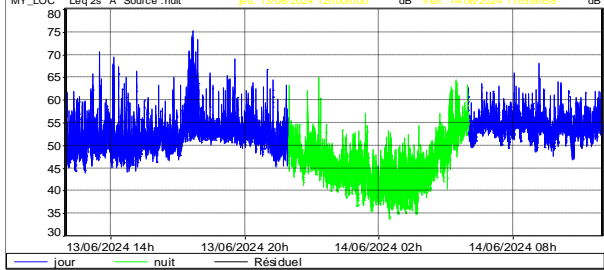
Durée de la mesure : 24 heures  
Début de la mesure : 13/06/24 à 12:00  
Fin de la mesure : 14/06/24 à 12:00  
Emplacement du microphone : en façade - au RdC  
Distance microphone / source de bruit : 100m  
Opérateur TPF : Luca GOUBERT  
Appareil utilisé : Sonomètre 01dB Fusion N°12450

Conditions météorologiques  
Période diurne (U2,T2)  
Force du vent : Vent fort  
Direction du vent : peu contraire  
Couverture nuageuse : Ciel nuageux  
Humidité en surface : Surface sèche  
Impact des conditions météorologiques (-)  
Atténuation forte du niveau sonore


Conditions météorologiques  
Période nocturne (U1,T4)  
Force du vent : Vent fort  
Direction du vent : contraire  
Couverture nuageuse : Ciel dégagé  
Humidité en surface : Surface sèche  
Impact des conditions météorologiques (-)  
Atténuation forte du niveau sonore

Evolution temporelle

MY\_LOC Leq 2s A Source : Résiduel  
MY\_LOC Leq 2s A Source : jour  
MY\_LOC Leq 2s A Source : nuit



Emplacement de la mesure



Sources de bruit et classification

Bruit de circulation sur l'autoroute A40

Calcul des niveaux sonores

Période	6h/22h	22h/6h
Niveau sonore brut	54,2 dB(A)	48,7 dB(A)
Traffic et vitesse durant la mesure	TV : 51399 % PL : 6,6 V : 90	TV : 5774 % PL : 4,6 V : 90
Niveau sonore après traitement	54,2 dB(A)	48,7 dB(A)
Niveaux fractiles après traitement	L90 : 49 L50 : 52,7 L10 : 56,2	L90 : 39,7 L50 : 45,2 L10 : 51,9

Indicateur européen après traitement	L den	L day (6h-18h)	L evening (18h-22h)	L night
	54,0 dB(A)	51,4 dB(A)	50,6 dB(A)	45,7 dB(A)

Trafic projeté en	2024	TV : 46628 % PL : 5 V : 90	TV : 6091 % PL : 10 V : 90
Niveau sonore recalé		53,8 dB(A)	48,9 dB(A)

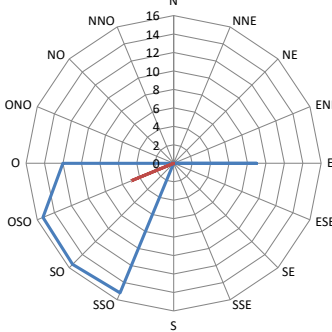
Relevés météorologiques du 13/06/24 12:00 au 14/06/24 12:00

Relevés météorologiques

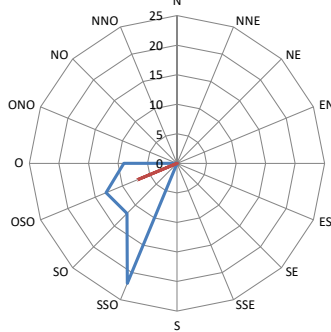
Heure locale	Temperature (en °C)	Humidité (en %)	Pression atmosphérique (en hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (en km/h)	Quantité de précipitation (en mm)	Conditions météorologiques
12:00	18 °	45	968.	VAR	6,00	0.0	Ciel dégagé
13:00	19 °	40	968.	E	11,00	0.0	Ciel dégagé
14:00	20 °	35	968.	E	7,00	0.0	Ciel dégagé
15:00	20 °	35	967.	E	9,00	0.0	Ciel dégagé
16:00	21 °	33	966.	SSO	7,00	0.0	Ciel dégagé
17:00	22 °	29	966.	SSO	11,00	0.0	Ciel dégagé
18:00	22 °	27	966.	SO	11,00	0.0	Ciel dégagé
19:00	23 °	31	965.	SSO	20,00	0.0	Ciel dégagé
20:00	22 °	33	965.	SSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
21:00	20 °	43	965.	SSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
22:00	19 °	43	966.	SO	13,00	0.0	Ciel dégagé
23:00	17 °	52	966.	OSO	9,00	0.0	Ciel dégagé
0:00	17 °	48	966.	O	9,00	0.0	Ciel dégagé
1:00	16 °	55	966.	OSO	9,00	0.0	Ciel dégagé
2:00	16 °	55	966.	SO	11,00	0.0	Ciel dégagé
3:00	18 °	45	965.	OSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
4:00	16 °	55	965.	OSO	15,00	0.0	Ciel dégagé
5:00	17 °	48	965.	SSO	22,00	0.0	Ciel dégagé
6:00	17 °	48	965.	SO	20,00	0.0	Très nuageux
7:00	14 °	72	966.	OSO	24,00	0.0	Pluie fine
8:00	13 °	82	966.	OSO	15,00	0.0	Pluie fine
9:00	13 °	88	967.	O	15,00	0.0	Pluie fine
10:00	14 °	77	967.	O	9,00	0.0	Nuageux
11:00	15 °	77	967.	OSO	7,00	0.0	Très nuageux

