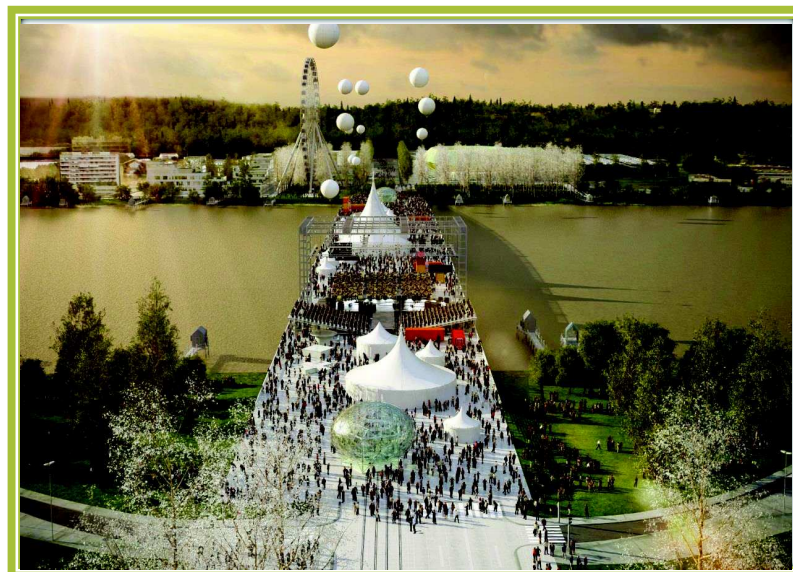


ANNEXE 3 : ÉTUDE ACOUSTIQUE

PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS À BORDEAUX, BÈGLES ET FLOIRAC



DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE (DUP)

SOMMAIRE

1	PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	3
2	RAPPELS D'ACOUSTIQUE ET CADRE RÉGLEMENTAIRE.....	4
2.1	Définition du bruit.....	4
2.2	Différentes catégories de bruit.....	4
2.3	Plage de sensibilité de l'oreille.....	4
2.4	Arithmétique particulière	4
2.5	Objectifs acoustiques	5
3	PARAMÈTRES ACOUSTIQUES	7
3.1	Méthodologie de calcul	7
3.2	Paramètres de calculs.....	7
3.3	Météorologie	7
3.4	Revêtements de chaussée.....	9
4	ÉTAT INITIAL (2014)	9
4.1	Méthodologie	9
4.2	Trafics.....	10
4.3	Campagne de mesures sonométriques.....	10
4.4	Calage du modèle CADNAA	13
4.5	Modélisation de l'état initial.....	14
5	ANALYSE DE L'IMPACT DU PROJET (2030)	16
5.1	Méthodologie	16
5.2	Modélisation de l'état de référence.....	17
5.3	Modélisation de l'état projet : pont seul	17
5.4	Modélisation de l'état projet : pont et voies modifiées	17
5.5	Trafics routiers	18
5.6	Résultats de la modélisation à l'horizon 2030	22
5.7	Mesures de protection acoustique	26

6	CONCLUSION	27
7	ANNEXES	28
7.1	Résultats des mesures sonométriques	28
7.2	Localisation des récepteurs de calcul	34
7.3	Résultats détaillés de l'impact du projet.....	37

1 PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

Le présent rapport a pour objet de présenter l'étude d'impact acoustique de la création du Pont JJ Bosc et ses raccordements à la limite des communes de Bordeaux, Bègles et Floirac.

Le projet de création d'un nouveau pont s'inscrit dans le cadre réglementaire acoustique de création d'une infrastructure de transport terrestre. Dans un premier temps, le pont n'accueillera que la circulation routière, laquelle comprendra un réseau de transport en commun de type bus ou BHNS. Dans un second temps, le réseau de transport en commun pourrait être remplacé par une nouvelle ligne de transport commun en site propre (TCSP) sur rail de type tramway ou tram-train.

Les raccordements du pont JJ Bosc engendreront des modifications sur le système de voirie existant (A631 notamment). Ces transformations s'inscrivent dans le cadre réglementaire acoustique de la modification d'une infrastructure de transport terrestre existante.

Le pont JJ Bosc a aussi la particularité d'être un véritable espace public urbain pouvant accueillir des événements ponctuels : cinéma de plein air, marché, fête du vin, concert, festival, etc. Ces événements peuvent générer des bruits relevant de la réglementation « bruit de voisinage ». Ces bruits ne font pas partie de l'étude d'impact acoustique, seuls les bruits routiers et/ou ferroviaires sont étudiés.

Le présent rapport permet de :

- Détailler le cadre réglementaire acoustique ;
- Présenter les hypothèses de calcul et notamment les trafics utilisés ;
- Indiquer les niveaux sonores mesurés lors de la campagne réalisée en 2014 ;
- Présenter la calage du nouveau modèle de calcul à l'aide d'une comparaison entre résultats des mesures et des modélisations réalisées avec les trafics relevés le jour des mesures ;
- Détailler les résultats des modélisations de l'état initial réalisées pour qualifier les ambiances sonores existantes actuellement sur le secteur d'étude ;
- Mettre en avant les résultats de la modélisation des impacts acoustiques du projet du pont JJ Bosc et notamment les habitations au droit desquelles les niveaux sonores dépassent les seuils réglementaires ;
- Détailler les protections acoustiques dimensionnées afin de respecter les seuils réglementaires.

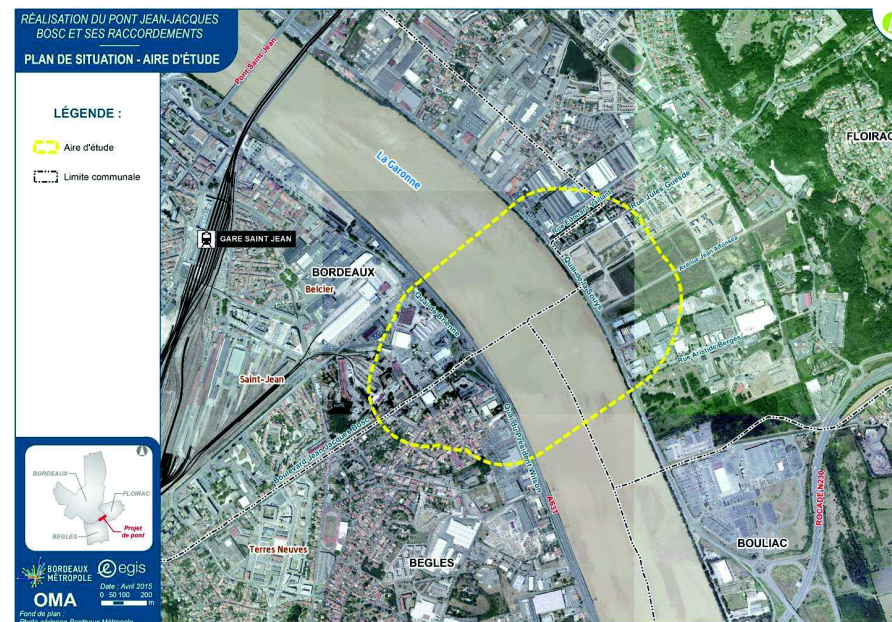


Figure 1 – Localisation de l'aire d'étude

2 RAPPELS D'ACOUSTIQUE ET CADRE RÉGLEMENTAIRE

2.1 DÉFINITION DU BRUIT

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude - ou niveau de pression acoustique - exprimées en décibel (dB).

2.2 DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE BRUIT

2.2.1 BRUIT AMBIANT

Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

2.2.2 BRUIT PARTICULIER

C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation...) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

2.2.3 BRUIT RÉSIDUEL

C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

2.3 PLAGE DE SENSIBILITÉ DE L'OREILLE

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible ($2 \cdot 10^{-5}$ Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

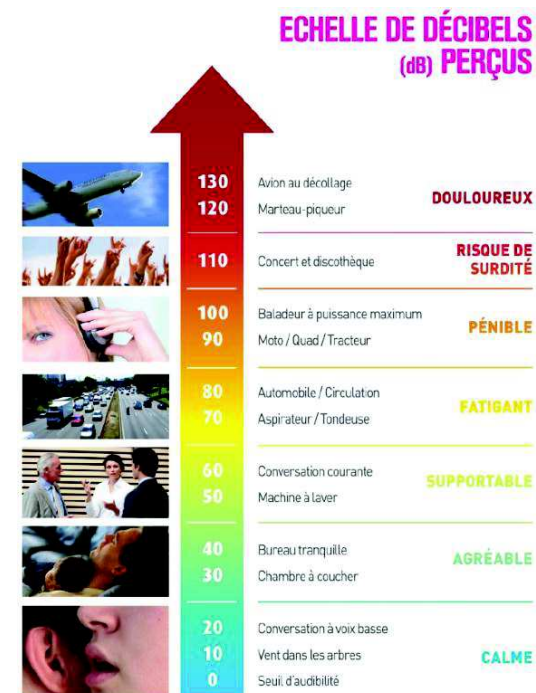


Figure 2 – Échelle de bruit (source : J.N.A. association)

2.4 ARITHMÉTIQUE PARTICULIÈRE

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

$$60 \text{ dB(A)} \oplus 60 \text{ dB(A)} \approx 63 \text{ dB(A)}$$

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

$$60 \text{ dB(A)} \oplus 70 \text{ dB(A)} \approx 70 \text{ dB(A)}$$

2.5 OBJECTIFS ACOUSTIQUES

2.5.1 INDICATEURS

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple) ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes jour (6 h - 22 h) et nuit (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires s'appellent LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majoré de 3 dB(A) le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

2.5.2 ZONES D'AMBIANCE SONORE PRÉEXISTANTE

Réglementairement, dans le cadre de la création d'une infrastructure nouvelle, les objectifs de protection acoustique réglementaire sont fixés (dans l'arrêté du 5 mai 1995 et l'arrêté du 8 novembre 1999) en fonction de l'état initial. Il s'agit de qualifier l'ambiance sonore actuelle : modérée, modérée de nuit ou non modérée, selon les seuils détaillés dans le tableau suivant.

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq (6 h - 22 h)	LAeq (22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

Tableau 1 - Définition des zones d'ambiance sonore préexistante, Source : Arrêté du 5 mai 1995

2.5.3 SEUILS À APPLIQUER POUR UNE INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE NOUVELLE

L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 et l'annexe II de la circulaire du 12 décembre 1997 définissent les valeurs limites à ne pas dépasser pour la contribution sonore de l'infrastructure routière et ce pour chacune des deux périodes réglementaires :

Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)
		Contribution maximale admissible après travaux ⁽¹⁾	Contribution maximale admissible après travaux ⁽¹⁾
Logements	Modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
	Modérée de nuit	65 dB(A)	55 dB(A)
	Non modérée	65 dB(A)	60 dB(A)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale	Indifférente	60 dB(A) ⁽²⁾	55 dB(A)
Établissements d'enseignement sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs	Indifférente	60 dB(A)	Pas d'obligation
Locaux à usage de bureaux	Modérée	65 dB(A)	Pas d'obligation
	Autres	Pas d'obligation	Pas d'obligation

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3dB(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, ces niveaux sont abaissés à 57dB(A).

Tableau 2 - Objectifs acoustiques en cas de création de voie nouvelle, Source : Arrêté du 5 mai 1995

2.5.4 SEUILS À APPLIQUER POUR UNE INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE MODIFIÉE

Dans le cas d'une modification d'infrastructure existante, les seuils de bruit sont également définis par l'arrêté du 5 mai 1995, ainsi que précisés par la circulaire du 12 décembre 1997.

Les articles 2 et 3 du décret n° 95-22 définissent la notion de modification d'une infrastructure existante :

Des travaux doivent être réalisés sur l'infrastructure concernée, c'est-à-dire que sont notamment exclues les simples modifications des conditions de circulation sans travaux (croissance générale du trafic, modification d'un plan de circulation, modification de la vitesse réglementaire,...). Les élargissements de routes ou d'autoroutes (augmentation du nombre de voies de circulation) ou la création de diffuseurs entrent dans ce cadre.

Les travaux suivants sont, par contre, explicitement exclus de la définition d'une modification d'infrastructure existante :

- Les travaux d'entretien, de réparation, d'électrification ou de renouvellement des infrastructures ferroviaires ;
- Les travaux de renforcement des chaussées, d'entretien ou de réparation des voies routières ;
- Les aménagements ponctuels des voies routières ou des carrefours non dénivelés.

Dans le cas où la modification est significative (augmentation des niveaux sonores à terme avec projet par rapport aux niveaux sonores à terme sans modification supérieure à 2 dB(A)) les contributions sonores maximales admissibles sont définies dans les tableaux suivants. **Si la transformation n'est pas significative, il n'y a pas obligation de protection.**

Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	Période diurne (6h-22h)		Période nocturne (22h-6h)	
		Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux ⁽¹⁾	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux ⁽¹⁾
Logements	Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
		> 65 dB(A)	65 dB(A)	> 60 dB(A)	60 dB(A)
	Modérée de nuit	Indifférente	65 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
				> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
				> 60 dB(A)	60 dB(A)
	Non modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	60 dB(A)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale ⁽²⁾	Indifférente	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
		> 65 dB(A)	65 dB(A)	> 60 dB(A)	60 dB(A)
Établissements d'enseignement sauf les ateliers bruyants et locaux sportifs	Indifférente	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	Indifférente	Pas d'obligation
		> 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale		
		> 65 dB(A)	65 dB(A)		
Locaux à usage de bureaux	Modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	Pas d'obligation
	Autres	Indifférente	Pas d'obligation		

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3dB(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, ces niveaux sont abaissés de 3dB(A).

Tableau 3 - Objectifs acoustiques en cas de modification de voie existante, Source : Circulaire du 12 décembre 1997

3 PARAMÈTRES ACOUSTIQUES

3.1 MÉTHODOLOGIE DE CALCUL

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur l'utilisation d'un logiciel de simulation acoustique **CadnaA version 4.4**. La modélisation du site d'étude est réalisée en 3D. Elle intègre les paramètres suivants :

- la topographie,
- le bâti,
- les sources de bruit (routes, voies ferrées...),
- les obstacles (écrans, murs, talus...).

Les données topographiques sont issues du fichier « lignes_caracteristiques.shp » fournis le 3 avril 2014 par la CUB.

Des récepteurs sont placés en façade des bâtiments répertoriés comme étant, soit des habitations, soit des écoles ou des centres de soin. Les bureaux sont également concernés. Le modèle tient compte de la hauteur du bâti.

La puissance acoustique des voies de circulation est directement déterminée par le logiciel en fonction des caractéristiques du trafic supporté par chaque voie. Les codes de calcul sont conformes à l'état de l'art.

Conformément à la réglementation, les simulations ont été réalisées pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

Les calculs sont effectués selon les normes :

- NF S 31-131 "Prévision du bruit des transports terrestres" ;
- NF S 31-132 "Méthode de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestre en milieu extérieur".

La méthode est compatible avec la NMPB 2008 (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit) qui permet la prise en compte des conditions météorologiques du site. Cette méthode est décrite dans la norme NF S 31-133 "Calcul de l'atténuation de son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques".

3.2 PARAMÈTRES DE CALCULS

Les paramètres de calculs utilisés pour l'étude sont les suivants :

- Méthode de calcul : NMPB Route 2008 : c'est la dernière norme de calcul acoustique éditée par le SETRA (dénommé CEREMA depuis le 01/01/14) qui intègre notamment la prise en compte des écrans bas,
- Type de sol (absorption) : ce paramètre permet de modifier le coefficient d'absorption du sol qui influe sur la dispersion d'énergie de l'onde acoustique réfléchi sur le sol. La valeur prise en compte pour notre étude est $G=0.7$, qui correspond à un sol relativement absorbant de type pelouse, champs, etc.
- Distance de propagation du son : c'est la distance maximale au-dessus de laquelle les émissions sonores ne sont plus modélisées. La valeur choisie pour l'étude est de 1500 m,
- Nombre de réflexions : c'est le nombre maximal de fois que l'onde sonore modélisée peut se réfléchir sur les obstacles avant que le calcul ne soit terminé. Le nombre choisi pour l'étude est 3 réflexions,
- Température moyenne : 15°C,
- Humidité relative : 70%.

3.3 MÉTÉOROLOGIE

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol.

La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dus à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont :

- les facteurs thermiques (gradient de température) : la vitesse de propagation est proportionnelle à la température de l'air,
- les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent) : la vitesse de propagation est accrue si le vent souffle dans sa direction, et l'inverse est valable également.

3.3.1 LES FACTEURS THERMIQUES

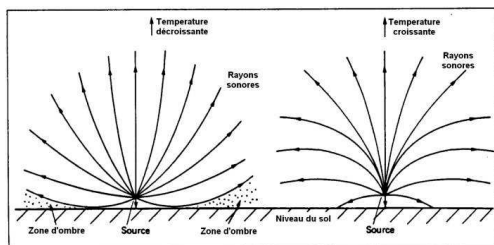


Figure 3 : Effet du gradient de température sur la propagation du son (gauche : condition défavorable, droite : condition favorable)

- Condition défavorable à la propagation du son : En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), par conséquent la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Les rayons sonores sont courbés en direction du ciel. Cette situation est défavorable à la propagation du son et peut créer des « zones d'ombre ».
- Condition favorable à la propagation du son : La nuit, les gradients de température sont positifs (la température croît avec la hauteur au-dessus du sol), par conséquent la vitesse du son croît avec la hauteur par rapport au sol. Les rayons sonores sont courbés en direction du sol. Cette situation est favorable à la propagation du son.

3.3.2 LES FACTEURS AÉRODYNAMIQUES

Lorsque le vent souffle dans une certaine direction, sa vitesse est d'autant plus faible que l'on s'approche du sol. L'effet sur la vitesse de propagation du son sera donc différent en fonction de la hauteur au sol.

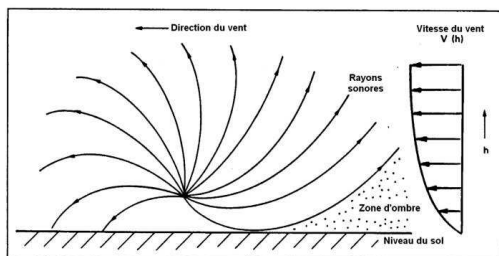


Figure 4 : Effet du gradient de vitesse sur la propagation du son (dans ce cas si le récepteur est situé à gauche : condition favorable, si le récepteur est situé à droite : condition défavorable)

- Condition défavorable à la propagation du son : Le vent souffle dans le sens inverse de la propagation du son. Plus la hauteur est élevée, plus les rayons sonores sont ralentis. Les rayons sonores sont courbés en direction du ciel. Cette condition est défavorable à la propagation du son et peut créer des « zones d'ombre ».
- Condition favorable à la propagation du son : Le vent souffle dans le sens de la propagation du son. Plus la hauteur est élevée, plus les rayons sonores sont accélérés. Les rayons sonores sont courbés en direction du sol. Cette condition est favorable à la propagation du son.

Tout au long de l'année, sur un secteur d'étude donné, les conditions météorologiques fluctuent en combinant les deux effets précédemment exposés : on peut se retrouver dans 3 situations :

- Conditions défavorables à la propagation du son : typiquement un vent soufflant dans le sens inverse de la propagation du son et/ou un gradient de température négatif,
- Conditions homogène vis-à-vis de la propagation du son : typiquement absence de vent et gradient de température nul,
- Conditions favorables à la propagation du son : typiquement un vent soufflant dans le sens de la propagation du son et/ou un gradient de température positif.

La norme NFS 31-133, « calcul des niveaux sonores dans l'environnement » impose, de modéliser au minimum en conditions homogènes afin de ne pas minimiser les niveaux de bruit calculés. Cette norme indique, pour 41 villes de France métropolitaine, des moyennes d'occurrences météorologiques favorables à la propagation du son relevées sur une année.

Pour la présente étude, nous avons utilisé les moyennes annuelles d'occurrence météorologiques favorables de la commune de Bordeaux. Le tableau ci-après indique, dans chacune des directions, les pourcentages de conditions météorologiques favorables à la propagation du son.

