



KI/ETUDES
bureau d'études acoustiques

Etude d'impact Acoustique Site Vertbaudet à Tourcoing



16/07/2026
Mathieu Crépin
Rodolphe Delaporte



68 rue de Wambrechies
Bâtiment B, 1er étage
59520 MARQUETTE LEZ LILLE

Tél 03 20 70 08 39
www.kietudes.com
contact@kietudes.com

Table des matières

1.	Introduction	3
1.1.	Objet.....	3
1.2.	Textes et normes de référence	3
1.3.	Définitions	4
2.	Etat initial	7
2.1.	Mesures de 24 heures.....	7
2.2.	Mesures de bruit routier	13
2.3.	Modélisation de l'état initial.....	19
3.	Impact sonore du projet d'aménagement	21
3.1.	Impact des voies existantes.....	21
3.2.	Impact des voies nouvelles.....	23
3.3.	Ambiance sonore future.....	26
4.	Mesures de compensation	28
4.1.	Bâtiments existants	28
4.2.	Bâtiments à venir sur la zone	29

1. INTRODUCTION

1.1. OBJET

Le présent rapport expose l'étude d'impact acoustique du projet d'aménagement du site VERTBAUDET, situé à Tourcoing, dans l'optique de sa transformation en un nouveau quartier comportant plus de 400 logements collectifs dont 159 logements de jeunes actifs et 100 logements LMNP (étudiants). Cette étude vise à garantir une conception durable et respectueuse des normes acoustiques en vigueur, tout en préservant la qualité de vie des futurs occupants du quartier et des résidents environnants.

L'étude d'impact acoustique repose sur deux axes principaux :

- Mesures d'état sonore initial : Une analyse détaillée des niveaux sonores actuellement présents sur le site et dans ses alentours. Ces mesures permettent d'établir un état de référence indispensable à la modélisation des impacts futurs.
- Modélisation et simulations : Une modélisation acoustique du site pour simuler les impacts sonores générés par le projet d'aménagement, incluant les différentes infrastructures et activités prévues.

Pour mener à bien cette étude, des relevés sur le terrain ont été effectués selon les normes acoustiques en vigueur, notamment la norme NFS 31-010 pour les conditions de mesurage. Ces données ont ensuite été intégrées dans des outils de simulation conformément à la norme ISO 9613-2 et XPS 31-133 afin de prévoir et d'analyser les scénarios acoustiques après l'achèvement du projet.

1.2. TEXTES ET NORMES DE REFERENCE

La réglementation liée au bruit actuellement applicable à l'aménagement urbain est celle qui régit les bruits de voisinage.

Les textes en vigueur et les normes applicables sont :

- le décret n° 95-408 du 18/04/1995 codifié aux articles R1336 à R1336-10 du code de la santé publique
- le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 vient abroger le décret de 95 et entre en application le 1er juillet 2007
- la circulaire du 27/02/1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage
- la norme NFS 31-010 sur les conditions de mesurage
- la norme ISO 9613-2 sur les calculs de dispersion du bruit dans l'environnement.

Dans le cadre de la création de routes nouvelles, les textes et normes en vigueur sont :

- les articles L.571-1, -10, -14 et -19 du code de l'environnement
- le décret 95-22 du 9/01/95 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.
- La norme NF S 31-085 « caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » sert de référence pour les mesures du bruit en bordure de route.
- La norme XPS 31-133 est utilisée dans la réalisation des cartes de bruit pour la modélisation des sources de bruit routier.

S'agissant d'un aménagement urbain, l'aménageur ne sera responsable que des bruits produits par ses propres activités et des aménagements routiers. Les seules sources de bruits à étudier pour cet aménagement sont donc les nouvelles infrastructures routières du projet.

Pour connaître les limites de bruit à respecter il faut alors distinguer les zones d'ambiances sonores préexistantes modérées ou non modérées.

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments est tel que L_{Aeq} (6 h - 22 h) est inférieur à 65 dB (A) et L_{Aeq} (22 h - 6 h) est inférieur à 60 dB (A). Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB (A) qui s'applique pour cette période.

Les niveau Maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle ou de la transformation d'une voie existante, sont fixés aux valeurs suivantes :

USAGE ET NATURE DES LOCAUX	L_{Aeq} (6 h - 22 h) (1)	L_{Aeq} (22 h-6 h) (1)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale (2)	60 dB (A)	55 dB (A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB (A)	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB (A)	55 dB (A)
Autres logements	65 dB (A)	60 dB (A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB (A)	
(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB (A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes. (2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB (A).		

Lors d'une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante, si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est supérieure aux valeurs du tableau ci-dessus, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

Ainsi, si la contribution d'une route avant travaux est comprise entre 60 et 65 dB(A) en journée, en zone d'ambiance modérée, elle dépasse déjà la valeur limite de 60 dB(A). Alors, après travaux, sa contribution ne devra pas excéder 65 dB(A)

1.3. DEFINITIONS

Pression sonore :

La pression sonore est l'effet du son qui est percevable par l'ouïe. Elle se mesure comme toutes les pressions en Pascal (N/m²). Pour la comparer avec d'autres pressions sonores on utilise l'échelle logarithmique du "décibel", en se référant à la base de $L_p = 0$ dB soit $2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Puissance sonore :

C'est la puissance sonore totale produite par une source de bruit. Cette énergie se propage à travers l'atmosphère, et génère au niveau de l'observateur la pression sonore L_p . Pendant cette propagation, elle est sujette aux lois physiques (atténuation en fonction de la distance, de l'absorption atmosphérique et par le sol, diffraction et absorption par les obstacles).

Pour la comparer avec d'autres sources d'énergie sonore, on utilise l'échelle logarithmique du décibel, en se référant à la base de $L_w = 0 \text{ dB} \Rightarrow 1 \text{ pW}$ ($1 \cdot 10^{-12} \text{ W}$).

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A $Leq(A)$:

Est le niveau de pression acoustique en dB, se référant au niveau de pression de référence de $2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$, continu équivalent pondéré A, obtenu sur un intervalle de temps «court».

Le $Leq(A)$ court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesure. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10 secondes.

Niveau acoustique fractile LN (exemple L10, L90,...) :

Par analyse statistique des valeurs $Leq(A)$ 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 LN : par exemple, L90 est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesure.

Intervalle de mesure :

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique au carré pondérée A est intégrée et moyennée.

Intervalle d'observation :

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

Intervalle de référence :

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.

Bruit ambiant :

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées, y compris du bruit de l'installation en question.

Bruit particulier :

Partie du bruit ambiant provoquée par l'installation en question et étant fonction soit de la présence, de l'existence ou du fonctionnement de l'installation.

Bruit résiduel :

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

Emergence :

L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs ou intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

2. ETAT INITIAL

Cette première partie présente les mesures réalisées pour la modélisation de l'état initial.

Deux campagnes de mesures différentes ont été réalisées

- L'une dite de long terme sur 24 heures, auprès des habitations les plus proches de la zone d'étude
- L'autre est une mesure du bruit routier au niveau des principales routes entourant le site.

2.1. MESURES DE 24 HEURES

2.1.1. Conditions des mesures

Les mesures ont été effectuées selon la norme NF S 31-010, méthode d'expertise. Les sonomètres intégrateurs de classe 1 ont été calibrés avant et après Les mesures sans qu'un réajustement de plus de 0,5 dB(A) soit nécessaire, validant ainsi les mesures.

Références des sonomètres :

- Sonomètre 01 dB FUSION, classe 1 n°14446
- Sonomètre 01 dB FUSION, classe 1 n°14728
- Sonomètre 01 dB FUSION, classe 1 n°14730

Les mesures ont été effectuées du 11 au 12 Juin 2024

2.1.2. Point de mesures



Les points 1 à 3 sont des mesures de 24 h.

Les BR 1 et 2 sont les bruits routiers mesurés dans les rues autour du site.

2.1.3. Conditions météorologiques

La norme NFS 31-010 décrit comment apprécier l'influence des conditions météorologiques par l'emploi de code caractérisant le vent (U) et la température (T) :

U1 : vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens source-récepteur

U2 : vent moyen à faible (1 à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire

U3 : vent nul ou vent quelconque de travers

U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort, peu portant

U5 : vent fort portant

T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent

T2 : idem T1 mais au moins 1 condition non vérifiée

T3 : lever au coucher du soleil ou [temps couvert et venteux et surface pas trop humide]

T4 : nuit et [nuageux ou vent]

T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

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

-- : état météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore

- : état météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

Z : effets météorologiques nuls ou négligeables

+

++ : état météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Ces effets sont valables pour des sources de bruit éloignées de plus de 50 m du récepteur.

