



Maîtrise d'œuvre :
Aménagement de la 4ème section de la
liaison Tourcoing / Wattrelos
ETUDE ACOUSTIQUE

Ind.	Date	Modifications	Élaboré par	Vérifié par
A	03/02/2026	Création du document	JDC	
B	11/03/2026	Mise à jour suivant observations	JDC	
C	16/03/2026	Mise à jour suivant observations	JDC	
D	19/03/2026	Mise à jour suivant observations	JDC	
E	27/03/2026	Mise à jour suivant observations	JDC	

TABLE DES MATIERES

1	CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE	3
2	GENERALITES SUR LE BRUIT	4
2.1	NIVEAUX DE PRESSION ACOUSTIQUE	4
2.2	FREQUENCE D'UN SON	4
2.3	PONDERATION A	4
2.4	ARITHMETIQUE PARTICULIERE DU DECIBEL	4
2.5	INDICATEURS LAEQ	4
2.6	INDICATEURS REGLEMENTAIRES POUR LE BRUIT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	5
2.7	INDICATEURS EUROPEENS	5
3	REGLEMENTATION	5
3.1	CADRE REGLEMENTAIRE	5
3.2	CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	6
3.3	LA NOTION DE ZONE D'AMBIANCE HOMOGENE	6
3.4	POINTS NOIRS DU BRUIT	6
4	CAMPAGNE DE MESURES	7
4.1	METHODE ET MATERIEL UTILISE	7
4.2	DEROULEMENT ET LOCALISATION DES MESURES	7
4.3	CONDITIONS METEOROLOGIQUES	9
4.4	RESULTATS DES MESURES	9
4.5	L'AMBIANCE SONORE ACTUELLE	10
5	MODELISATION	10
5.1	METHODE UTILISEE	10
5.2	CALCULS DE BRUIT REALISES	16
5.3	CALCULS DE BRUIT AVEC PROTECTIONS A LA SOURCE REALISES	20
5.4	ISOPHONES DU BRUIT DE JOUR A 4 METRES DU SOL	23
6	ANNEXES	30
6.1	ANNEXE 1 : FICHES DE MESURES DE BRUIT	31
6.2	ANNEXE 2 : DONNEES METEOROLOGIQUES	33
6.3	ANNEXE 3 :DONNEES COMPTAGES DECEMBRE 2025	34
6.4	ANNEXE 3 :DONNEES TRAFICS	34

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de situation	3
Figure 2 : Emprise de la voie nouvelle	3
Figure 3 : Echelle du bruit	4
Figure 4 : Localisation des points de mesures	8
Figure 5 : Coefficients de propagation du bruit en fonction des conditions climatiques, à Lille	11
Figure 6 : Graphique représentant les types de revêtement de chaussée	11
Figure 7 : source : MEL cartes stratégiques du Bruit et du diagnostic PPBE 2019	12
Figure 8 : voies considérées	13
Figure 9 : calage du modèle	15
Figure 10 : Site modélisé en situation de référence	18
Figure 11 : Site modélisé en situation avec projet	19
Figure 12 : Profil en travers écran 1	20
Figure 13 : Profil en travers écran 2	21
Figure 14 : Site modélisé en situation avec projet et protections	22
Figure 15 : Isophones en situation de référence de jour	24
Figure 16 : Isophones en situation de référence de nuit	25
Figure 17 : Isophones en situation avec projet de jour	26
Figure 18 : Isophones en situation avec projet de nuit	27
Figure 19 : Isophones en situation avec projet et protections de jour	28
Figure 20 : Isophones en situation avec projet et protections de nuit	29

1 CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE

La présente étude a pour objet de réaliser une analyse de l'environnement sonore des habitations situées au Nord du projet d'aménagement de voie nouvelle reliant le carrefour des rues de Boulogne / Mont à Leux nord (à l'Est) à la rue du Levant (à l'Ouest) en sens unique d'Est vers l'Ouest, dans les situations avec et sans projet, par la réalisation d'une modélisation numérique à l'aide d'un logiciel de calcul acoustique.

Dans un premier temps, l'étude acoustique consiste à caractériser les situations sonores du site basées sur :

- Une campagne de mesures in situ,
- Une modélisation numérique en trois dimensions de la zone d'étude à l'aide d'un logiciel de calcul acoustique dans la configuration de référence.

Dans un deuxième temps, cette modélisation vise à analyser l'impact acoustique, du projet d'aménagement de la voie nouvelle à terme, et de déterminer les protections actives (buttes, écrans) et/ou passives (traitement des fenêtres) réglementairement nécessaires

Le site étudié est situé en milieu urbain sur le territoire des communes de Tourcoing et Wattrelos. Le bâti est constitué essentiellement de maisons mitoyennes et individuelles à étages.

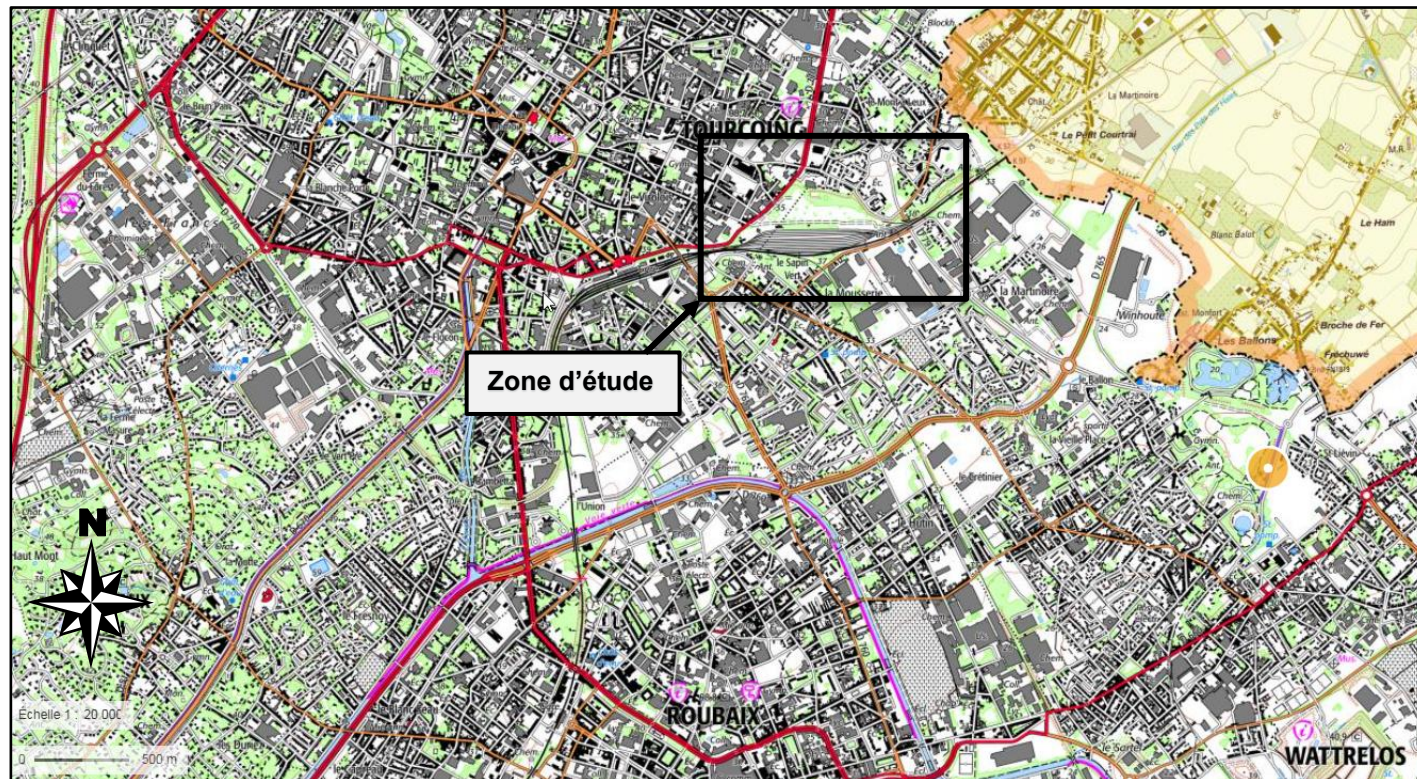


Figure 1 : Plan de situation

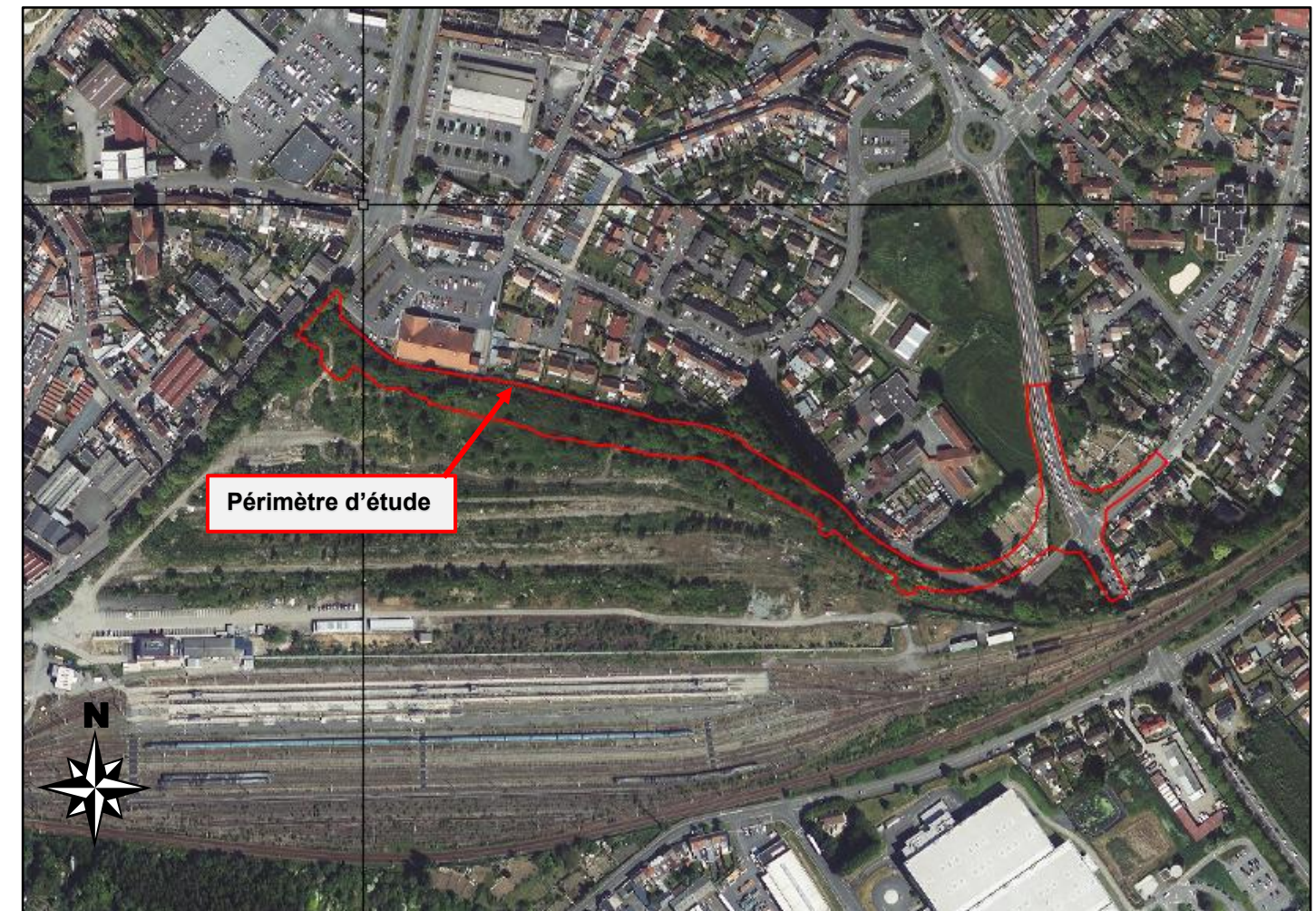


Figure 2 : Emprise de la voie nouvelle

2 GENERALITES SUR LE BRUIT

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, ...) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, ...).

Les niveaux de bruit sont exprimés en dB (décibels), qui mesurent l'intensité acoustique correspondante, éventuellement pondérés selon les différentes fréquences, par exemple le décibel A, pour exprimer le bruit effectivement perçu par l'oreille humaine.

2.1 NIVEAUX DE PRESSION ACOUSTIQUE

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine. Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette échelle entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$L_p = 10 \cdot \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

Où p est la pression acoustique efficace (en Pascals).

p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).

2.2 FREQUENCE D'UN SON

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

2.3 PONDERATION A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Pondération A	-26	-16	-8.5	-3	0	+1	+1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

2.4 ARITHMETIQUE PARTICULIERE DU DECIBEL

Les décibels sont une échelle logarithmique. Leur addition relève d'une **arithmétique particulière**. En effet, lorsque le bruit est doublé en intensité, le nombre de décibels est augmenté de 3. Par exemple, si le bruit occasionné par un véhicule est de 60 dB(A), pour deux véhicules du même type passant simultanément, l'intensité devient 63 dB(A).

$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le bruit le plus fort.

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

Les niveaux acoustiques dans l'environnement extérieur s'étagent entre 25-30 dB(A) pour les nuits très calmes à la campagne et 100-120 dB(A) à 300 m d'avions à réaction au décollage. Les niveaux de bruit généralement rencontrés en zone urbaine sont situés dans une plage de 55 à 85 dB(A).

Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).



Figure 3 : Echelle du bruit

2.5 INDICATEURS LAEQ

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté LAeq, qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

où LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t1 et se termine à t2.

p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).

+

2.6 INDICATEURS REGLEMENTAIRES POUR LE BRUIT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Dans la réglementation française, ce sont les périodes 6h-22h et 22h-6h qui ont été adoptées comme référence pour le calcul des niveaux sonores LAeq.

Les indicateurs se nomment alors LAeq (6h-22h) et LAeq(22h-6h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) pour l'ensemble des bruits observés.

Les deux indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) peuvent être considérés comme équivalents lorsque l'écart entre le jour et la nuit indique une accalmie de 5 dB(A).

2.7 INDICATEURS EUROPEENS

La directive européenne 2002/49/CE pose un cadre réglementaire commun à tous les pays de l'Union européenne pour l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement.