Météorologie		Valeurs d'occurrences météo. favorables																Bordeaux [2]	
		20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:		41	38	38	38	38	37	36	36	39	43	47	48	47	47	48	49	48	45
Soir:		41	38	38	38	38	37	36	36	39	43	47	48	47	47	48	49	48	45
Nuit:		49	45	44	44	43	42	42	43	48	55	59	61	60	60	62	63	61	55
<input type="checkbox"/> Valeurs Soir = Valeurs Jour																			
		OK		Annuler		Aide													

Figure 5 : Valeurs d'occurrences météorologiques favorables, pour la ville de Bordeaux

3.4 REVÊTEMENTS DE CHAUSSEE

La norme de calcul NMPB 2008 indique trois classes de revêtements de chaussée différentes :

- R3 : enrobé classique,
- R2 : enrobé ayant de bonnes caractéristiques acoustiques,
- R1 : enrobé ayant de très bonnes caractéristiques acoustiques.

Par ailleurs, la dégradation dans le temps des performances acoustiques des revêtements est prise en compte. Cette dégradation est progressive entre 0 et 10 ans d'âge, et est plafonnée à partir de 10 ans à environ 3 dB(A) de perte d'efficacité.

Deux types de revêtement routier ont été retenus pour la modélisation du secteur d'étude :

- Les quais de la rive gauche (bd des Frères Moga et A631) : enrobé de type R1,
- Le reste du secteur d'étude : enrobé de type R3.

Chacune des routes est considérée comme étant âgée de 10 ans. Ces choix sont confirmées par le calage du modèle, pour lequel ces deux types d'enrobés ont été modélisés. **Les mêmes types d'enrobé que ceux présents actuellement seront appliqués sur les futures voies routières.**

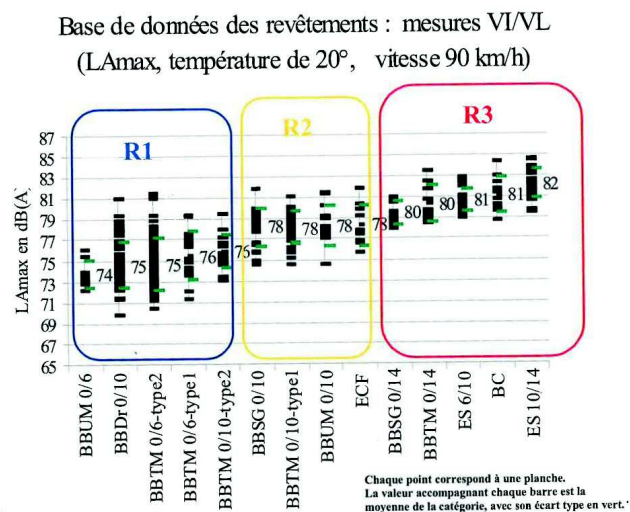


Figure 6 : Catégories de revêtement routier, source : NMPB 2008

4 ETAT INITIAL (2014)

4.1 MÉTHODOLOGIE

Le but de cette étape est de vérifier que le modèle CadnaA traduit bien la réalité. Les résultats des mesures et le relevé des comptages des trafics effectués pendant ces mesures permettent de caler la modélisation acoustique sur les périodes jour et nuit.

La méthodologie générale mise en œuvre pour la réalisation de l'état initial peut être schématisée comme suit.

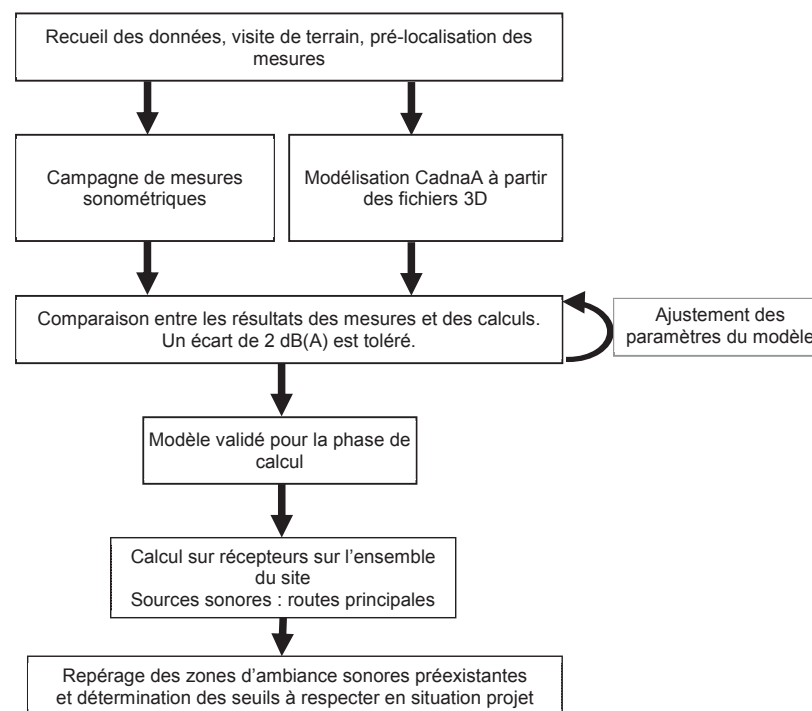


Figure 7 - Méthodologie de la caractérisation de l'état initial

4.2 TRAFICS

Les données de trafics routiers utilisées pour la modélisation acoustique de l'état initial proviennent de données de comptages (fournies par la CUB) pour les voies suivantes sur la période du lundi 19 mai 2014 au dimanche 25 mai 2014 (voir ci-contre) :

- rue Carle Vernet,
- quai de Brienne,
- quai du Président Wilson,
- boulevard Jean-Jacques Bosc,
- boulevard des Frères Moga,
- quai de la Souys.

Le taux de PL n'étant pas renseigné pour la rue Carle Vernet, il est fixé (forfaitairement) à 6% conformément aux valeurs moyennes contenues dans les données de comptage. Sur ces voies la vitesse de circulation retenue est la vitesse maximale autorisée, et le régime de circulation est considéré comme fluide. Par ailleurs, deux ronds-points sont présents sur l'aire d'étude :

- Rond-point au croisement du quai de Brienne et de la rue Carle Vernet,
- Rond-point JJ Bosc.

Les données de trafics appliquées à ces ronds-points correspondent à la moitié du trafic de l'axe adjacent présentant le trafic le plus important. Pour le premier rond-point il s'agit de la moitié du débit total du quai de Brienne, et pour le second il s'agit de la moitié du débit total du boulevard JJ Bosc. Le pourcentage poids-lourds appliqué par défaut est 7%. La vitesse est de 30 km/h (en régime accéléré).

Une synthèse des trafics considérés est présentée sur la carte page suivante.

4.3 CAMPAGNE DE MESURES SONOMÉTRIQUES

Une campagne de 5 points de mesure acoustique de 24 heures a été réalisée entre le lundi 19 mai et le dimanche 23 mai 2014, hors période de vacances scolaires. Les microphones sont placés à deux mètres en avant des façades. La méthodologie adoptée lors de cette campagne de mesure s'appuie sur celles exposées dans les normes :

- NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement,
- NF S 31-085 relative au mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation.

Les mesures de bruit sont réalisées à proximité des infrastructures de transports terrestres présentes actuellement sur le site d'étude. La cartographie pages suivantes présente la localisation des points de mesures.

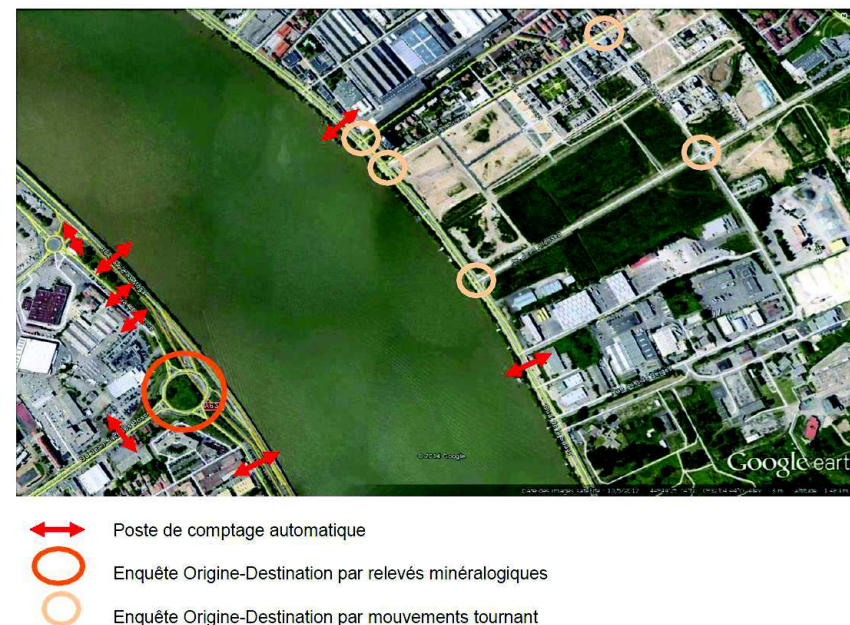


Figure 8 : Carte de localisation des boucles de comptage routier, source CUB

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

TRAFIC EN 2014

LÉGENDE :

 Limite communale

TMJA: trafic moyen journalier annuel, exprimé en nombre de véhicule par jour

% PL: part de poids-lourds

Quai de Brienne (2 sens confondus)		
TMJA (veh/j)	% PL	Vitesse max (km/h)
16467	7,5%	50

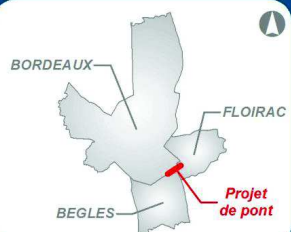
Boulevard JJBosc (2 sens confondus)		
TMJA (veh/j)	% PL	Vitesse max (km/h)
21237	7%	50

Quai du Président Wilson (2 sens confondus)		
TMJA (veh/j)	% PL	Vitesse max (km/h)
12476	7%	50

Boulevard des Frères Moga (2 sens confondus)		
TMJA (veh/j)	% PL	Vitesse max (km/h)
44908	4%	90

Quai de la Souys (2 sens confondus)		
TMJA (veh/j)	% PL	Vitesse max (km/h)
13335	6%	50

A631 (2 sens confondus)		
TMJA (veh/j)	% PL	Vitesse max (km/h)
44908	4%	90

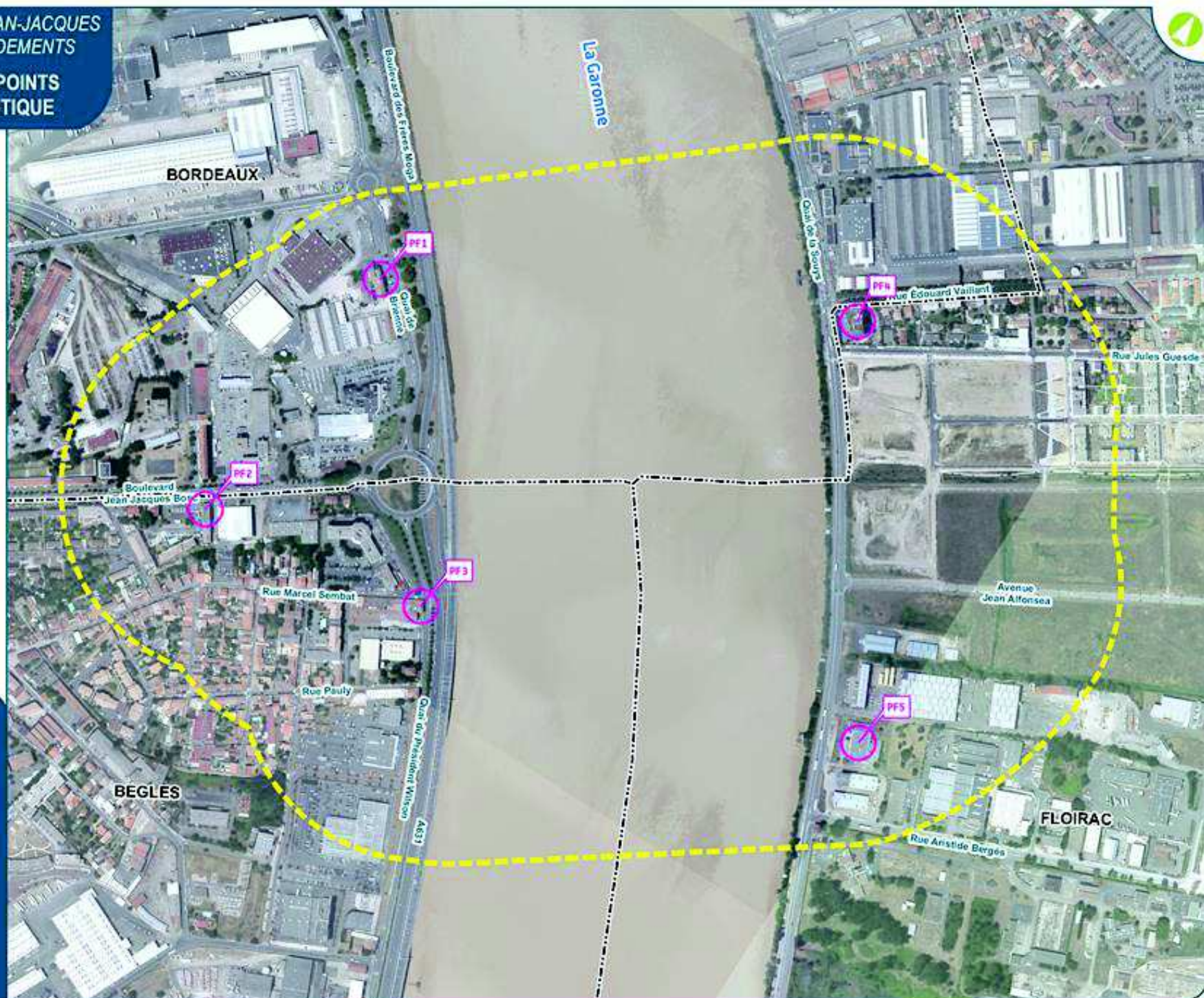


RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale
-  Point de mesure acoustique



Le tableau ci-après présente la synthèse des résultats des mesures effectuées. Un code couleur permet d'identifier si la mesure correspond à une ambiance sonore modérée (vert), modérée de nuit (jaune) ou non modérée (orange) :

Point de mesure	Adresse	Etage	Début de la mesure	LAeq jour en dB(A)	LAeq nuit en dB(A)	Différence jour-nuit en dB(A)
PF1	7 quai de Brienne 33800 Bordeaux	1 ^{er}	22/05/2014 à 11h	69.0	65.0	4
PF2	70 Boulevard Jean-Jacques Bosc 33130 Bègles	1 ^{er}	21/05/2014 à 16h	69.0	64.0	5
PF3	20 quai du président Wilson 33130 Bègles	1 ^{er}	20/05/2014 à 17h	72.5	65.5	7
PF4	124 quai de la Souys 33270 Floirac	3 ^e	20/05/2014 à 14h	66.5	58.5	8
PF5	152 quai de la Souys 33270 Floirac	3e	19/05/2014 à 16h	65.5	58.5	7

Tableau 4 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques

Les fiches de mesures sont présentées en annexe du présent document. Les résultats y sont présentés en détail.

Les mesures réalisées à proximité du futur pont JJ Bosc permettent une première détermination des zones d'ambiances sonores existantes le long du tracé :

- Les niveaux sonores mesurés aux points PF1, PF2 et PF3 en façade d'habitation sont supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Ces points sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore non modérée.
- Les niveaux sonores relevés aux points PF4 et PF5 sont supérieurs à 65 dB(A) sur la période diurne mais inférieurs à 60 dB(A) sur la période nocturne. Ces points sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée de nuit.

4.4 CALAGE DU MODÈLE CADNAA

Sur la base des trafics relevés le jour des mesures in-situ, la validité du modèle est vérifiée en comparant les résultats des mesures aux résultats des calculs.

Un écart de 2 dB(A) est toléré entre la mesure et le calcul. Cette valeur est celle préconisée dans le Manuel du Chef de Projet du guide "Bruit et études routières" publié par le CERTU / SETRA en tant que précision acceptable dans le cas d'un site modélisé simple.

Le tableau suivant détaille pour les points de mesures les résultats des calculs, en comparaison avec les mesures.

Point de mesure	LAeq mesuré (dB(A))		LAeq calculé (dB(A))		Différence calcul – mesure		Commentaires
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
PF1	69.0	65.0	71.5	67	+2.5	+2	Point non calé le jour
PF2	69.0	64.0	70	63.5	+1.0	-0.5	Point calé
PF3	72.5	65.5	72	65	-0.5	-0.5	Point calé
PF4	66.5	58.5	66.5	57.5	+0.0	-1.0	Point calé
PF5	65.5	58.5	65.5	56.5	+0.0	-2	Point calé

Tableau 5 - Calage du modèle de calcul CADNAA

Seul un point n'est pas parfaitement calé, le PF1 sur la période de jour. Néanmoins, la différence reste modérée (+2.5 dB(A)) et cela va dans le sens du riverain car les niveaux sonores calculés dans le secteur auront tendance à être légèrement majorés.

Les différences entre les résultats de mesure et de calcul ne sont jamais supérieures à 2 dB(A) en période diurne et nocturne, à l'exception du PF1 (+2.5 dB(A)). Malgré cette légère différence, le modèle de calcul peut être considéré comme validé.

4.5 MODÉLISATION DE L'ÉTAT INITIAL

Une modélisation de l'état initial a donc été réalisée sur l'ensemble du secteur du projet à partir des données topographiques.

L'état initial est dans un premier temps calculé en intégrant les données de trafic moyen journalier annuel (TMJA) de toutes les infrastructures de transport terrestre présentes sur le site d'étude.

Cette modélisation permet de déterminer quels sont les niveaux sonores actuels en façade de tous les bâtiments riverains du projet.

Les résultats de cette modélisation sont détaillés en annexe de ce document, et présentés de façon synthétique la carte page suivante (Figure 9). L'objectif est, comme le précise la circulaire du 12 décembre 1997, de **déterminer des zones homogènes en termes d'ambiance sonore préexistante** et non de travailler étage par étage ou habitation par habitation.

Deux zones homogènes d'ambiance sonore sont localisées aux abords des voies principales à proximité du futur pont JJ Bosc :

- Une zone d'ambiance sonore non-moderée pour les bâtiments situés sur la rive gauche de la Garonne,
- Une zone d'ambiance sonore modérée de nuit pour les bâtiments situés sur la rive droite de la Garonne.

La localisation des récepteurs est précisée sur les planches cartographiques en annexe.

Sur la planche ci-après (Figure 9) sont également indiquées les zones d'ambiance sonore préexistante modérée de nuit et les zones d'ambiance sonore préexistante non modérée. Les bâtis situés en dehors de ces zones délimitées sur la carte correspondent aux bâtiments en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Nota : une seconde modélisation de l'état initial a été réalisée en prenant en compte uniquement les tronçons de voies qui seront modifiés afin de déterminer les seuils réglementaires de la contribution sonore des routes modifiées (voir présentation des effets du projet au chapitre 5 et résultats détaillés en annexe 7.3 – « initial voies modifiées (2014) »). Les quais et la rue JJ Bosc ont néanmoins été conservés dans cette modélisation.