Conditions météorologiques pendant les séries de mesures acoustiques

- Jour

Point de mesure	Conditions climatiques	Effets sur le bruit avec la distance
1	U3T2	-
2	U3T2	-
3	U3T2	-

- Nuit

Point de mesure	Conditions climatiques	Effets sur le bruit avec la distance
1	U3T4	+
2	U3T4	+
3	U3T4	+

- Temps d'exposition

L'ensemble des points ont été placés sur la périphérie du site, les mesures ont été faites sur 24 heures soit 15h pour la période de jour (de 7h à 22h) et 9 heures pour la période de nuit (de 22h à 7h).

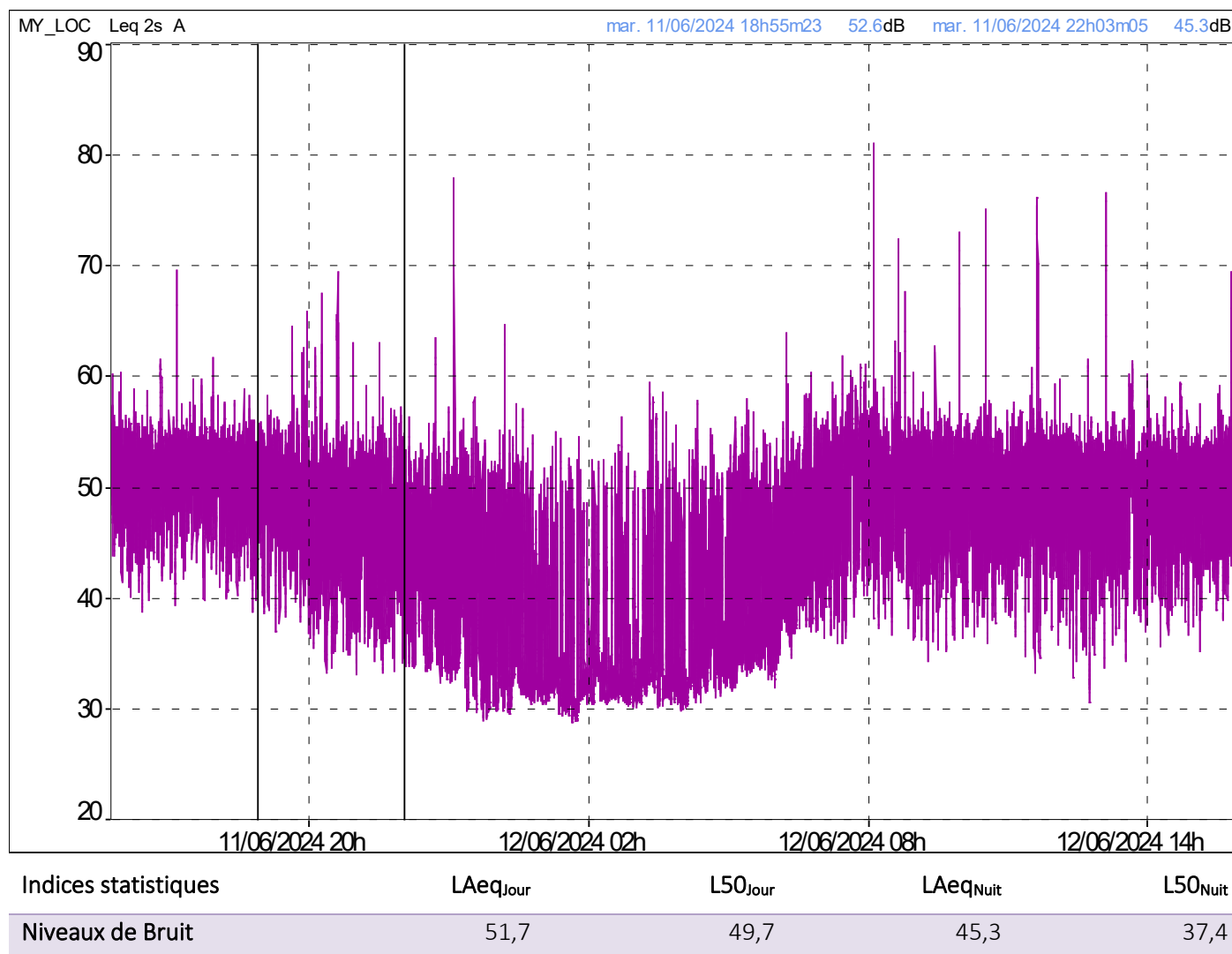
- Indicateur significatif

L'indicateur significatif du bruit est en général le $L_{eq}(A)$ (valeur moyenne des énergies), sauf lorsque l'indice fractile L_{50} est très inférieur au L_{eq} (plus de 5 dB d'écart). Dans ce dernier cas, l'indicateur significatif est le niveau L_{50} , ceci pour éviter de trop tenir compte des bruits impulsionnels (bruit de route essentiellement). Cette règle est applicable pour les bruits des installations classées pour la protection de l'environnement et recommandée dans la norme NFS 31-010 pour le choix d'un indicateur représentatif.

2.1.4. Profils et Niveaux sonores

2.1.4.1. Point 1

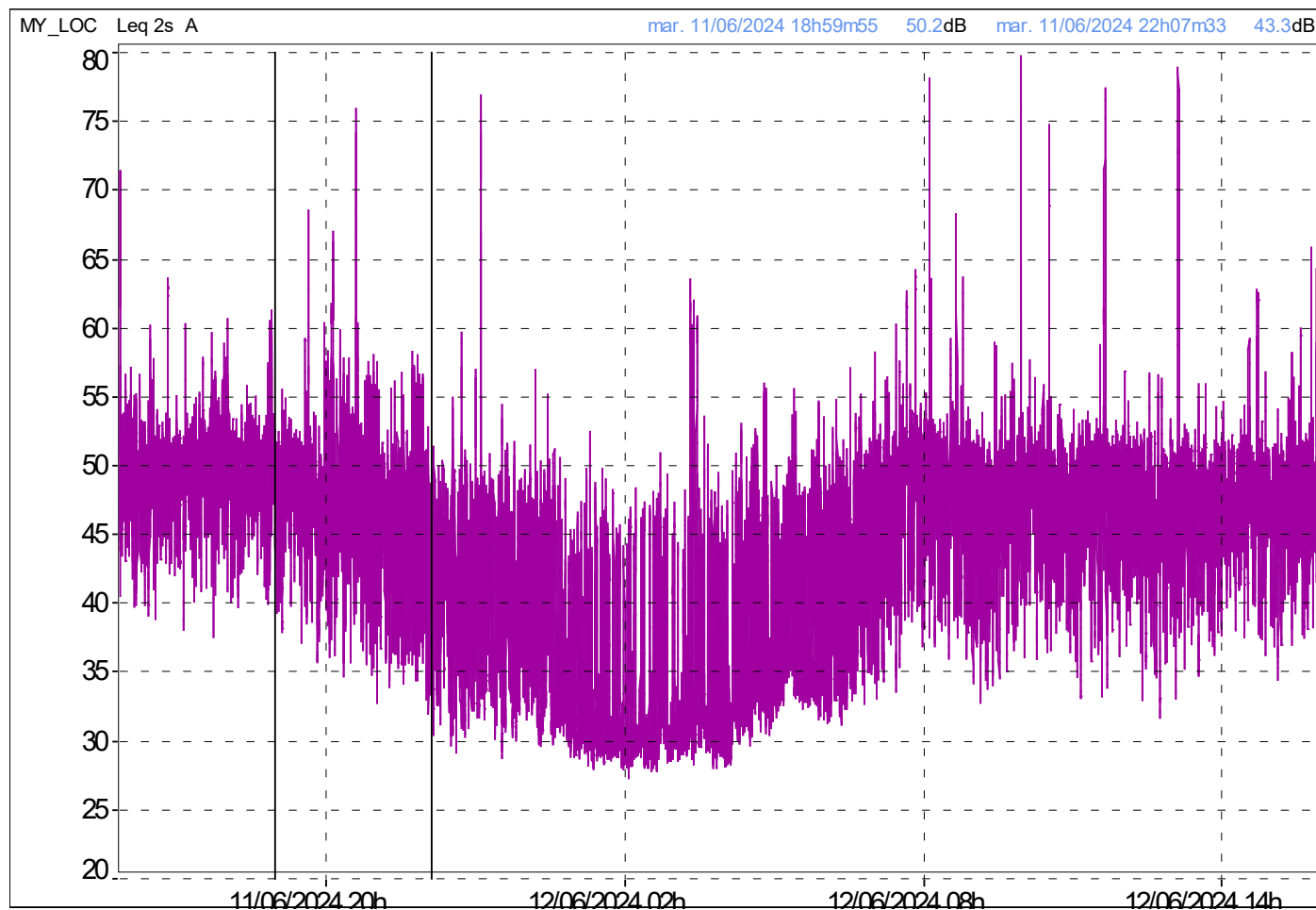
Sonomètre 01dB FUSION Classe 1 n°14446 du 11 au 12 Juin 2024



Cet emplacement est surtout marqué par les bruits de la rue du Levant mais reste abrité par la présence du mur d'enceinte