Ce texte impose d'établir des cartes de bruit rendant compte de l'exposition des populations aux bruits des transports et aux bruits industriels. L'utilisation d'indicateurs acoustiques communs à tous, permettant ainsi une vision harmonisée de l'environnement sonore dans toute l'Europe, est notamment imposée. Ce sont les indicateurs Lden et Ln qui sont alors utilisés pour représenter les niveaux sonores sur les Cartes de Bruit Stratégiques.

L'indice Lden (D pour Day=Jour, E pour Evening=Soirée, N pour Night=Nuit) correspond à un niveau sonore moyen représentatif d'une journée entière de 24 heures, mais en tenant compte du fait que le bruit est considéré comme cinq fois plus gênant en soirée et dix fois gênant la nuit.

Le Lden est en effet calculé en faisant la moyenne des bruits relevés aux différentes périodes de la journée, avec une majoration de +5 dB(A) pour la période de soirée (de 18h00 à 22h00) et une majoration de + 10 dB(A) pour la période de nuit (de 22h00 à 06h00).

$$L_{den} = 10 \cdot \log \left(\frac{12}{24} \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + \frac{4}{24} \cdot 10^{\frac{L_e+5}{10}} + \frac{8}{24} \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

Le Lden ne correspond pas à un niveau de bruit moyen réellement perçu, qu'on obtiendrait par exemple par la mesure en faisant la moyenne des niveaux sonores enregistrés pendant une période de 24 heures. Il correspond plutôt à un indicateur représentatif de la gêne d'une journée.

L'indicateur Lnight (ou Ln) décrit le niveau de bruit moyen perçu en période de nuit.

$$L_{night} = L_{Aeq} (22h-6h) - 3$$

Nota : Lorsqu'ils caractérisent un bâtiment, ces niveaux sont évalués à 2 mètres en avant de la façade, "sans tenir compte de la dernière réflexion du son sur la façade du bâtiment concerné" (art. 1er de l'arrêté), ce qui correspond à une correction de - 3 dB(A) par rapport au niveau sonore réel.

3 REGLEMENTATION

3.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Les études acoustiques d'infrastructures s'inscrivent dans le cadre réglementaire précis issu des articles L571-9 et L571-10 du code de l'environnement relatifs aux aménagements et infrastructures de transports terrestres, à savoir :

- Articles R571-32 à R571-57 du code de l'environnement relatifs aux Aménagement, infrastructures et matériels de transports terrestres ;
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- Circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national ;
- Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ;
- Circulaire du 21 juin 2001 relative à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres.
- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, codifiée dans les articles L571-1 à L571-26 du code de l'environnement, et notamment les articles L571-9 et L571-10 relatifs aux aménagements et infrastructures de transports terrestres ;

L'étude intègre, conformément aux textes réglementaires, les indicateurs acoustiques suivants :

- LAeq (6h-22h) pour la période de jour ;
- LAeq (22h-6h) pour la période de nuit.

L'article R571-44 du CE mentionne les deux cas classiques de projet, d'une part la création d'une infrastructure nouvelle et d'autre part la modification ou la transformation d'une infrastructure existante.

L'article R571-45 du CE introduit la notion de « transformation significative » et précise :

« Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation. »

L'arrêté du 5 mai 1995 présente les points suivants pour le cas de "création d'une infrastructure nouvelle" (article 2) et pour le cas de "transformation significative d'une infrastructure existante" (article 3) :

- **Création d'une infrastructure nouvelle :**

Les niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle sont fixés aux valeurs dans le tableau ci-après.

Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h) (1)	LAeq (22h-6h) (1)
Etablissements de santé, de soins, 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 champs 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 maximums admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57dB(A).

- **Transformation significative d'une infrastructure existante :**

Est considérée comme significative une modification ou transformation d'infrastructure telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure sans cette modification ou transformation.

Le niveau sonore résultant d'une transformation significative devra respecter les prescriptions suivantes :

- Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues dans le tableau précédent, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux,
- Dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existante avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

La présente étude s'appuie sur un découpage du projet, caractérisé par les sections neuves et en aménagements sur place, en cohérence avec le cadre réglementaire présenté ci-avant.

3.2 CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Lors de la construction de bâtiments nouveaux à proximité d'une infrastructure existante, c'est, par principe, au constructeur de prendre toutes les dispositions nécessaires pour que les futurs occupants ne subissent pas de nuisances excessives. Les textes qui en découlent sont ceux relatifs au classement sonore des infrastructures de transport terrestres :

- Le décret 95-21 du 9 janvier 1995 désormais codifié aux articles R571-32 à R571-43 du Code de l'environnement ;
- L'arrêté du 30 mai 1996, modifié par arrêté du 23 juillet 2013, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

L'arrêté du 30 mai 1996 modifié (article 5) précise que « les pièces principales et cuisines des logements dans les bâtiments d'habitation à construire dans le secteur de nuisance d'une ou de plusieurs infrastructures de transports terrestres ou d'un aéroport doivent bénéficier d'un isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits extérieurs ».

Ce même arrêté précise les méthodes de calcul à mettre en œuvre pour déterminer les valeurs d'isolement minimales à respecter en fonction du classement sonore de la voie et des conditions de propagation sonore du site.

3.3 LA NOTION DE ZONE D'AMBIANCE HOMOGENE

Dans le cadre de la création d'une voie nouvelle ou de la modification d'une voie existante, les objectifs de protection acoustique sont fixés en fonction de l'ambiance sonore préexistante. Cette dernière peut être modérée ou non modérée.

Le tableau suivant renseigne les critères définissant ces ambiances.

« Une zone est dite 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 LAeq (6 heures-22 heures) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22 heures-6 heures) est inférieur à 60 dB(A). »

Définition des zones d'ambiance sonore préexistante		
Type de zone	Bruit ambiant existant avant-projet toutes sources confondues (dB(A))	
	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
Modérée	< 65 dB(A)	< 60 dB(A)
Modérée de nuit	≥ 65 dB(A)	< 60 dB(A)
Non modérée	< 65 dB(A)	≥ 60 dB(A)
	≥ 65 dB(A)	≥ 60 dB(A)

Ces zones d'ambiances sonores préexistantes seront définies par secteur bâti (et non habitation par habitation) au sens de la circulaire du 12 décembre 1997 à partir de mesures acoustiques in-situ et d'une modélisation 3D de l'état initial. Elles rassemblent, notamment pour les zones d'ambiance sonore « non-modérées », un ensemble d'habitations où l'ambiance sonore dépasse les seuils définis réglementairement.

3.4 POINTS NOIRS DU BRUIT

La définition des points noirs du bruit est donnée par :

- La circulaire du 12 juin 2001,
- La circulaire du 25 mai 2004,
- L'article D571-54 du CE,
- L'arrêté du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des PNB des réseaux routier et ferroviaire nationaux.

Un point noir du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux est un bâtiment qui répond aux critères acoustiques et d'antériorité ci-dessous.

Critères acoustiques

Un bâtiment peut être qualifié de point noir bruit si les niveaux sonores mesurés en façade dépassent les valeurs limites suivantes :

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade (si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de point noir)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV+ Voie ferrée conventionnelle
LAeq (6h-22h)	70	73	73
LAeq (22h-6h)	65	68	68

Critères d'antériorité

Les critères d'antériorité à considérer avaient été précisés par l'annexe 1 de la circulaire du 12 juin 2001 ainsi qu'à l'article 3 de l'arrêté du 3 mai 2002. Ils sont rappelés dans ce qui suit.

Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont :

- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et concernant les infrastructures des réseaux routier et ferroviaire nationaux auxquelles ces locaux sont exposés ;
- Les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement.

Lorsque les locaux d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée pour ces locaux en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.

4 CAMPAGNE DE MESURES

Afin de caractériser l'environnement sonore, des mesures de bruit de longue durée (point fixe) ont été réalisées et réparties dans l'aire d'étude.

4.1 METHODE ET MATERIEL UTILISE

Deux types de mesures ont été réalisés

- Trois points fixes, consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde pendant au moins 24 heures. Il permet de calculer les LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h).
- Deux prélèvements de courte durée (30 minutes), consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde concomitantes aux points fixes. Ces prélèvements peuvent être corrélés au point fixe afin de calculer les LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) correspondants

La campagne de mesures a été réalisée conformément aux normes en vigueur :

- Norme NFS 31-010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement ;
- Norme NFS 31-085, relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier.

Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type Fusion (classe 1) de la société 01dB, certifiés conformes par le fabricant. les données sont traitées et analysées sur micro-ordinateur.

	Type de sonomètre	N° sonomètre	N° préamplificateur	N° microphone
Marque	Fusion	10564	PR22 10592	GRAS 40CE 210711
	Fusion	11097	PR22 10366	GRAS 40CE 383279
	Fusion	11228	PR22 1605031	GRAS 40CE 233289
	Fusion	12248	PR22 1915100	GRAS 40CE 331438

Les appareils de mesure sont placés en extérieur à 2m en avant de la façade exposée au projet.

4.2 DEROULEMENT ET LOCALISATION DES MESURES

La campagne de mesures s'est déroulée du 16 au 17 décembre 2025 aux points localisés dans le tableau ci-dessous et sur la carte page suivante:

Point	Résident	Adresse	Commune	Etage
PF1	M. et Mme BRINDAL	12 Allée JeanPaul Sartre	59150 Wattrelos	RdC
PR01				R+1
PF2	M.et Mme VANHOORICKX	5 Allée Simone de Beauvoir	59150 Wattrelos	RdC
PF3	M. et Mme DA SILVA RAMOS	25 rue du petit château	59150 Wattrelos	RdC
PR02				R+1

Figure 4 : Localisation des points de mesures

LOCALISATION DES POINTS DE MESURE



4.3 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques relevées à la station de Valenciennes les 16 et 17 décembre 2025 sont les suivantes (cf. données horaires à 10 mètres du sol en annexe 2) :

- Vent à 2 mètres de hauteur moyen de secteur Sud-Sud-Est de jour comme de nuit.
- Ciel nuageux à couvert,
- Température moyenne de 7,4 à 12,7°C le jour et de 5,3 à 7,8°C la nuit.

La caractérisation des conditions météorologiques relevées lors de mesures acoustiques, réalisées selon les normes NF S 31-010 et NF S 31-085, s’appuie sur une méthode qualitative appelée grille UiTi. Les conditions de propagation du son sont déterminées à partir :

- des conditions aérodynamiques Ui, définies en fonction de la vitesse et de la direction du vent ;
- des conditions thermiques Ti définies en fonction de la période de la journée, du rayonnement solaire ou de la couverture nuageuse, de l’humidité du sol et de la force du vent.

	CONTRAIRE	PEU CONTRAIRE	DE TRAVERS	PEU PORTANT	PORTANT
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

Conditions aérodynamiques

PERIODE	RAYONNEMENT / COUVERTURE NUAGEUSE	HUMIDITE EN SURFACE	FORCE DU VENT	Ti	
Jour	Fort	Surface sèche	Faible ou moyen	T1	
			Fort	T2	
	Moyen à faible	Surface humide	Faible ou moyen ou fort	T2	
		Surface sèche	Faible ou moyen ou fort	T2	
			Surface humide	Faible ou moyen	T2
				Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3	
Nuit	Ciel nuageux		Fort	T4	
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4	
			Faible	T5	

Conditions thermiques

NB : Les termes « Jour » et « Nuit » doivent être compris dans le sens commun (en référence au lever et au coucher du soleil). Ils ne correspondent pas ici à la définition des périodes diurnes (6h-22h) et nocturnes (22h-6h) de la réglementation acoustique.

Les conditions météorologiques sont caractérisées à partir des indicateurs UiTi, afin de déterminer si les conditions météorologiques sont favorables, homogènes ou défavorables à la propagation sonore.

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

- Conditions défavorables pour la propagation sonore, désignées par - et --
- Conditions homogènes pour la propagation sonore, désignées par Z
- Conditions favorables pour la propagation sonore, désignées par + et ++

Pour chaque point, la classification des conditions météorologiques selon la norme NFS 31-085 est fournie par le tableau ci-après :

Point fixe	De jour	De nuit
PF1	U2T2	U2T4 à U3T4
	Légèrement défavorable	Homogènes à légèrement favorables
PF2	U2T2	U2T4 à U3T4
	Légèrement défavorable	Homogènes à légèrement favorables
PF3	U2T2 à U3T2	U2T4 à U3T4
	Légèrement défavorable	Homogènes à légèrement favorables

4.4 RESULTATS DES MESURES

L’ensemble des résultats est compilé dans le tableau ci-dessous.

Une fiche pour chacun des points de mesures est présentée en annexe 1, donnant les informations suivantes : caractéristiques du site, conditions météorologiques, photographie et repérage du point de mesure, évolution temporelle du niveau de bruit, ainsi que listing horaire sur les périodes diurne et nocturne du LAeq et indices statistiques pour les points fixes.

Repère	Etage	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	Accalmie nocturne	Prélèvement	Point fixe
PF1	RdC	41,4	39,2	2,2		
PR01	R+1	44,0	41,8		46,3	43,7
PF2	RdC	39,5	35,6	3,9		
PF3	RdC	40,1	36,0	4,1		
PR02	R+1	44,9	40,8		48,9	44,1

L’accalmie mesurée entre le jour et la nuit est inférieure à 5 dB(A), qui peut s’expliquer par le faible niveau de bruit de jour et des conditions météorologiques influant sur le niveaux de bruit mesurés.

Des comptages de trafic ont été réalisés pendant la période de 24h de mesure, soit du 16 au 17 décembre 2025.

Les résultats des comptages sont fournis en annexe 3.

Un calcul de l’accalmie nocturne sur la base des trafics comptés pendant la période de mesures (fournis ci-après) conduit à une valeur de l’ordre de 12 dB(A).

L’indicateur de jour LAeq (6h-22h) est déterminant pour ce site.