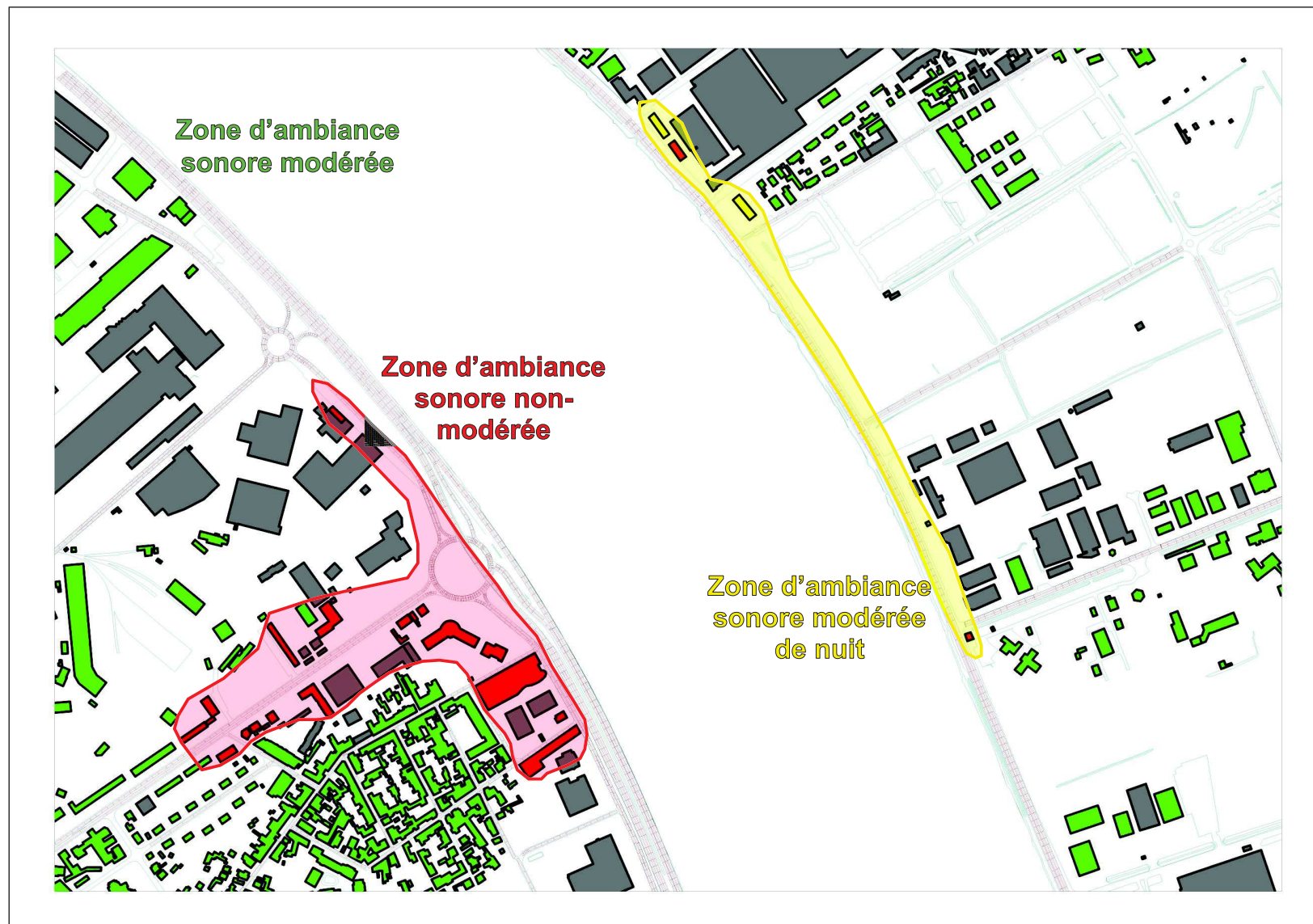


Figure 9 – Localisation des zones d'ambiance préexistante - Un code couleur permet d'identifier l'ambiance sonore correspondant à chaque bâtiment : une ambiance sonore modérée (vert), modérée de nuit (jaune) ou non modérée (orange). Les bâtiments en gris (industriel, commerces, divers...) ne sont pas concernés par la réglementation bruit.

5 ANALYSE DE L'IMPACT DU PROJET (2030)

5.1 MÉTHODOLOGIE

Le présent projet comporte deux volets qui doivent être appréhendés chacun avec une méthodologie d'étude adaptée :

- Création du pont Jean-Jacques Bosc : création d'une infrastructure neuve,
- Aménagements des voies existantes sur chacune des deux rives : modification d'infrastructure existante.

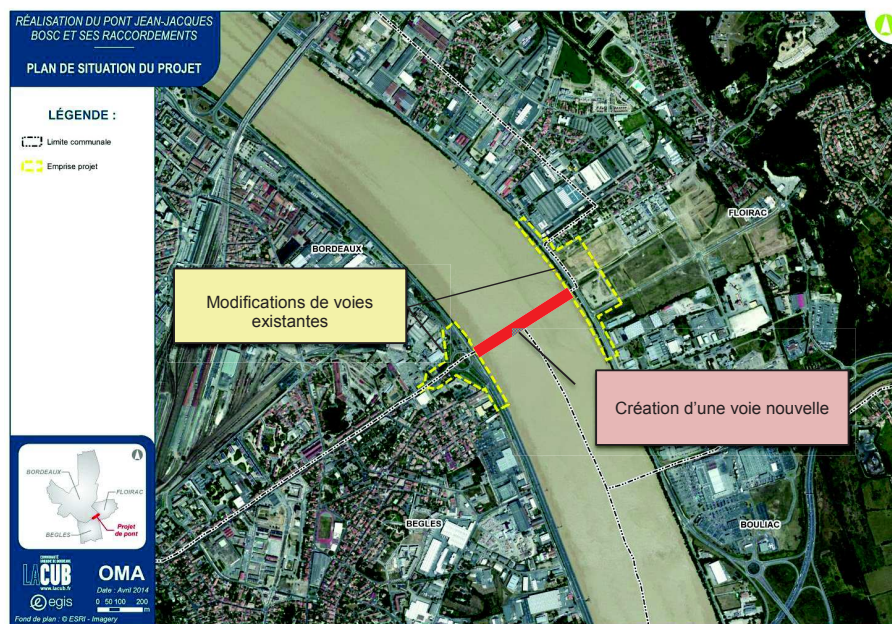


Figure 10 : Plan de situation du projet du pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

5.1.1 CRÉATION D'UNE VOIE ROUTIÈRE NOUVELLE

L'analyse de l'état initial dans le précédent chapitre a permis de définir des zones homogènes d'ambiance sonore préexistante (cf. Figure 9, page 15). En fonction de ces zones, la réglementation impose des contributions maximales admissibles de l'infrastructure selon le type de bâtiment. Elles sont précisées dans le Tableau 2, page 5.

La création du futur pont Jean-Jacques Bosc entre dans ce cadre réglementaire.

Le schéma suivant résume la méthodologie suivie dans ce cas :

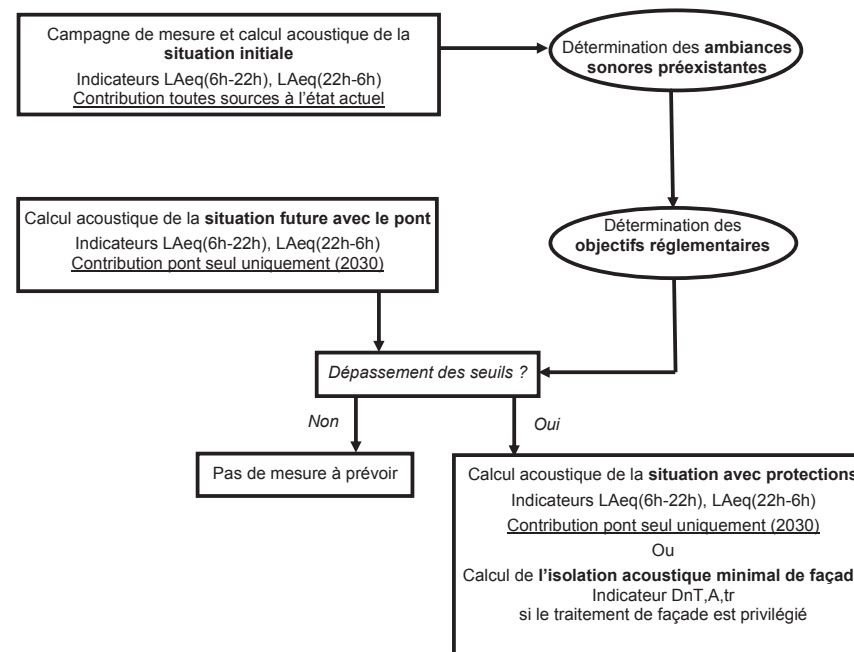


Figure 11 : Méthodologie d'étude en prenant compte uniquement la création du pont Jean-Jacques Bosc

5.1.2 MODIFICATION DE VOIES ROUTIÈRES EXISTANTES

Dans le cas d'une modification de voies routières existantes, les trois horizons suivants doivent être étudiés :

- État initial : il s'agit de la situation actuelle (2014)
- État de référence : il s'agit de la situation fil de l'eau en 2030
- État projet : il s'agit de la situation projet en 2030.

Les seuils de bruit pour chaque bâtiment sensible sont déterminés à l'aide du Tableau 3, page 6.

Les raccordements du pont Jean-Jacques Bosc de par les modifications qu'ils apportent sur les voiries existantes, entrent dans ce cadre réglementaire. Le schéma suivant résume la méthodologie suivie dans ce cas :

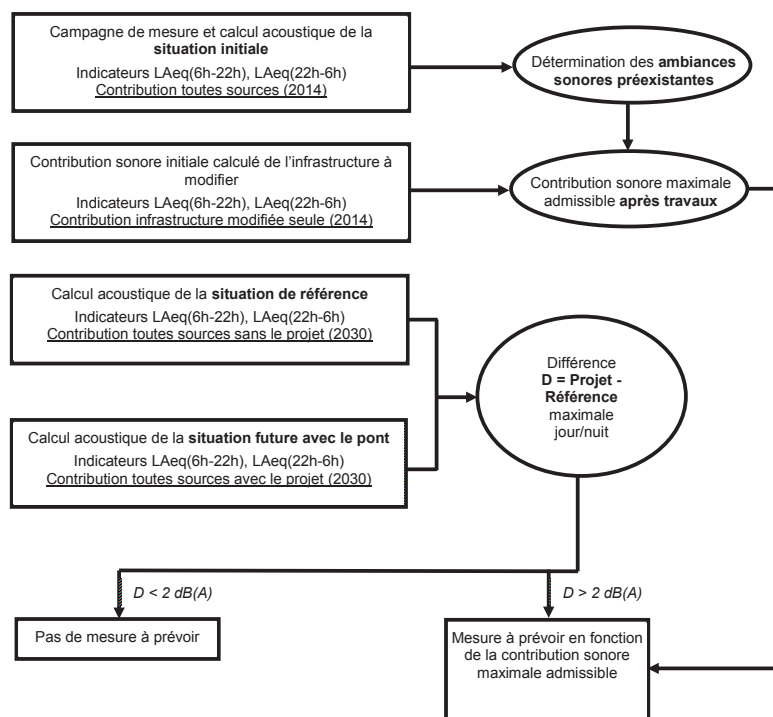


Figure 12 : Méthodologie d'étude en prenant compte la création du pont Jean-Jacques Bosc ainsi que la modification d'infrastructures existantes (raccordements au pont).

5.2 MODÉLISATION DE L'ÉTAT DE RÉFÉRENCE

La modélisation de l'état de référence reprend la configuration actuelle des voies comme si le projet du pont et de ses raccordements ne se faisait pas tout en intégrant le trafic routier futur à l'horizon 2030 sans la création du pont.

5.3 MODÉLISATION DE L'ÉTAT PROJET : PONT SEUL

La modélisation de l'état de référence est reprise en intégrant le projet en 3D (pont Jean-Jacques Bosc uniquement). Ce projet contient les entrées en terre ainsi que la géométrie des voies.

La modélisation intègre le trafic à l'horizon 2030. Seule la contribution sonore des infrastructures présentes sur le pont Jean-Jacques Bosc est prise en compte. Parmi les voies nouvelles, une voie est réservée à la circulation des TCSP.

5.4 MODÉLISATION DE L'ÉTAT PROJET : PONT ET VOIES MODIFIÉES

La modélisation de l'état de référence est reprise en intégrant le projet en 3D (pont Jean-Jacques Bosc et voies modifiées). Ce projet contient les entrées en terre ainsi que la géométrie des voies.

Ce travail a été réalisé dans le modèle acoustique, en supprimant toutes les entrées en terres actuelles (pouvant représenter des merlons, des déblais ou des remblais), en rattrapant le terrain naturel au plus proche des limites latérales du projet 3D.

La modélisation intègre le trafic à l'horizon 2030.

5.5 TRAFICS ROUTIERS

Les trafics routiers pris en compte pour les états de référence et projet sont issus de l'étude de trafic réalisée par Systra (novembre 2014).

Ils sont présentés sur les cartographies pages suivantes.

Concernant les trafics liés au TCSP (transports collectifs en site propre), le type de TCSP retenu par la CUB est :

- En 2019 : 50% bus classiques et 50% hybrides,
- En 2030 : 100% bus électriques.

Pour nos modélisations, nous avons pris en compte ce trafic comme étant du 100% poids lourds classiques. En effet, le logiciel CadnaA (suivant la méthode de calcul NMPB08) ne permet pas de modéliser des poids-lourds non classiques. Cela a tendance à majorer l'impact sonore et est favorable aux riverains. Malgré cela, la contribution sonore de ce TCSP reste faible au vu de son faible volume par rapport au trafic total.

La cadence de circulation retenue pour le futur TCSP est :

- Rives gauche et droite :
 - 6h-22h : un passage toutes les 10 minutes par sens (6 passages par heure),
 - 22h-6h : un passage toutes les 12 minutes par sens (5 passages par heure),
- Sur le pont Jean-Jacques Bosc :
 - 6h-22h : un passage toutes les 5 minutes par sens (12 passages par heure),
 - 22h-6h : un passage toutes les 12 minutes par sens (5 passages par heure).

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

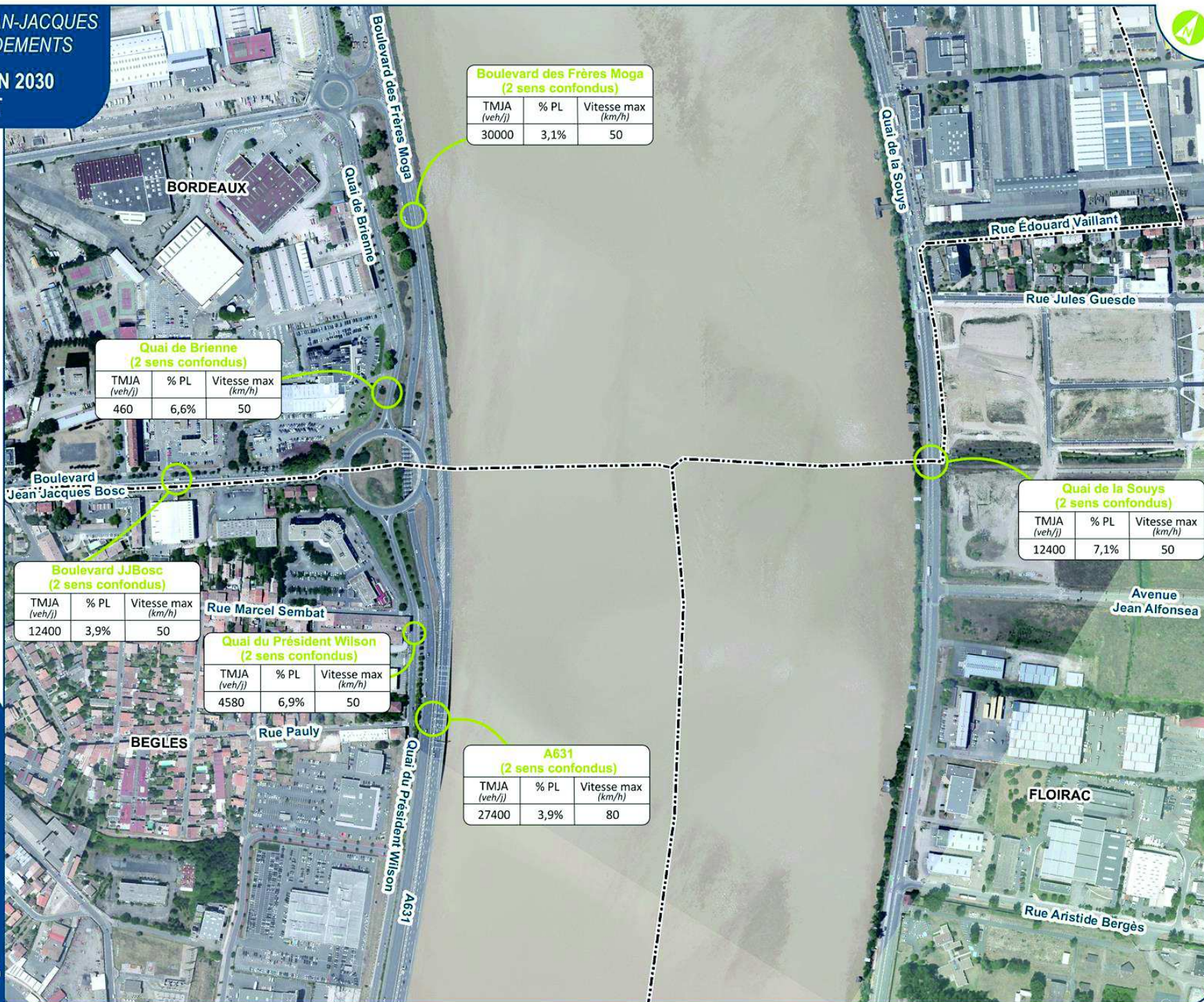
TRAFFIC À L'HORIZON 2030 SANS PROJET

LÉGENDE :

 Limite communale


TMJA: trafic moyen journalier annuel,
exprimé en nombre de véhicule par jour

% PL: part de poids-lourds



TRAFFIC À L'HORIZON 2030 AVEC PROJET

Projet (voies modélisées):

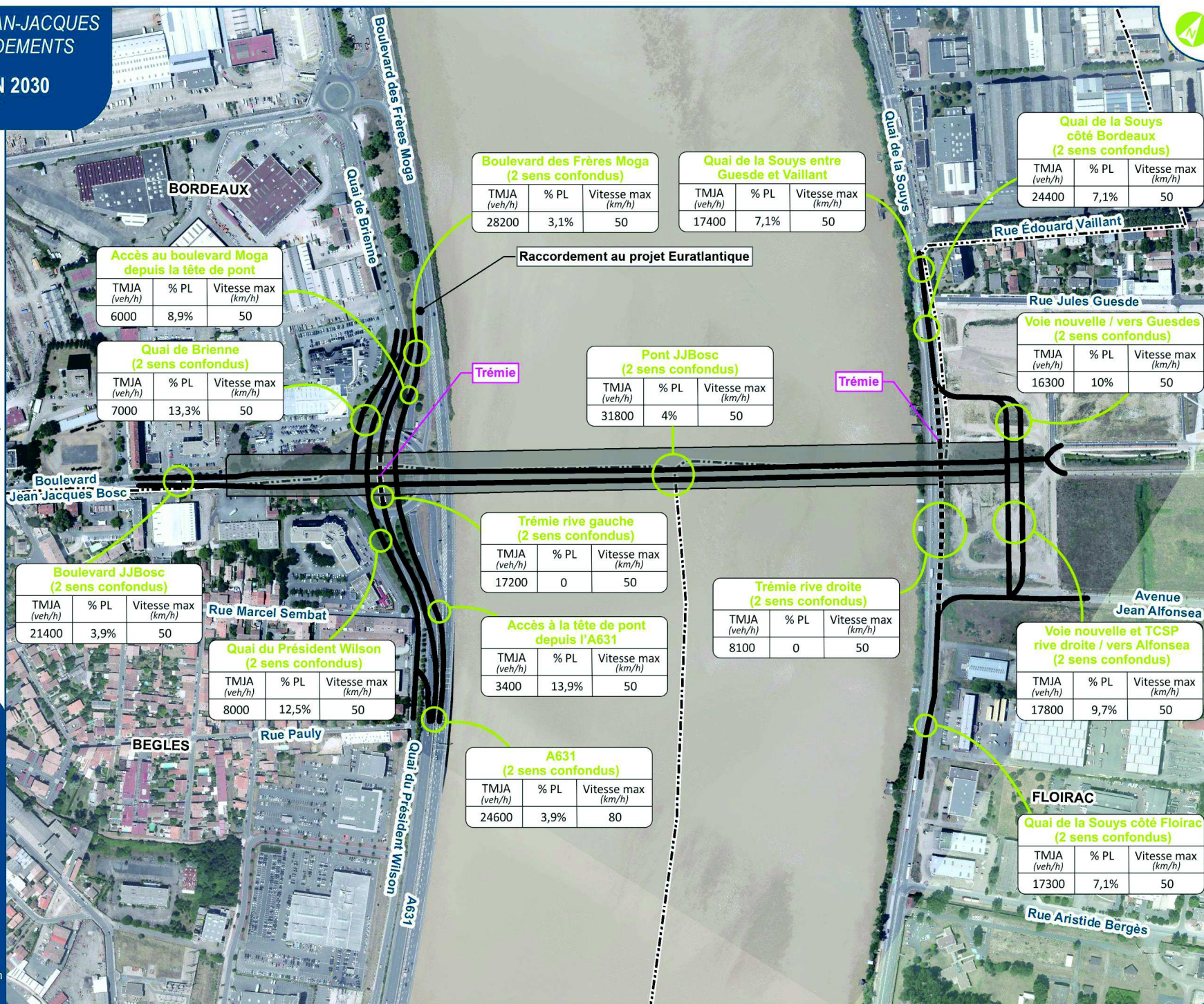
- Circulation en surface
 Passage en trémie