Rose des vents

Période diurne (6h/22h)



Période nocturne (22h/6h)



Etude d’impact concernant un aménagement routier

03/07/2024 Indice 1

18

Mesure de l'exposition sonore d'une construction  
Suivant l'application de la norme NF S 31-085

ATMB

Contexte de l'étude : Constat de bruit routier dans le cadre de l'allongement de la bretelle de sortie échangeur n°14 vers Annemasse.  
Objet des mesures : Caractériser l'ambiance sonore initiale du site.  
Mesure : Bruit routier dans la zone de la bretelles n°14 vers Annemasse.

Type : Point Fixe


N° 2

Ref étude n° ACO240019

Localisation de la mesure

M. et Mme AUMARD  
57 impasse des Roses  
74100 Etrembières  
Tél : 06 04 17 13 98

Caractéristiques de l'infrastructure  
Nombre de voies : 3x3  
Sens de circulation : double  
Vitesse réglementaire (km/h) : 90  
Pente de la voie (%) : 0  
Equivalence VL/PL Jour : 7  
Equivalence VL/PL Nuit : 7  
Profil de la voie : tissu ouvert  
Positionnement plateforme routière : en remblai  
Nature des sols : herbe tassée  
Occupation des sols : milieu périurbain



Détails de la mesure

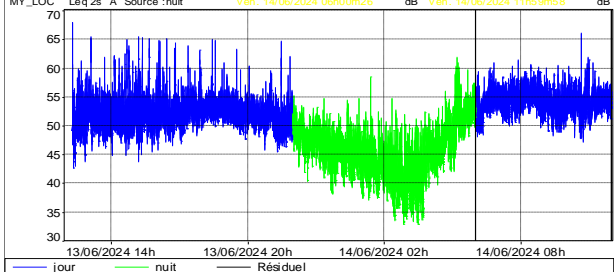
Durée de la mesure : 24 heures  
Début de la mesure : 13/06/24 à 12:00  
Fin de la mesure : 14/06/24 à 12:00  
Emplacement du microphone : en façade - au RdC  
Distance microphone / source de bruit : 100m  
Opérateur TPF : Luca GOUBERT  
Appareil utilisé : Sonomètre 01dB Fusion N°11177

Conditions météorologiques  
Période diurne (U3,T2)  
Force du vent : Vent fort  
Direction du vent : de travers  
Couverture nuageuse : Ciel nuageux  
Humidité en surface : Surface sèche  
Impact des conditions météorologiques (-)  
Atténuation forte du niveau sonore


Conditions météorologiques  
Période nocturne (U2,T4)  
Force du vent : Vent fort  
Direction du vent : peu contraire  
Couverture nuageuse : Ciel dégagé  
Humidité en surface : Surface sèche  
Impact des conditions météorologiques (Z)  
Nul ou négligeable

Evolution temporelle

MY\_LOC Leq 2s A Source: Résiduel ven. 14/06/2024 06h00m26 dB ven. 14/06/2024 11h59m58 dB  
MY\_LOC Leq 2s A Source: jour ven. 14/06/2024 06h00m26 53.6dB ven. 14/06/2024 11h59m58 54.0dB  
MY\_LOC Leq 2s A Source: nuit ven. 14/06/2024 06h00m26 dB ven. 14/06/2024 11h59m58 dB