2.1.4.2.Point 2

Sonomètre 01dB FUSION Classe 1 n°14728 du 11 au 12 Juin 2024

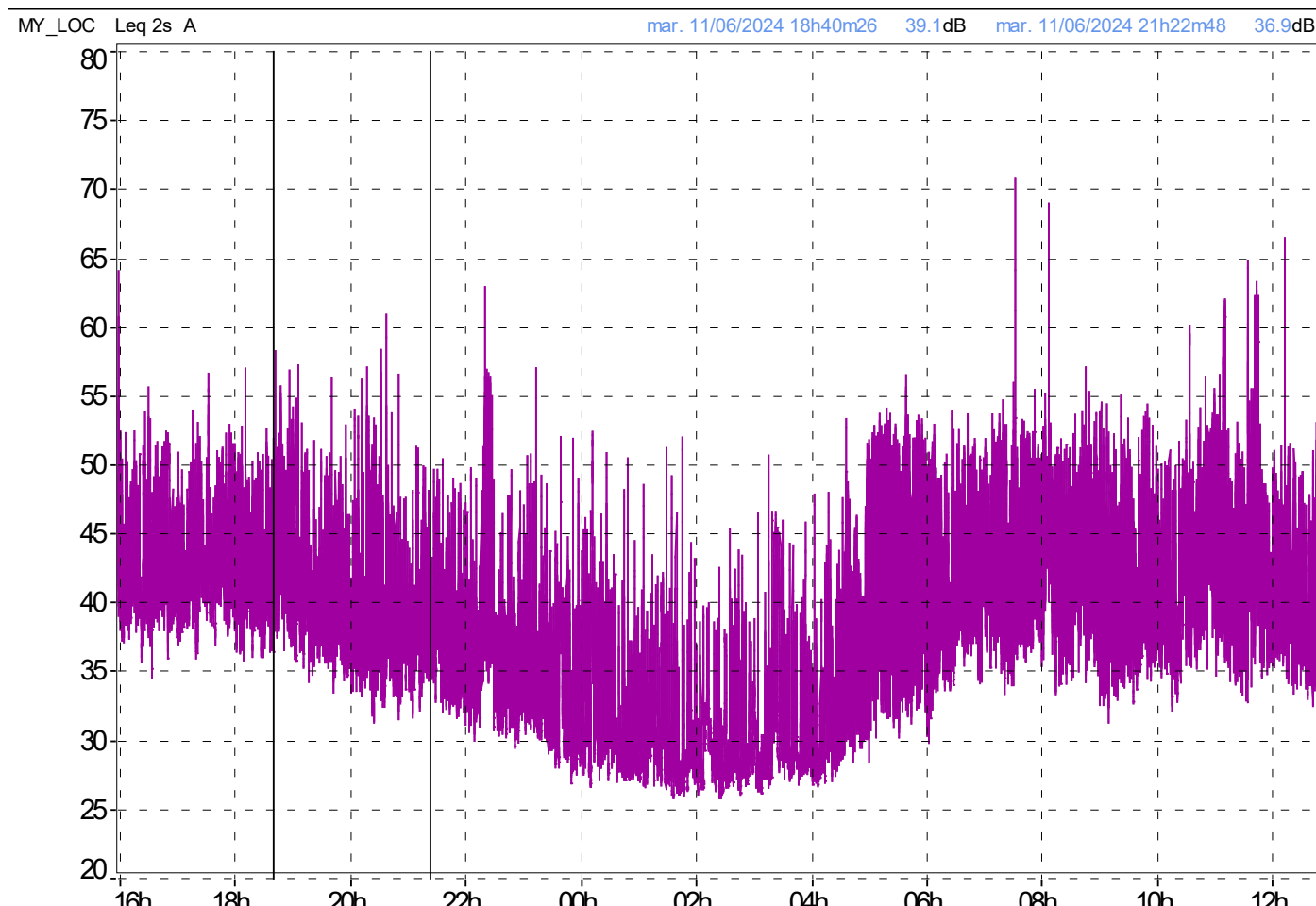


Indices statistiques	L _{Aeq} Jour	L ₅₀ Jour	L _{Aeq} Nuit	L ₅₀ Nuit
Niveaux de Bruit	50,9	47,6	44,2	36,0

Cet emplacement est surtout marqué par les bruits de la rue du Levant mais reste abrité par la présence du mur d'enceinte

2.1.4.3.Point 3

Sonomètre 01dB DUO Classe 1 n°14730 du 11 au 12 Juin 2024



Indices statistiques	L _{Aeq} Jour	L ₅₀ Jour	L _{Aeq} Nuit	L ₅₀ Nuit
Niveaux de Bruit	44,7	40,3	40,8	32,2

Le bruit résiduel au point 3 correspond à une ambiance urbaine classique. Synthèse des résultats

Point	Période	Indice	Niveau	Ambiance
1	Jour	L _{Aeq}	51,7	Modéré
	Nuit	L _{Aeq}	45,3	Modéré
2	Jour	L _{Aeq}	50,9	Modéré
	Nuit	L _{Aeq}	44,2	Modéré
3	Jour	L _{Aeq}	44,7	Modéré
	Nuit	L _{Aeq}	40,8	Modéré

L'ensemble du site est en zone ambiance modéré de jour comme de nuit.

2.2. MESURES DE BRUIT ROUTIER

Cette partie présente les résultats de la campagne de mesure de l'ambiance sonore actuelle en bordure des routes, avant réalisation du projet, il s'agit de mesures routières selon la norme NFS 31-085, au niveau des axes susceptibles d'être impactés par le projet

2.2.1. Définitions

Intervalle de mesurage :

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique au carré pondérée A est intégrée et moyennée.

Intervalle d'observation :

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

Intervalle de référence :

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.

Niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique :

Notée LAeq, LT, niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A considéré comme représentatif de la situation acoustique pour l'intervalle de référence considéré.

Débit moyen horaire équivalent de long terme :

Noté Qeq, LT, en véhicules par heure, il correspond à la période 8h00-20h00 et se calcule à partir du débit de véhicules légers Qvl et de véhicules lourds Qpl selon la formule suivante :

$$Qeq = Qvl + E \times Qpl$$

E étant un facteur d'équivalence donné dans la norme et fonction de la rampe de la route et de la vitesse de circulation.

Vitesse moyenne de long terme :

Noté VLT, en Km/heure, est la vitesse moyenne des véhicules sur la voie considérée.

2.2.2. Mesures de l'état initial

Méthodologie

La norme NFS 31 085 a pour objectif de déterminer un niveau sonore moyen sur la journée à partir de mesures de niveaux sonores en corrélation avec des mesures du trafic routier.

Des mesures de niveaux sonores ont été faites par tranches de 15 minutes avec un comptage du nombre de véhicules légers et de poids lourds.

Un ensemble de tests permet ensuite de valider les mesures afin qu'elles servent de base pour une extrapolation des niveaux sonores dans d'autres conditions de trafic routier.

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques sont importantes et peuvent dans certains cas modifier sensiblement les mesures. Les mesures ont été réalisées avec un vent nul et sans pluie. Les perturbations par action sur le microphone ont donc été limitées.

L'autre effet possible des conditions météorologiques intervient pour les sources de bruit à plus de 50 m de distance du microphone. Selon l'ensoleillement et la portance du vent, les mesures peuvent être renforcées ou atténuées.

Le 09/12/2020 : 0 à 4°C, ciel nuageux, pas de vent

Le 16/09/2021 : ciel dégagé et pas de vent

Compte tenu de la proximité immédiate des points de mesure avec la route, et les conditions météorologiques. On peut donc identifier la classe météorologique e ou f, c'est à dire favorable ou tolérée à l'établissement d'un état standard, car conditions neutres.

Temps d'exposition

La norme ISO 31 085 recommande d'obtenir un minimum de 200 "événements" au cours de l'intervalle de mesure. Les deux rues ont été observées à plusieurs moment et chacune de ces mesures possède au moins 200 évènements

Appareillage et positionnements

Les mesures ont été effectuées selon la norme NF S 31-085, mesurage de constat. Le sonomètre intégrateur de classe 1 (ref : Sonomètre 01dB type DUO, classe 1, S/N : 10690) a été calibré avant et après chaque série de mesures sans qu'un réajustement de plus de 0,5 dB soit nécessaire, validant ainsi les mesures.



Des mesures ont été réalisées rue Châteaubriand (1) et rue Winoc Chocqueel (2).

Tests de validité

L'ajustement en fonction des caractéristiques du trafic routier se fait selon la formule suivante :

$$LAeq,LT = LAeq,mes + 10 \cdot \log (Q_{eq,LT}/Q_{eq,mes}) + 10 \cdot \log (V_{LT}/V_{mes})$$

Pour chacun des intervalles de base, on peut calculer le LAeq, LT par rapport aux caractéristiques moyennes en ce point. Si l'écart entre la mesure en cet intervalle et le LAeq, LT ainsi calculé est inférieur à 3 dB(A), il faut pouvoir discuter de cet écart et de la validité de la mesure.