 Esplanade urbaine (pont et raccords)

 Limite communale

TMJA: trafic moyen journalier annuel,
exprimé en nombre de véhicule par jour

% PL: part de poids-lourds



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Figure 15 : Détail des trafics pour l'horizon de référence

	Nom voie	Sens	TMJA tous véhicules (en nombre de véhicules par jour)	TMHA tous véhicules (6h-22h)	% PL (6h-22h) hors TCSP	TMHA tous véhicules (22h-6h)	% PL (22h-6h) hors TCSP	Vitesse maximale autorisée (km/h)
Rive gauche	Boulevard des Frères Moga	2 sens confondus	30 000	1680	3.1%	380	5.2%	50
	A631	2 sens confondus	27400	1540	3.9%	340	6.8%	80
	Quai de Brienne	2 sens confondus	460	30	6.6%	10	7.5%	50
	Boulevard JJ Bosc	2 sens confondus	12400	700	3.9%	160	6.5%	50
	Quai du Président Wilson	2 sens confondus	4580	260	6.9%	54	12.6%	50
Rive droite	Quai de la Souys	2 sens confondus	12400	760	7.1%	160	12.9%	50

TMJA : Trafic Moyen **J**ournalier Annuel exprimé en nombre de véhicules par jour

TMHA : Trafic Moyen **H**oraire Annuel exprimé en nombre de véhicules par heure sur la plage horaire considérée : entre 6h et 22h ou entre 22h et 6h

Figure 16 : Détail des trafics pour l'horizon projet

	Nom voie	Sens	TMJA tous véhicules (en nombre de véhicules par jour)	TMHA tous véhicules (6h-22h)	% PL (6h-22h) hors TCSP	TMHA tous véhicules (22h-6h)	% PL (22h-6h) hors TCSP	Vitesse maximale autorisée (km/h)
Rive gauche	Boulevard des Frères Moga	2 sens confondus	28 200	1580	3.1%	360	5.2%	50
	A631	2 sens confondus	24 600	1380	3.9%	300	6.9%	80
	Quai de Brienne (section commune à la bretelle et au quai de Brienne)	Bordeaux => bd JJ Bosc	7000	390	13.3%	90	19.5%	50
	Quai de Brienne (partie modifiée)	deux sens confondus, comprenant le trafic TCSP	/	122	12.3%	30	36.7%	50
	Boulevard JJ Bosc	2 sens confondus	21 400	1200	3.9%	260	6.9%	50
	Quai du Président Wilson	2 sens confondus	8 000	450	12.5%	100	20.3%	50
	Accès à la tête de pont depuis l'A631		3400	190	13.9%	40	23.3%	50
	Accès au boulevard Moga depuis la tête de Pont		6000	340	8.9%	80	13.0%	50
	Trémie Rive gauche	2 sens confondus	17200	960	0%	220	0%	50
Pont JJ Bosc		2 sens confondus	31800	1780	4%	400	6.8	50
Rive droite	Trémie Rive droite	2 sens confondus	8100	460	0.0%	100	0.0%	50
	Quai de la Souys côté Floirac	2 sens confondus	17 300	980	7.1%	220	12.1%	50
	Voie nouvelle vers Alfonséa	2 sens confondus	17 800	1010	9.7%	220	14.6%	50
	Voie nouvelle vers Guesdes	2 sens confondus	16 300	910	10%	210	15.3%	50
	Quai de la Souys côté Bordeaux	2 sens confondus	24 400	1370	7.1%	300	11.9%	50
	Quai de la Souys entre Guesde et Vaillant	2 sens confondus	17500	980	7.1%	220	11.9%	50

5.6 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION À L'HORIZON 2030

Les résultats des calculs en façade des bâtiments sont résumés sur la carte suivante.

Le détail des résultats de calcul à tous les horizons est situé en annexe 7.3, page 37.

Les objectifs réglementaires à respecter en façade de chaque bâti est également renseignés.

Les bâtis numérotés 469, 574, 672, 701, 715 sont à usage de bureaux (en rose sur la carte suivante). Les calculs en situation initiale ayant montré que ces bâtis sont situés en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée ou modérée de nuit, aucun seuil réglementaire n'est à respecter en façade de ces bâtiments.

- Pont Jean-Jacques Bosc seul : les résultats de la modélisation ne font état d'**aucun dépassement des seuils réglementaires**.
- Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements modifiés, les écarts entre la situation projet et la situation de référence sont supérieurs à 2 dB(A). Ceci est dû au fait que les trafics en situation de référence sont relativement bas (nettement inférieurs à la situation initiale). Les résultats de la modélisation font état de **dépassements des seuils réglementaires pour deux bâtiments** :
 - Bâtiment 609 (hôtel Wilson),
 - Bâtiment 759 (résidence Montecristo).

Le bâtiment 609 est un hôtel situé en vue directe par rapport à l'A631. Selon les images de terrain (visibles grâce à Street View©) il apparaît que les fenêtres sont actuellement doublées et récentes.

Par conséquent, il est très probable que les exigences d'isolement acoustique soient respectées. Cela permet de garantir dans les espaces à vivre des niveaux sonores conformes à la réglementation. Le Maître d'Ouvrage devra s'assurer de cette conformité.



Figure 17 : Hôtel à proximité du futur pont (source : Google Street View ©)




RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

NIVEAU SONORE ACOUSTIQUE SANS PROTECTION



LÉGENDE :

 Limite communale





Classification du bâti:

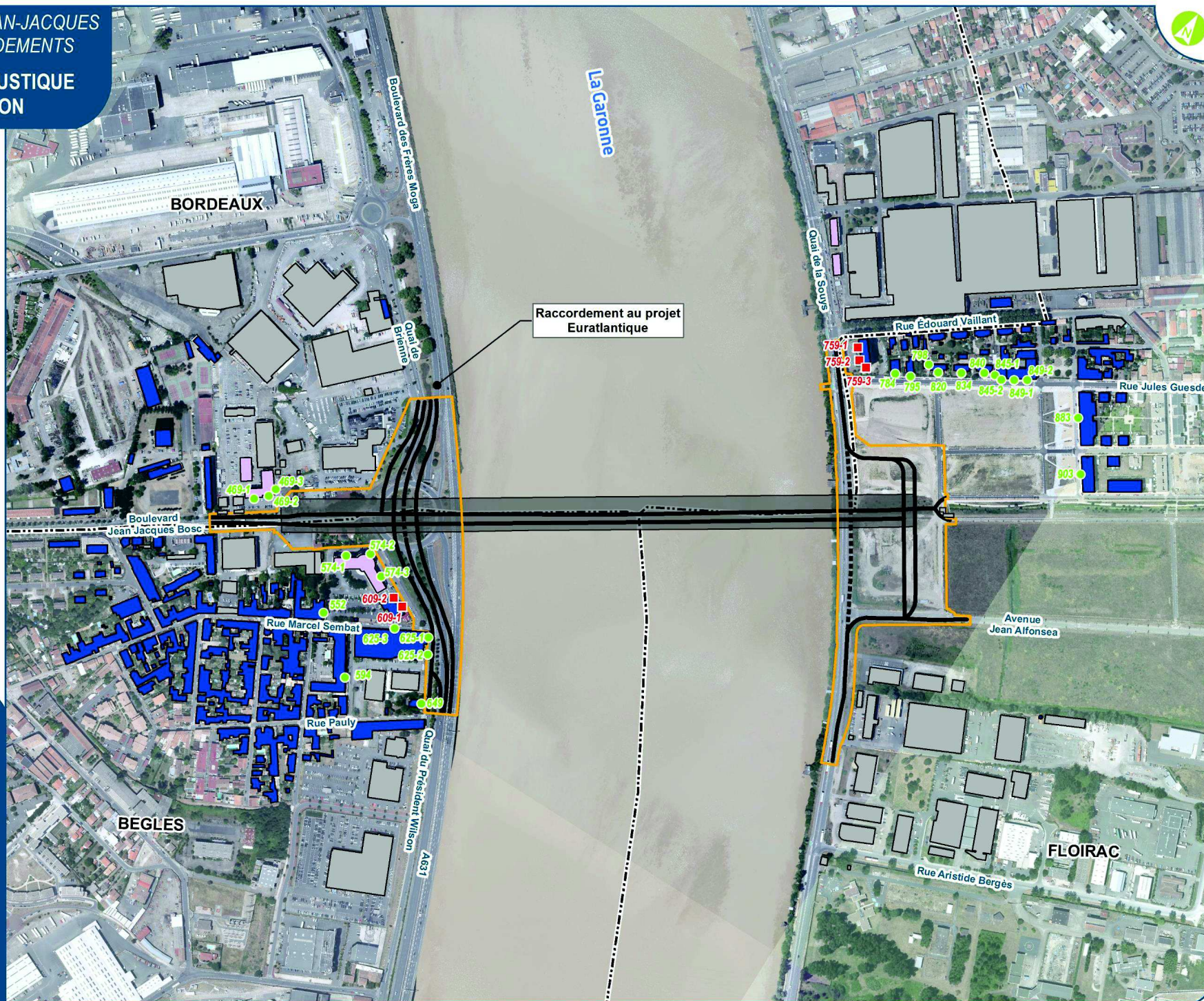
-  Habitation
-  Bureau
-  Divers

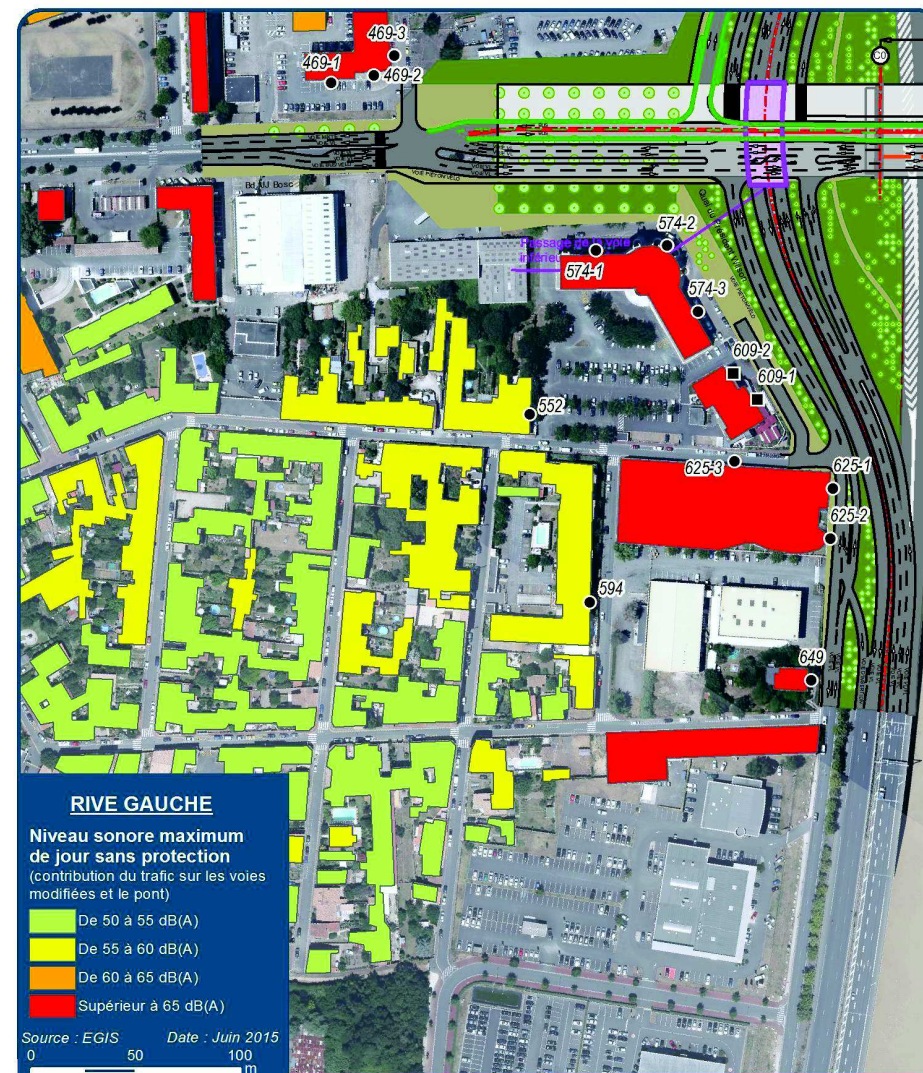
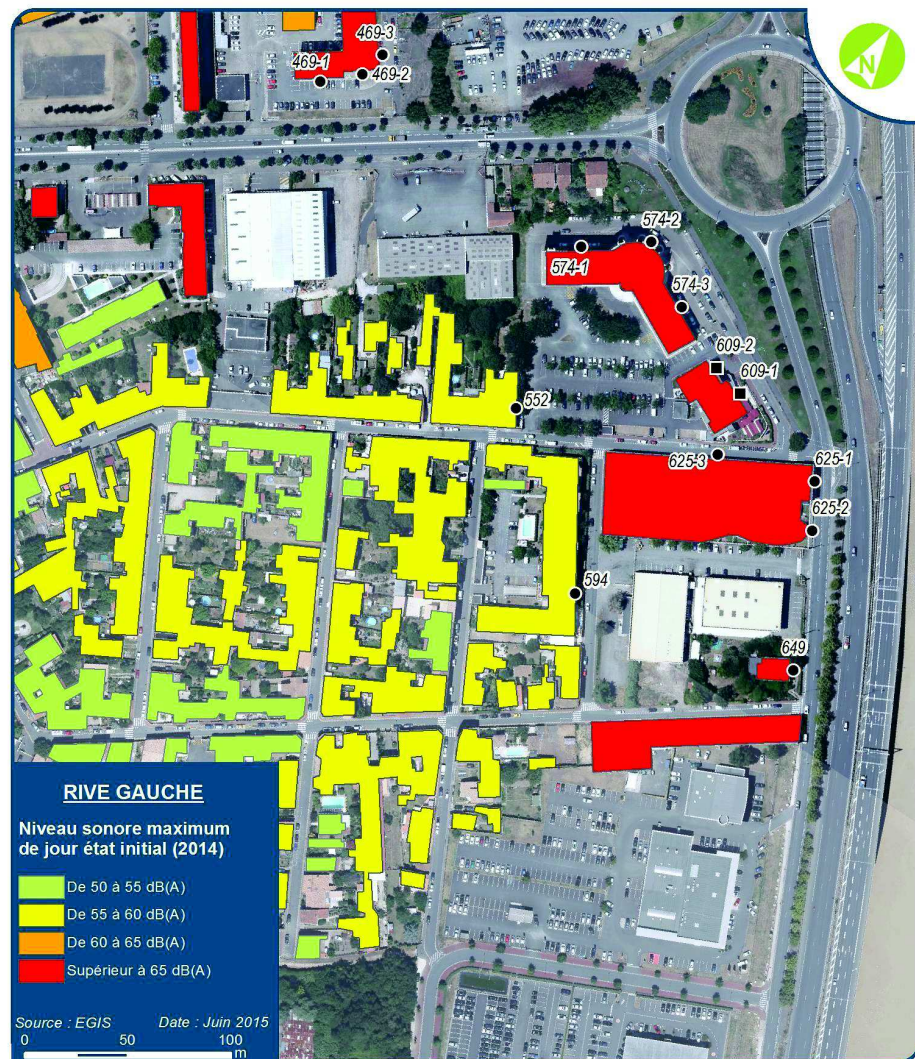
Niveau sonore en façade des bâtiments:

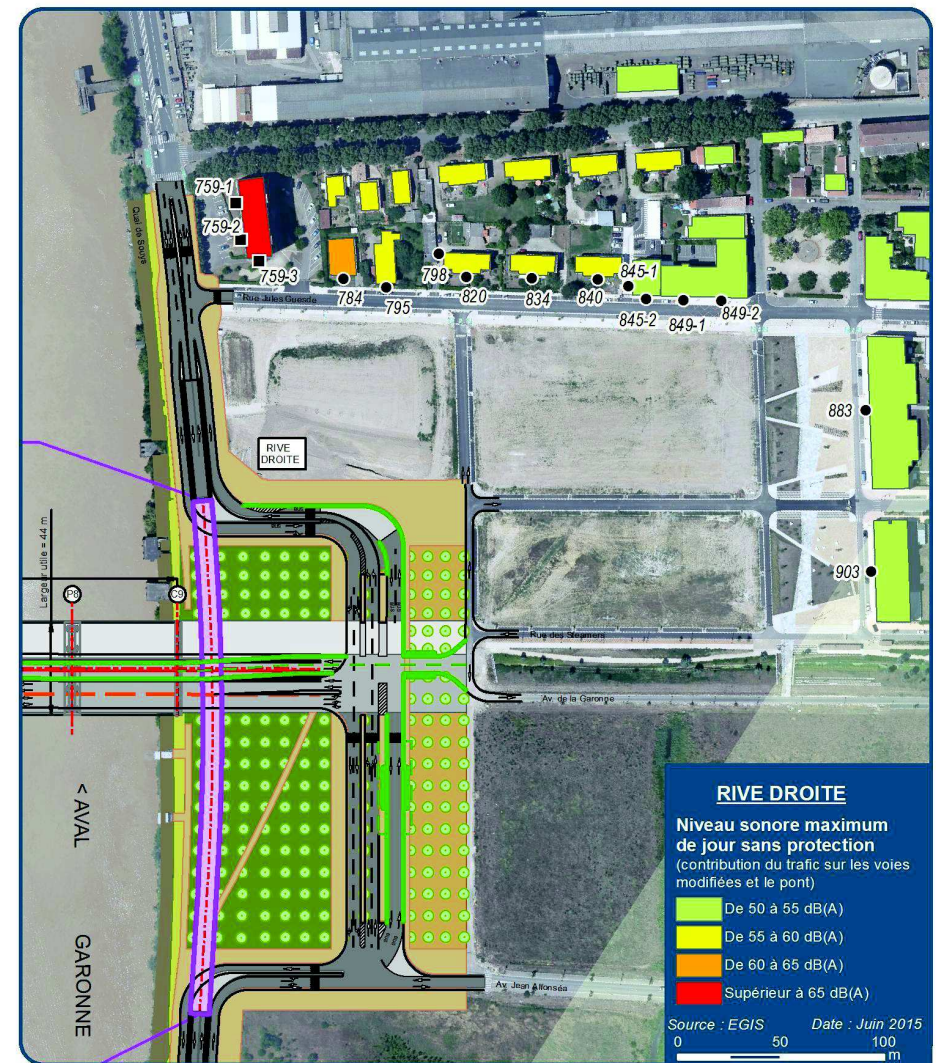
-  dépassant les seuils de bruit réglementaires
-  ne dépassant pas les seuils de bruit réglementaires

Projet:

-  Voies routières modélisées
-  Passage en trémie
-  Esplanade urbaine (pont et raccords)
-  Emprise terrestre du projet







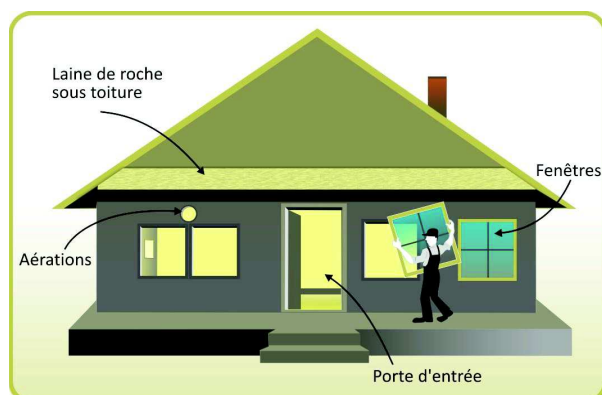
5.7 MESURES DE PROTECTION ACOUSTIQUE

Les deux bâtiments nécessitant une protection acoustique étant tout deux isolés, il n'est pas possible d'opter pour une solution de réduction du bruit à la source (de type écran acoustique). La solution retenue dans ce cas-là est le **renforcement de l'isolement de façade**.