Emplacement de la mesure



Sources de bruit et classification

Bruit de circulation sur l'autoroute A40

Calcul des niveaux sonores

Période	6h/22h	22h/6h
Niveau sonore brut	53,4 dB(A)	47,7 dB(A)
Traffic et vitesse durant la mesure	TV : 51399 % PL : 6,6 V : 90	TV : 5774 % PL : 4,6 V : 90
Niveau sonore après traitement	54,2 dB(A)	48,7 dB(A)
Niveaux fractiles après traitement	L90 : 49 L50 : 52,7 L10 : 56,2	L90 : 39,7 L50 : 45,2 L10 : 51,9

Indicateur européen après traitement	L den	L day (6h-18h)	L evening (18h-22h)	L night
	52,2 dB(A)	51,4 dB(A)	50,6 dB(A)	45,7 dB(A)

Trafic à long terme	2024	TV : 46628 % PL : 5 V : 90	TV : 6091 % PL : 10 V : 90
Niveau sonore recalé		53,8 dB(A)	48,9 dB(A)

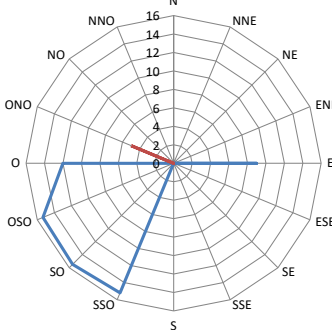
Relevés météorologiques du 13/06/24 12:00 au 14/06/24 12:00

Relevés météorologiques

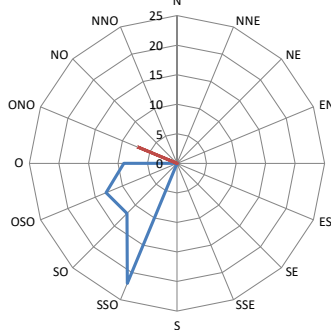
Heure locale	Temperature (en °C)	Humidité (en %)	Pression atmosphérique (en hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (en km/h)	Quantité de précipitation (en mm)	Conditions météorologiques
12:00	18 °	45	968.	VAR	6,00	0.0	Ciel dégagé
13:00	19 °	40	968.	E	11,00	0.0	Ciel dégagé
14:00	20 °	35	968.	E	7,00	0.0	Ciel dégagé
15:00	20 °	35	967.	E	9,00	0.0	Ciel dégagé
16:00	21 °	33	966.	SSO	7,00	0.0	Ciel dégagé
17:00	22 °	29	966.	SSO	11,00	0.0	Ciel dégagé
18:00	22 °	27	966.	SO	11,00	0.0	Ciel dégagé
19:00	23 °	31	965.	SSO	20,00	0.0	Ciel dégagé
20:00	22 °	33	965.	SSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
21:00	20 °	43	965.	SSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
22:00	19 °	43	966.	SO	13,00	0.0	Ciel dégagé
23:00	17 °	52	966.	OSO	9,00	0.0	Ciel dégagé
0:00	17 °	48	966.	O	9,00	0.0	Ciel dégagé
1:00	16 °	55	966.	OSO	9,00	0.0	Ciel dégagé
2:00	16 °	55	966.	SO	11,00	0.0	Ciel dégagé
3:00	18 °	45	965.	OSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
4:00	16 °	55	965.	OSO	15,00	0.0	Ciel dégagé
5:00	17 °	48	965.	SSO	22,00	0.0	Ciel dégagé
6:00	17 °	48	965.	SO	20,00	0.0	Très nuageux
7:00	14 °	72	966.	OSO	24,00	0.0	Pluie fine
8:00	13 °	82	966.	OSO	15,00	0.0	Pluie fine
9:00	13 °	88	967.	O	15,00	0.0	Pluie fine
10:00	14 °	77	967.	O	9,00	0.0	Nuageux
11:00	15 °	77	967.	OSO	7,00	0.0	Très nuageux

Rose des vents

Période diurne (6h/22h)



Période nocturne (22h/6h)



Etude d’impact concernant un aménagement routier

03/07/2024 Indice 1

19



Mesure de l'exposition sonore d'une construction  
Suivant l'application de la norme NF S 31-085

ATMB

Contexte de l'étude : Constat de bruit routier dans le cadre de l'allongement de la bretelle de sortie échangeur n°14 vers Annemasse.  
Objet des mesures : Caractériser l'ambiance sonore initiale du site.  
Mesure : Bruit routier dans la zone de la bretelles n°14 vers Annemasse.