Trafic pendant les 24 heures de mesure aux points fixes

PF	Période	Localisation	Trafic de jour (6h-22h) pendant la période de mesure			Trafic de nuit (22h-6h) pendant la période de mesure		
			TV	PL	VL	TV	PL	VL
PF1	16/12/25 à 09h au 17/12/25 à 09h	Rue du petit château	1182	0	1182	66	0	66
PF2	16/12/25 à 09h au 17/12/25 à 09h	Rue du petit château	1182	0	1182	66	0	66
PF3	16/12/25 à 10h au 17/12/25 à 10h	Rue du petit château	1183	0	1183	66	0	66

4.5 L'AMBIANCE SONORE ACTUELLE

Une zone est dite d'**ambiance sonore modérée** si le niveau de bruit ambiant, existant à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A).

Une zone d'habitation où le niveau de bruit en façade dépasse la valeur limite de 70 dB(A) le jour, ou de 65 dB(A) la nuit, est considérée comme un **Point Noir du Bruit**, sous réserve du critère d'antériorité du bâti par rapport à l'infrastructure source des nuisances sonores.

On notera que tous les locaux à usage d'habitation dont la construction est antérieure au 6 octobre 1978 satisfont nécessairement au critère d'antériorité.

Les niveaux de bruit mesurés en façade arrière des habitations exposées au projet d'aménagement de la voie nouvelle sont **inférieur au seuil de 65 dB(A) le jour et de 60 dB(A) la nuit. Ces habitations sont situées en zone d'ambiance sonore modérée. Ainsi, pour ces habitations, le niveau maximum admissible pour la contribution sonore de l'infrastructure nouvelle est fixé à 60dB (A) de jour et 55dB(A) selon l'article 4 de l'arrêté ministériel du 5 mai 1995.**

5 MODELISATION

5.1 METHODE UTILISEE

La présente analyse est effectuée sur la base de calcul sur récepteur à l'horizon de 20 ans après la mise en service.

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à l'aide du logiciel CadnaA, sur la base de calcul sur récepteurs (point correspondant à une façade d'habitation, sur lequel sont projetés par calcul les niveaux sonores) en considérant le bruit de jour LAeq (6h-22h) ainsi que le bruit de nuit LAeq (22h-6h).

Cette estimation tient compte :

- Des niveaux d'émission sonore des deux catégories de véhicules (VL et PL) aux différentes vitesses en fonction de la nature du profil en long de la voie et du type de circulation ;
- De l'importance du trafic représentatif de chaque période de référence (jour : 6h-22h ; nuit 22h-6h) ;
- De la propagation acoustique en 3 dimensions selon la configuration des voies du projet (déblais, rasant le terrain naturel ou en trémie), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol (poreux) et de l'absorption dans l'air ;
- Des caractéristiques de l'urbanisme. Les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins. Les effets éventuels de masques dus aux autres bâtiments sont pris en compte ;
- Des masques acoustiques existants entre le projet (source d'émission sonore) et les récepteurs (bâti existant) ;
- Des conditions météorologiques locales pour le calcul NMPB – Route 2008,
- Du type de revêtement de chaussée ;
- Des propriétés d'absorption du sol.4

5.1.1 HYPOTHESES METEOROLOGIQUES

Les calculs sont conduits de façon détaillée dans deux types de conditions météorologiques bien distinctes :

- Conditions favorables à la propagation des sons ;
- Conditions atmosphériques homogènes (celles correspondant aux méthodes de calcul antérieurement utilisées en France).

On appelle "conditions atmosphériques homogènes" l'ensemble des conditions atmosphériques conduisant à une atmosphère homogène du point de vue de la propagation du son. Dans ces conditions, l'énergie acoustique se propage en ligne droite.

On appelle "conditions atmosphériques favorables" l'ensemble des conditions atmosphériques produisant une redescende de l'énergie acoustique vers le sol et conduisant à des niveaux sonores aux récepteur supérieurs à ceux observés en conditions homogènes.

Le résultat final est obtenu en cumulant énergétiquement les niveaux sonores observés dans ces deux types de conditions, pondérés par leurs occurrences effectives sur le site considéré.

Nous avons pris en compte les valeurs et cartes d'occurrences météorologiques de long terme des conditions favorables à la propagation sonore fournies par le document NMPB – Route 2008 du CERTU – **SETRA pour la station de LILLE.**

Les valeurs d'occurrences figurant dans le tableau ci-dessous sont des pourcentages. L'angle exprimant la direction source – récepteur est noté comme pour la rose des vents : angle entre cette direction et le Nord, si l'on considère le

récepteur au centre de la rose. La valeur d'occurrence donnée correspond donc au bruit en provenance de cette direction.

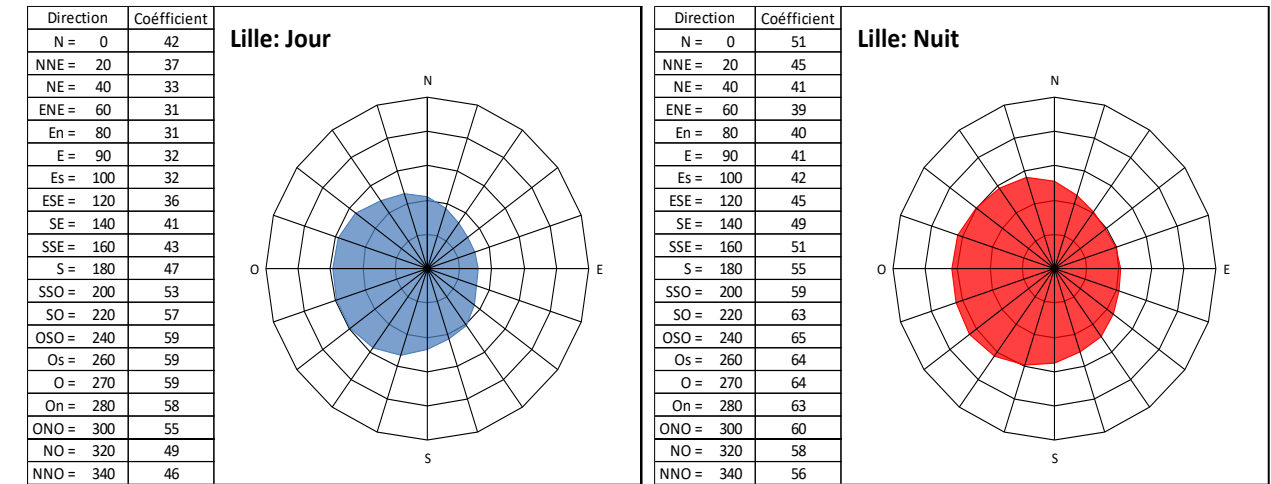


Figure 5 : Coefficients de propagation du bruit en fonction des conditions climatiques, à Lille
Source : Guide du SETRA - Prévision du bruit incluant NMPB 2008 -

5.1.2 HYPOTHESES DE REVETEMENT ROUTIER

Cette méthode prend également en compte le type de revêtement de chaussée, ainsi que son vieillissement.

Les deux paramètres essentiels sont :

- La taille des granulats, avec laquelle le niveau de bruit augmente,
- La porosité avec laquelle le niveau de bruit diminue.

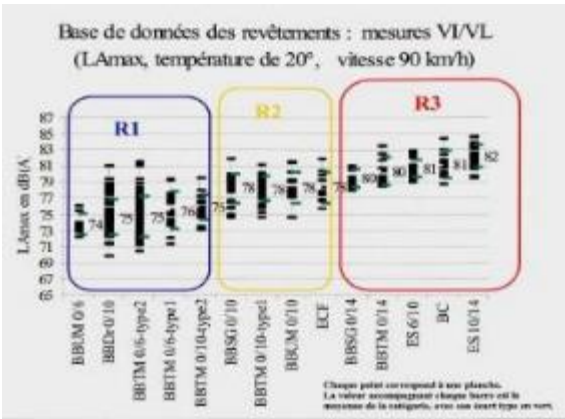


Figure 6 : Graphique représentant les types de revêtement de chaussée
Source : Guide du SETRA - Prévision du bruit incluant NMPB 2008 -1

Les revêtements pris en compte dans la présente étude sont du type R2 pour l'ensemble des voies principales modélisées. Cette catégorie correspond au type d'enrobés classiquement utilisés pour des autoroutes.

5.1.3 HYPOTHESES D'ABSORPTION DU SOL

Les propriétés d'absorption acoustique des sols sont essentiellement liées à leur porosité. Les sols compacts sont généralement réfléchissants et les sols poreux absorbants. L'absorption du sol est représentée par un coefficient G compris entre 0 (sols réfléchissants) et 1 (sols absorbants).

Type de sol	G (sans dimension)
Pelouse, pré, champ de céréales	1
Sous-bois (résineux ou feuillus)	1
Terre non compactée	0.7
Terre compactée	0.3
Revêtement routier	0
B�ton lisse	0

Les routes de la zone d'étude ont été considérées comme réfléchissantes (G=0) dans la modélisation. Les autres terrains de la zone d'étude sont considérés comme absorbants (G=0,67).

5.1.4 INFRASTRUCTURES ROUTIERES CONCERNEES PAR LE PPBE

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les  tats membres de l'Union Européenne visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. Elle impose l'élaboration de cartes de bruit stratégiques (CBS) et de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Il s'agit de protéger la population et les établissements d'enseignement ou de santé des nuisances sonores excessives, de prévenir de nouvelles situations de g ne sonore et de préserver les zones calmes.

Cette approche est basée sur :

- Une cartographie de l'exposition au bruit, sur une information des populations et sur la mise en œuvre de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) au niveau local.
- Des cartes de bruit stratégiques de 3 me échéance d'octobre 2020.

Les voies concernées dans la zone d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous et en page suivante.

Nom de la voie	Débutant	Finissant	Longueur (m)	Gestionnaire
Rue du Levant	Rue Chateaubriand	Chaussée M. Beethelot	560 m	MEL
Boulevard Famille Saint-Ghislain (M791)	Giratoire rue de la Potente	Rue du Mont -�-Leux	275 m	MEL
Rue du Mont-�-Leux	Boulevard Famille Saint-Ghislain (M791)	Boulevard J. Bossut	110 m	MEL
Boulevard J. Bossut	Rue du Mont-�-Leux	Giratoire de la Martinoire	430m	MEL

,

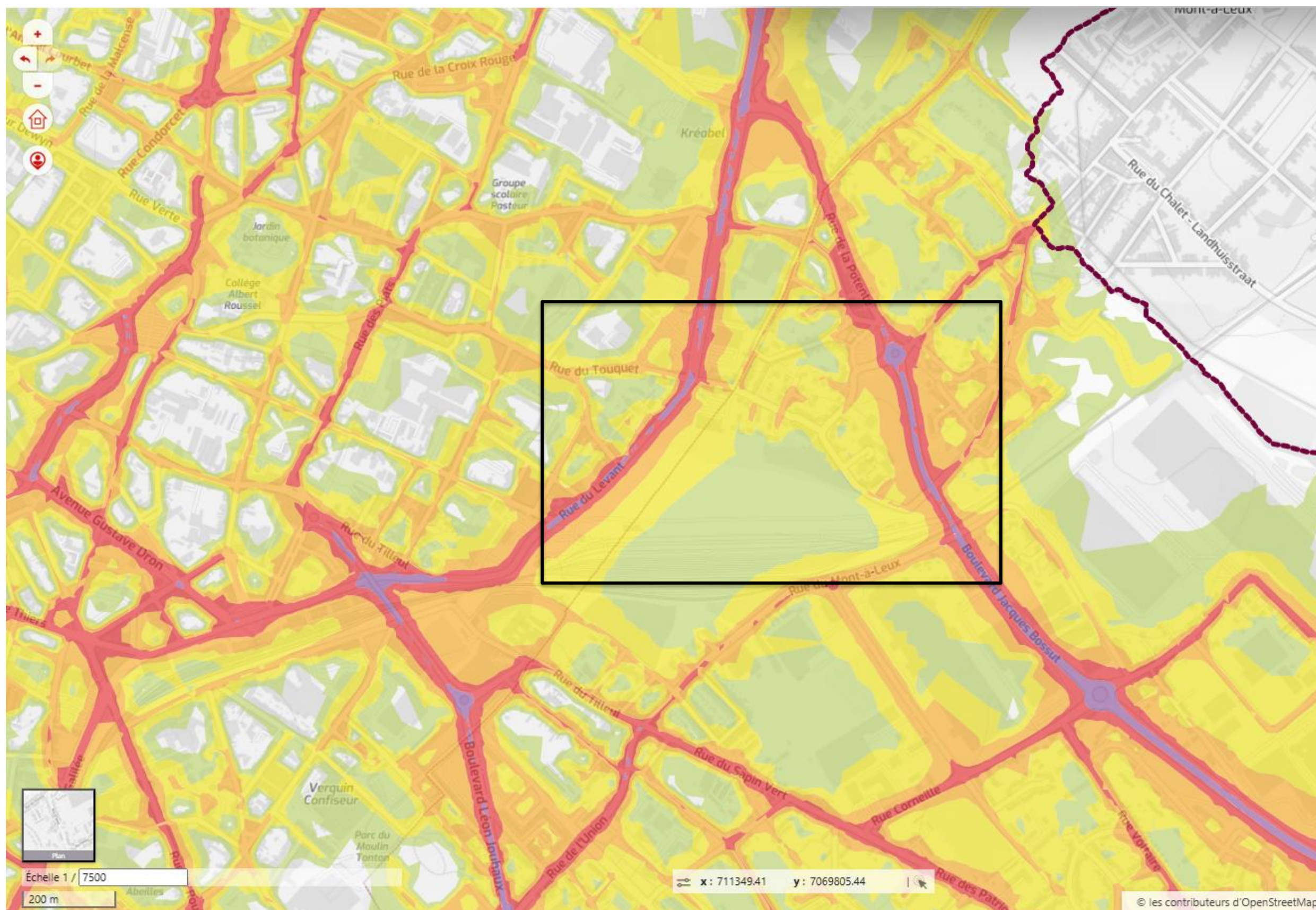


Figure 7 : source : MEL cartes stratégiques du Bruit et du diagnostic PPBE 2019

5.1.5 HYPOTHESES DE TRAFIC ROUTIERS PRISES EN COMPTE

Les données de trafic retenues pour la modélisation acoustique, tant en situation de référence (sans projet) qu'en situation avec projet, ont été établies par corrélation à partir des données de trafics aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des scénarios 70 et 71 de l'« étude de circulation – modélisation sous EMME », version 2023_Wattrelos_V4.