Ce mode de protection consiste au changement des ouvrants (fenêtres et portes) par des ouvrants acoustiques. Il convient également de traiter acoustiquement les aérations donnant sur l'extérieur (notamment au niveau de la cuisine). Le dernier point à vérifier est la qualité d'isolation sous toiture. Si la laine de roche posée est de mauvaise qualité, son changement est préconisé. Le renforcement de l'isolement de la façade doit suivre la procédure suivante :

- visite du bâtiment et mesures d'isolement afin d'établir un diagnostic de l'état initial (menuiseries, huisseries, joints, volets, ventilation...);
- rédaction d'un projet de définition spécifiant les objectifs d'isolement réglementaires à obtenir et les propositions de traitement acoustique avec, éventuellement, la rédaction d'un Dossier de Consultation des Entreprises. Les valeurs d'isolement sont définies dans le Code de l'Environnement ;
- passation d'une convention de travaux entre le Maître d'ouvrage et le propriétaire ;
- réalisation des travaux par l'entreprise retenue ;
- à l'achèvement des travaux, mesures de réception des travaux et délivrance d'un certificat de conformité.

Dans certains cas, les fenêtres existantes permettent déjà d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique. Aucun traitement de protection acoustique n'est alors à mettre en œuvre.



Les renforcements de l'isolement acoustique de façade préconisés devront être conformes à l'article R. 571-48 du Code de l'Environnement :

$$D_{nT,A,tr} \geq LA_{eq}(\text{calculé}) - LA_{eq}(\text{objectif}) + 25$$

Où les niveaux sonores LA_{eq} calculés et objectifs correspondent à la contribution sonore de l'infrastructure.

L'isolement minimal à respecter sera calculé pour les deux périodes réglementaires (jour et nuit), et la valeur d'isolement la plus élevée sera retenue.

Quand l'application de cette règle conduit à procéder effectivement à des travaux d'isolation de façade, l'isolement résultant ne devra pas être inférieur à 30 dB(A).

Pour l'immeuble d'habitation, la valeur de cet isolement devra être respectée dans les pièces de principales et les cuisines.

Exemple :

Bâti	Niveau sonore en situation projet (pont seul) en dB(A)		Objectif réglementaire en dB(A)		Isolement acoustique de façade à respecter en dB $LA_{eq}(\text{calculé}) - LA_{eq}(\text{objectif}) + 25$		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Retenu
Bâti 1	61.0	56.0	60.0	55.0	26.0	26.0	26.0
Bâti 2	71.0	64.0	65.0	60.0	31.0	29.0	31.0

Pour le bâti 1, l'isolement acoustique minimal de façade à respecter est de 26 dB. Si l'isolement actuel est inférieur à cette valeur, après travaux il devra être supérieur ou égal à 30 dB.

Pour le bâti 2, l'isolement acoustique minimal de façade à respecter est de 31 dB, soit le maximum retenu entre la période jour et la période nuit.

Les coûts unitaires moyens pour la réalisation d'une isolation de façade sont estimés à dire d'expert :

- Maison individuelle : 10 000 € / maison (estimée en R+1)
- Logement collectif : 5 400 € / logement (estimé à 3 fenêtres par logement)

Dans la cas du projet, le traitement concernant environ 25 logements au sein d'un immeuble collectif (bâtiment 759, résidence Montecristo), le **coût total des protections acoustiques peut être estimé à 135 000 € HT.**

6 CONCLUSION

Le présent rapport concerne l'étude d'impact acoustique relative à la création du pont Jean Jacques Bosc à Bordeaux, ainsi que la modification des voies de raccordement au pont.

Cette étude s'appuie sur une campagne de mesures sonométriques réalisée en mai 2014 par la société AcoustB. Cette campagne de mesures a permis de valider le modèle de calcul. Elle a également permis de déterminer des zones homogènes d'ambiance sonore. Il en ressort que les **bâtiments à proximité du projet** :

- **sur la rive gauche sont situés en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée,**
- **sur la rive droite sont situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée de nuit.**

L'analyse de l'impact acoustique du projet a été réalisée suivant **deux cadres réglementaires distincts** :

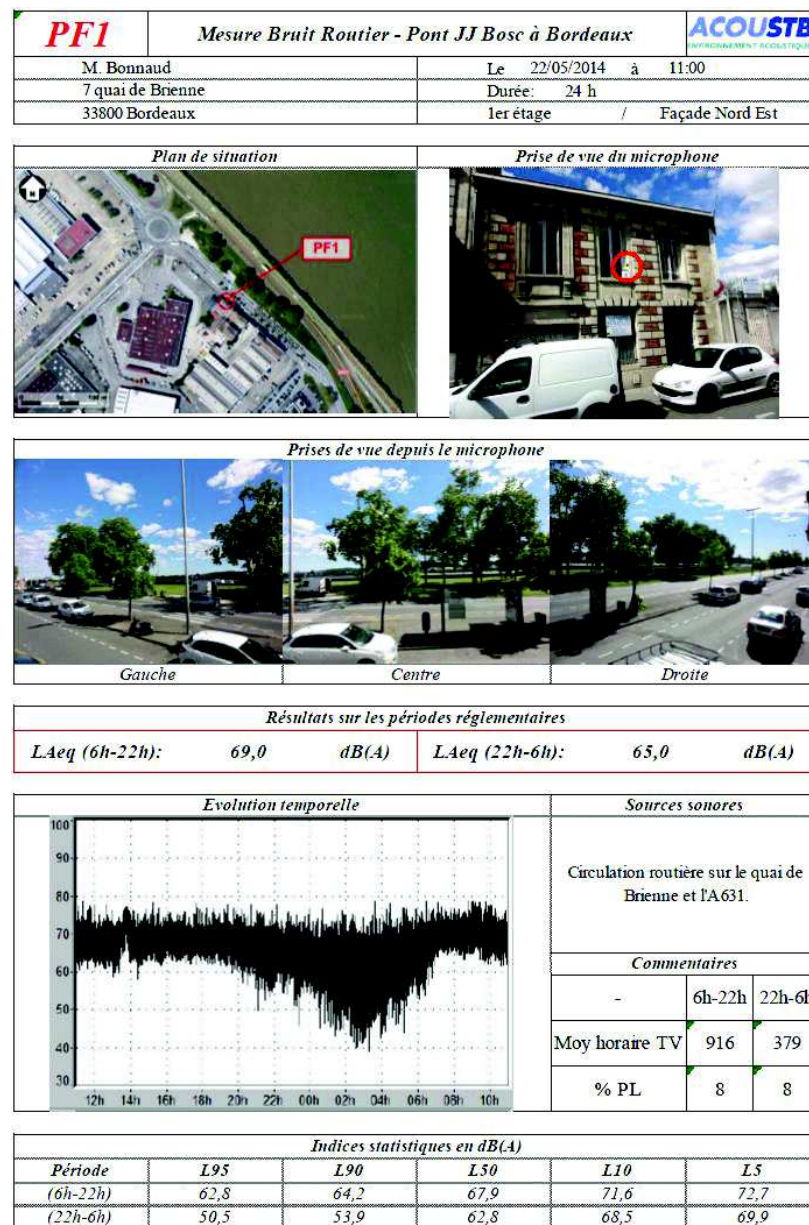
- Création d'infrastructure nouvelle : Seule la contribution sonore du pont Jean Jacques Bosc a été prise en compte pour les calculs.
 - ⇒ Aucun dépassement des seuils de bruit réglementaires n'est constaté.
- Modification d'infrastructure existante : les contributions sonores du pont Jean Jacques Bosc ainsi que des voies de raccordement modifiées ont été prises en compte pour les calculs.
 - ⇒ **Deux bâtiments nécessitent réglementairement une protection acoustique par renforcement de l'isolement de façade dont un hôtel qui a potentiellement des fenêtres ayant déjà un bon isolement acoustique (à vérifier par le MOA).**

Les protections réglementaires préconisées pour la résidence Montecristo ont un coût estimé à environ 135 000 € HT.

7 ANNEXES

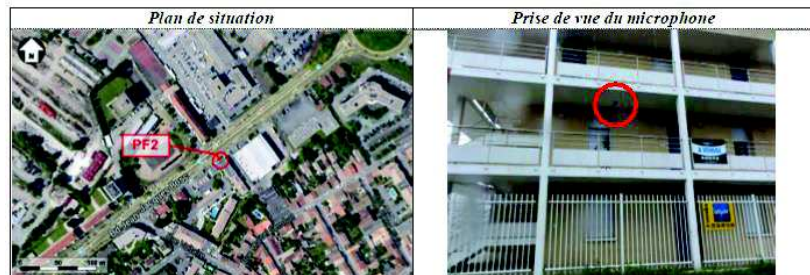
7.1 RÉSULTATS DES MESURES SONOMÉTRIQUES

7.1.1 FICHES DE MESURE

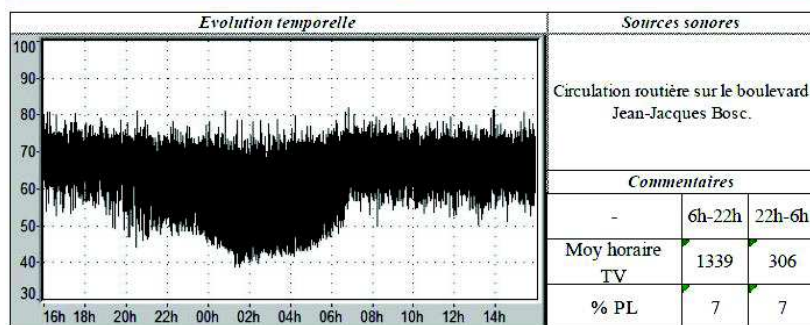


Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

PF2	Mesure Bruit Routier - Pont JJ Bosc à Bordeaux	ACOUSTB ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE
Mme Mélis	Le 21/05/2014 à 16:00	
70 Boulevard Jean-Jacques Bosc	Durée: 24 h	
33130 Bègles	1er étage / Façade Nord Ouest	

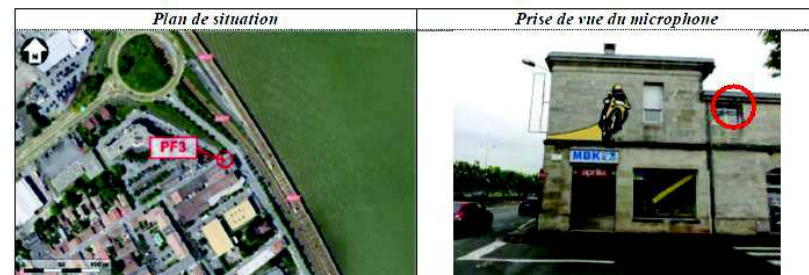


Résultats sur les périodes réglementaires				
L _{Aeq} (6h-22h):	69,2	dB(A)	L _{Aeq} (22h-6h):	63,8
				dB(A)

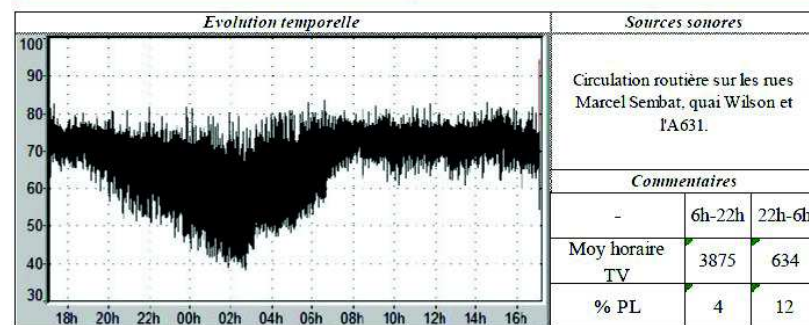


Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6h-22h)	57,5	60,1	68,1	72,3	73,2
(22h-6h)	42,8	43,9	54,9	68,5	70,6

PF3	Mesure Bruit Routier - Pont JJ Bosc à Bordeaux	ACOUSTB ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE
Mme Ansbert	Le 20/05/2014 à 17:00	
20 quai du président Wilson	Durée: 24 h	
33130 Bègles	1er étage / Façade Nord Ouest	



Résultats sur les périodes réglementaires				
L _{Aeq} (6h-22h):	72,7	dB(A)	L _{Aeq} (22h-6h):	65,4
				dB(A)



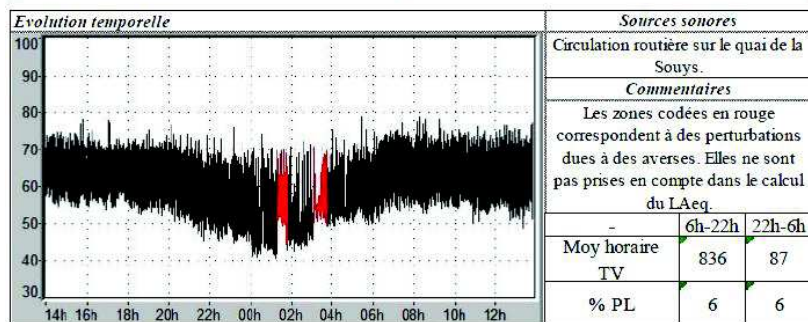
Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6h-22h)	64,8	67,2	72,1	75,0	75,8
(22h-6h)	45,2	48,1	60,0	69,4	71,1

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

PF4	Mesure Bruit Routier - Pont Jean-Jacques Bosc	ACOUSTB ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE
M. Ambrosini	Le 20/05/2014 à 14:00	
124 quai de la Souys	Durée: 24 h	
33270 Floirac	3ème étage / Façade Sud Ouest	



Résultats sur les périodes réglementaires					
LAeq (6h-22h):	66,3	dB(A)	LAeq (22h-6h):	58,5	dB(A)

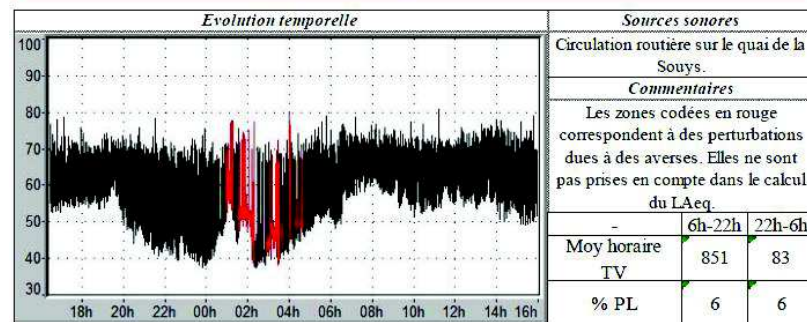


Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6h-22h)	54,9	56,7	64,4	69,6	70,9
(22h-6h)	44,6	46,2	53,1	62,4	64,8

PF5	Mesure Bruit Routier - Pont JJ Bosc à Bordeaux	ACOUSTB ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE
M. Mauleon (France pare-brise)	Le 19/05/2014 à 16:00	
152 quai de la Souys	Durée: 24 h	
33270 Floirac	Rez-de-Chaussée / Façade Ouest	



Résultats sur les périodes réglementaires					
LAeq (6h-22h):	65,6	dB(A)	LAeq (22h-6h):	58,3	dB(A)



Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6h-22h)	51,3	54,7	63,4	69,1	70,5
(22h-6h)	39,8	40,9	48,2	62,3	63,7

7.1.2 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RELEVÉES PENDANT LES MESURES

Date	Heure	Température EXT.	Humidité EXT.	Vitesse du vent à 2m de hauteur		Direction du Vent (rose des vents)	Direction du Vent ° (/ Nord)	Pluie [mm]	Etat du sol (observé)	Rayonnement (qualification)	Couverture nuageuse	
		[°C]	[%]	[m/s]	(qualification)						[octats]	(qualification)
19/05/2014	02:00	16,9	55	1,93	Vent moyen	SE	130	0	Humide		0	Dégagé
19/05/2014	03:00	15,9	54	1,99	Vent moyen	SE	130	0	Humide		0	Dégagé
19/05/2014	04:00	15	54	2,05	Vent moyen	ESE	120	0	Humide		0	Dégagé
19/05/2014	05:00	14,3	59	1,81	Vent moyen	ESE	120	0	Humide		0	Dégagé
19/05/2014	06:00	13,7	65	1,69	Vent moyen	SE	130	0	Humide		1	Dégagé
19/05/2014	07:00	13,5	70	1,63	Vent moyen	ESE	120	0	Humide		2	Dégagé
19/05/2014	08:00	14,6	71	2,11	Vent moyen	SE	130	0	Humide		3	Nuageux
19/05/2014	09:00	15,6	70	1,69	Vent moyen	SE	130	0	Humide		6	Nuageux
19/05/2014	10:00	17,6	65	1,72	Vent moyen	ESE	120	0	Humide		6	Nuageux
19/05/2014	11:00	19,8	58	1,84	Vent moyen	SSE	150	0	Humide		5	Nuageux
19/05/2014	12:00	21,9	53	1,81	Vent moyen	SE	130	0	Humide		5	Nuageux
19/05/2014	13:00	23,9	48	1,60	Vent moyen	SE	130	0	Humide		5	Nuageux
19/05/2014	14:00	25,1	41	1,14	Vent moyen	SE	140	0	Humide		7	Nuageux
19/05/2014	15:00	25,4	41	1,44	Vent moyen	SE	130	0	Humide		7	Nuageux
19/05/2014	16:00	26,6	38	1,87	Vent moyen	SE	130	0	Humide		6	Nuageux
19/05/2014	17:00	26,8	38	1,90	Vent moyen	SE	130	0	Humide		6	Nuageux
19/05/2014	18:00	25,9	40	2,14	Vent moyen	SE	140	0	Humide		7	Nuageux
19/05/2014	19:00	23,8	50	1,11	Vent moyen	O	260	0,2	Humide		7	Nuageux
19/05/2014	20:00	16,3	78	1,41	Vent moyen	NNO	330	0	Humide		7	Nuageux
19/05/2014	21:00	16	79	0,81	Vent faible	NNE	20	0	Humide		6	Nuageux
19/05/2014	22:00	16	77	0,84	Vent faible	NNE	30	0	Humide		6	Nuageux
19/05/2014	23:00	16	76	0,54	Vent faible	NNO	340	0	Humide		5	Nuageux
19/05/2014	00:00	14,7	85	0,51	Vent faible	N	360	0	Humide		5	Nuageux
19/05/2014	01:00	14,4	92	1,48	Vent moyen	OSO	240	0,4	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	02:00	14	97	0,93	Vent faible	E	80	8,1	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	03:00	14,1	97	0,99	Vent faible	E	100	0	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	04:00	13,9	96	1,26	Vent moyen	ESE	110	0,8	Humide		8	Nuageux
20/05/2014	05:00	13,7	96	0,39	Vent faible	SSE	150	0	Humide		8	Nuageux
20/05/2014	06:00	13,8	96	0,69	Vent faible	SO	230	2,9	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	07:00	13,8	96	0,36	Vent faible	SE	140	2,1	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	08:00	14	97	1,17	Vent moyen	SO	220	1	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	09:00	14,4	94	0,45	Vent faible	OSO	250	0	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	10:00	14,9	91	0,36	Vent faible	SSE	150	0	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	11:00	14,8	82	0,75	Vent faible	S	190	0,4	Humide		8	Nuageux
20/05/2014	12:00	15	80	0,66	Vent faible	S	190	0,2	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	13:00	14,6	86	0,66	Vent faible	S	180	0,4	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	14:00	14,8	82	0,60	Vent faible	SSO	210	0,4	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	15:00	16,2	72	0,39	Vent faible	S	170	0	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	16:00	16,8	78	0,21	Vent faible	NE	50	0,2	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	17:00	16,2	75	0,51	Vent faible	E	100	0	Humide		7	Nuageux
20/05/2014	18:00	16,1	81	0,66	Vent faible	NNE	20	0,4	Humide		6	Nuageux
20/05/2014	19:00	16,3	76	0,96	Vent faible	NE	50	0	Humide		5	Nuageux