Type : Point Fixe

N° 3

Ref étude n° ACO240019

Localisation de la mesure

M. et Mme BOURAL  
17 impasse des Peupliers  
74100 Etrembières  
Tél : -----  
  
Caractéristiques de l'infrastructure  
Nombre de voies : 3x3  
Sens de circulation : double  
Vitesse réglementaire (km/h) : 90  
Pente de la voie (%) : 0  
Equivalence VL/PL Jour : 7  
Equivalence VL/PL Nuit : 7  
Profil de la voie : rue en U  
Positionnement plateforme routière : en remblai  
Nature des sols : béton  
Occupation des sols : milieu périurbain



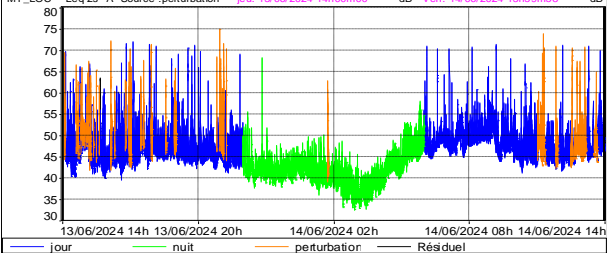
Détails de la mesure

Durée de la mesure : 24 heures  
Début de la mesure : 13/06/24 à 14:00  
Fin de la mesure : 14/06/24 à 14:00  
Emplacement du microphone : en façade - au RdC  
Distance microphone / source de bruit : 160m  
Opérateur TPF : Luca GOUBERT  
Appareil utilisé : Sonomètre 01dB Fusion N°11498


Conditions météorologiques  
Période diurne (U3,T2)  
Force du vent : Vent fort  
Direction du vent : de travers  
Couverture nuageuse : Ciel nuageux  
Humidité en surface : Surface sèche  
  
Impact des conditions météorologiques (-)  
Atténuation forte du niveau sonore

Conditions météorologiques  
Période nocturne (U2,T4)  
Force du vent : Vent fort  
Direction du vent : peu contraire  
Couverture nuageuse : Ciel dégagé  
Humidité en surface : Surface sèche  
  
Impact des conditions météorologiques (Z)  
Nul ou négligeable

Evolution temporelle

MY\_LOC Leq 2s A Source :Résiduel jou. 13/06/2024 14h00m00 dB ven. 14/06/2024 13h59m58 dB  
MY\_LOC Leq 2s A Source :jour jou. 13/06/2024 14h00m00 dB ven. 14/06/2024 13h59m58 59.2dB  
MY\_LOC Leq 2s A Source :nuit jou. 13/06/2024 14h00m00 dB ven. 14/06/2024 13h59m58 dB  
MY\_LOC Leq 2s A Source :perturbation jou. 13/06/2024 14h00m00 dB ven. 14/06/2024 13h59m58 dB  


Emplacement de la mesure



Sources de bruit et classification

Bruit de circulation sur l'autoroute A40  
Bruit de tondeuse dans le quartier  
Bruit de stationnement proche du point de mesure

Calcul des niveaux sonores

Période	6h/22h	22h/6h
Niveau sonore brut	51,7 dB(A)	43,7 dB(A)
Traffic et vitesse durant la mesure	TV : 52692 % PL : 6,3 V : 90	TV : 5774 % PL : 4,6 V : 90
Niveau sonore après traitement	50,2 dB(A)	43,6 dB(A)
Niveaux fractiles après traitement	L90 : 43,9 L50 : 46,8 L10 : 51	L90 : 37,3 L50 : 41,4 L10 : 46,1

Indicateur européen après traitement	L den	L day (6h-18h)	L evening (18h-22h)	L night
	51,7 dB(A)	47,4 dB(A)	46,5 dB(A)	40,6 dB(A)

Trafic à long terme	2024	TV : 46628 % PL : 5 V : 90	TV : 6091 % PL : 10 V : 90
Niveau sonore recalé		49,7 dB(A)	43,8 dB(A)