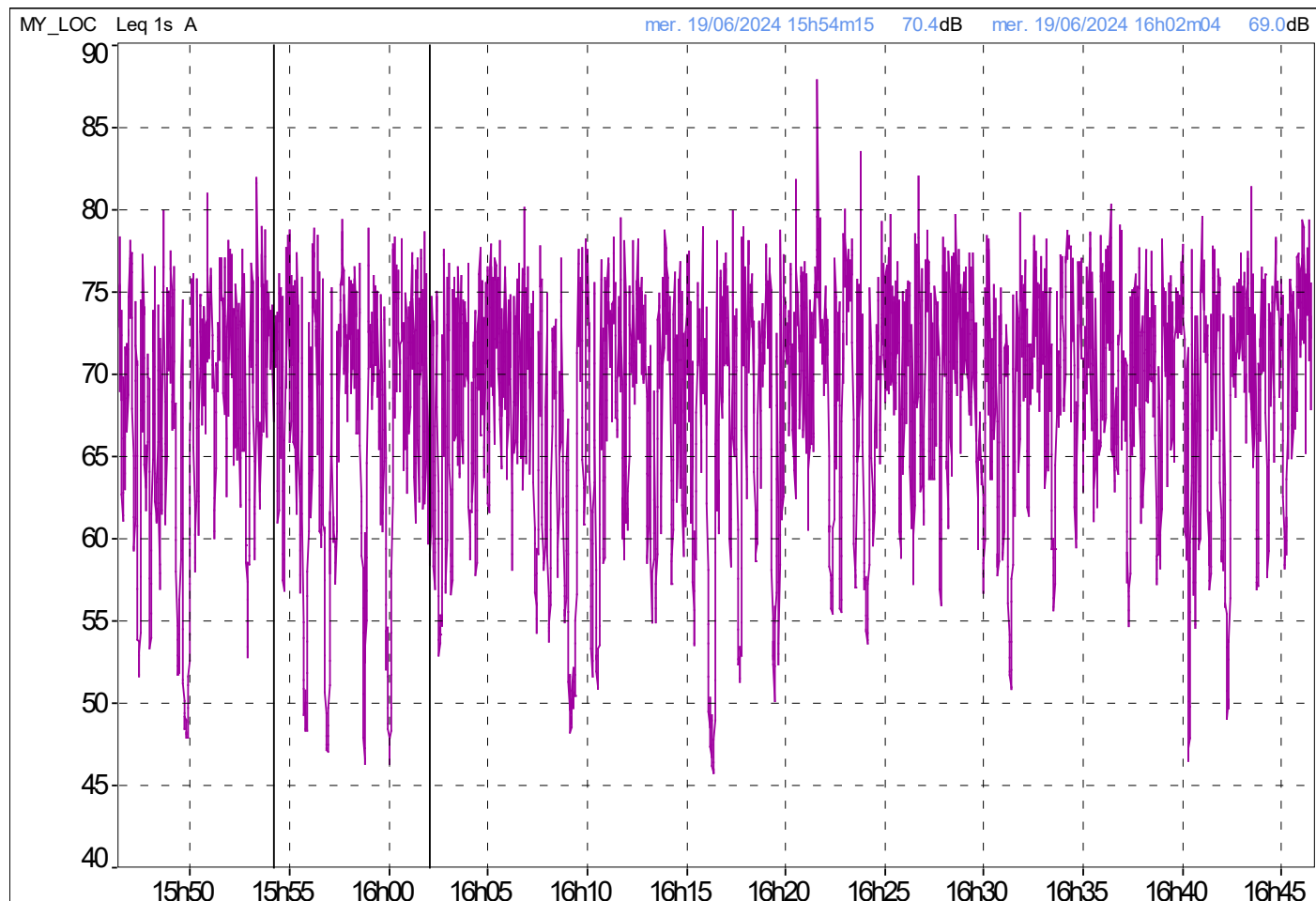
Le tableau ci-après présente les calculs réalisés.

2.2.3. Profils et analyse des points de mesures

Route 1

Le point Route 1 mesure le bruit de la rue Châteaubriand

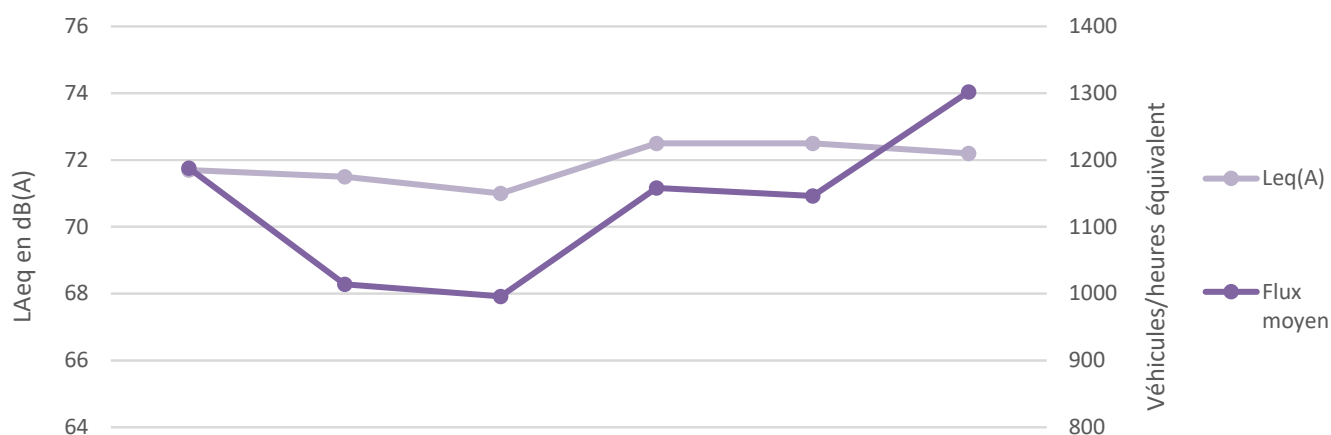
C'est une rue avec un débit important puisqu'il s'agit de l'axe principale de la zone d'étude



Eléments	Flux moyen	Leq(A)	L10	L50	Lgauss	Ecart	L _{Aeq, LT} cal	Ecart
1	1188,0	71,7	75,4	69,5	72,0	0,3	75,1	3,4
2	1014,0	71,5	75,6	69,4	72,1	0,6	74,5	3,0
3	996,0	71	75,1	68,2	71,6	0,6	74,4	3,4
4	1158,0	72,5	75,9	70,4	72,6	0,1	75,0	2,5
5	1146,0	72,5	76,6	70,4	73,1	0,6	75,0	2,5
6	1302,0	72,2	75,7	70,9	72,5	0,3	75,5	3,3

Au Point Route 1, les écarts obtenus permettent de démontrer la répartition sporadique des poids lourds.

Corrélation bruit/trafic, Rue Châteaubriand



Point	Débit moyen (véhicules / heure)	% Poids Lourds	Débit équivalent en véhicules / heure	LAeq moyen en dB (A)
Rue du Levant	1083	0,5	1134	74,4

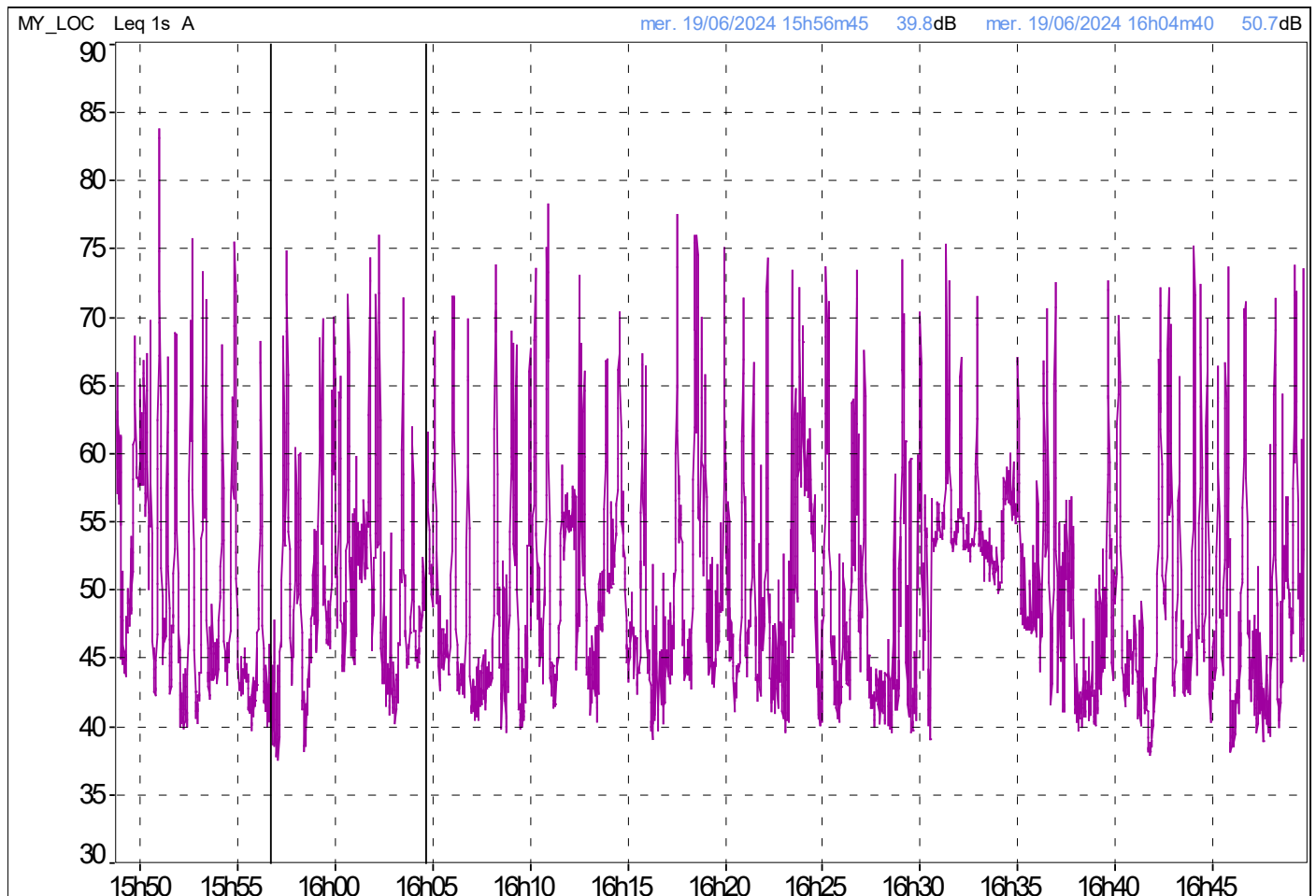
Ce niveau a été calculé à la suite du comptage réalisé le 19 juin 2024