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

20/05/2014	20:00	16,3	73	0,99	Vent faible	ENE	70	0	Humide	7	Nuageux
20/05/2014	21:00	15,3	85	1,81	Vent moyen	E	90	0	Humide	7	Nuageux
20/05/2014	22:00	14,7	84	1,20	Vent moyen	E	80	0	Humide	7	Nuageux
20/05/2014	23:00	14	87	1,14	Vent moyen	E	90	0	Humide	7	Nuageux
20/05/2014	00:00	13,5	91	0,66	Vent faible	ENE	60	0	Humide	7	Nuageux
20/05/2014	01:00	13,6	92	1,05	Vent moyen	ENE	70	0	Humide	7	Nuageux
21/05/2014	02:00	13,7	92	1,54	Vent moyen	E	100	0	Humide	7	Nuageux
21/05/2014	03:00	13,8	92	1,14	Vent moyen	E	100	0	Humide	7	Nuageux
21/05/2014	04:00	13,9	94	1,87	Vent moyen	SE	130	1,8	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	05:00	13,6	97	0,81	Vent faible	ESE	120	3,2	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	06:00	13,6	97	1,20	Vent moyen	ESE	120	3,7	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	07:00	13,8	98	1,41	Vent moyen	ENE	70	6,5	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	08:00	13,9	98	1,11	Vent moyen	NNE	30	0,2	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	09:00	13,9	98	1,14	Vent moyen	NNO	330	0,8	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	10:00	14,1	98	1,35	Vent moyen	N	360	1,2	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	11:00	14,3	96	2,26	Vent moyen	N	10	0,6	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	12:00	14,2	96	1,41	Vent moyen	NNE	30	0	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	13:00	14,5	95	1,87	Vent moyen	NNE	30	0,8	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	14:00	14,6	94	1,48	Vent moyen	NE	40	0,8	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	15:00	14,6	95	0,45	Vent faible	NNO	330	3,4	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	16:00	15,7	93	1,54	Vent moyen	SSO	210	2,5	Humide	8	Nuageux
21/05/2014	17:00	17,7	77	1,35	Vent moyen	SSO	210	0,4	Humide	7	Nuageux
21/05/2014	18:00	18,8	68	1,90	Vent moyen	SO	220	0	Humide	6	Nuageux
21/05/2014	19:00	19,9	65	0,81	Vent faible	S	180	0	Humide	5	Nuageux
21/05/2014	20:00	20,3	57	0,87	Vent faible	S	190	0	Humide	3	Nuageux
21/05/2014	21:00	20,1	66	0,15	Vent faible	SSO	210	0	Humide	2	Dégagé
21/05/2014	22:00	16	84	0,36	Vent faible	NNE	20	0	Humide	0	Dégagé
21/05/2014	23:00	14,7	89	0,60	Vent faible	ESE	110	0	Humide	5	Nuageux
21/05/2014	00:00	15,5	72	0,90	Vent faible	SE	130	0	Humide	7	Nuageux
21/05/2014	01:00	14,5	77	1,20	Vent moyen	SO	220	0	Humide	7	Nuageux
22/05/2014	02:00	13,9	86	0,66	Vent faible	ESE	110	0,2	Humide	7	Nuageux
22/05/2014	03:00	12,7	84	0,81	Vent faible	SSE	150	0	Humide	6	Nuageux
22/05/2014	04:00	13,2	70	1,38	Vent moyen	S	190	0	Humide	0	Dégagé
22/05/2014	05:00	13,3	66	1,29	Vent moyen	SSO	210	0	Humide	0	Dégagé
22/05/2014	06:00	13	64	1,26	Vent moyen	S	180	0	Humide	1	Dégagé
22/05/2014	07:00	12,7	63	1,20	Vent moyen	S	180	0	Humide	1	Dégagé
22/05/2014	08:00	14	59	1,29	Vent moyen	S	190	0	Humide	1	Dégagé
22/05/2014	09:00	16	52	1,38	Vent moyen	S	180	0	Humide	1	Dégagé
22/05/2014	10:00	17,6	44	2,38	Vent moyen	S	190	0	Humide	2	Dégagé
22/05/2014	11:00	18,3	42	2,71	Vent moyen	SSO	200	0	Humide	4	Nuageux
22/05/2014	12:00	17,2	46	2,05	Vent moyen	SO	220	0	Humide	7	Nuageux
22/05/2014	13:00	17,5	48	3,28	Vent fort	SO	220	0	Humide	7	Nuageux
22/05/2014	14:00	17,2	51	3,70	Vent fort	SO	230	0	Humide	7	Nuageux

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

22/05/2014	15:00	16,2	62	2,92	Vent moyen	SO	230	0	Humide	7	Nuageux
22/05/2014	16:00	14,3	77	3,88	Vent fort	SO	230	0	Humide	7	Nuageux
22/05/2014	17:00	14,2	90	2,11	Vent moyen	SO	220	0,2	Humide	7	Nuageux
22/05/2014	18:00	15,5	70	2,92	Vent moyen	SO	230	0	Humide	7	Nuageux
22/05/2014	19:00	15,6	72	2,29	Vent moyen	OSO	240	0	Humide	7	Nuageux
22/05/2014	20:00	15,6	68	2,02	Vent moyen	OSO	250	0	Humide	6	Nuageux
22/05/2014	21:00	14	80	0,93	Vent faible	SO	220	0	Humide	5	Nuageux
22/05/2014	22:00	13,1	84	0,63	Vent faible	SSO	200	0	Humide	5	Nuageux
22/05/2014	23:00	12,6	89	0,78	Vent faible	SSE	160	0	Humide	6	Nuageux
22/05/2014	00:00	12	90	0,63	Vent faible	S	180	0	Humide	6	Nuageux
22/05/2014	01:00	11,9	90	0,69	Vent faible	SSE	160	0	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	02:00	12,2	88	0,54	Vent faible	SSO	210	0	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	03:00	11,6	86	1,32	Vent moyen	O	280	0	Humide	8	Nuageux
23/05/2014	04:00	10,9	91	0,30	Vent faible	N	350	0,2	Humide	8	Nuageux
23/05/2014	05:00	10,5	91	0,00	Vent faible	N	0	0	Humide	8	Nuageux
23/05/2014	06:00	10	94	0,51	Vent faible	SE	130	0	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	07:00	10,4	95	0,54	Vent faible	ESE	120	1	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	08:00	10,6	94	0,54	Vent faible	SO	230	0	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	09:00	10,5	94	1,05	Vent moyen	SSO	200	0,6	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	10:00	10,9	94	1,54	Vent moyen	SO	220	0,8	Humide	8	Nuageux
23/05/2014	11:00	12,6	84	1,35	Vent moyen	SO	220	0	Humide	8	Nuageux
23/05/2014	12:00	11,7	87	1,96	Vent moyen	SO	220	0,2	Humide	8	Nuageux
23/05/2014	13:00	12,3	80	1,99	Vent moyen	SO	220	0	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	14:00	12	88	1,72	Vent moyen	SSO	200	0	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	15:00	14,2	68	2,23	Vent moyen	SSO	210	0,2	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	16:00	10,4	87	1,66	Vent moyen	SSO	200	0,2	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	17:00	12,5	84	2,17	Vent moyen	SO	220	0,2	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	18:00	14,3	69	2,41	Vent moyen	OSO	240	0,2	Humide	6	Nuageux
23/05/2014	19:00	13,2	79	2,11	Vent moyen	OSO	240	0	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	20:00	12,2	92	1,84	Vent moyen	OSO	250	0,4	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	21:00	11,5	95	1,26	Vent moyen	SO	230	2	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	22:00	11,3	94	1,23	Vent moyen	SO	220	0,8	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	23:00	10,8	90	0,96	Vent faible	SO	220	0	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	00:00	10,2	92	0,87	Vent faible	SSO	200	0	Humide	7	Nuageux
23/05/2014	01:00	9,5	93	0,84	Vent faible	SSO	200	0	Humide	3	Nuageux

7.2 LOCALISATION DES RECEPTEURS DE CALCUL

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

LOCALISATION DES BÂTIMENTS SITUÉS AUX ABORDS DES TRONÇONS MODIFIÉS

LÉGENDE :

 Limite communale

Classification du bâti:

 Habitation

 Bureau

 Divers

● Numéro de récepteur

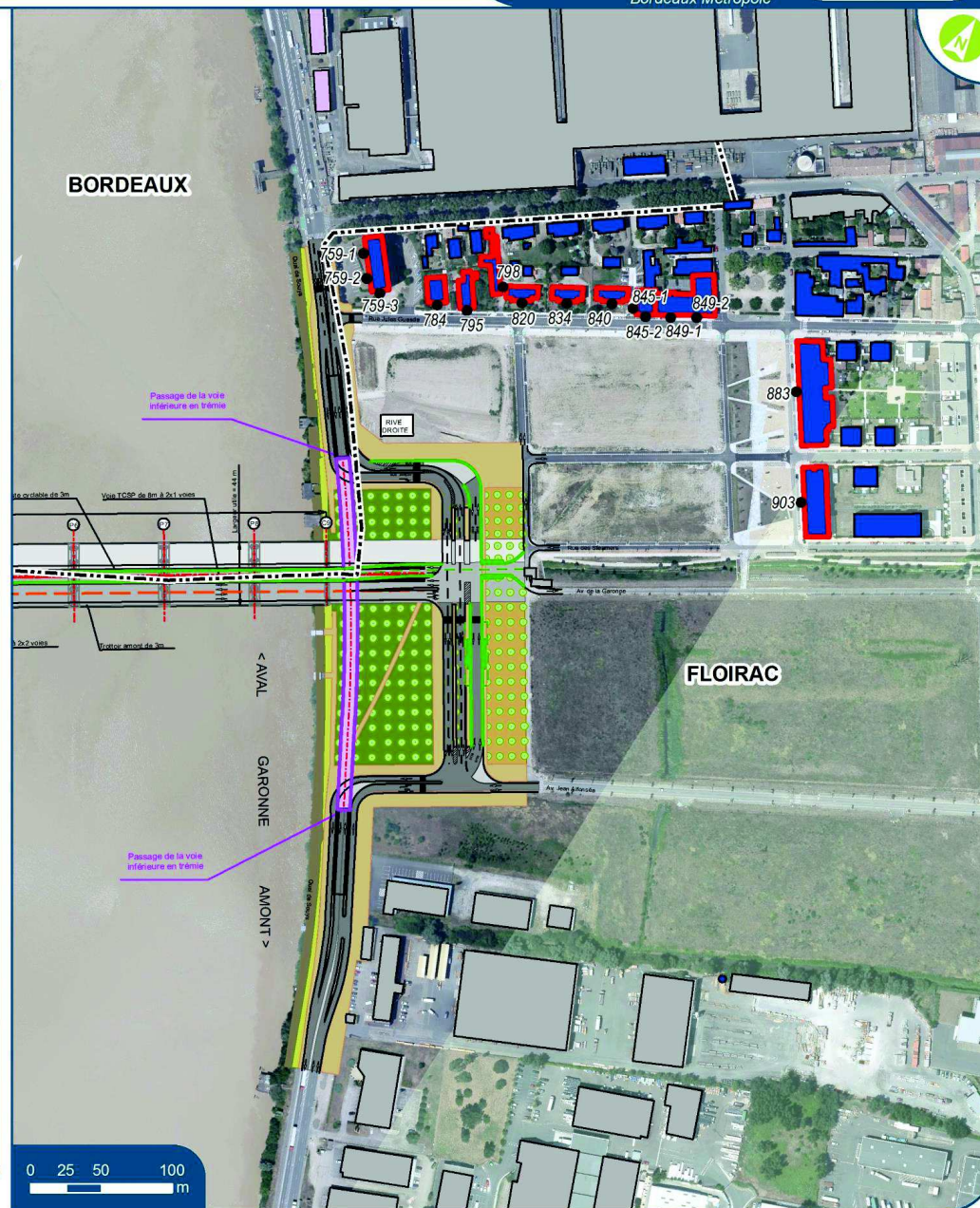
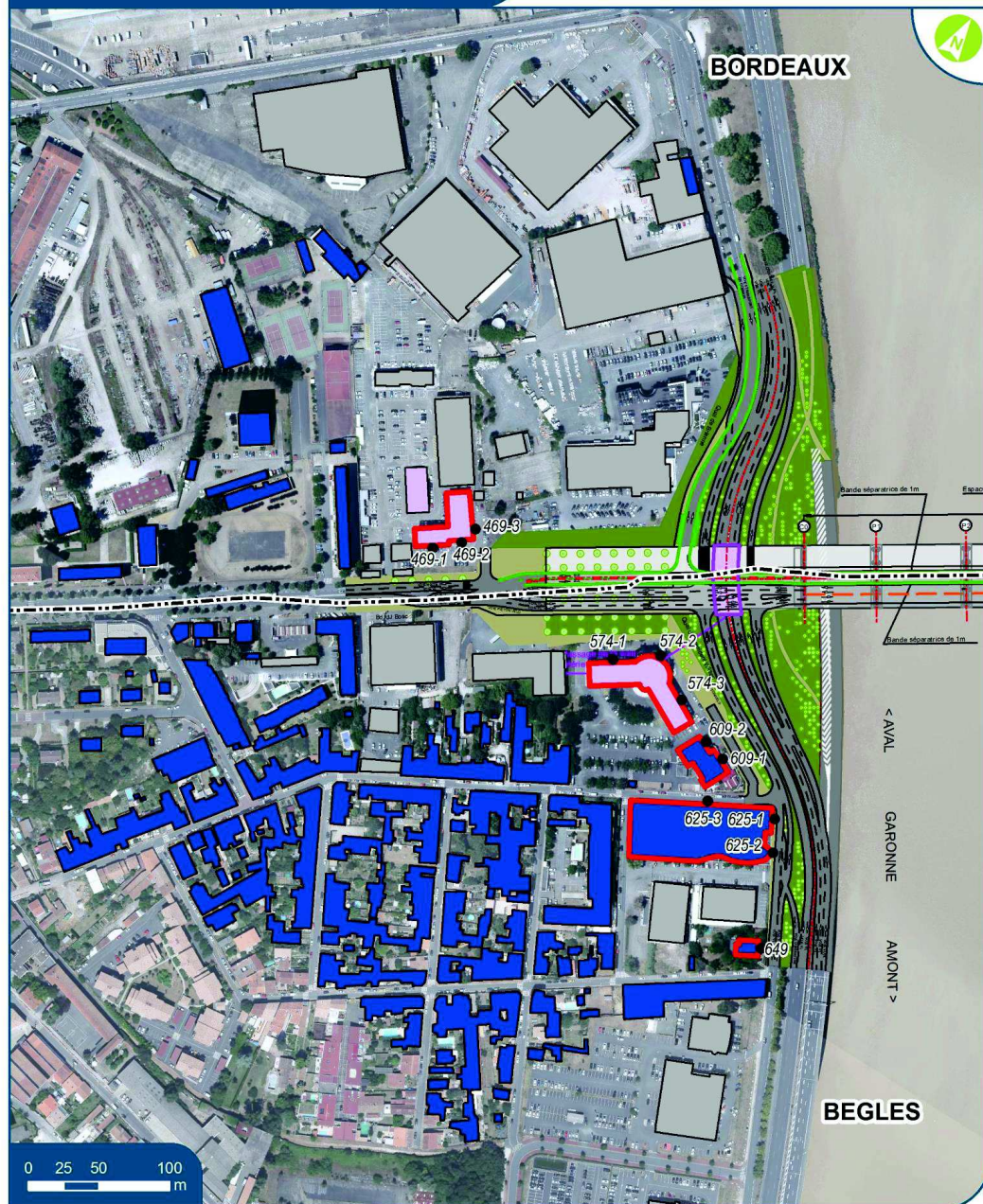
 Bâtiment proche des tronçons modifiés



BORDEAUX MÉTROPOLÉ OMA

Date : Juin 2015

Fond de plan : Photo aérienne
Bordeaux Métropole



RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

LOCALISATION DES BÂTIMENTS ÉLOIGNÉS DES TRONÇONS MODIFIÉS

LÉGENDE :

 Limite communale

Classification du bâti:

 Habitation

 Bureau

 Divers

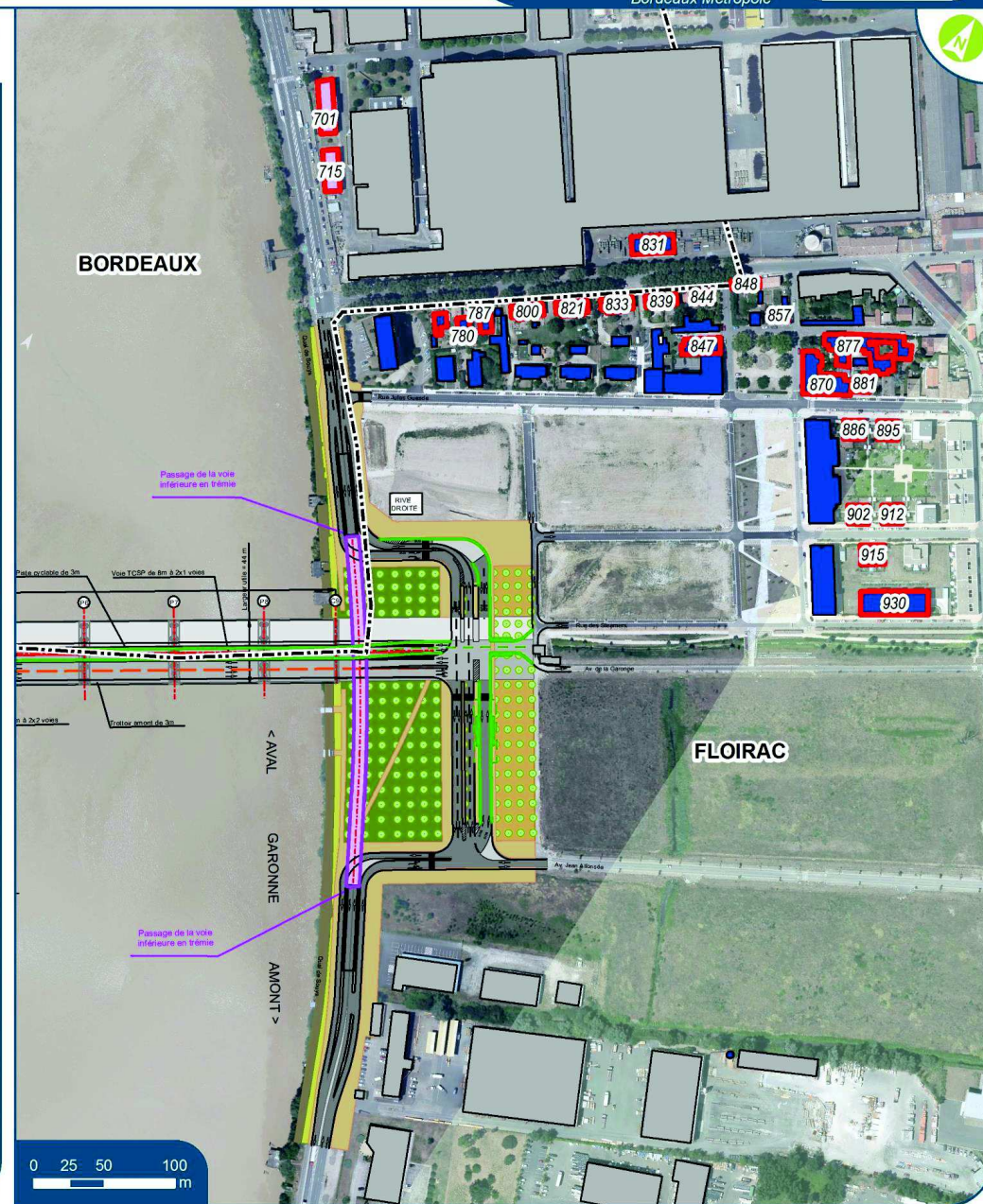
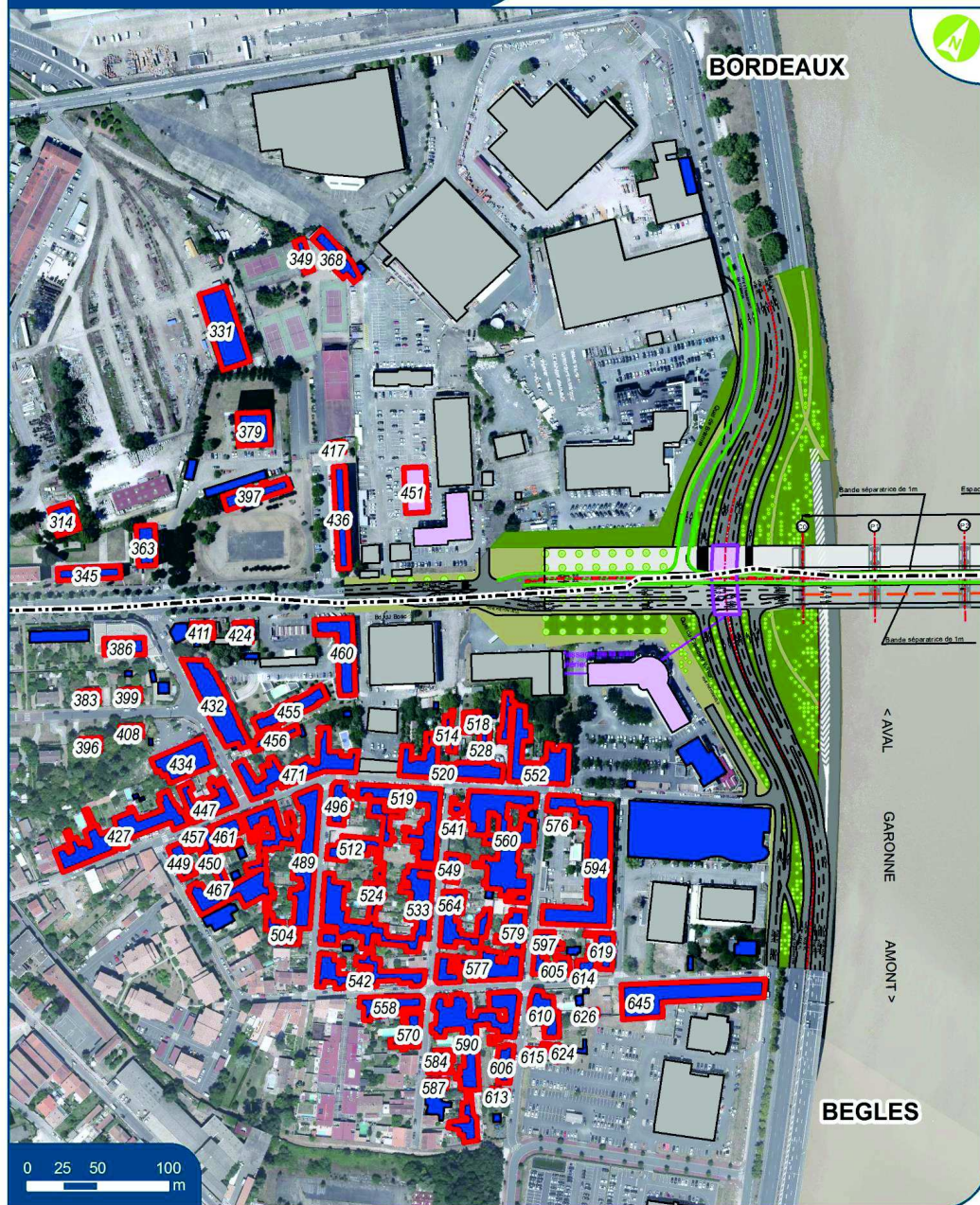
 Bâtiment éloigné des
tronçons modifiés