Relevés météorologiques du 13/06/24 14:00 au 14/06/24 14:00

Relevés météorologiques

Heure locale	Temperature (en °C)	Humidité (en %)	Pression atmosphérique (en hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (en km/h)	Quantité de précipitation (en mm)	Conditions météorologiques
14:00	20 °	35	968.	E	7,00	0.0	Ciel dégagé
15:00	20 °	35	967.	E	9,00	0.0	Ciel dégagé
16:00	21 °	33	966.	SSO	7,00	0.0	Ciel dégagé
17:00	22 °	29	966.	SSO	11,00	0.0	Ciel dégagé
18:00	22 °	27	966.	SO	11,00	0.0	Ciel dégagé
19:00	23 °	31	965.	SSO	20,00	0.0	Ciel dégagé
20:00	22 °	33	965.	SSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
21:00	20 °	43	965.	SSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
22:00	19 °	43	966.	SO	13,00	0.0	Ciel dégagé
23:00	17 °	52	966.	OSO	9,00	0.0	Ciel dégagé
0:00	17 °	48	966.	O	9,00	0.0	Ciel dégagé
1:00	16 °	55	966.	OSO	9,00	0.0	Ciel dégagé
2:00	16 °	55	966.	SO	11,00	0.0	Ciel dégagé
3:00	18 °	45	965.	OSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
4:00	16 °	55	965.	OSO	15,00	0.0	Ciel dégagé
5:00	17 °	48	965.	SSO	22,00	0.0	Ciel dégagé
6:00	17 °	48	965.	SO	20,00	0.0	Très nuageux
7:00	14 °	72	966.	OSO	24,00	0.0	Pluie fine
8:00	13 °	82	966.	OSO	15,00	0.0	Pluie fine
9:00	13 °	88	967.	O	15,00	0.0	Pluie fine
10:00	14 °	77	967.	O	9,00	0.0	Nuageux
11:00	15 °	77	967.	OSO	7,00	0.0	Très nuageux
12:00	15 °	82	966.	SO	7,00	0.0	Pluie fine
13:00	15 °	82	966.	OSO	13,00	0.0	Pluie

Rose des vents

Période diurne (6h/22h)

Période nocturne (22h/6h)

Mesure de l'exposition sonore d'une construction  
Suivant l'application de la norme NF S 31-085

TPF

Type : Point Fixe

N° 4

Ref étude n° ACO240019

ATMB


Contexte de l'étude : Constat de bruit routier dans le cadre de l'allongement de la bretelle de sortie échangeur n°14 vers Annemasse.  
Objet des mesures : Caractériser l'ambiance sonore initiale du site.  
Mesure : Bruit routier dans la zone de la bretelles n°14 vers Annemasse.

Localisation de la mesure

M. et Mme COPPENS  
119 impasse des Violettes  
74100 Etrembières  
Tél : +41 78 816 2226

Caractéristiques de l'infrastructure  
Nombre de voies : 3x3  
Sens de circulation : double  
Vitesse réglementaire (km/h) : 90  
Pente de la voie (%) : 0  
Equivalence VL/PL Jour : 7  
Equivalence VL/PL Nuit : 7  
Profil de la voie : tissu ouvert  
Positionnement plateforme routière : en remblai  
Nature des sols : béton  
Occupation des sols : milieu périurbain

Localisation de la mesure



Détails de la mesure

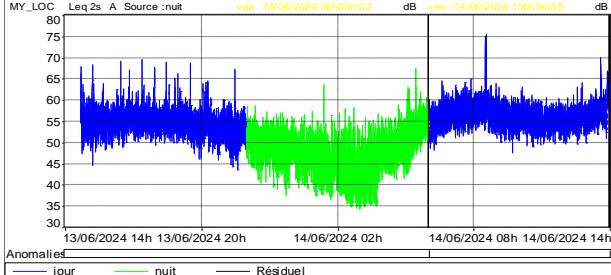
Durée de la mesure : 24 heures  
Début de la mesure : 13/06/24 à 14:00  
Fin de la mesure : 14/06/24 à 14:00  
Emplacement du microphone : en façade - au RdC  
Distance microphone / source de bruit : 40m  
Opérateur TPF : Luca GOUBERT  
Appareil utilisé : Sonomètre 01dB Fusion N°11502

Conditions météorologiques  
Période diurne (U2,T2)  
Force du vent : Vent fort  
Direction du vent : peu contraire  
Couverture nuageuse : Ciel nuageux  
Humidité en surface : Surface sèche  
Impact des conditions météorologiques (-)  
Distance < 100m, impact météorologique négligeable


Conditions météorologiques  
Période nocturne (U1,T4)  
Force du vent : Vent fort  
Direction du vent : contraire  
Couverture nuageuse : Ciel dégagé  
Humidité en surface : Surface sèche  
Impact des conditions météorologiques (-)  
Distance < 100m, impact météorologique négligeable