Cela indique que les habitant en front de la rue Châteaubriand sont en ambiance sonore non modérée.

Route 2

Le point Route 2 mesure le bruit de la rue Winoc Chocqueel

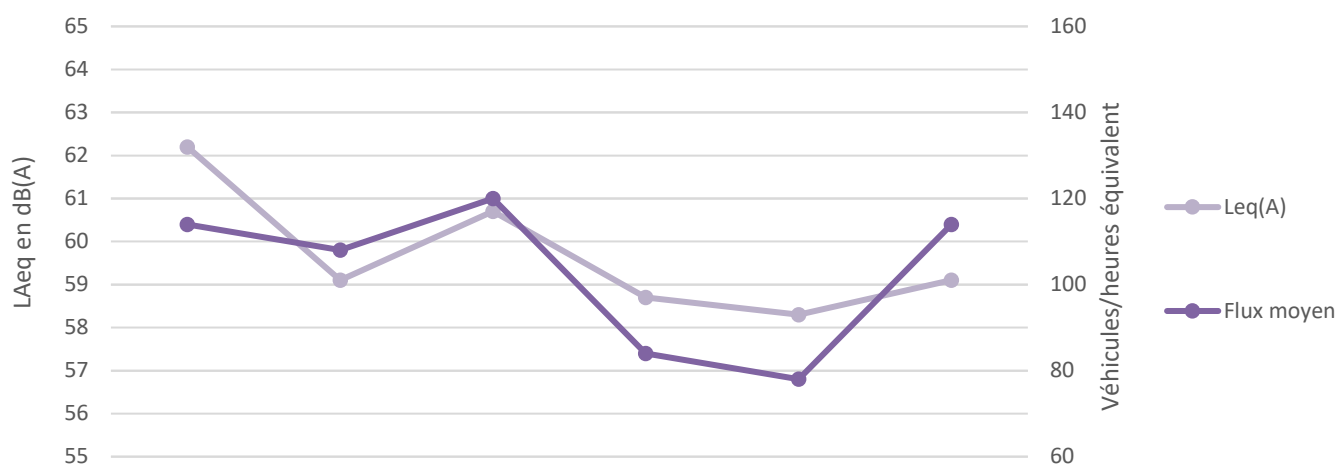
C'est l'une des deux rues à double sens autour de la zone d'étude.



Elements	Flux moyen	Leq(A)	L10	L50	Lgauss	Ecart	LAeq, LT cal	Ecart
1	114,0	62,2	62,7	46,8	64,8	2,6	63,4	1,2
2	108,0	59,1	60,6	47,9	59,4	0,3	63,1	4,0
3	120,0	60,7	61,7	48,7	60,7	0,0	63,6	2,9
4	84,0	58,7	60,8	47,1	60,5	1,8	62,0	3,3
5	78,0	58,3	59	52,8	55,5	-2,8	61,7	3,4
5	114,0	59,1	62	46	64,3	5,2	63,4	4,3
6	114,0	62,2	62,7	46,8	64,8	2,6	63,4	1,2

Le nombre d'éléments obtenue ne permet pas de valider la mesure car inférieur à 250 véhicules. Toutefois, les écarts obtenus permettent de considérer la mesure comme cohérente ; elle reste un bon indicateur.

Corrélation bruit/trafic, Rue Winoc Chocqueel



Point	Débit moyen (véhicules / heure)	% Poids Lourds	Débit équivalent en véhicules / heure	LAeq moyen en dB (A)
Rue Winooc Chocqueel	103	0	103	62,9

Ce niveau a été calculé à la suite du comptage réalisé le 19 juin 2024.

Cela indique que les habitants en front de la rue Winoc Chocqueel sont en ambiance sonore modérée.

2.3. MODELISATION DE L'ETAT INITIAL

Le site a fait l'objet d'une modélisation informatique et d'une simulation de propagation des bruits afin d'établir une carte de bruit de la zone représentant l'état initial.

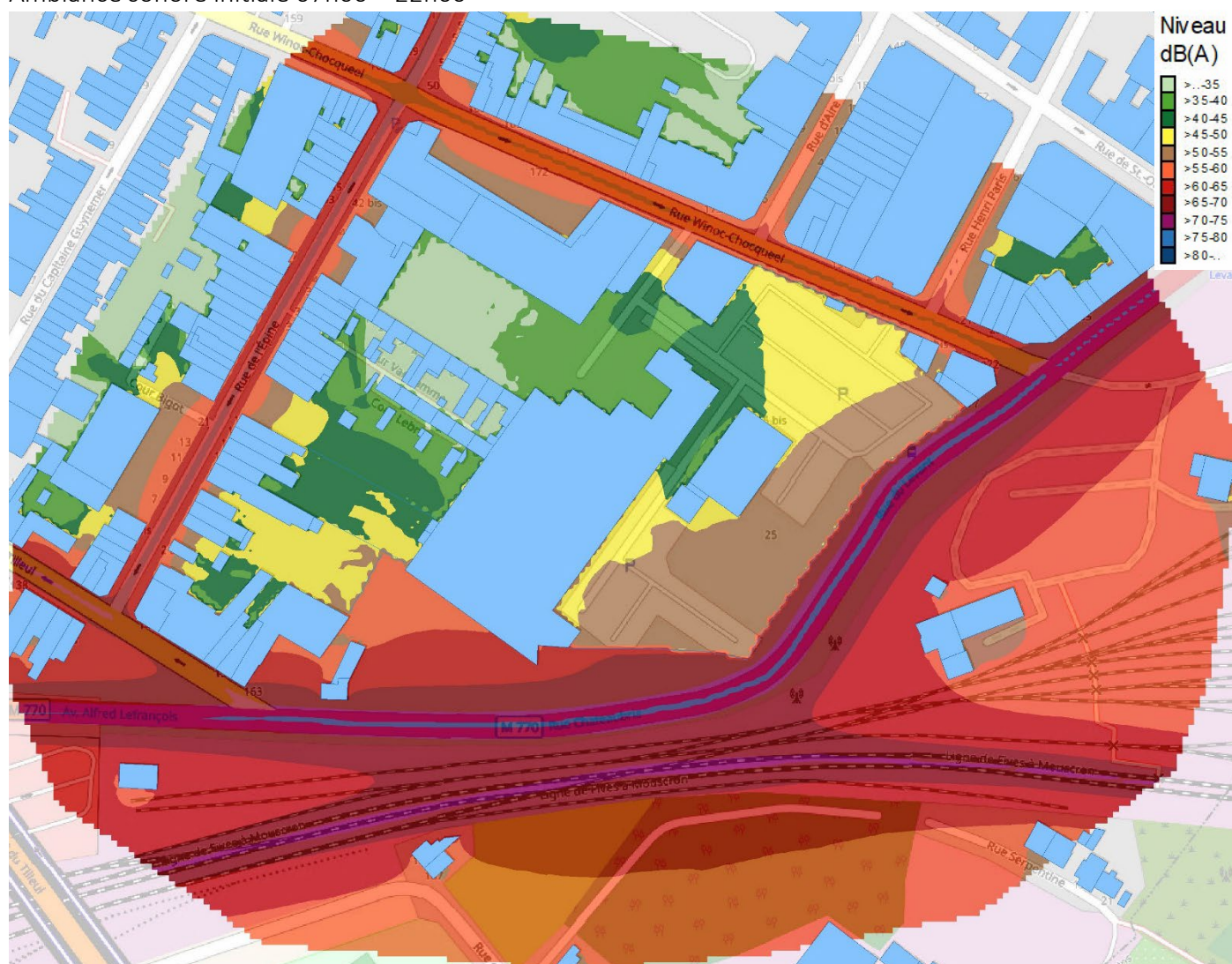
Les simulations acoustiques des trafics routiers sont faites selon la NMPB et XP S 31-133.