BORDEAUX
MÉTROPOLE OMA

Date : Juin 2015

Fond de plan : Photo aérienne
Bordeaux Métropole



7.3 RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'IMPACT DU PROJET

7.3.1 BÂTIMENTS SITUÉS AUX ABORDS DES TRONÇONS MODIFIÉS

Note : les niveaux sonores affichés sont arrondis au ½ dB(A) près sauf pour la différence (projet – référence) où l'analyse de la modification significative est effectuée au dixième de dB(A) près.

rive	nature	Bâtiment / n° de récepteur	étage	Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A)		Ambiance sonore préexistante	Niveau sonore initial voies modifiées (2014) en dB(A)		Niveau sonore – état référence (2030) en dB(A)		Niveau sonore état projet pont seul (2030) en dB(A)		Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) en dB(A)		Objectif pont seul		Pont seul à protéger ?	Différence projet – référence en dB(A)		Objectif réglementaire modification		Pont + voies modifiées à protéger ?
				jour	nuit		jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit		jour	nuit	jour	nuit	
rive gauche	bureau	469-1	0	66.0	59.5	non modérée	66.0	59.5	63.0	57.0	54.5	49.5	65.0	59.0	pas de seuil	pas de seuil	non	2.2	2	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	469-1	1	68.5	62.0	non modérée	68.5	62.0	65.5	59.5	55.5	50.0	67.5	61.5	pas de seuil	pas de seuil	non	2.3	2.1	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	469-1	2	68.5	62.0	non modérée	68.5	62.0	65.5	60.0	55.0	49.5	68.0	62.0	pas de seuil	pas de seuil	non	2.3	2.1	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	469-2	0	65.5	59.0	non modérée	65.0	59.0	62.5	56.5	54.5	49.5	64.5	58.5	pas de seuil	pas de seuil	non	2.1	2	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	469-2	1	68.0	61.5	non modérée	68.0	61.5	65.0	59.0	56.0	50.5	67.0	61.0	pas de seuil	pas de seuil	non	2.2	2.1	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	469-2	2	68.5	62.0	non modérée	68.5	62.0	65.5	59.5	57.0	51.5	68.0	62.0	pas de seuil	pas de seuil	non	2.2	2.1	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	469-3	0	63.0	57.0	non modérée	62.5	56.5	59.5	54.0	55.5	50.5	61.5	56.0	pas de seuil	pas de seuil	non	2	2	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	469-3	1	65.0	59.0	non modérée	65.0	58.5	62.0	56.0	56.5	51.0	64.0	58.5	pas de seuil	pas de seuil	non	2.3	2.2	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	469-3	2	65.5	59.0	non modérée	65.0	59.0	62.5	56.5	57.0	51.5	64.5	58.5	pas de seuil	pas de seuil	non	2.1	2.2	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	574-1	0	62.0	56.0	non modérée	61.5	55.5	58.5	53.0	60.5	55.0	63.0	57.5	pas de seuil	pas de seuil	non	4.7	4.6	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	574-1	1	64.5	58.5	non modérée	64.0	58.0	61.0	55.5	64.0	58.5	66.5	60.5	pas de seuil	pas de seuil	non	5.1	5	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	574-1	2	65.5	59.5	non modérée	65.5	59.0	62.0	56.5	64.5	59.0	67.0	61.0	pas de seuil	pas de seuil	non	4.8	4.8	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	574-2	0	64.0	58.0	non modérée	63.5	57.5	60.5	55.0	62.0	56.5	65.0	59.0	pas de seuil	pas de seuil	non	4.2	4.1	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	574-2	1	66.5	60.5	non modérée	66.5	60.0	63.5	57.5	65.0	59.5	67.5	62.0	pas de seuil	pas de seuil	non	4.3	4.3	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	574-2	2	67.5	61.5	non modérée	67.5	61.0	64.0	58.5	65.5	60.0	68.0	62.5	pas de seuil	pas de seuil	non	3.9	4	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	574-3	0	63.0	57.0	non modérée	62.5	56.5	59.5	54.0	59.5	54.0	64.0	58.5	pas de seuil	pas de seuil	non	4.6	4.6	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	574-3	1	66.5	60.0	non modérée	66.0	59.5	62.5	56.5	62.5	56.5	67.0	61.0	pas de seuil	pas de seuil	non	4.2	4.3	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	bureau	574-3	2	67.5	61.0	non modérée	67.0	61.0	64.0	58.0	63.0	57.5	67.5	61.5	pas de seuil	pas de seuil	non	3.7	3.8	pas de seuil	pas de seuil	non
rive gauche	habitation	609-1	0	65.5	59.0	non modérée	65.0	59.0	61.5	55.5	58.5	53.0	65.0	59.0	65	60	non	3.4	3.4	65	60	non
rive gauche	habitation	609-1	1	68.0	61.5	non modérée	68.0	61.5	64.5	58.5	60.0	54.5	67.0	61.5	65	60	non	2.9	2.9	65	60	oui
rive gauche	habitation	609-1	2	69.0	62.5	non modérée	69.0	62.5	65.5	59.5	61.5	55.5	68.0	62.0	65	60	non	2.5	2.5	65	60	oui
rive gauche	habitation	609-2	0	63.5	58.0	non modérée	63.0	57.0	59.5	54.0	58.5	53.0	64.0	58.0	65	60	non	4.2	4.1	65	60	non
rive gauche	habitation	609-2	1	66.5	60.0	non modérée	66.0	60.0	62.5	56.5	61.0	55.0	66.5	60.5	65	60	non	3.9	3.9	65	60	oui
rive gauche	habitation	609-2	2	67.5	61.5	non modérée	67.5	61.0	64.0	58.0	62.0	56.0	67.0	61.5	65	60	non	3.3	3.3	65	60	oui
rive gauche	habitation	625-1	0	77.5	71.0	non modérée	77.5	71.0	73.5	67.5	56.5	51.0	72.5	66.5	65	60	non	-1	-1	non sign	non sign	non
rive gauche	habitation	625-1	1	76.5	70.0	non modérée	76.5	70.0	72.5	66.5	57.0	51.5	72.5	66.5	65	60	non	0	0	non sign	non sign	non

rive	nature	Bâtiment / n° de récepteur	étage	Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A)		Ambiance sonore préexistante	Niveau sonore initial voies modifiées (2014) en dB(A)		Niveau sonore – état référence (2030) en dB(A)		Niveau sonore état projet pont seul (2030) en dB(A)		Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) en dB(A)		Objectif pont seul		Pont seul à protéger ?	Différence projet – référence en dB(A)		Objectif réglementaire modification		Pont + voies modifiées à protéger ?
				jour	nuît		jour	nuît	jour	nuît	jour	nuît	jour	nuît	jour	nuît		jour	nuît	jour	nuît	
rive gauche	habitation	625-2	0	76.5	70.0	non modérée	76.5	70.0	72.5	66.5	55.5	50.0	72.0	66.0	65	60	non	-0.5	-0.5	non sign	non sign	non
rive gauche	habitation	625-2	1	75.5	69.5	non modérée	75.5	69.5	71.5	66.0	56.0	50.5	72.0	66.0	65	60	non	0.1	0.1	non sign	non sign	non
rive gauche	habitation	625-3	0	61.5	55.5	non modérée	61.5	55.0	58.0	52.5	56.0	50.5	61.0	55.5	65	60	non	3	2.9	65	60	non
rive gauche	habitation	625-3	1	65.0	59.0	non modérée	65.0	58.5	61.5	55.5	56.5	51.0	63.5	58.0	65	60	non	2.3	2.3	65	60	non
rive gauche	habitation	649	0	73.5	67.5	non modérée	73.5	67.5	69.5	63.5	54.0	48.5	67.0	61.0	65	60	non	-2.6	-2.4	non sign	non sign	non
rive droite	habitation	759-1	0	63.5	56.0	modérée de nuit	62.0	53.5	62.5	57.0	55.0	49.5	65.5	60.5	65	55	non	3.3	3.6	65	55	oui
rive droite	habitation	759-1	1	65.5	58.0	modérée de nuit	65.0	56.5	65.0	59.5	55.0	50.0	68.0	63.0	65	55	non	2.9	3.2	65	56.5	oui
rive droite	habitation	759-1	2	66.0	58.0	modérée de nuit	65.5	57.0	65.5	60.0	55.5	50.0	68.5	63.5	65	55	non	2.9	3.1	65	57	oui
rive droite	habitation	759-1	3	66.5	58.0	modérée de nuit	66.0	57.0	66.0	60.5	56.0	50.5	69.0	63.5	65	55	non	3.1	3.2	65	57	oui
rive droite	habitation	759-1	4	66.5	58.0	modérée de nuit	66.0	57.5	66.0	60.5	55.5	50.0	69.5	64.5	65	55	non	3.8	3.9	65	57.5	oui
rive droite	habitation	759-1	5	66.0	58.0	modérée de nuit	65.5	57.0	66.0	60.5	55.5	50.0	69.5	64.0	65	55	non	3.6	3.9	65	57	oui
rive droite	habitation	759-1	6	66.0	57.5	modérée de nuit	65.5	57.0	65.5	60.0	56.0	50.0	69.0	64.0	65	55	non	3.5	3.7	65	57	oui
rive droite	habitation	759-1	7	66.0	57.5	modérée de nuit	65.5	57.0	65.5	60.0	56.0	50.5	69.0	63.5	65	55	non	3.4	3.6	65	57	oui
rive droite	habitation	759-1	8	66.0	57.5	modérée de nuit	65.5	57.0	65.5	60.0	56.0	50.5	68.5	63.0	65	55	non	2.9	3.1	65	57	oui
rive droite	habitation	759-2	0	63.5	56.5	modérée de nuit	62.0	53.5	62.0	56.5	55.0	50.0	66.0	60.5	65	55	non	3.8	4	65	55	oui
rive droite	habitation	759-2	1	66.0	58.0	modérée de nuit	65.0	56.5	65.0	59.5	55.5	50.0	68.5	63.0	65	55	non	3.3	3.6	65	56.5	oui
rive droite	habitation	759-2	2	66.0	58.0	modérée de nuit	65.5	57.0	65.5	60.0	56.0	50.5	69.0	63.5	65	55	non	3.2	3.5	65	57	oui
rive droite	habitation	759-2	3	66.5	58.5	modérée de nuit	66.0	57.0	66.0	60.5	56.0	50.5	69.0	63.5	65	55	non	3.2	3.4	65	57	oui
rive droite	habitation	759-2	4	66.5	58.0	modérée de nuit	66.0	57.5	66.0	60.5	56.5	50.5	69.0	63.5	65	55	non	3.2	3.3	65	57.5	oui
rive droite	habitation	759-2	5	66.0	58.0	modérée de nuit	66.0	57.0	65.5	60.0	56.0	50.5	69.0	63.5	65	55	non	3.2	3.4	65	57	oui
rive droite	habitation	759-2	6	66.0	58.0	modérée de nuit	65.5	57.0	65.5	60.0	56.0	50.5	68.5	63.5	65	55	non	3.1	3.3	65	57	oui
rive droite	habitation	759-2	7	66.0	57.5	modérée de nuit	65.5	57.0	65.5	60.0	56.5	51.0	68.5	63.0	65	55	non	3	3.2	65	57	oui
rive droite	habitation	759-2	8	66.0	57.5	modérée de nuit	65.5	57.0	65.5	60.0	56.5	51.0	68.5	63.0	65	55	non	3	3.1	65	57	oui
rive droite	habitation	759-3	0	60.5	54.0	modérée de nuit	58.0	50.5	58.5	53.0	55.0	49.5	62.0	56.5	65	55	non	3.3	3.6	65	55	oui
rive droite	habitation	759-3	1	62.5	55.0	modérée de nuit	61.5	53.0	61.0	56.0	55.0	49.5	65.0	59.5	65	55	non	3.7	3.8	65	55	oui
rive droite	habitation	759-3	2	63.0	55.0	modérée de nuit	61.5	53.5	61.5	56.0	55.5	49.5	65.5	60.0	65	55	non	3.7	3.9	65	55	oui
rive droite	habitation	759-3	3	63.0	55.0	modérée de nuit	62.0	53.5	61.5	56.5	56.0	50.0	65.5	60.0	65	55	non	3.8	3.9	65	55	oui
rive droite	habitation	759-3	4	63.0	55.0	modérée de nuit	62.0	53.5	62.0	56.5	56.0	50.5	65.5	60.5	65	55	non	3.8	4	65	55	oui
rive droite	habitation	759-3	5	63.0	55.0	modérée de nuit	62.0	53.5	62.0	56.5	56.5	50.5	65.5	60.5	65	55	non	3.9	4.1	65	55	oui
rive droite	habitation	759-3	6	63.0	55.0	modérée de nuit	62.0	53.5	62.0	56.5	56.5	51.0	65.5	60.5	65	55	non	3.9	4.1	65	55	oui
rive droite	habitation	759-3	7	62.5	54.5	modérée de nuit	62.0	53.5	61.5	56.0	57.0	51.5	65.5	60.5	65	55	non	4	4.1	65	55	oui
rive droite	habitation	759-3	8	62.5	54.5	modérée de nuit	62.0	53.5	61.5	56.0	57.0	51.0	65.5	60.5	65	55	non	4	4.2	65	55	oui
rive droite	habitation	784	0	59.5	53.5	modérée	54.5	48.5	55.0	50.0	54.5	49.5	58.0	53.0	60	55	non	2.9	3	60	55	non
rive droite	habitation	795	0	59.5	53.5	modérée	52.5	46.5	52.5	47.5	52.5	47.5	56.0	51.0	60	55	non	3.2	3.4	60	55	non
rive droite	habitation	795	1	60.5	54.0	modérée	55.0	48.0	55.5	50.0	54.0	48.5	58.5	53.5	60	55	non	3	3.2	60	55	non

rive	nature	Bâtiment / n° de récepteur	étage	Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A)		Ambiance sonore préexistante	Niveau sonore initial voies modifiées (2014) en dB(A)		Niveau sonore – état référence (2030) en dB(A)		Niveau sonore état projet pont seul (2030) en dB(A)		Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) en dB(A)		Objectif pont seul		Pont seul à protéger ?	Différence projet – référence en dB(A)		Objectif réglementaire modification		Pont + voies modifiées à protéger ?
				jour	nuît		jour	nuît	jour	nuît	jour	nuît	jour	nuît	jour	nuît		jour	nuît	jour	nuît	
rive droite	habitation	798	0	55.5	50.0	modérée	52.5	46.0	52.5	48.0	52.5	47.5	55.5	50.5	60	55	non	2.8	2.8	60	55	non
rive droite	habitation	820	0	57.0	51.0	modérée	51.5	45.5	52.0	47.0	53.0	48.0	56.0	51.0	60	55	non	3.9	4	60	55	non
rive droite	habitation	820	1	58.5	52.0	modérée	53.5	47.0	53.5	48.5	53.0	48.0	57.0	52.0	60	55	non	3.1	3.1	60	55	non
rive droite	habitation	834	0	57.0	51.0	modérée	51.5	45.5	52.0	47.0	52.0	47.5	55.5	50.5	60	55	non	3.6	3.6	60	55	non
rive droite	habitation	834	1	58.0	51.5	modérée	52.5	46.0	52.5	47.5	52.5	47.5	56.0	51.0	60	55	non	3.3	3.3	60	55	non
rive droite	habitation	840	0	57.0	51.0	modérée	51.5	45.5	52.0	47.0	52.0	47.0	55.0	50.0	60	55	non	3.1	3.2	60	55	non
rive droite	habitation	840	1	57.5	51.0	modérée	51.5	45.5	52.0	47.0	52.0	47.0	55.0	50.0	60	55	non	3.1	3.2	60	55	non
rive droite	habitation	845-1	0	56.0	50.0	modérée	51.0	45.0	51.5	46.5	51.0	46.0	54.5	49.5	60	55	non	3	3.1	60	55	non
rive droite	habitation	845-1	1	56.0	50.0	modérée	51.5	45.0	51.5	46.5	51.0	46.0	54.5	49.5	60	55	non	3	3.1	60	55	non
rive droite	habitation	845-1	2	56.5	50.5	modérée	52.5	46.0	52.5	47.5	52.0	47.0	56.0	51.0	60	55	non	3.3	3.3	60	55	non
rive droite	habitation	845-1	3	55.0	49.0	modérée	51.0	44.0	51.0	46.0	50.0	44.5	55.5	50.5	60	55	non	4.8	4.8	60	55	non
rive droite	habitation	845-2	0	58.5	52.0	modérée	49.0	43.0	49.5	44.5	49.0	44.0	52.0	47.5	60	55	non	2.9	3	60	55	non
rive droite	habitation	845-2	1	58.0	51.5	modérée	49.0	43.0	49.5	44.5	49.0	43.5	52.5	47.5	60	55	non	3.1	3.2	60	55	non
rive droite	habitation	845-2	2	56.5	50.5	modérée	49.0	43.0	49.0	44.0	49.0	43.5	53.0	48.0	60	55	non	3.7	3.8	60	55	non
rive droite	habitation	845-2	3	56.0	49.5	modérée	49.5	43.0	49.5	44.5	49.0	43.5	53.5	48.5	60	55	non	4.1	4.2	60	55	non
rive droite	habitation	849-1	0	58.5	52.0	modérée	49.5	43.5	49.0	44.5	48.5	43.5	52.0	47.5	60	55	non	2.9	3	60	55	non
rive droite	habitation	849-1	1	58.0	51.5	modérée	49.5	43.0	49.5	44.5	48.5	43.5	52.5	47.5	60	55	non	3	3.2	60	55	non
rive droite	habitation	849-1	2	56.5	50.5	modérée	49.0	42.5	49.0	44.0	48.5	43.5	54.0	49.0	60	55	non	4.9	5.1	60	55	non
rive droite	habitation	849-1	3	56.0	49.5	modérée	49.5	43.0	49.0	44.0	49.0	43.5	53.5	48.5	60	55	non	4.3	4.3	60	55	non
rive droite	habitation	849-2	0	58.0	51.5	modérée	48.5	42.5	48.5	43.5	48.0	43.0	53.0	48.0	60	55	non	4.3	4.5	60	55	non
rive droite	habitation	849-2	1	57.5	51.5	modérée	49.0	43.0	49.0	44.0	48.0	42.5	53.0	48.0	60	55	non	4	4.1	60	55	non
rive droite	habitation	849-2	2	56.5	50.0	modérée	48.5	42.5	48.5	43.5	48.0	43.0	52.0	47.0	60	55	non	3.5	3.5	60	55	non
rive droite	habitation	849-2	3	56.0	49.5	modérée	49.0	42.5	49.0	44.0	48.0	43.0	52.5	47.5	60	55	non	3.8	3.7	60	55	non
rive droite	habitation	883	0	52.5	47.0	modérée	50.0	43.5	49.5	45.0	48.5	43.5	52.5	48.0	60	55	non	3	3.1	60	55	non
rive droite	habitation	883	1	52.5	46.5	modérée	49.5	43.0	49.5	44.5	48.0	43.0	52.5	47.5	60	55	non	2.9	3	60	55	non
rive droite	habitation	883	2	52.5	46.0	modérée	49.5	43.0	49.5	44.5	47.5	42.5	52.5	47.5	60	55	non	3.1	3.1	60	55	non
rive droite	habitation	883	3	52.0	46.0	modérée	49.0	42.5	49.0	44.0	47.5	42.0	52.5	47.5	60	55	non	3.5	3.5	60	55	non
rive droite	habitation	903	0	52.0	46.0	modérée	49.5	43.0	49.5	44.0	48.5	43.0	53.0	48.0	60	55	non	3.5	3.8	60	55	non
rive droite	habitation	903	1	52.0	46.0	modérée	49.5	43.0	49.5	44.0	48.5	43.0	53.0	48.0	60	55	non	3.5	3.8	60	55	non
rive droite	habitation	903	2	52.0	46.0	modérée	49.5	43.0	49.5	44.0	48.5	43.0	53.0	48.0	60	55	non	3.5	3.8	60	55	non
rive droite	habitation	903	3	52.0	46.0	modérée	49.5	43.0	49.5	44.0	48.5	43.0	53.0	48.0	60	55	non	3.5	3.8	60	55	non