Ces données ont ensuite fait l'objet d'une projection à long terme selon un taux de croissance linéaire de 0,3 % par an, taux couramment retenu pour les infrastructures routières en milieu urbain

Le trafic (Q 6h - 22h) pris en compte dans les simulations acoustiques correspond au J/17 conformément à la note d'information n°77 d'Avril 2007 du SETRA, relative au calcul prévisionnel du bruit routier.

Le tableau ci-dessous représente les hypothèses de trafic considérées dans les configurations sans et avec projet :

	Voirie	Mise en service				Mise en service + 20ans			
		Sans projet		Avec projet scenario 71		Sans projet		Avec projet scenario 71	
		TV	% PL	TV	% PL	TV	% PL	TV	% PL
1	Rue du levant	11825	5%	14495	5%	12535	5%	15365	5%
2	Chaussée M. Berthelot	10370	5%	11250	5%	10992	5%	11925	5%
3	Rue du Touquet Ouest	1295	0%	2335	0%	1373	0%	2475	0%
4	Rue du Touquet Est	2750	0%	1895	0%	2915	0%	2009	0%
5	Rue des trois pierres	1705	0%	1710	0%	1807	0%	1813	0%
6	Rue du petit château	1045	0%	185	0%	1108	0%	196	0%
7	Rue de Boulogne Nord	1045	0%	185	0%	1108	0%	196	0%
8	Rue de Boulogne Sud	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
9	M791 Nord	14380	3%	9515	3%	15243	3%	10086	3%
10	Rue du Mont a Leux	16130	3%	15525	3%	17098	3%	16457	3%
11	M791 Sud	12440	3%	12940	3%	13186	3%	13716	3%
12	Rue du Mont a Leux	1750	0%	1065	0%	1855	0%	1129	0%
13	Rue du Mont à Leux	5090	0%	2585	0%	5395	0%	2740	0%
14	Rue de la Martinique	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
15	Projet			6000	3%		0	6360	3%

5.1.6 HYPOTHESES DE TRAFIC FERROVIAIRES PRISES EN COMPTE

En l'absence de données exhaustives relatives aux circulations ferroviaires, la modélisation acoustique a été réalisée à partir de données reposant sur l'analyse des dessertes régulières observées en gare de Tourcoing et sur la répartition habituelle des circulations par type de matériel roulant.

Les hypothèses retenues concernent exclusivement les trains de voyageurs (TER, TGV / TGV INOUI et OUIGO), seules circulations pour lesquelles des données cohérentes et exploitables sont disponibles. À défaut de données fiables relatives aux circulations de trains de fret sur le secteur étudié, celles-ci n'ont pas été intégrées dans les simulations acoustiques.

Le détail des convois considérés est fourni dans le tableau ci-dessous,

16	TER	42	Total voyageur 60	Total : 60
	TGV INOUI, OUIGO	28		

La carte ci-contre localise les voies routières et ferroviaires considérées dans les deux configurations,

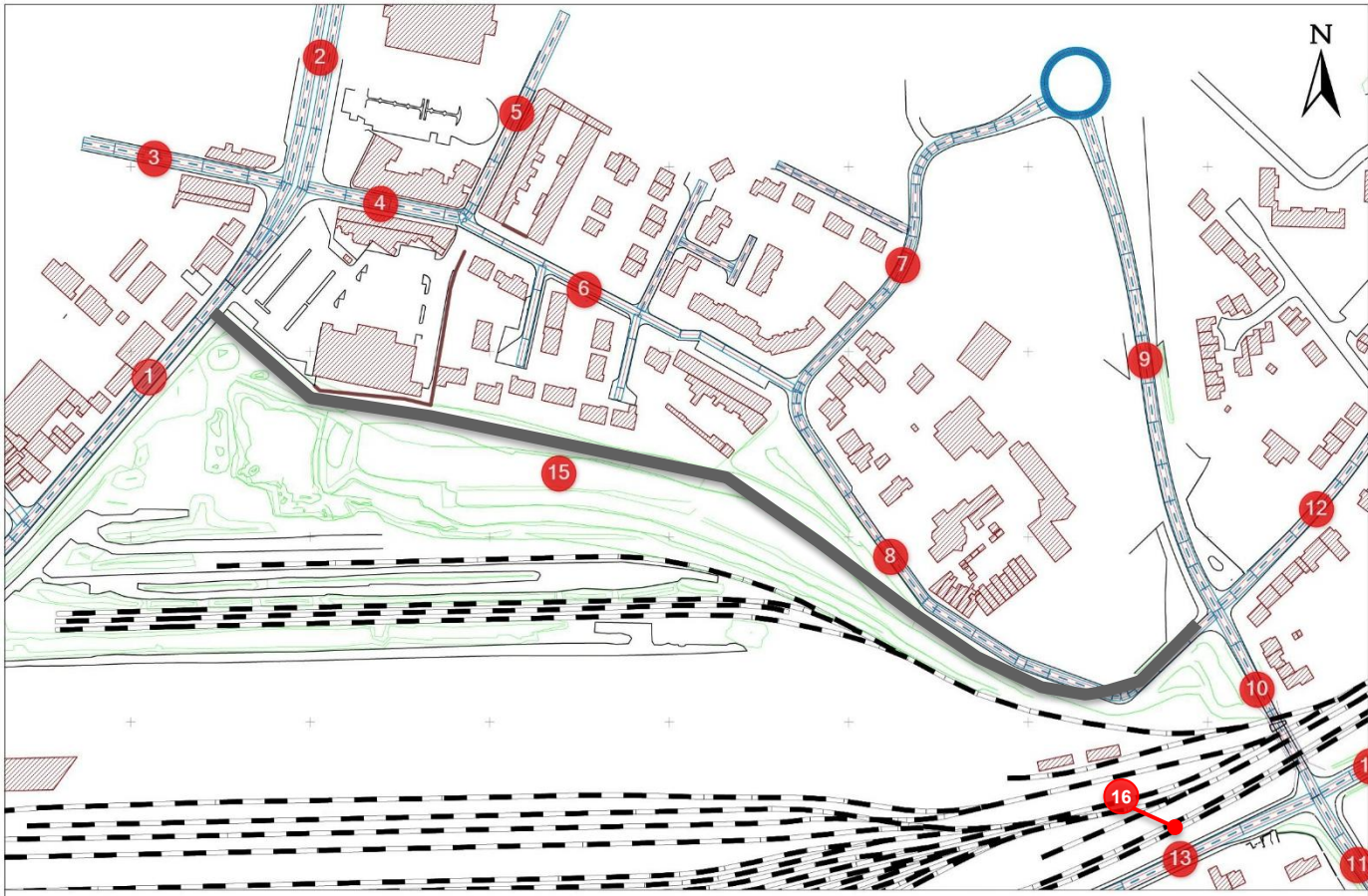


Figure 8 : voies considérées

L'ensemble des paramètres de calcul pris en compte dans le logiciel CadnaA est conforme au document « méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement » établi par RFF et la SNCF, version du 21 octobre 2012,

5.1.7 LA VALIDATION DU MODELE NUMERIQUE (CALAGE)

Le calage du modèle numérique consiste à vérifier que ses résultats sont cohérents avec ceux mesurés sur site. Il a donc été effectué sur la base des résultats de la campagne de mesures de décembre 2025, des trafics relevés et des conditions météorologiques pendant le jour de mesures.

Le calage du modèle permet également l'ajustement des paramètres et de certaines hypothèses de calcul. Les hypothèses de revêtement routier et d'absorption du sol considérées (cf. paragraphes 5.1.2 et 5.1.3) ont ainsi été définies de façon à satisfaire cette exigence de cohérence avec les mesures.

Récepteurs	LAeq 6h-22h dB(A)		Δ LAeq 6h-22h dB(A)
	Mesuré	Modélisé	
PF1	41,4	40,7	0,7
PF2	39,6	37,2	2.4
PF3	40,1	40,3	-0,2

Les écarts entre les niveaux de bruit mesurés et calculés sont globalement inférieurs à 1 dB(A) excepté au point fixe PF2 où l'écart est de 2,4 dB(A). Les écarts entre la valeur calculée et la valeur mesurée peuvent être dus à :

- Des conditions météorologiques légèrement différentes entre le jour des mesures et celles prises en compte dans le calcul (conditions réglementaires) ;
- À une évaluation difficile de la vitesse pratiquée ;
- Aux conditions locales d'écoulement du trafic ;
- D'autres sources de bruit non prises en compte de façon exhaustive.

Néanmoins, l'écart étant inférieur à 2 dB(A) pour les points représentatifs du bruit du trafic routier, on considère que le modèle numérique de propagation acoustique est validé et permet de calculer les niveaux sonores générés en tout point du site.



**Aménagement de la 4ème section de la liaison
Tourcoing-Wattrelos sur les communes de Wattrelos et Tourcoing
Calage du site modélisé**

Figure 9 : calage du modèle

5.2 CALCULS DE BRUIT REALISES

La présente analyse est effectuée sur la base de calcul sur récepteur (point correspondant à une façade d'habitation, sur lequel sont projetés par calcul les niveaux sonores) en considérant le bruit de jour LAeq (6h-22h) et le bruit de nuit LAeq (22h-6h).

Les cartes et tableaux des pages suivantes présentent successivement pour chaque récepteur calculé les niveaux de bruit de jour Leq (6h-22h) et de nuit Leq(22h-6h), **dans les situations sans et avec projet 20 ans après la mise en service.**

Récepteurs	Etage	Mise en service + 20ans									
		Site référence		Site avec projet						Effet du projet global	
		6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
1	RdC	69,3	60,8	70,2	61,7	44,6	33,8	70,2	61,7	0,9	0,9
	1er étage	68,6	60,1	69,5	61,0	48,0	38,4	69,5	61,0	0,9	0,9
2	RdC	69,2	60,7	70,2	61,7	49,2	40,0	70,1	61,6	1,0	1,0
	1er étage	68,8	60,3	69,7	61,2	52,3	43,2	69,5	61,0	0,9	0,9
	2ème étage	67,8	59,3	68,8	60,3	53,0	44,2	68,7	60,2	1,0	1,0
	3ème étage	66,9	58,4	67,8	59,3	54,2	45,5	67,7	59,2	0,9	0,9
3	RdC	69,5	61,0	70,6	62,1	57,6	49,0	70,4	61,9	1,1	1,1
	1er étage	68,7	60,2	69,8	61,3	57,9	49,3	69,6	61,1	1,1	1,1
4	RdC	56,6	48,0	57,4	48,9	44,4	34,4	57,3	48,8	0,8	0,9
5	RdC	53,5	45,0	54,5	45,9	43,8	33,9	54,3	45,7	1,0	0,9
	1er étage	62,0	53,5	62,8	54,3	48,0	38,0	62,8	54,2	0,8	0,8
6	RdC	62,9	54,4	64,7	56,2	42,5	33,5	64,6	56,1	1,8	1,8
	1er étage	62,4	53,9	64,2	55,7	37,7	28,1	64,2	55,7	1,8	1,8
7	RdC	64,4	55,9	65,9	57,4	45,0	36,3	65,9	57,4	1,5	1,5
	1er étage	63,8	55,3	65,4	56,9	46,9	37,3	65,4	56,9	1,6	1,6
8	RdC	51,9	43,3	54,8	46,2	46,7	37,4	54,2	45,6	2,9	2,9
	1er étage	59,1	50,5	60,4	51,9	49,2	39,8	60,1	51,5	1,3	1,4
9	RdC	64,1	55,6	63,3	54,8	38,5	27,5	63,3	54,8	-0,8	-0,8
	1er étage	63,8	55,3	63,3	54,8	33,8	22,5	63,2	54,8	-0,5	-0,5
10	RdC	64,7	56,2	64,0	55,5	42,4	33,3	63,9	55,4	-0,7	-0,7
	1er étage	64,2	55,7	63,6	55,1	42,6	33,3	63,4	54,9	-0,6	-0,6
11	RdC	55,3	46,7	57,5	48,9	48,5	39,3	57,0	48,4	2,2	2,2
12	RdC	63,3	54,8	62,2	53,7	37,5	28,4	62,1	53,7	-1,1	-1,1
	1er étage	62,7	54,2	61,6	53,1	36,7	23,7	61,5	53,0	-1,1	-1,1
13	RdC	64,9	56,4	63,7	55,2	41,0	30,5	63,6	55,1	-1,2	-1,2
	1er étage	63,3	54,8	62,3	53,8	43,4	33,7	62,2	53,7	-1,0	-1,0
14	RdC	63,5	55,1	63,5	55,0	36,3	27,0	63,4	54,9	0,0	-0,1
	1er étage	62,2	53,7	61,9	53,4	35,7	26,5	61,9	53,4	-0,3	-0,3
15	RdC	48,8	39,7	49,3	40,2	43,8	32,5	48,5	39,3	0,5	0,5
	1er étage	51,7	42,7	50,3	41,2	46,2	35,8	49,1	39,8	-1,4	-1,5
16	RdC	63,9	55,5	63,9	55,5	30,7	21,1	63,8	55,4	0,0	0,0
	1er étage	62,2	53,7	62,1	53,6	34,1	25,0	62,0	53,5	-0,1	-0,1

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) de 60 à 65 dB(A) de 65 à 70 dB(A) supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) de 55 à 60 dB(A) de 60 à 65 dB(A) supérieure à 65dB(A)