Le modèle a été calé sur la base des mesures précédemment réalisées.

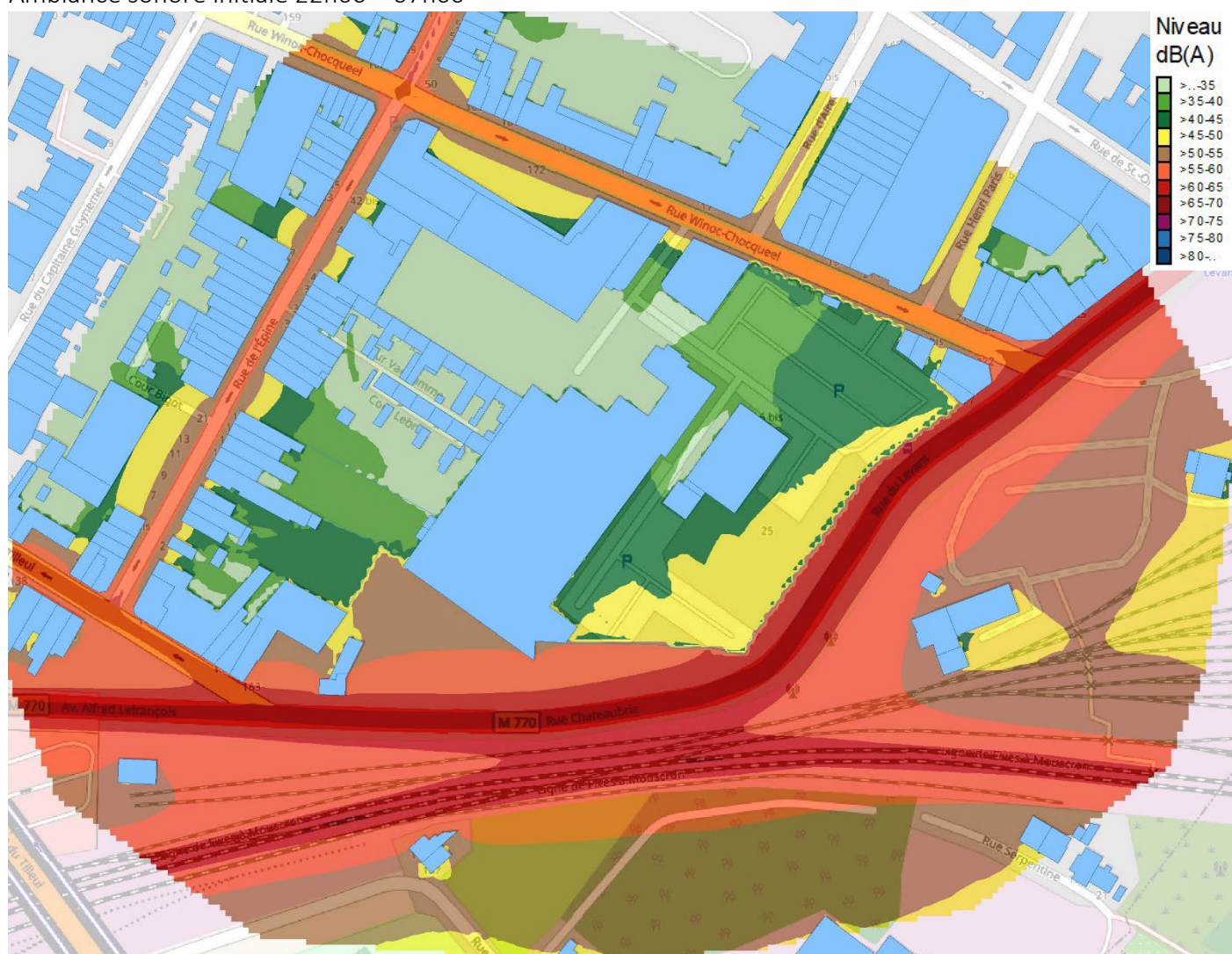
Les deux cartes ci-dessous présentent les niveaux sonores initiaux sur la zone d'étude, de jour et de nuit. Ces cartes permettent de visualiser les ambiances sonores sur la zone d'étude et son environnement proche.

On y distingue donc les zones à plus de 65 dB(A) de jour et plus de 60 dB(A) la nuit (ambiance non modérée) qui se concentrent en bordure de la rue Châteaubriand. Dès que l'on se retrouve un peu plus à l'écart de cet axe, les niveaux sonores sont bien en deçà de ces limites et on se retrouve en zone d'ambiance modérée.

Ambiance sonore initiale 07h00 – 22h00

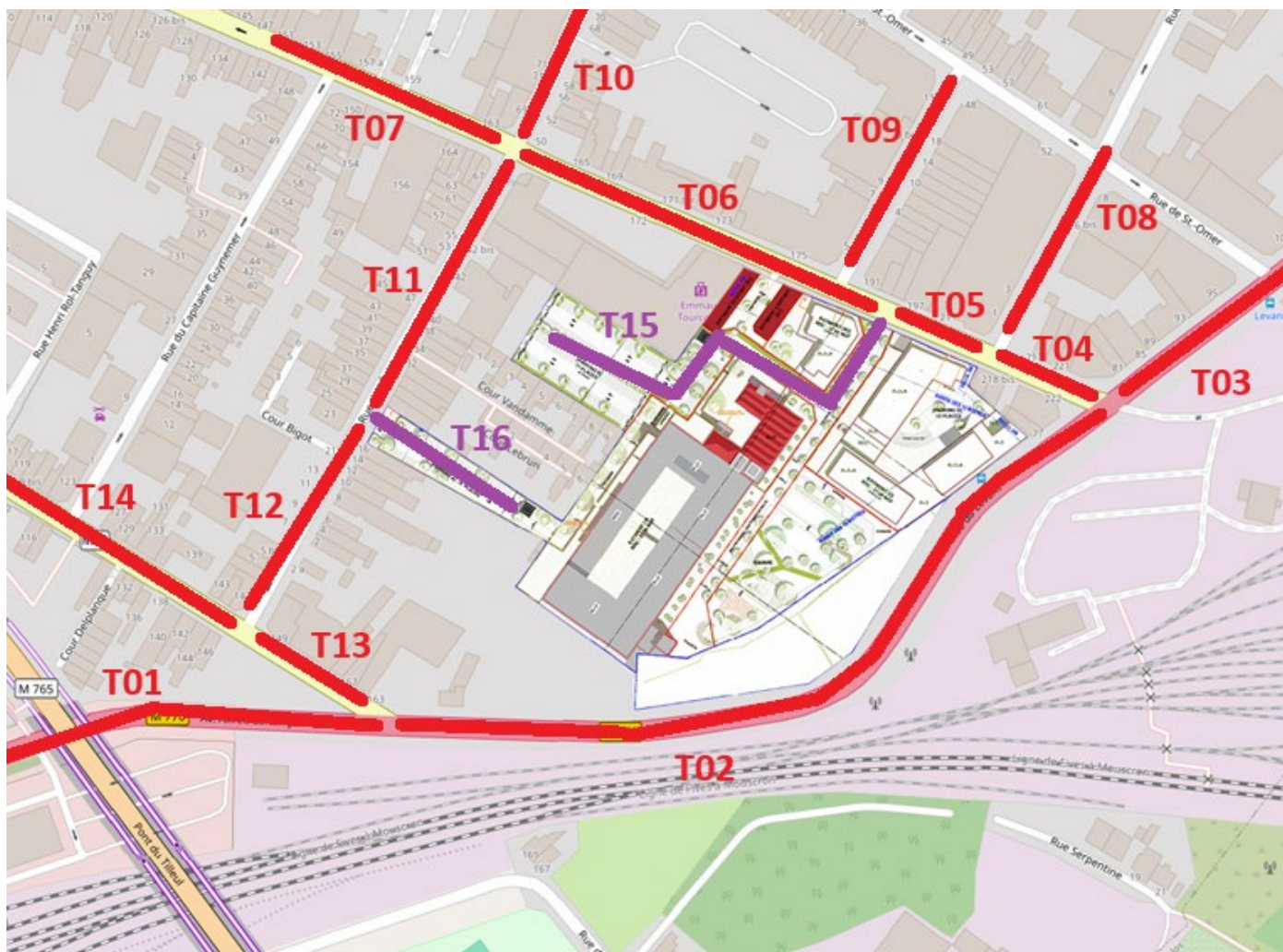


Ambiance sonore initiale 22h00 – 07h00



3.1. IMPACT DES VOIES EXISTANTES

Le repérage des rues et tronçons se fait sur base du schéma suivant :