7.3.2 BÂTIMENTS ÉLOIGNÉS MAIS SITUÉS AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE D'ÉTAT INITIAL

Note : les niveaux sonores affichés sont arrondis au ½ dB(A) près sauf pour la différence (projet – référence) où l'analyse de la modification significative est effectuée au dixième de dB(A) près. **Pour chaque bâtiment, seul le niveau sonore maximum calculé est indiqué**

nature	bâtiment	Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A)		Ambiance sonore préexistante	Niveau sonore initial voies modifiées (2014) dB(A)		Niveau sonore état référence (2030) dB(A)		Niveau sonore état projet pont seul (2030) dB(A)		Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) dB(A)		Objectif pont seul dB(A)		Pont seul à protéger ?	Différence projet - référence dB(A)		Objectif réglementaire modification		Pont + voies modifiées à protéger ?	Remarque
		jour	nuit		jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit		jour	nuit	jour	nuit		
habitation	314	58.0	52.0	modérée	58.0	51.5	55.0	49.5	44.5	39.0	57.5	51.5	60	55	non	2.3	2.3	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	331	57.0	52.0	modérée	55.5	49.5	53.0	48.0	49.5	44.5	55.0	49.5	60	55	non	1.9	1.8	non sign	non sign	non	
habitation	345	72.0	65.5	non modérée	72.0	65.5	69.0	63.0	46.5	41.0	71.5	65.0	65	60	non	2.4	2.2	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	349	57.0	51.5	modérée	55.5	50.0	53.0	48.0	49.0	43.5	55.0	49.5	60	55	non	1.9	1.9	non sign	non sign	non	
habitation	363	70.0	63.5	non modérée	70.0	63.5	67.0	61.0	50.5	45.0	69.5	63.5	65	60	non	2.3	2.2	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	368	56.5	51.0	modérée	55.0	49.0	52.0	46.5	49.5	44.0	54.0	49.0	60	55	non	2.1	2.1	60	55	non	
habitation	379	63.0	56.5	modérée	62.5	56.5	60.0	54.0	52.0	46.0	62.5	56.5	60	55	non	2.5	2.4	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	383	60.5	54.5	modérée	60.5	54.0	57.5	52.0	44.0	39.0	60.0	54.0	60	55	non	2.3	2.1	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	386	70.5	64.0	non modérée	70.5	64.0	67.5	61.5	50.5	45.0	70.0	64.0	65	60	non	2.4	2.3	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	396	55.0	49.0	modérée	54.5	48.5	52.0	46.5	43.0	37.5	54.0	48.0	60	55	non	2	1.9	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	397	61.5	55.5	modérée	61.0	55.0	58.5	52.5	46.0	40.5	61.0	55.0	60	55	non	2.6	2.5	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	399	57.5	51.5	modérée	57.5	51.0	54.5	48.5	46.0	41.0	57.0	51.0	60	55	non	2.5	2.4	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	408	54.5	49.0	modérée	54.0	48.0	51.5	46.0	42.5	37.0	53.0	47.5	60	55	non	1.8	1.7	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	411	71.5	65.0	non modérée	71.5	65.0	68.5	63.0	49.0	44.0	71.0	65.0	65	60	non	2.4	2.3	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	417	57.0	51.0	modérée	56.0	50.5	53.5	48.0	45.5	40.0	55.5	50.0	60	55	non	2	2	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	424	71.5	65.0	non modérée	71.5	65.0	68.5	62.5	49.0	43.5	71.0	65.0	65	60	non	2.4	2.2	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	427	54.0	48.5	modérée	53.5	48.0	52.0	47.0	48.0	43.0	53.5	48.0	60	55	non	1.1	1.2	non sign	non sign	non	
habitation	432	62.0	55.5	modérée	62.0	55.5	59.0	53.0	45.5	40.0	61.5	55.5	60	55	non	2.5	2.3	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	434	51.0	45.0	modérée	50.5	44.5	49.5	44.0	45.5	40.5	51.0	46.0	60	55	non	1.7	1.8	non sign	non sign	non	
habitation	436	66.5	60.0	non modérée	66.5	60.0	63.5	58.0	53.5	47.5	66.0	60.0	65	60	non	2.3	2.2	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	447	52.0	46.0	modérée	51.5	45.5	50.5	45.0	48.0	43.0	52.5	47.5	60	55	non	2	2.1	60	55	non	
habitation	449	55.0	49.5	modérée	54.5	49.0	53.0	47.5	46.5	41.5	53.0	48.0	60	55	non	0.2	0.3	non sign	non sign	non	
habitation	450	53.5	47.5	modérée	53.0	47.0	51.5	46.5	46.5	41.5	52.5	47.5	60	55	non	0.8	0.9	non sign	non sign	non	
bureau	451	62.0	56.0	modérée	62.0	56.0	59.0	53.5	54.0	48.5	61.5	55.5	60	55	non	2.3	2.3	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	455	54.0	48.5	modérée	53.5	47.5	51.0	45.5	48.0	42.5	53.0	47.5	60	55	non	2.2	2.1	60	55	non	
habitation	456	50.5	45.0	modérée	50.0	44.5	48.0	43.0	47.0	42.0	50.5	45.5	60	55	non	2.5	2.6	60	55	non	
habitation	457	56.0	50.0	modérée	55.5	50.0	53.5	48.0	46.0	41.0	53.0	48.0	60	55	non	-0.5	-0.3	non sign	non sign	non	
habitation	460	69.5	63.0	non modérée	69.5	63.0	66.5	60.5	50.5	44.5	69.0	63.0	65	60	non	2.3	2.2	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du Bd JJ Bosc non modifié
habitation	461	52.0	45.5	modérée	51.5	45.5	50.0	44.5	46.0	41.0	51.5	46.5	60	55	non	1.7	1.8	non sign	non sign	non	
habitation	467	57.0	51.5	modérée	56.5	51.0	54.0	49.0	47.5	42.5	54.0	49.0	60	55	non	0	0.1	non sign	non sign	non	
habitation	471	56.5	50.5	modérée	56.0	50.5	54.0	48.5	49.0	44.0	54.5	49.0	60	55	non	0.5	0.5	non sign	non sign	non	

nature	bâtiment	Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A)		Ambiance sonore préexistante	Niveau sonore initial voies modifiées (2014) dB(A)		Niveau sonore état référence (2030) dB(A)		Niveau sonore état projet pont seul (2030) dB(A)		Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) dB(A)		Objectif pont seul dB(A)		Pont seul à protéger ?	Différence projet - référence dB(A)		Objectif réglementaire modification		Pont + voies modifiées à protéger ?	Remarque
		jour	nuit		jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit		jour	nuit	jour	nuit		
habitation	489	58.0	52.5	modérée	57.0	52.0	54.5	49.5	50.0	45.0	55.5	50.5	60	55	non	0.9	1.1	non sign	non sign	non	
habitation	496	55.0	49.5	modérée	54.5	48.5	52.5	47.0	47.0	41.5	53.0	48.0	60	55	non	0.7	0.9	non sign	non sign	non	
habitation	504	56.5	51.0	modérée	55.5	50.0	53.0	47.5	49.0	44.0	54.0	49.0	60	55	non	1	1.2	non sign	non sign	non	
habitation	512	56.0	50.5	modérée	55.0	49.5	52.5	47.5	47.5	42.0	53.5	48.5	60	55	non	0.8	0.9	non sign	non sign	non	
habitation	514	59.0	53.5	modérée	58.0	52.0	56.0	51.0	50.0	45.0	57.5	52.5	60	55	non	1.6	1.6	non sign	non sign	non	
habitation	518	60.0	54.0	modérée	59.0	53.0	56.5	51.0	51.0	46.0	58.0	52.5	60	55	non	1.5	1.6	non sign	non sign	non	
habitation	519	56.0	50.5	modérée	54.5	49.5	52.5	47.5	50.0	45.0	54.5	49.5	60	55	non	1.9	2	non sign	non sign	non	
habitation	520	57.5	52.0	modérée	56.5	50.5	54.5	49.0	56.0	50.5	56.0	51.0	60	55	non	1.6	1.7	non sign	non sign	non	
habitation	524	57.5	52.5	modérée	56.5	51.0	54.0	49.0	52.5	47.5	56.0	51.0	60	55	non	2	2.2	60	55	non	
habitation	528	58.0	52.5	modérée	57.0	51.5	54.5	49.5	49.0	44.0	55.5	50.5	60	55	non	1.1	1.3	non sign	non sign	non	
habitation	533	56.5	51.5	modérée	55.5	50.5	52.5	47.5	50.0	44.5	54.0	49.5	60	55	non	1.5	1.8	non sign	non sign	non	
habitation	541	55.5	50.0	modérée	54.0	48.0	52.5	47.0	50.5	45.5	54.5	49.5	60	55	non	2.3	2.5	60	55	non	
habitation	542	56.0	50.5	modérée	54.5	49.0	53.0	47.5	52.0	47.0	55.0	50.0	60	55	non	2.3	2.4	60	55	non	
habitation	549	57.5	52.0	modérée	56.5	51.0	54.0	48.5	50.0	44.5	54.5	49.5	60	55	non	0.5	0.7	non sign	non sign	non	
habitation	552	57.0	51.5	modérée	56.0	50.0	53.5	48.5	52.5	47.5	56.0	51.0	60	55	non	2.6	2.6	60	55	non	
habitation	558	56.0	50.5	modérée	55.0	49.5	53.0	48.0	49.5	44.5	53.5	48.5	60	55	non	0.5	0.8	non sign	non sign	non	
habitation	560	58.0	52.5	modérée	57.0	51.5	55.5	50.0	59.5	53.5	58.5	53.0	60	55	non	3	2.8	60	55	non	
habitation	564	57.5	51.5	modérée	56.5	51.0	54.5	49.0	52.0	47.0	55.5	50.5	60	55	non	1.1	1.4	non sign	non sign	non	
habitation	570	56.5	50.5	modérée	55.5	50.0	53.5	48.5	50.0	45.0	54.0	49.0	60	55	non	0.2	0.4	non sign	non sign	non	
habitation	576	56.0	50.0	modérée	55.0	49.5	53.0	48.0	48.5	43.5	54.0	48.5	60	55	non	0.7	0.9	non sign	non sign	non	
habitation	577	57.0	51.5	modérée	56.5	51.0	54.5	49.0	51.0	46.0	55.0	50.0	60	55	non	0.6	0.8	non sign	non sign	non	
habitation	579	55.5	50.0	modérée	55.0	49.0	53.0	47.5	49.0	44.0	53.5	48.0	60	55	non	0.4	0.6	non sign	non sign	non	
habitation	584	55.5	49.5	modérée	54.5	48.5	53.5	48.5	51.5	46.5	55.5	50.5	60	55	non	1.6	1.9	non sign	non sign	non	
habitation	586	53.0	47.0	modérée	52.0	46.0	50.5	45.0	45.5	40.5	51.0	46.0	60	55	non	0.5	0.7	non sign	non sign	non	
habitation	587	54.0	48.5	modérée	53.0	47.5	52.0	47.0	47.5	42.5	53.0	48.0	60	55	non	1	1.1	non sign	non sign	non	
habitation	590	56.5	50.5	modérée	55.5	50.0	53.5	48.5	51.5	46.5	55.0	50.0	60	55	non	1.2	1.5	non sign	non sign	non	
habitation	594	60.0	54.5	modérée	59.5	54.0	57.5	52.5	53.0	48.0	58.0	53.0	60	55	non	0.5	0.5	non sign	non sign	non	
habitation	597	57.0	51.0	modérée	56.0	50.5	54.0	48.5	49.0	44.0	54.0	49.0	60	55	non	0	0.2	non sign	non sign	non	
habitation	605	56.0	50.0	modérée	55.5	50.0	53.0	48.0	49.5	44.5	53.5	48.5	60	55	non	0.6	0.8	non sign	non sign	non	
habitation	606	56.5	51.0	modérée	56.0	50.0	54.5	49.0	50.5	45.5	55.0	50.0	60	55	non	0.6	0.9	non sign	non sign	non	
habitation	610	59.0	53.5	modérée	59.0	53.0	56.5	51.0	51.0	46.0	56.0	51.0	60	55	non	-0.1	0.1	non sign	non sign	non	
habitation	613	56.5	51.0	modérée	55.5	50.0	53.5	48.5	51.0	46.0	54.5	49.5	60	55	non	0.9	1.2	non sign	non sign	non	
habitation	614	56.5	50.5	modérée	56.0	50.5	53.5	48.0	50.5	45.5	54.0	49.0	60	55	non	0.4	0.7	non sign	non sign	non	
habitation	615	56.0	50.0	modérée	55.5	49.5	53.5	48.0	49.0	44.0	54.0	49.0	60	55	non	0.4	0.8	non sign	non sign	non	
habitation	619	60.0	54.5	modérée	59.5	54.0	57.0	52.0	53.0	48.0	57.5	52.5	60	55	non	0.6	0.9	non sign	non sign	non	
habitation	624	58.0	52.5	modérée	57.5	51.5	55.5	50.0	46.0	41.0	54.5	49.0	60	55	non	-1.2	-1	non sign	non sign	non	
habitation	626	58.5	53.0	modérée	58.0	52.5	56.0	50.5	53.0	48.0	56.5	51.5	60	55	non	0.7	0.9	non sign	non sign	non	

nature	bâtiment	Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A)		Ambiance sonore préexistante	Niveau sonore initial voies modifiées (2014) dB(A)		Niveau sonore état référence (2030) dB(A)		Niveau sonore état projet pont seul (2030) dB(A)		Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) dB(A)		Objectif pont seul dB(A)		Pont seul à protéger ?	Différence projet - référence dB(A)		Objectif réglementaire modification		Pont + voies modifiées à protéger ?	Remarque
		jour	nuît		jour	nuît	jour	nuît	jour	nuît	jour	nuît	jour	nuît		jour	nuît	jour	nuît		
habitation	645	78.5	72.0	non modérée	78.5	72.0	74.5	68.5	53.0	47.5	70.5	65.0	65	60	non	-3.8	-3.5	non sign	non sign	non	
habitation	645	77.0	71.0	non modérée	77.0	71.0	73.0	67.0	53.0	47.5	70.0	64.0	65	60	non	-3.2	-3.1	non sign	non sign	non	
bureau	701	68.0	60.0	modérée de nuit	68.0	60.0	68.5	63.0	52.5	47.0	69.5	64.0	-	-	non	0.9	1	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du quai de la Souy non modifié
bureau	715	68.5	60.5	non modérée	68.5	60.5	69.0	63.5	53.0	47.5	70.0	64.5	-	-	non	0.8	0.9	pas de seuil	pas de seuil	non	bruit issu du quai de la Souy non modifié
habitation	771	58.5	52.5	modérée	56.0	49.0	56.5	51.5	55.0	49.5	59.0	54.0	60	55	non	2.5	2.6	60	55	non	
habitation	780	59.0	53.0	modérée	56.0	49.5	56.0	51.5	55.5	50.0	59.0	54.0	60	55	non	2.9	2.9	60	55	non	
habitation	787	60.0	54.0	modérée	57.0	50.5	57.0	52.0	55.5	50.5	59.5	54.5	60	55	non	2.1	2.2	60	55	non	
habitation	800	56.0	50.0	modérée	53.0	46.5	53.5	48.0	52.5	47.5	56.0	51.0	60	55	non	2.9	3.1	60	55	non	
habitation	821	55.0	49.0	modérée	52.5	46.0	52.5	47.5	52.0	46.5	56.0	51.0	60	55	non	0.7	0.9	non sign	non sign	non	
habitation	831	54.5	48.5	modérée	52.0	45.5	52.0	47.5	51.0	46.5	55.0	50.5	60	55	non	2.5	2.6	60	55	non	
habitation	833	56.0	50.5	modérée	53.5	47.5	53.5	48.5	52.0	47.0	56.5	51.5	60	55	non	2.9	2.9	60	55	non	
habitation	839	56.0	50.5	modérée	53.0	47.0	53.0	48.5	52.5	47.5	56.0	51.0	60	55	non	2.1	2.2	60	55	non	
habitation	844	55.5	50.0	modérée	52.5	46.0	52.0	47.0	51.0	46.0	54.5	49.5	60	55	non	2.9	3.1	60	55	non	
habitation	847	55.0	49.5	modérée	51.0	45.0	51.5	46.5	50.0	45.0	54.0	49.0	60	55	non	3.6	3.6	60	55	non	
habitation	848	56.0	50.5	modérée	53.0	47.0	52.5	47.5	51.0	46.0	54.5	50.0	60	55	non	2.9	3	60	55	non	
habitation	857	53.5	47.5	modérée	49.5	43.0	50.0	45.0	47.5	42.5	53.0	48.0	60	55	non	2.8	3	60	55	non	
habitation	870	59.5	53.0	modérée	52.0	45.5	52.0	47.5	51.5	46.5	55.0	50.5	60	55	non	2.7	2.8	60	55	non	
habitation	877	54.0	48.5	modérée	49.5	43.0	49.5	44.5	49.5	44.5	53.5	49.0	60	55	non	2.5	2.6	60	55	non	
habitation	881	57.5	51.0	modérée	43.5	37.5	43.0	38.0	44.0	39.0	46.0	41.5	60	55	non	2.4	2.6	60	55	non	
habitation	886	50.5	44.0	modérée	40.0	32.5	40.0	35.5	40.5	36.0	45.5	41.0	60	55	non	3.1	3.2	60	55	non	
habitation	895	50.5	44.5	modérée	41.5	35.0	41.5	36.5	41.0	36.5	45.5	41.0	60	55	non	2.9	3	60	55	non	
habitation	902	50.5	44.5	modérée	48.0	42.0	47.5	42.0	45.5	40.5	51.0	46.0	60	55	non	4.1	4.3	60	55	non	
habitation	912	46.0	40.5	modérée	41.0	35.0	40.5	35.5	40.5	35.5	45.0	40.0	60	55	non	1.7	1.9	non sign	non sign	non	
habitation	915	43.0	36.5	modérée	40.5	33.0	41.0	36.5	36.0	31.0	51.0	46.0	60	55	non	5.5	5.6	60	55	non	
habitation	930	49.5	43.5	modérée	47.5	41.0	47.0	41.5	46.0	40.5	56.0	51.5	60	55	non	2.3	2.4	60	55	non	