Récepteurs	Etage	Mise en service + 20ans									
		Site référence		Site avec projet						Effet du projet global	
		6h-22h	22h-6h	6h-22h	6h-22h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
17	RdC	54,8	46,3	53,4	44,8	41,7	32,2	53,2	44,6	-1,4	-1,5
	1er étage	56,3	47,7	54,9	46,3	44,2	34,5	54,6	46,0	-1,4	-1,4
18	RdC	50,9	42,3	53,1	44,6	45,3	36,4	52,4	43,8	2,2	2,3
	1er étage	54,2	45,5	55,9	47,3	47,6	38,2	55,3	46,7	1,7	1,8
19	RdC	53,2	44,6	49,9	41,1	40,7	29,7	49,6	40,8	-3,3	-3,5
	1er étage	54,6	46,0	52,5	43,8	44,2	34,5	52,0	43,3	-2,1	-2,2
20	RdC	50,9	42,4	53,0	44,5	45,2	36,5	52,2	43,7	2,1	2,1
	1er étage	53,4	44,6	55,3	46,7	48,8	39,6	54,4	45,7	1,9	2,1
21	RdC	51,2	42,7	50,8	42,3	42,9	34,1	50,1	41,6	-0,4	-0,4
	1er étage	53,0	44,5	53,5	45,0	45,9	37,1	52,7	44,1	0,5	0,5
22	RdC	50,1	41,4	47,5	38,4	43,2	32,9	46,3	37,0	-2,6	-3,0
	1er étage	52,7	43,7	51,7	42,6	48,0	38,0	49,9	40,6	-1,0	-1,1
23	RdC	47,7	38,9	47,0	38,1	42,7	33,0	45,5	36,4	-0,7	-0,8
	1er étage	51,1	42,4	51,4	42,7	47,4	38,2	49,4	40,6	0,3	0,3
24	RdC	50,0	41,2	49,5	40,6	47,7	38,4	46,1	36,5	-0,5	-0,6
	1er étage	52,5	43,5	52,9	44,0	50,5	41,2	49,6	40,0	0,4	0,5
25	RdC	53,7	45,1	55,2	46,7	46,2	37,6	54,6	46,1	1,5	1,6
	1er étage	53,8	45,3	55,8	47,3	47,7	39,1	55,0	46,5	2,0	2,0
26	RdC	47,3	38,5	49,6	40,9	46,1	37,2	47,3	38,5	2,3	2,4
	1er étage	50,9	42,0	52,9	44,1	49,7	40,7	50,2	41,2	2,0	2,1
27	RdC	50,2	41,6	52,2	43,6	45,6	36,8	51,1	42,6	2,0	2,0
28	RdC	45,1	36,0	45,9	37,0	43,1	33,6	43,7	34,4	0,8	1,0
29	RdC	45,0	36,1	47,2	38,4	44,2	35,2	44,8	35,9	2,2	2,3
30	RdC	46,5	36,5	50,6	41,5	49,5	40,3	45,1	34,3	4,1	5,0
31	RdC	41,9	32,7	59,5	51,0	59,4	50,9	42,0	32,7	17,6	18,3
	1er étage	48,1	39,3	60,2	51,7	59,9	51,4	48,9	40,2	12,1	12,4
32	RdC	42,6	33,4	62,4	53,9	62,2	53,7	42,6	33,2	19,8	20,5
	1er étage	46,4	37,5	62,6	54,1	62,4	53,9	46,6	37,7	16,2	16,6
33	RdC	41,6	31,4	59,7	51,2	59,6	51,0	41,2	30,7	18,1	19,8
34	RdC	41,1	31,5	59,7	51,2	59,6	51,1	41,4	31,9	18,6	19,7
	1er étage	46,7	37,6	60,5	52,0	60,3	51,8	46,5	37,4	13,8	14,4
35	RdC	41,1	30,7	61,1	52,6	60,9	52,4	41,9	31,4	20,0	21,9
	1er étage	48,1	39,2	61,7	53,2	61,4	52,9	48,0	39,0	13,6	14,0
36	RdC	40,4	30,5	60,9	52,3	60,6	52,1	41,4	31,4	20,5	21,8
	1er étage	47,0	37,7	61,4	52,9	61,1	52,6	47,3	37,9	14,4	15,2
37	RdC	52,1	43,4	48,5	39,5	43,4	32,9	47,6	38,4	-3,6	-3,9
	1er étage	53,5	44,7	50,7	41,6	45,8	35,5	49,7	40,5	-2,8	-3,1
38	RdC	44,5	34,2	49,7	40,7	48,9	39,7	44,2	33,4	5,2	6,5
	1er étage	49,6	40,3	54,4	45,6	53,0	44,2	48,8	39,4	4,8	5,3
39	RdC	53,2	44,6	49,3	40,3	44,1	33,5	48,4	39,2	-3,9	-4,3
	1er étage	54,4	45,7	51,1	42,0	45,6	34,6	50,3	41,1	-3,3	-3,7

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) de 60 à 65 dB(A) de 65 à 70 dB(A) supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) de 55 à 60 dB(A) de 60 à 65 dB(A) supérieure à 65dB(A)

		Mise en service + 20ans								Effet du projet global	
		Site référence		Site avec projet							
Récepteurs	Etage			Global		Projet seul		Autre voiries			
		6h-22h	22h-6h	6h-22h	6h-22h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
40	RdC	45,6	35,7	49,5	40,3	48,2	38,7	45,6	35,3	3,9	4,6
	1er étage	49,3	39,6	53,9	45,0	52,5	43,4	49,3	39,4	4,6	5,4
41	RdC	44,4	34,3	49,5	40,5	48,7	39,6	44,1	33,5	5,1	6,2
	1er étage	49,6	39,9	54,9	46,0	53,4	44,4	49,7	40,0	5,3	6,1
42	RdC	53,5	44,8	49,8	40,7	45,7	35,3	48,5	39,1	-3,7	-4,1
	1er étage	55,3	46,5	53,0	44,1	48,3	38,5	51,7	42,6	-2,3	-2,4
43	RdC	43,8	34,4	50,3	41,6	49,6	40,9	43,1	33,4	6,5	7,2
	1er étage	48,2	38,8	54,4	45,7	53,1	44,3	48,4	39,1	6,2	6,9
44	RdC	50,9	42,2	50,5	41,8	42,0	31,8	50,0	41,3	-0,4	-0,4
	1er étage	52,4	43,8	52,5	43,9	43,7	34,0	52,0	43,3	0,1	0,1
45	RdC	49,8	41,0	48,3	39,2	43,9	33,8	47,0	37,7	-1,5	-1,8
	1er étage	52,9	43,8	52,4	43,3	48,8	38,7	50,8	41,4	-0,5	-0,5
46	RdC	53,4	44,7	50,4	41,3	45,4	35,0	49,3	40,1	-3,0	-3,4
	1er étage	54,7	45,8	52,9	43,9	48,2	37,9	51,8	42,5	-1,8	-1,9
47	RdC	54,0	45,4	50,4	41,4	46,3	36,4	49,0	39,7	-3,6	-4,0
	1er étage	55,2	46,4	52,7	43,8	48,3	38,5	51,3	42,2	-2,5	-2,6
48	RdC	54,6	45,9	49,3	40,4	42,7	31,8	48,7	39,7	-5,3	-5,5
	1er étage	55,9	47,1	52,8	43,4	48,3	36,7	52,0	42,4	-3,1	-3,7
49	RdC	57,5	49,0	51,4	42,7	40,5	30,0	51,1	42,4	-6,1	-6,3
	1er étage	57,8	49,1	53,4	44,1	47,6	34,6	53,0	43,6	-4,4	-5,0
50	RdC	43,2	33,7	49,0	40,1	48,2	39,2	41,8	31,7	5,8	6,4
	1er étage	48,3	38,3	52,9	43,8	51,8	42,5	47,8	37,2	4,6	5,5
51	RdC	42,2	32,5	52,0	43,3	51,5	42,8	42,3	32,5	9,8	10,8
52	RdC	41,0	29,3	60,2	51,6	60,0	51,4	43,6	33,7	19,2	22,3
	1er étage	49,6	37,8	63,2	54,6	62,9	54,3	49,4	37,6	13,6	16,8
53	RdC	43,2	31,2	61,2	52,6	60,7	52,1	46,3	36,3	18,0	21,4
	1er étage	50,4	38,9	63,1	54,5	62,6	54,0	50,1	38,4	12,7	15,6
54	RdC	49,7	40,0	58,9	50,3	58,4	49,8	50,4	40,9	9,2	10,3
	1er étage	53,0	43,2	60,0	51,3	59,5	50,8	52,5	42,5	7,0	8,1
55	RdC	51,5	41,8	55,8	46,8	54,3	45,0	51,8	41,9	4,3	5,0
	1er étage	54,3	44,9	58,0	49,2	56,6	47,6	54,0	44,5	3,7	4,3
56	RdC	60,4	51,8	58,5	50,0	51,9	43,1	57,5	49,0	-1,9	-1,8
	1er étage	61,2	52,7	59,6	51,1	51,6	42,9	59,0	50,4	-1,6	-1,6
57	RdC	64,4	55,9	63,7	55,2	55,0	46,4	63,3	54,8	-0,7	-0,7
	1er étage	64,8	56,3	64,0	55,5	54,5	45,9	63,6	55,1	-0,8	-0,8
58	RdC	66,7	58,2	66,5	58,0	53,5	44,6	66,4	57,8	-0,2	-0,2
	1er étage	66,9	58,4	66,6	58,1	54,3	45,0	66,4	57,9	-0,3	-0,3
59	RdC	67,3	58,8	67,1	58,6	51,8	43,1	67,1	58,6	-0,2	-0,2
	1er étage	67,2	58,7	67,0	58,5	53,3	44,2	66,9	58,4	-0,2	-0,2
60	RdC	66,0	57,5	65,8	57,3	49,0	40,2	65,8	57,3	-0,2	-0,2
	1er étage	66,4	57,9	66,2	57,7	51,6	42,0	66,2	57,7	-0,2	-0,2

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) de nuit Inférieure à 55dB(A) de 60 à 65 dB(A) de 55 à 60 dB(A) de 65 à 70 dB(A) de 60 à 65 dB(A) supérieure à 70dB(A) supérieure à 65dB(A)

Les niveaux de bruit calculés en façades des habitations dans la situation avec projet considéré comme une « création d'une infrastructure de nouvelle », , mettent en évidence une différenciation des ambiances sonores selon la localisation du bâti :

- Les habitations situées en bordure des axes principaux, notamment le long de la rue du Levant, rue du Touquet, rue des trois pierres et rue du Mont à Leux sont soumises à des niveaux sonores légèrement inférieur à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit , excepté aux récepteurs 1,2, 3, 7, 58, 59 et 60 où les valeurs calculées sont supérieures à 65dB(A) le jour (voire légèrement supérieur à 70dB(A) de jour correspondant à une situation de Point Noir Bruit), **caractérisant une zone homogène d'ambiance sonore non modérée.**
- Les façades exposées des habitations en léger retrait des axes secondaires sont quant à elles **soumises à des niveaux de bruit inférieurs à 65dB(A) de jour et 60dB(A) de nuit caractérisant une zone homogène d'ambiance sonore modérée de jour comme de nuit. Aucune protection n'est à mettre en œuvre pour ces habitations.**
- La contribution du projet de voie nouvelle est supérieure au seuil réglementaire de 60 dB(A) de jour pour les façades arrière du premier front d'habitations exposées (récepteurs 32, 34, 35 et 36), situées **Allée Jean-Paul Sartre et Allée Simone de Beauvoir**, ainsi que pour les façades avant des habitations situées **rue de Boulogne**, au droit du mur de soutènement (récepteurs 52 et 53). **Des protections devront être mises en œuvre pour ces récepteurs.**



**Aménagement de la 4ème section de la liaison
Tourcoing-Wattrelos sur les communes de Wattrelos et Tourcoing
Présentation du site modélisé en situation de référence**

.Figure 10 : Site modélisé en situation de référence



Figure 11 : Site modélisé en situation avec projet

5.3 CALCULS DE BRUIT AVEC PROTECTIONS A LA SOURCE REALISES

Les tableaux ci-dessous et la carte page suivante présentent successivement, pour chaque récepteur calculé, les valeurs du bruit dans la configuration future des protections à la source mises en œuvre pour permettre de satisfaire à l'objectif de 60dB(A) pour la contribution de la voie nouvelle, pour l'ensemble des secteurs à savoir :

- Ecran 1 Secteur allées Simone de Beauvoir et J.P. Sartre : écran acoustique de hauteur 2.50 m et de longueur 136m ;
- Ecran 2 Secteur rue de Boulogne : écran acoustique de hauteur 2.50 m et de longueur 64m ;

Afin d'améliorer d'avantage l'ambiance sonore au droit des habitations, la mise en place d'un écran acoustique d'une hauteur de 2,50 mètres par rapport au niveau de la chaussée est privilégiée. Cette configuration permet non seulement une amélioration de l'atténuation des niveaux sonores perçus en façade des habitations mais également d'assurer un masquage visuel du trafic routier.

Secteur des façades arrière du premier front d'habitations exposées, situées Allée Jean-Paul Sartre et Allée Simone de Beauvoir :

Récepteurs	Etage	Site avec Projet 20 ans après la mise en service							
		Sans protection		Ecran 2,00m		Ecran 2,50m		Ecran 3,00m	
		6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
31	RdC	59,5	51,0	51,0	42,4	49,9	41,3	49,3	40,6
	1er étage	60,2	51,7	56,3	47,8	54,7	46,1	53,6	45,0
32	RdC	62,4	53,9	53,2	44,6	51,8	43,2	50,7	42,0
	1er étage	62,6	54,1	59,1	50,6	57,0	48,5	54,6	46,1
33	RdC	59,7	51,2	51,1	42,5	50,2	41,5	49,5	40,7
34	RdC	59,7	51,2	50,9	42,3	49,8	41,2	49,1	40,4
	1er étage	60,5	52,0	54,5	45,9	53,0	44,4	52,0	43,3
35	RdC	61,1	52,6	53,0	44,3	52,2	43,5	51,5	42,8
	1er étage	61,7	53,2	57,5	48,9	55,7	47,1	54,4	45,8
36	RdC	60,9	52,3	54,3	45,7	54,0	45,4	53,6	45,0
	1er étage	61,4	52,9	57,2	48,6	55,8	47,2	54,9	46,3
37	RdC	48,5	39,5	48,3	39,3	48,3	39,2	48,3	39,2
	1er étage	50,7	41,6	50,5	41,4	50,5	41,4	50,4	41,4
38	RdC	49,7	40,7	48,7	39,6	48,7	39,5	48,6	39,4
	1er étage	54,4	45,6	53,0	44,1	52,9	44,0	52,9	44,0
39	RdC	49,3	40,3	49,3	40,2	49,3	40,2	49,3	40,2
	1er étage	51,1	42,0	51,0	41,9	51,0	41,9	51,0	41,9
40	RdC	49,5	40,3	48,9	39,6	48,8	39,5	48,7	39,4
	1er étage	53,9	45,0	53,3	44,3	53,2	44,2	53,2	44,2
41	RdC	49,5	40,5	49,0	40,0	49,0	39,9	48,9	39,9
	1er étage	54,9	46,0	54,4	45,5	54,3	45,4	54,3	45,4
42	RdC	49,8	40,7	49,5	40,3	49,5	40,2	49,4	40,2
	1er étage	53,0	44,1	52,8	43,9	52,8	43,8	52,7	43,8
43	RdC	50,3	41,6	50,0	41,3	50,0	41,3	49,9	41,2
	1er étage	54,4	45,7	53,9	45,1	53,8	45,1	53,8	45,0