Evolution temporelle

MY\_LOC Leq 2s A Source :Résiduel ven. 14/06/2024 06h00m32 dB ven. 14/06/2024 13h59m58 dB  
MY\_LOC Leq 2s A Source :jour ven. 14/06/2024 06h00m32 52.7dB ven. 14/06/2024 13h59m58 65.2dB  
MY\_LOC Leq 2s A Source :nuit ven. 14/06/2024 06h00m32 dB ven. 14/06/2024 13h59m58 dB



Emplacement de la mesure



Sources de bruit et classification

Bruit de circulation sur l'autoroute A40

Calcul des niveaux sonores

Période	6h/22h	22h/6h
Niveau sonore brut	56,2 dB(A)	49,6 dB(A)
Traffic et vitesse durant la mesure	TV : 52692 % PL : 6,3 V : 90	TV : 5774 % PL : 4,6 V : 90
Niveau sonore après traitement	56,2 dB(A)	49,6 dB(A)
Niveaux fractiles après traitement	L90 : 52,1 L50 : 55,1 L10 : 58,4	L90 : 39,7 L50 : 47,4 L10 : 53

Indicateur européen après traitement	L den	L day (6h-18h)	L evening (18h-22h)	L night
	55,4 dB(A)	53,6 dB(A)	51,8 dB(A)	46,6 dB(A)

Trafic à long terme	2024	TV : 46628 % PL : 5 V : 90	TV : 6091 % PL : 10 V : 90
Niveau sonore recalé		55,7 dB(A)	49,8 dB(A)

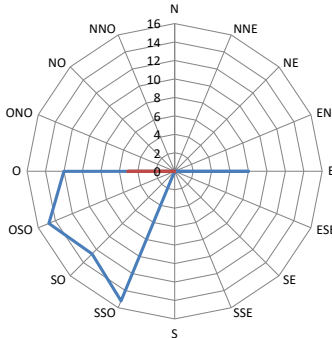
Relevés météorologiques du 13/06/24 14:00 au 14/06/24 14:00

Relevés météorologiques

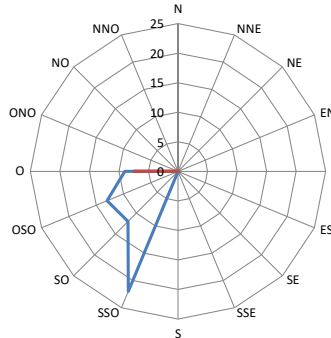
Heure locale	Temperature (en °C)	Humidité (en %)	Pression atmosphérique (en hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (en km/h)	Quantité de précipitation (en mm)	Conditions météorologiques
14:00	20 °	35	968.	E	7,00	0.0	Ciel dégagé
15:00	20 °	35	967.	E	9,00	0.0	Ciel dégagé
16:00	21 °	33	966.	SSO	7,00	0.0	Ciel dégagé
17:00	22 °	29	966.	SSO	11,00	0.0	Ciel dégagé
18:00	22 °	27	966.	SO	11,00	0.0	Ciel dégagé
19:00	23 °	31	965.	SSO	20,00	0.0	Ciel dégagé
20:00	22 °	33	965.	SSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
21:00	20 °	43	965.	SSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
22:00	19 °	43	966.	SO	13,00	0.0	Ciel dégagé
23:00	17 °	52	966.	OSO	9,00	0.0	Ciel dégagé
0:00	17 °	48	966.	O	9,00	0.0	Ciel dégagé
1:00	16 °	55	966.	OSO	9,00	0.0	Ciel dégagé
2:00	16 °	55	966.	SO	11,00	0.0	Ciel dégagé
3:00	18 °	45	965.	OSO	19,00	0.0	Ciel dégagé
4:00	16 °	55	965.	OSO	15,00	0.0	Ciel dégagé
5:00	17 °	48	965.	SSO	22,00	0.0	Ciel dégagé
6:00	17 °	48	965.	SO	20,00	0.0	Très nuageux
7:00	14 °	72	966.	OSO	24,00	0.0	Pluie fine
8:00	13 °	82	966.	OSO	15,00	0.0	Pluie fine
9:00	13 °	88	967.	O	15,00	0.0	Pluie fine
10:00	14 °	77	967.	O	9,00	0.0	Nuageux
11:00	15 °	77	967.	OSO	7,00	0.0	Très nuageux
12:00	15 °	82	966.	SO	7,00	0.0	Pluie fine
13:00	15 °	82	966.	OSO	13,00	0.0	Pluie

Rose des vents

Période diurne (6h/22h)



Période nocturne (22h/6h)



Etude d'impact concernant un aménagement routier

03/07/2024 Indice 1

21