Les évolutions des trafics seront :

			Horizon de mise en service sans projet			Horizon de mise en service avec projet		
			Trafic moyen journalier semaine ouvrée			Trafic moyen journalier semaine ouvrée		
ID	Dénomination		trafic TV	trafic PL	% PL	trafic TV	trafic PL	% PL
T1	Avenue Lefrançois		10300	124	1,2%	11000	132	1,2%
T2	Rue Châteaubriand		12890	155	1,2%	13668	164	1,2%
T3	Rue du Levant		11875	143	1,2%	12550	151	1,2%
T4	Rue Winoc Chocqueel	tronçon entre la rue Henri Paris et la rue du Levant	1175	6	0,5%	2550	13	0,5%
T5	Rue Winoc Chocqueel	tronçon entre Henri Paris et l'accès projet Est	1150	6	0,5%	2575	13	0,5%
T6	Rue Winoc Chocqueel	tronçon entre l'accès projet Est et la rue de l'Epine	1270	6	0,5%	1783	9	0,5%
T7	Rue Winoc Chocqueel	tronçon au nord de la rue de l'Epine	1225	6	0,5%	1375	7	0,5%
T8	Rue Henri Paris		325	1	0,3%	325	1	0,3%
T9	Rue d'Aire		225	1	0,3%	225	1	0,3%
T10	Rue de l'Epine	tronçon à l'Est de la rue Winoc Chocqueel	1860	7	0,4%	1957	8	0,4%
T11	Rue de l'Epine	tronçon entre Winoc Chocqueel et l'accès projet Nord	1390	4	0,3%	1609	5	0,3%
T12	Rue de l'Epine	tronçon entre l'accès projet Nord et la rue du Tilleul	1425	4	0,3%	1650	5	0,3%
T13	Rue du Tilleul	tronçon entre la rue Châteaubriand et la rue de l'Epine	2350	9	0,4%	2350	9	0,4%
T14	Rue du Tilleul	tronçon au nord de la rue de l'Epine	3970	16	0,4%	4207	17	0,4%

Pour les voies existantes, l'augmentation des niveaux sonores correspond à l'augmentation de trafic routier et s'établit selon la formule suivante :

$$\Delta L = 10 \log \left(\frac{\text{trafic futur}}{\text{trafic initial}} \right) \text{ en dB}$$

Ainsi les surplus de bruit engendrés par le projet seront les suivants :

ID	Dénomination		Augmentation	Augmentation sonores	Conclusion
T1	Avenue Lefrançois		6,8%	0,3 dB	RAS
T2	Rue Châteaubriand		6,0%	0,3 dB	RAS
T3	Rue du Levant		5,7%	0,2 dB	RAS
T4	Rue Winoc Chocqueel	tronçon entre la rue Henri Paris et la rue du Levant	117,0%	3,4 dB	à étudier
T5	Rue Winoc Chocqueel	tronçon entre Henri Paris et l'accès projet Est	123,9%	3,5 dB	à étudier
T6	Rue Winoc Chocqueel	tronçon entre l'accès projet Est et la rue de l'Epine	40,4%	1,5 dB	RAS
T7	Rue Winoc Chocqueel	tronçon au nord de la rue de l'Epine	12,2%	0,5 dB	RAS
T8	Rue Henri Paris		0,0%	0,0 dB	RAS
T9	Rue d'Aire		0,0%	0,0 dB	RAS
T10	Rue de l'Epine	tronçon à l'Est de la rue Winoc Chocqueel	5,2%	0,2 dB	RAS
T11	Rue de l'Epine	tronçon entre Winoc Chocqueel et l'accès projet Nord	15,8%	0,6 dB	RAS
T12	Rue de l'Epine	tronçon entre l'accès projet Nord et la rue du Tilleul	15,8%	0,6 dB	RAS
T13	Rue du Tilleul	tronçon entre la rue Châteaubriand et la rue de l'Epine	0,0%	0,0 dB	RAS
T14	Rue du Tilleul	tronçon au nord de la rue de l'Epine	6,0%	0,3 dB	RAS

Selon l'article 2 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, la modification d'une voie existante est jugée significative si la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains était supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation.

Seule la Rue Winoc Chocquet, sur la section entre la rue Châteaubriand et le nouvel accès au site connaîtra une forte augmentation du trafic et une augmentation du bruit supérieur à 2 dB(A). Les tronçons T04 et T05 devront être étudiés au même titre que les voies nouvelles.

Les autres routes existantes n'auront pas une augmentation du bruit dépassant 2 dB(A) et n'exigeront aucune étude ou prescription supplémentaire.

3.2. IMPACT DES VOIES NOUVELLES

L'aménagement de la zone sera source de bruit par la création de nouvelles infrastructures routières. Les autres sources de bruits créées par les futurs occupants de la zone (bruits des activités humaines, d'équipements de chauffage etc...) ne sont pas imputables à l'aménageur et seront de la responsabilité des occupants, comme le prévoit la législation sur les bruits de voisinage et d'activité.

Les flux routiers prévisionnels sur les voies à étudier (nouvelles existantes modifiées significativement) seront :

- Nouvelle voie d'accès au site EST (T15) : 1 480 veh/jour dont 4 poids-lourds
- Nouvelle voie d'accès au site NORD (T16) : 160 veh/jour (aucun poids-lourd)
- Rue Winoc Chocquet, entre la rue Henri Paris et la rue du Levant (T04) : 2 550 veh/jour dont 13 PL
- Rue Winoc Chocquet, entre Henri Paris et l'accès projet Est (T05) : 2 575 veh/jour dont 13 PL

La modélisation informatique a été reprise afin d'évaluer l'impact des routes sur l'environnement proche. Le projet a été modélisé (bâtiments, espaces vert etc...). Les routes nouvelles ont été modélisées selon les critères détaillés ci-dessus.

Une nouvelle simulation avec ces nouvelles sources sonores a donc été faite. Deux cartes ont été établies pour le jour et la nuit. Les cartes ci-après présentent les contributions sonores des voies concernées.

Niveau dB(A)

>...35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80...

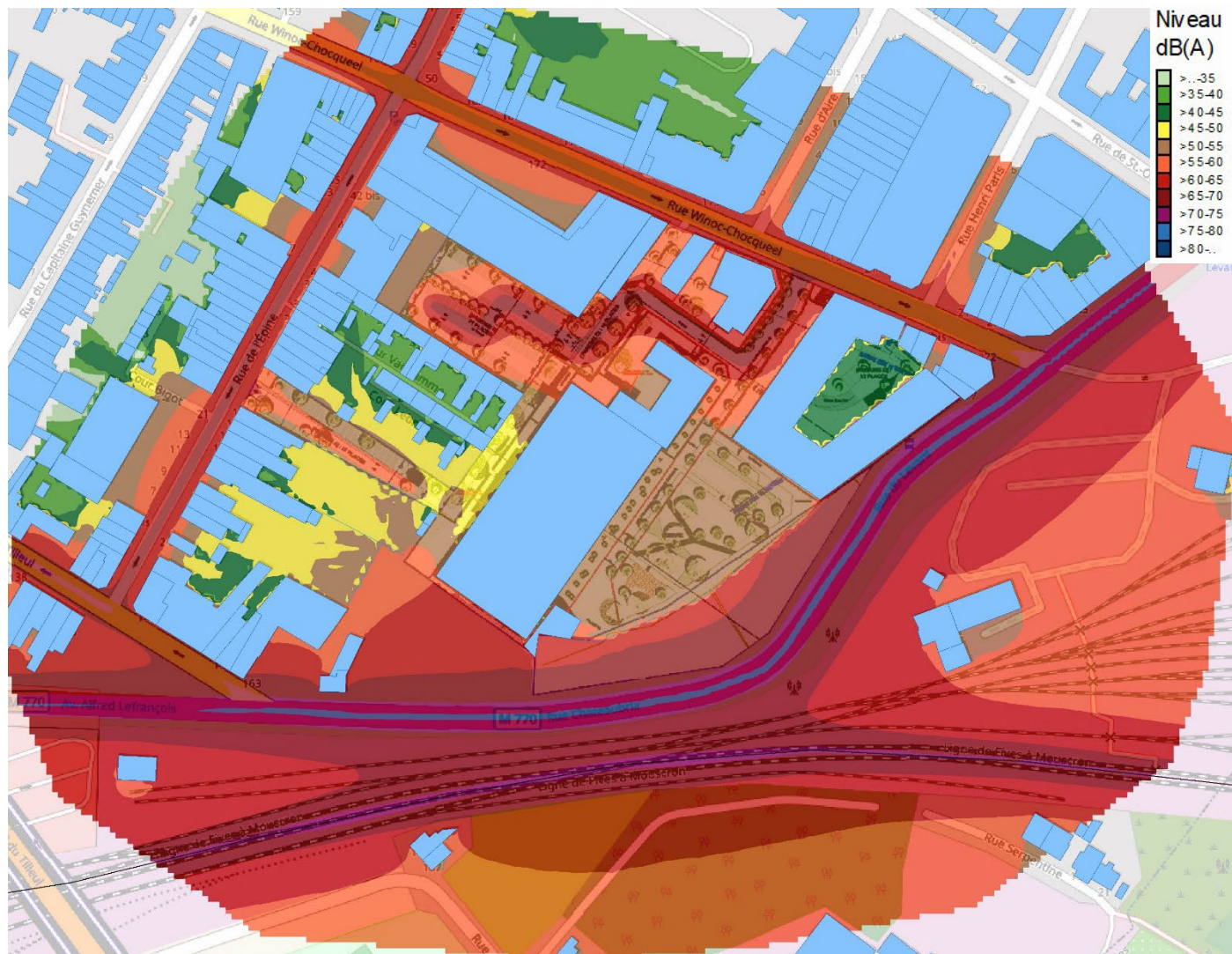
Ces bâtiments font l'objet de mesures de compensation étudiées au chapitre 4.1.