Le profil en travers ci-dessous précise la disposition transversale de l'écran pris en compte

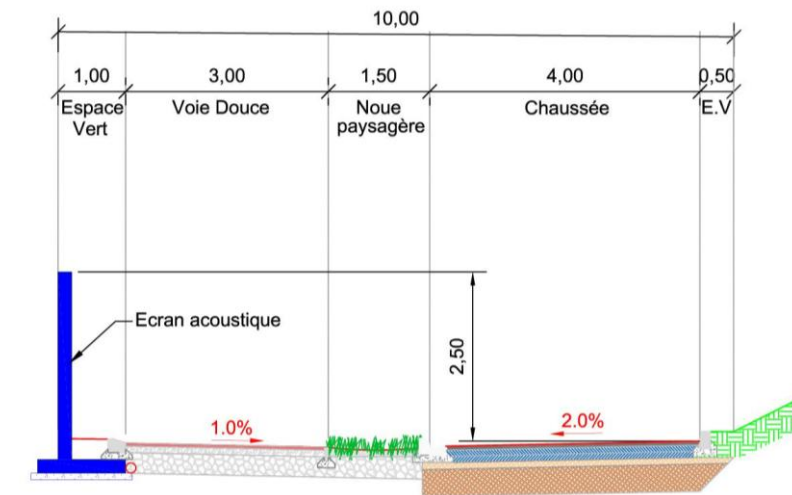


Figure 12 : Profil en travers écran 1

Secteur des façades avant rue de Boulogne:

Récepteurs	Etage	Site avec Projet 20 ans après la mise en service							
		Sans protection		Ecran 2,00m		Ecran 2,50m		Ecran 3,00m	
		6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
50	RdC	49,0	40,1	48,5	39,4	48,4	39,4	48,4	39,3
	1er étage	52,9	43,8	52,9	43,8	52,8	43,7	52,7	43,6
51	RdC	52,0	43,3	50,9	42,1	50,8	42,1	50,8	42,1
52	RdC	60,2	51,6	51,7	42,9	51,0	42,1	50,5	41,6
	1er étage	63,2	54,6	58,7	49,9	57,1	48,1	56,2	47,0
53	RdC	61,2	52,6	54,5	45,8	54,0	45,2	53,6	44,8
	1er étage	63,1	54,5	59,2	50,4	57,6	48,7	56,6	47,5
54	RdC	58,9	50,3	56,5	47,7	56,4	47,6	56,3	47,6
	1er étage	60,0	51,3	58,4	49,5	58,1	49,2	57,9	49,0
55	RdC	55,8	46,8	55,4	46,4	55,4	46,4	55,4	46,3
	1er étage	58,0	49,2	57,6	48,6	57,5	48,6	57,5	48,6

Le profil en travers ci-dessous précise la disposition transversale de l'écran pris en compte

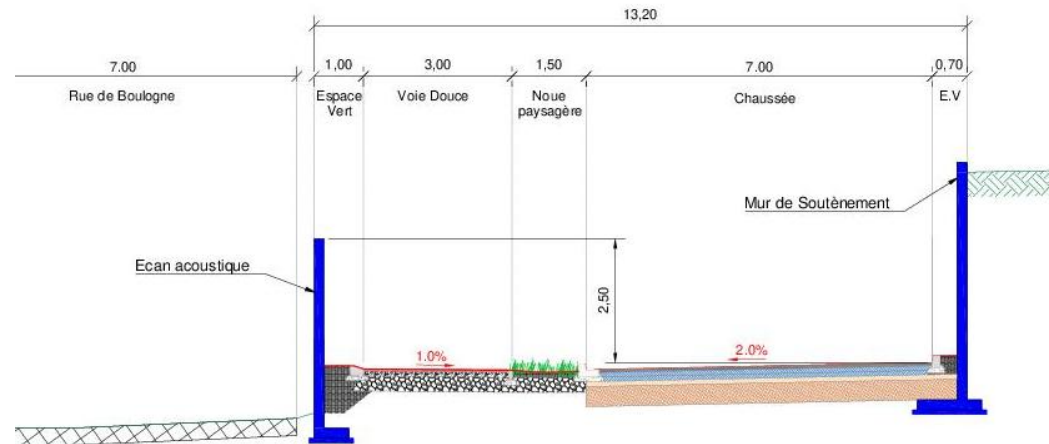


Figure 13 : Profil en travers écran 2

Conformément au principe de hiérarchisation des mesures de réduction du bruit, les protections à la source sont privilégiées. Toutefois, compte tenu de la localisation des façades (côté rue) des habitations à protéger dans le secteur de la rue de Boulogne, une solution de protection de façade, ci-dessous, a été étudiée à titre comparatif afin d'en évaluer l'intérêt économique.

Solution Protection de façade :

L'isolement minimal à obtenir pour les façades devra respecter l'ensemble des conditions suivantes :

- $DnAT \geq LAeq(6h-22h) - Obj(6h-22h) + 25 \text{ dB(A)}$
- $DnAT \geq LAeq(22h-6h) - Obj(22h-6h) + 25 \text{ dB(A)}$
- $DnAT \geq 30 \text{ dB(A)}$

Où :

- $DnAT$ est le degré d'isolement de façade,
- $LAeq(6h-22h)$ et $LAeq(22h-6h)$ sont les indicateurs proposés comme représentatifs du bruit routier de la zone, respectivement pour les périodes de jour et de nuit,
- $Obj(6h-22h)$ et $Obj(22h-6h)$ sont les seuils correspondant aux objectifs fixés.

Par exemple, pour un objectif de protection de 65 dB(A) en façade d'un bâtiment à usage d'habitation, et un niveau de bruit calculé en façade de 67 dB(A), le niveau d'isolement à respecter sera $DnAT = 67 - 65 + 25 = 27 \text{ dB(A)}$. **Pour les récepteurs concernés, les isoléments nécessaires et/ou les gammes d'isolement à mettre en œuvre en cas de travaux sont fournis par le tableau ci-dessous.**

Notons que les objectifs de valeur maximum sont différents si la zone d'ambiance sonore des habitations est modérée ou non d'après l'état initial, en application de l'arrêté de 1995

Les isoléments à respecter pour un logement.

Exposition en façade de jour en dB(A)	Isolément à respecter	Exposition en façade de nuit en dB(A)	Isolément à respecter	Gamme d'isolement acoustique
73	38	68	38	38 dB(A)
72	37	67	37	
71	36	66	36	
70	35	65	35	35 dB(A)
69	34	64	34	
68	33	63	33	33 dB(A)
67	32	62	32	
66	31	61	31	
65	30	60	30	30 dB(A)
64	29	59	29	
63	28	58	28	
62	27	57	27	
61	26	56	26	
60	sans objet	55	sans objet	

Par ailleurs, on rappelle que l'isolement minimum de façade requis est de 30 dB(A), pour les constructions d'habitations neuves (arrêté du 30 mai 1996).

Pour les récepteurs concernés, les isoléments nécessaires et/ou les gammes d'isolement à mettre en œuvre, **dans la mesure où l'isolement existant se révèle insuffisant**, sont fournis par le tableau ci-dessous.

Récepteurs	Etage	6h-22h dB(A)	Objectif visé	Objectif d'isolement	Gamme d'isolement retenue
52	RdC	60,0	60	25,0	30 dB(A)
	1er étage	62,9	60	27,9	
53	RdC	60,7	60	25,7	
	1er étage	62,6	60	27,6	

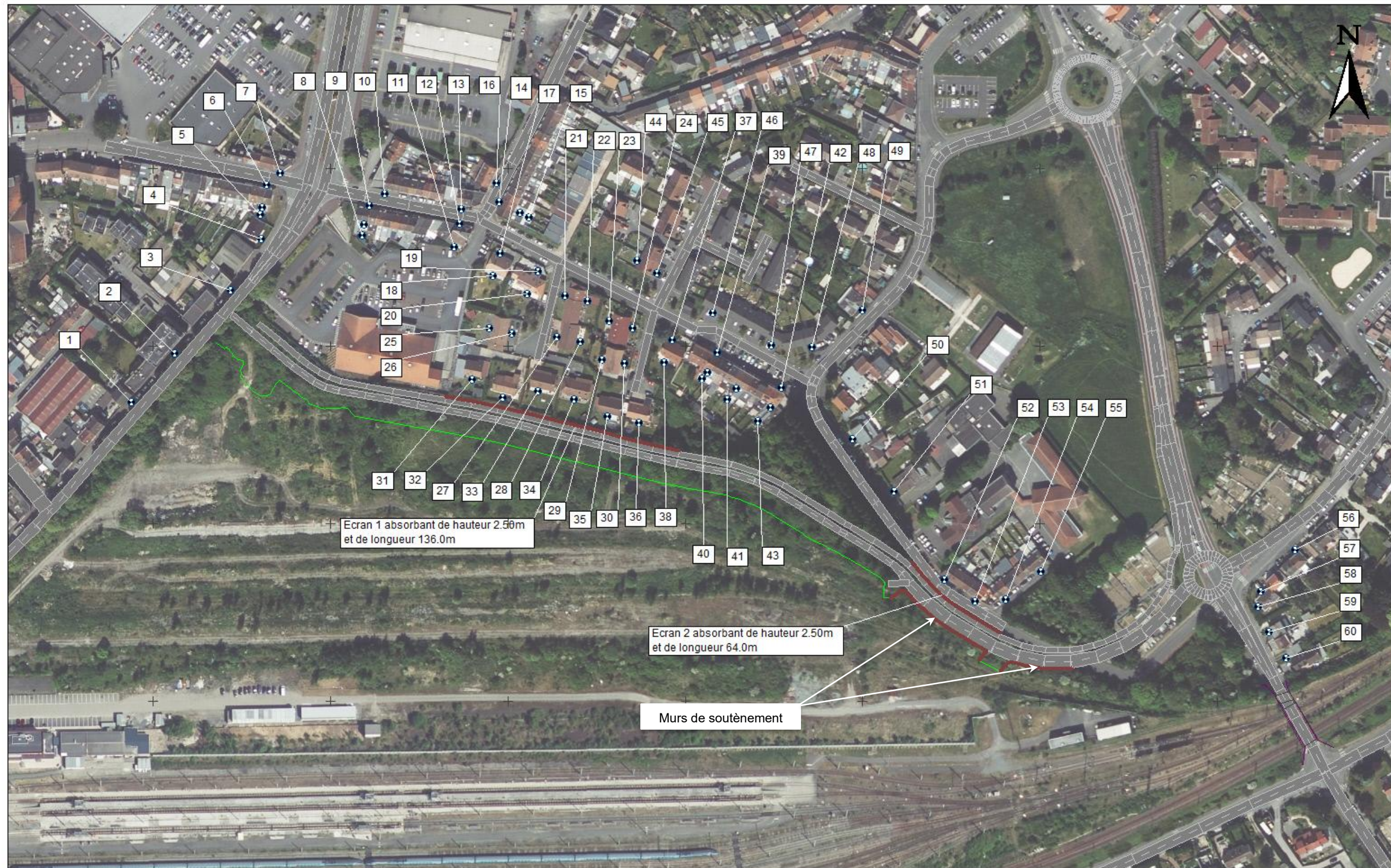
Ainsi, une gamme d'isolement de 30dB(A) suffit pour tous les récepteurs concernés.

Analyse économique comparative des dispositifs de protection à la source et des protections de façade:

Type de protection	Protection	Coût	Estimation		
			Surface (m²)	Nombre d'ouverture	Coût (€)
Protection à la source	Secteur allées Simone de Beauvoir et J.P. Sartre : Ecran 1 de hauteur 2,50m pour une longueur de 136,0m	700€ / m²	340		238 000
	Secteur rue de Boulogne : Ecran 2 de hauteur 2,50m pour une longueur de 64,0m	700€ / m²	160		112 000
Protection de façade	Secteur rue de Boulogne : 6 bâtiments à 60B(A)	1500€ / ouverture		14	21 000

L'estimation financière des protections à la source est présentée hors coût des fondations

L'analyse économique comparative menée pour l'écran 2 Secteur de la rue de Boulogne, montre que la mise en œuvre de protections de façade présente un coût global inférieur à celui des protections à la source pour le secteur étudié. Dans ces conditions, la solution de traitement des façades apparaît comme la solution la plus économiquement pertinente.



**Aménagement de la 4ème section de la liaison
Tourcoing-Wattrelos sur les communes de Wattrelos et Tourcoing
Présentation du site modélisé en situation avec projet et protections**

Figure 14 : Site modélisé en situation avec projet et protections

5.4 ISOPHONES DU BRUIT DE JOUR A 4 METRES DU SOL

Les cartes des pages suivantes fournissent les courbes isophones de jour et de nuit (courbes de même niveau de bruit), calculées à 4 mètres du sol, 20 ans après la mise en service dans les configurations suivantes :

- Site sans projet ;
- Site avec projet ;
- Site avec projet et protection.



Figure 15 : Isophones en situation de référence de jour



Aménagement de la 4ème section de la liaison
Tourcoing-Wattrelos sur les communes de Wattrelos et Tourcoing
Isophones à 4m du sol en situation de référence de nuit

Figure 16 : Isophones en situation de référence de nuit



Figure 17 : Isophones en situation avec projet de jour



Figure 18 : Isophones en situation avec projet de nuit



Figure 19 : Isophones en situation avec projet et protections de jour



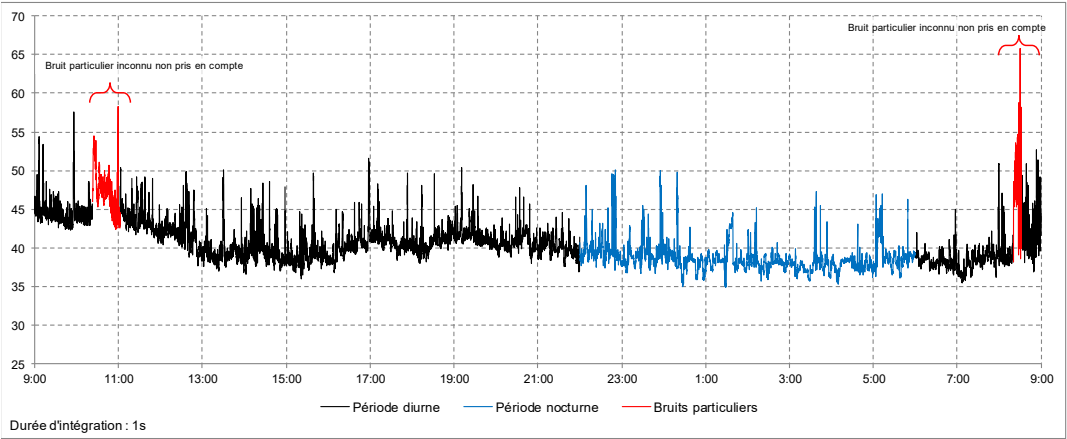
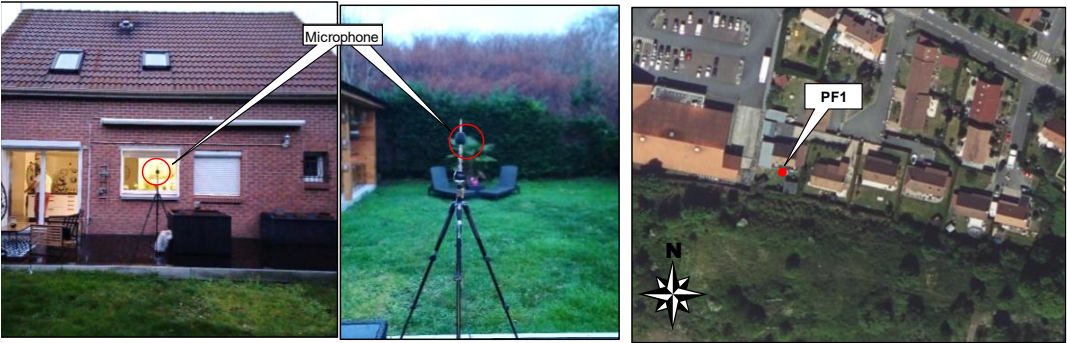
Figure 20 : Isophones en situation avec projet et protections de nuit

6 ANNEXES

6.1 ANNEXE 1 : FICHES DE MESURES DE BRUIT

MESURES ACOUSTIQUES	Etétabli par : J. DE CASTRO	PF1	Sonomètre
Aménagement de la 4ème section de la liaison Tourcoing-Wattrelos	Vérfifié par : NIVELLE-DUFOS	Décembre 2025	Fusion 11097
Nom : M. et Mme BRINDAL Adresse : 12 allée Jean Paul Sartre - 59150 Wattrelos Bâtiment : Maison individuelle Hauteur du bâtiment : RdC + 1 étage			
Hauteur du microphone : RdC Mesure effectuée du: mardi 16 décembre 2025 09:00 au : mercredi 17 décembre 2025 09:00			

Caractéristiques du site : La mesure a été effectuée à 2 m de la façade arrière exposée au projet de liaison, Conditions météorologiques : Vent moyen le jour : vent moyen de secteur SSE Vent moyen la nuit : vent moyen de secteur SSE. Température de 12,7 à 7,4 °C le jour et de 7,8 à 5,3°C la nuit. Précipitations (mm) : 0,075 mm le jour et 0 mm la nuit.		Période 6h-22h	Période 22h-6h	L50
	L _{Aeq,mes}	41,4 dB(A)	39,2 dB(A)	40,4
	Traffic TV (%PL)	1182 (0,00%)	66 (0,00%)	
Accalmie L _{Aeq,constat} (6h-22h) - L _{Aeq,constat} (22h-6h) = 2,2 dB(A)				



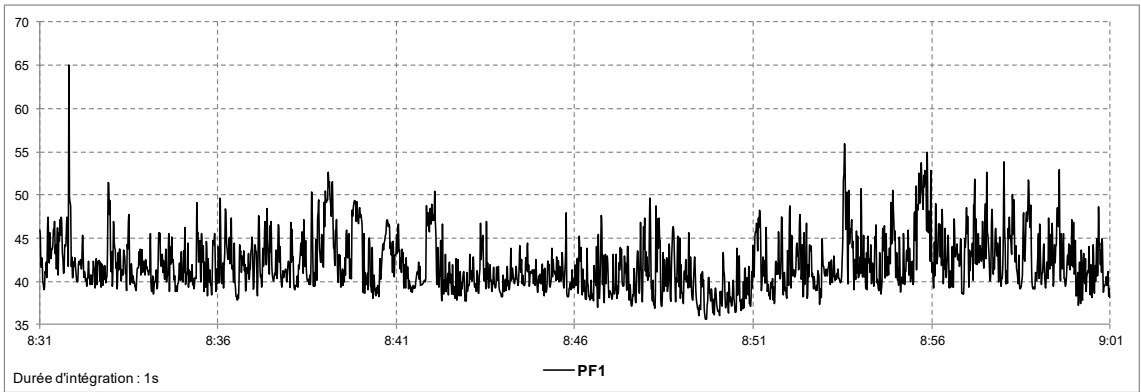
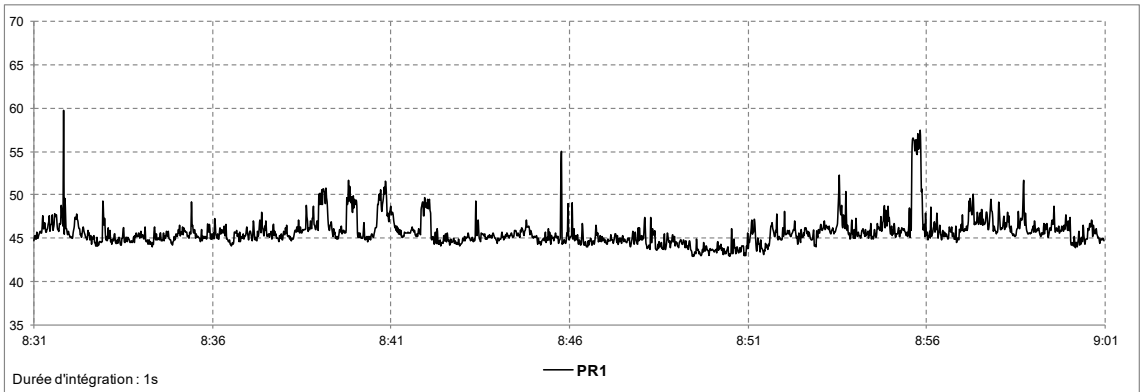
	LAeq	L90	L50	L10
17/12/2025 06:00	38,5	37,2	38,1	39,4
17/12/2025 07:00	38,8	36,3	38,3	39,7
17/12/2025 08:00	41,2	38,1	40,1	47,4
16/12/2025 09:00	45,3	43,1	44,1	45,9
16/12/2025 10:00	40,2	43,3	45,4	49,8
16/12/2025 11:00	43,9	41,9	43,3	45,6
16/12/2025 12:00	42,3	39,4	41,5	44,1
16/12/2025 13:00	39,9	37,9	38,9	40,5
16/12/2025 14:00	40,2	37,8	39,1	41,5
16/12/2025 15:00	39,4	37,4	38,5	40,2
16/12/2025 16:00	41,1	38,3	40,0	42,1
16/12/2025 17:00	41,2	39,7	40,7	42,1
16/12/2025 18:00	41,0	39,1	40,6	42,2
16/12/2025 19:00	41,8	40,4	41,3	42,8
16/12/2025 20:00	40,9	39,3	40,5	42,0
16/12/2025 21:00	40,2	38,5	39,8	41,5

	LAeq	L90	L50	L10
16/12/2025 22:00	41,0	38,2	39,3	42,6
16/12/2025 23:00	39,8	37,5	38,7	41,1
17/12/2025 00:00	38,9	36,2	38,3	39,5
17/12/2025 01:00	39,1	37,0	38,1	41,6
17/12/2025 02:00	38,4	36,9	38,0	39,1
17/12/2025 03:00	38,2	36,3	37,6	38,8
17/12/2025 04:00	37,9	36,7	37,7	38,6
17/12/2025 05:00	39,2	37,1	38,5	41,2

Indicateurs Européens			
Lday	Levening	Lnight	Lden
41,5	41,0	36,2	43,1

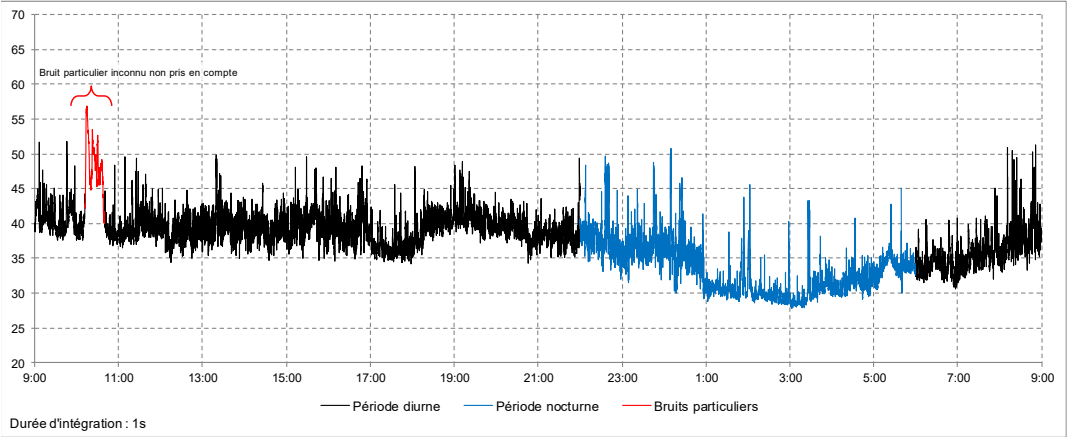
MESURES ACOUSTIQUES	Etétabli par : J. DE CASTRO	PR1	Sonomètre
Aménagement de la 4ème section de la liaison Tourcoing-	Vérfifié par : Décembre 2025	NIVELLE-DUFOS	Fusion 10564
Nom : M. et Mme BRINDAL Adresse : 12 allée Jean Paul Sartre - 59150 Wattrelos Bâtiment : Maison individuelle Hauteur du bâtiment : RdC + 1 étage			
Hauteur du microphone : R+1 Mesure effectuée du: mercredi 17 décembre 2025 08:31 au : mercredi 17 décembre 2025 09:01			

Caractéristiques du site : La mesure a été effectuée à 2 m de la façade arrière exposée au projet de liaison, Conditions météorologiques : Ciel couvert avec vent moyen de secteur Sud. Température : 8,2°C. Précipitations : 0 mm		L _{Aeq} 6h-22h	L _{Aeq} 22h-6h	L _{Aeq} (30 min)	L90	L50	L10
	PR1	44,0	41,8	46,3	44,2	45,3	47,3
	PF1	41,4	39,2	43,7	38,5	41,2	46,5
Accalmie mesurée au point fixe L _{Aeq} (6h-22h) - L _{Aeq} (22h-6h) = 2,2 dB(A)							



MESURES ACOUSTIQUES	Etabli par : J. DE CASTRO	PF2	Sonomètre
Aménagement de la 4ème section de la liaison Tourcoing-Wattrelos	Vérifié par : NIVELLE-DUFOS	Novembre 2025	Fusion 11228
Nom : M. et Mme VANHOORICKX Adresse : 5 allée Simone De Beauvoir - 59150 Wattrelos Bâtiment : Maison individuelle Hauteur du bâtiment : Plain-pied			
Hauteur du microphone : RdC Mesure effectuée du: mardi 16 décembre 2025 09:00 au : mercredi 17 décembre 2025 09:00			

Caractéristiques du site : La mesure a été effectuée à 2 m de la façade arrière exposée au projet de liaison, Conditions météorologiques : Vent moyen le jour : vent moyen de secteur SSE Vent moyen la nuit : vent moyen de secteur SSE Température de 12,7 à 7,4 °C le jour et de 7,8 à 5,3°C la nuit. Précipitations (mm) : 0,075 mm le jour et 0 mm la nuit.		Période 6h-22h	Période 22h-6h	L50
	L _{Aeq,mes}	39,5 dB(A)	35,6 dB(A)	37,6
	Trafic TV (%PL)	1182 (0,00%)	66 (0,00%)	
Accalmie L _{Aeq,constat} (6h-22h) - L _{Aeq,constat} (22h-6h) = 3,9 dB(A)				



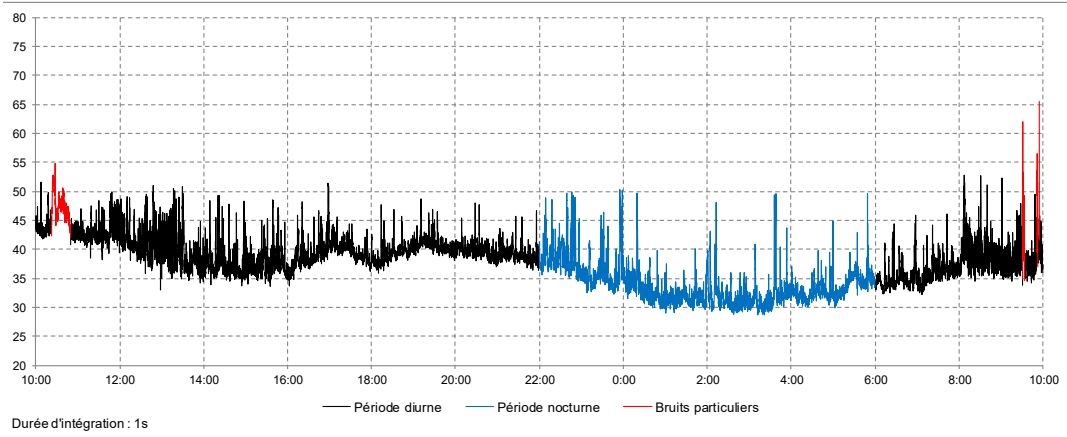
	LAeq	L90	L50	L10
17/12/2025 06:00	34,4	31,9	33,7	36,0
17/12/2025 07:00	36,1	33,1	35,1	37,8
17/12/2025 08:00	39,6	34,9	37,2	41,2
16/12/2025 09:00	41,4	38,4	40,1	43,1
16/12/2025 10:00	36,5	37,8	40,5	51,3
16/12/2025 11:00	40,2	37,3	38,9	42,0
16/12/2025 12:00	39,2	35,7	38,4	41,4
16/12/2025 13:00	40,6	36,4	39,4	42,5
16/12/2025 14:00	39,6	35,8	38,8	41,8
16/12/2025 15:00	40,7	36,2	39,7	42,9
16/12/2025 16:00	40,4	36,1	38,9	43,1
16/12/2025 17:00	37,1	35,0	36,3	38,6
16/12/2025 18:00	40,3	36,9	39,8	42,0
16/12/2025 19:00	41,4	38,6	40,6	43,2
16/12/2025 20:00	39,4	36,6	39,0	41,1
16/12/2025 21:00	38,9	36,1	38,0	40,3