Page 25 | 30

3.3. AMBIANCE SONORE FUTURE

La modélisation a été reprise pour établir des cartes isophones de l'ambiance sonore future avec toutes les sources sonores et comprenant les augmentations de trafic sur toutes les voies.

Ambiance sonore à termes 07h00 – 22h00



Page 27 | 30

4. MESURES DE COMPENSATION

4.1. BATIMENTS EXISTANTS

Les logements existants rue Winoc Chocqueel seront impactés par l'augmentation de trafic pour desservir le nouveau quartier et requièrent des mesures compensatoires, d'après l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995.

Cependant ces impacts sonores importants proviennent de la modification significative de la rue Winoc Chocqueel préalablement existante. Or, l'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995 précise :

« lors d'une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante, si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est supérieure aux valeurs du tableau ci-dessus, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. »

Ainsi, si la contribution d'une route avant travaux est comprise entre 60 et 65 dB(A) en journée, en zone d'ambiance modérée, elle dépasse déjà la valeur limite de 60 dB(A). Alors, après travaux, sa contribution ne devra pas excéder 65 dB(A)

D'après les simulations de l'état initial, le niveau sonore préexistant est de l'ordre de 60 à 61 dB(A) et ces logements sont alors en zone d'ambiance sonore modérée.

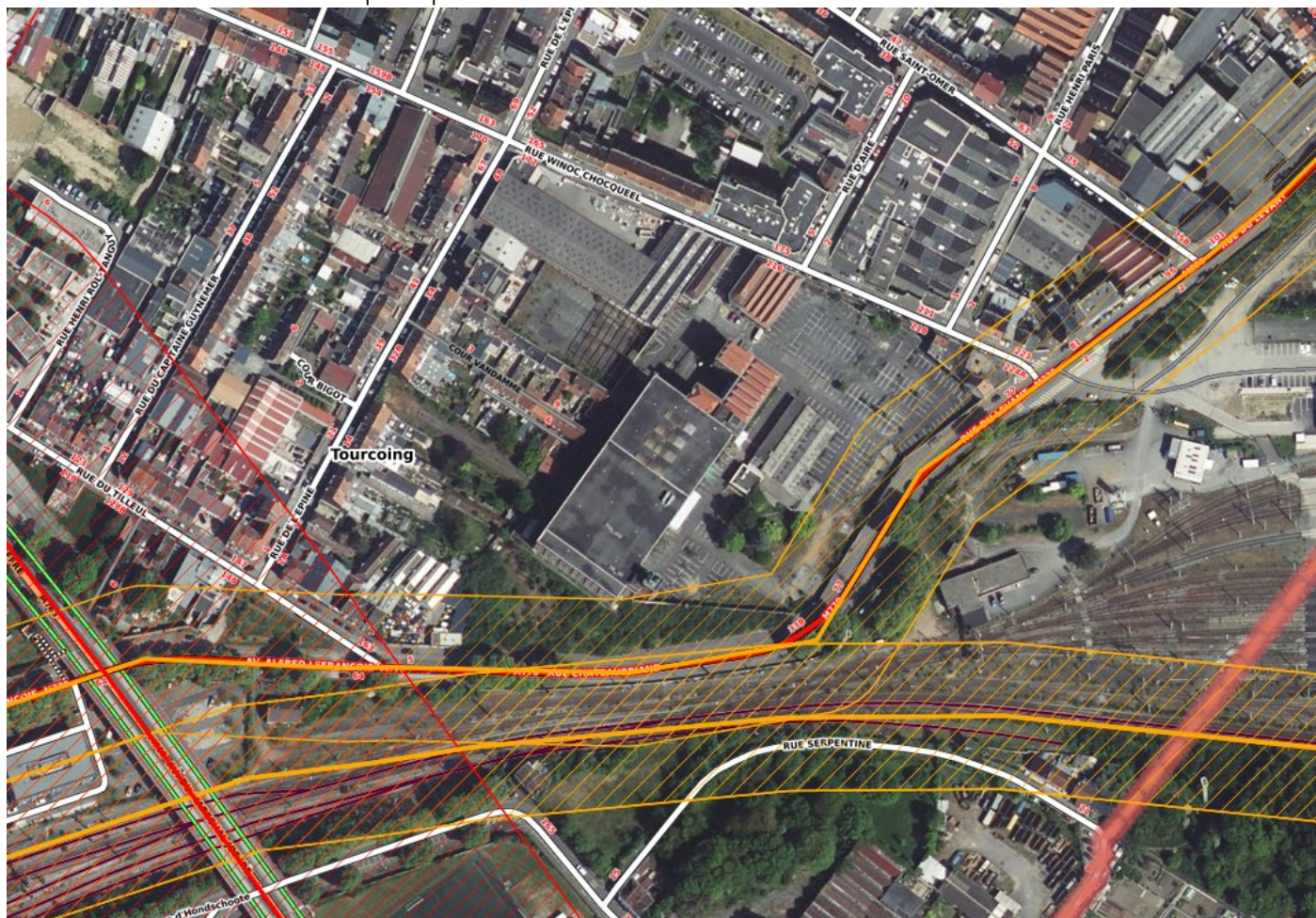
D'après les simulations de l'état projeté, le niveau sonore après l'aménagement pourrait atteindre jusque 63 à 64 dB(A).

Le degré de précision (géométrie de la route et trafic) est trop faible pour donner une valeur exacte du niveau de bruit qui sera engendré par la route en façade de ces bâtiments, mais on peut déjà affirmer qu'il sera compris entre 60 dB(A) et 65 dB(A) en journée et d'environ 57 dB(A) la nuit.

Nous pouvons donc considérer que la rue Winoc Chocqueel qui a été modifiée significativement respecte les valeurs fixées par l'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995, à savoir 65 dB(A) en journée et 60 dB(A) la nuit. Aucune prescription n'est donc à prévoir pour les logements de cette rue.

4.2. BATIMENTS A VENIR SUR LA ZONE

Les voies existantes classées qui impactent la zone sont :



La seule voie classée qui impactera le site est la rue Châteaubriand (catégorie 4, emprise de 30 m de part et d'autre de la voie). La voie ferrée au sud n'impacte pas le site.

Les bâtiments qui seront construits aux abords des voies classées devront présenter un isolement acoustique minimal **DnT,A,tr** selon le tableau suivant :

Distance / Catégorie	0 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80	80 - 100	100 - 125	125 - 160	160 - 200	200 - 250	250 - 300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
4	35	33	32	31	30										
5	30														

Des corrections pourront être apportées en fonction de l'angle de vue ou des masquages. Ces affaiblissements requis devront être étudiés au cas par cas dans les études de conception des bâtiments.

Concernant les voies nouvelles, le principe d'antériorité est applicable. En effet, d'après les décrets nos 95-21 et 95-22 du 9 janvier 1995, on doit considérer les routes comme existantes avant les bâtiments dès lors qu'un des événements suivants survient avant le permis de construire des bâtiments :

- publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure...;
- mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure... (projet d'intérêt général)... dès lors que sont prévus les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables;
- inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols...;
- mise en service de l'infrastructure
- publication des arrêtés préfectoraux portant classement de l'infrastructure... (décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, article 9).

Dans le cas présent, les routes seront donc bien antérieures aux bâtiments qui devront être protégés conformément aux indications de l'arrêté du 30 mai 1996, sur financement du maître d'ouvrage du bâtiment.

Cet arrêté du 30 mai 1996 indique les modalités de classement des routes et impose un isolement acoustique minimal en fonction de l'exposition à ces routes.

Sur base de la modélisation établie, les voies nouvelles créées ne seraient pas classées, ce qui n'imposera pas d'affaiblissement acoustique de façade supérieur à 30 dB pour l'ensemble des logements en bordure des voies créées.