	LAeq	L90	L50	L10
16/12/2025 22:00	39,6	34,6	37,3	41,4
16/12/2025 23:00	37,9	33,7	36,2	39,7
17/12/2025 00:00	37,3	31,2	35,0	38,6
17/12/2025 01:00	31,3	29,3	30,4	32,2
17/12/2025 02:00	31,2	28,6	29,5	31,6
17/12/2025 03:00	31,6	28,1	29,6	32,4
17/12/2025 04:00	31,6	29,8	31,0	32,9
17/12/2025 05:00	34,3	32,1	33,7	35,5

Indicateurs Européens			
Lday	Levening	Lnight	Lden
39,3	40,1	32,6	40,4

MESURES ACOUSTIQUES	Etabli par : J. DE CASTRO	PF3	Sonomètre
Aménagement de la 4ème section de la liaison Tourcoing-Wattrelos	Vérifié par : NIVELLE-DUFOS	Novembre 2025	Fusion 12248
Nom : M. et Mme Da Silva Ramos Adresse : 25 rue du petit chateau - 59150 Wattrelos Bâtiment : Maison mitoyenne Hauteur du bâtiment : RdC + 2 étages			
Hauteur du microphone : RdC Mesure effectuée du: mardi 16 décembre 2025 10:00 au : mercredi 17 décembre 2025 10:00			

Caractéristiques du site : La mesure a été effectuée à 2 m de la façade arrière exposée au projet de liaison, Conditions météorologiques : Vent moyen le jour : vent moyen de secteur SSE Vent moyen la nuit : vent moyen de secteur SSE Température de 12,7 à 7,4 °C le jour et de 7,8 à 5,3°C la nuit. Précipitations (mm) : 0,075 mm le jour et 0 mm la nuit.		Période 6h-22h	Période 22h-6h	L50
	L _{Aeq,mes}	40,1 dB(A)	36 dB(A)	38,2
	Trafic TV (%PL)	1183 (0,00%)	66 (0,00%)	
Accalmie L _{Aeq,constat} (6h-22h) - L _{Aeq,constat} (22h-6h) = 4,1 dB(A)				

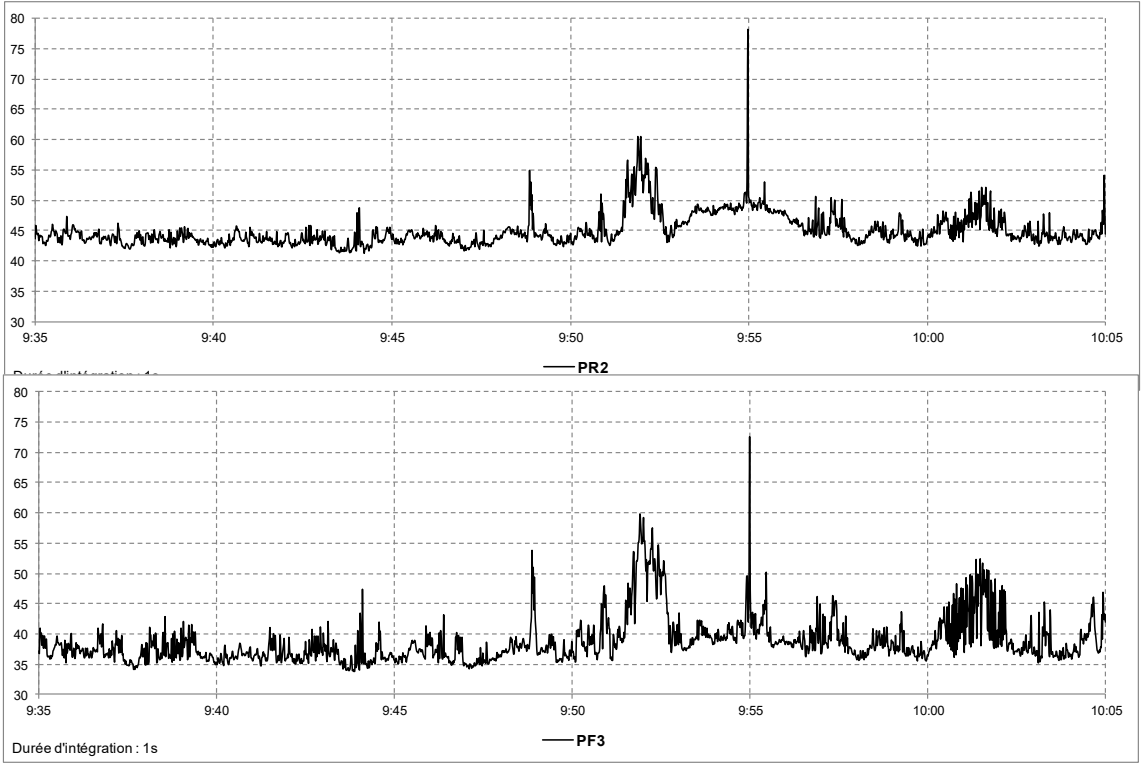


	LAeq	L90	L50	L10
17/12/2025 06:00	35,6	33,2	34,3	36,5
17/12/2025 07:00	36,4	33,6	35,8	37,9
17/12/2025 08:00	40,5	35,6	37,6	42,4
17/12/2025 09:00	38,4	35,4	37,3	41,5
16/12/2025 10:00	41,0	42,1	44,2	49,1
16/12/2025 11:00	43,3	41,0	42,1	46,0
16/12/2025 12:00	42,4	37,7	40,3	46,8
16/12/2025 13:00	41,2	35,6	38,0	46,0
16/12/2025 14:00	38,7	35,2	36,7	40,5
16/12/2025 15:00	38,3	35,1	36,9	39,9
16/12/2025 16:00	39,9	36,0	38,3	41,6
16/12/2025 17:00	40,2	37,8	39,7	41,9
16/12/2025 18:00	39,5	37,3	39,0	40,8
16/12/2025 19:00	41,1	39,3	40,4	42,2
16/12/2025 20:00	39,9	38,2	39,4	41,0
16/12/2025 21:00	39,3	37,5	38,7	40,5

	LAeq	L90	L50	L10
16/12/2025 22:00	40,4	35,7	37,7	43,4
16/12/2025 23:00	37,8	33,3	35,0	39,6
17/12/2025 00:00	35,2	30,7	32,8	36,0
17/12/2025 01:00	31,8	30,0	31,2	32,8
17/12/2025 02:00	33,1	29,6	30,9	34,2
17/12/2025 03:00	34,8	29,5	31,1	33,9
17/12/2025 04:00	32,7	30,8	32,1	33,7
17/12/2025 05:00	34,7	31,7	34,1	36,0

Indicateurs Européens			
Lday	Levening	Lnight	Lden
40,2	40,0	33,0	40,7

MESURES ACOUSTIQUES		Etabli par : J. DE CASTRO		PR2	Sonomètre	
Aménagement de la 4ème section de la liaison Tourcoing-		Vérifié par : Décembre 2025		NIVELLE-DUFOSS	Fusion 10564	
Nom : M. et Mme Da Silva Ramos		Hauteur du microphone : R+1				
Adresse : 25 rue du petit chateau - 59150 Wattrelos		Mesure effectuée du : mercredi 17 décembre 2025 09:35				
Bâtiment : Maison mitoyenne		au : mercredi 17 décembre 2025 10:05				
Hauteur du bâtiment : RdC + 1 étage						
Caractéristiques du site :						
La mesure a été effectuée à 2 m de la façade arrière exposée au projet de liaison,						



6.2 ANNEXE 2 : DONNEES METEOROLOGIQUES

Indicatif 59343001
Nom LILLE-LESQUIN
Altitude 47 mètres
Coordonnées lat : 50°34'12"N - lon : 3°05'51"E
Coordonnées Lambert X : 6540 hm - Y : 26197 hm
Producteurs 2019 : METEO-FRANCE

Mnémonique	Libellé	Unité
RR1	HAUTEUR DE PRECIPITATIONS HORAIRE	MILLIMETRES ET 1/10
T	TEMPERATURE SOUS ABRI HORAIRE	DEG C ET 1/10
FF	VITESSE DU VENT HORAIRE	M/S ET 1/10
DD	DIRECTION DU VENT A 10 M HORAIRE	ROSE DE 360
U	HUMIDITE RELATIVE HORAIRE	%
GLO	RAYONNEMENT GLOBAL HORAIRE	JOULES/CM2
N	NEBULOSITE TOTALE HORAIRE	OCTAS

Date	RR1	T	FF	DD	N
16 déc. 2025 09:00	0,2	9,1	3,3	140	7
16 déc. 2025 10:00	0,2	9,0	3,1	140	7
16 déc. 2025 11:00	0,2	8,8	3,1	130	7
16 déc. 2025 12:00	0,6	9,2	1,9	130	7
16 déc. 2025 13:00	0,0	10,4	2,3	150	7
16 déc. 2025 14:00	0,0	12,7	3,1	160	7
16 déc. 2025 15:00	0,0	12,7	2,9	150	7
16 déc. 2025 16:00	0,0	12,2	2,5	160	7
16 déc. 2025 17:00	0,0	11,6	2,3	170	7
16 déc. 2025 18:00	0,0	9,9	1,5	170	7
16 déc. 2025 19:00	0,0	8,7	0,6	190	7
16 déc. 2025 20:00	0,0	7,4	1,7	160	7
16 déc. 2025 21:00	0,0	7,7	0,6	210	7
16 déc. 2025 22:00	0,0	6,2	0,8	140	7
16 déc. 2025 23:00	0,0	6,8	1,0	160	7
17 déc. 2025 00:00	0,0	6,5	1,3	130	7
17 déc. 2025 01:00	0,0	5,9	0,4	130	7
17 déc. 2025 02:00	0,0	5,3	0,0	140	7
17 déc. 2025 03:00	0,0	5,8	1,0	160	7
17 déc. 2025 04:00	0,0	7,1	1,3	180	7
17 déc. 2025 05:00	0,0	7,8	1,5	200	7
17 déc. 2025 06:00	0,0	8,0	1,5	210	7
17 déc. 2025 07:00	0,0	7,7	1,7	180	7
17 déc. 2025 08:00	0,0	8,2	1,7	180	7
17 déc. 2025 09:00	0,0	8,3	2,1	210	7

6.3 ANNEXE 3 :DONNEES COMPTAGES DECEMBRE 2025

6.4 ANNEXE 3 :DONNEES TRAFICS

Comptage Rue du petit château

Les cartes ci-dessous issus de l'étude de circulation modélisation sous EMME version 2023_WATTRELOS-V4
considérer pour la définition des trafics.

	lundi 15 décembre			mardi 16 décembre			mercredi 17 décembre			jeudi 18 décembre		
Heure	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL
0	0	0	0	5	0	0	10	0	0	4	0	0
1	0	0	0	3	0	0	3	0	0	1	0	0
2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0
3	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	7	0	0	8	0	0	8	0	0
5	0	0	0	14	0	0	13	0	0	16	0	0
6	0	0	0	23	0	0	14	0	0	17	0	0
7	0	0	0	87	0	0	69	0	0	95	0	0
8	0	0	0	147	0	0	109	0	0	132	0	0
9	72	0	0	72	0	0	73	0	0	77	0	0
10	69	0	0	62	0	0	78	0	0	0	0	0
11	69	0	0	60	0	0	78	0	0	0	0	0
12	98	0	0	74	0	0	110	0	0	0	0	0
13	104	0	0	97	0	0	107	0	0	0	0	0
14	66	0	0	85	0	0	109	0	0	0	0	0
15	96	0	0	87	0	0	94	0	0	0	0	0
16	118	0	0	102	0	0	91	0	0	0	0	0
17	103	0	0	125	0	0	109	0	0	0	0	0
18	92	0	0	99	0	0	106	0	0	0	0	0
19	49	0	0	59	0	0	54	0	0	0	0	0
20	35	0	0	38	0	0	35	0	0	0	0	0
21	23	0	0	30	0	0	27	0	0	0	0	0
22	15	0	0	19	0	0	16	0	0	0	0	0
23	4	0	0	8	0	0	8	0	0	0	0	0

Comptage Rue de Boulogne

	lundi 15 décembre			mardi 16 décembre			mercredi 17 décembre			jeudi 18 décembre		
Heure	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL
0	TV	PL	%PL	TV	PL	%PL	TV	PL	%PL	TV	PL	%PL
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3	0	0
5	0	0	0	3	0	0	1	0	0	2	0	0
6	0	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0
7	0	0	0	7	0	0	4	0	0	5	0	0
8	0	0	0	24	0	0	13	0	0	31	0	0
9	0	0	0	77	0	0	31	0	0	70	0	0
10	12	0	0	19	0	0	31	0	0	18	0	0
11	8	0	0	7	0	0	20	0	0	0	0	0
12	21	0	0	23	0	0	14	0	0	0	0	0
13	7	0	0	6	0	0	12	0	0	0	0	0
14	35	0	0	38	0	0	33	0	0	0	0	0
15	10	0	0	13	0	0	21	0	0	0	0	0
16	11	0	0	16	0	0	17	0	0	0	0	0
17	75	0	0	86	0	0	134	0	0	0	0	0
18	127	0	0	132	0	0	97	0	0	0	0	0
19	27	0	0	29	0	0	22	0	0	0	0	0
20	9	0	0	15	0	0	31	0	0	0	0	0
21	3	0	0	7	0	0	6	0	0	0	0	0
22	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0
23	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

