



Etude de l'impact acoustique de la route de Sens sur les bâtiments du projet Cannes Ecluse

Contrat n° : NIAGESE2022-0546-01

Opération : CANNES ECLUSE

QIOS est une filiale du Groupe QUALITEL



Rapport réalisé par : Omar CHAHBAR et Estelon Ogan

Pour : SAS KAUFMAN & BROAD HOMES

Table des matières

1. INTRODUCTION	2
2. OBJECTIFS	2
2.1. DEFINITION DES OBJECTIF	2
3. ETUDE ANTERIEURE.....	3
3.1. ETUDE PREVISIONNELLE	4
3.1.1. METHODOLOGIE.....	4
4. MODELISATION	5
4.1. SOURCES DE BRUIT	5
4.2. VUE 3D DU MODELE	6
4.3. RESULTATS DU CALCUL	7
4.3.1. CARTOGRAPHIES SONORE (sans merlon).....	7
4.3.2. SOLUTIONS D’INSONORISATION (MERLON PAYSAGER)	8
4.3.3. CARTOGRAPHIES SONORE (avec merlon)	8
4.3.4. NIVEAUX SIMULÉS AUX POINTS RECEPTEURS.....	9
5. CONCLUSION	11
ANNEXE : Plans d’implantation du projet	12

1. INTRODUCTION

Kaufman & Broad, a missionné QIOS pour la réalisation d'une étude de l'impact acoustique de la route départementale de Sens (RD 606) sur les bâtiments du projet Cannes-Écluse (77). Une solution acoustique (merlon paysager) a été retenue pour diminuer les niveaux sonores perçus dans les jardins les plus exposés au bruit de la route départementale.

L'objet de cette étude est d'évaluer les atténuations dues au merlon. La première partie évoque les travaux acoustiques préexistants qui constituent la base du modèle acoustique réalisé et présenté dans la seconde partie.

2. OBJECTIFS

2.1. DEFINITION DES OBJECTIF

Le projet est situé entre le Chemin des Gravier, le Chemin de la Sablière et la route de Sens (RD 606). Son environnement sonore est principalement influencé par le trafic routier de la route de Sens et la voie ferrée située à proximité au nord.



Figure 1 : Plan de situation du projet

Les voies classées et zones de bruits situées dans l'environnement proche de l'opération sont les suivantes :

- La Route départementale D606, classée en catégorie 2
- La ligne de chemin de fer, classée en catégorie 2

Les objectifs de la présente étude sont les suivants :

- Réaliser un modèle 3D du projet avec le logiciel CadnaA
- Calculer l'impact acoustique de la route D606 (en l'absence de Merlon) sur les maisons les plus exposées
- Calculer l'impact acoustique de la route de Sens (après mise en place d'un Merlon) sur les maisons les plus exposées
- Comparer les niveaux sonores calculés au niveau des parcelles les plus exposées aux seuils de gêne sérieuse à l'extérieur de l'habitat établis par l'OMS, à savoir 53 dBA durant la journée à 45 dBA pour les bruits nocturnes

3. ETUDE ANTERIEURE

La route de Sens et la voie ferrée située à proximité au nord appartiennent à la catégorie 2 dans les classements sonores départementaux des infrastructures de transport routier et des voies ferrées. La figure suivante illustre ces classements. La voie ferrée est située à plus de 200 m du projet son impact sur les classements acoustiques des façades est négligeable par rapport à celui de la route de Sens. Ainsi, elle n'est pas prise en compte dans la présente étude.

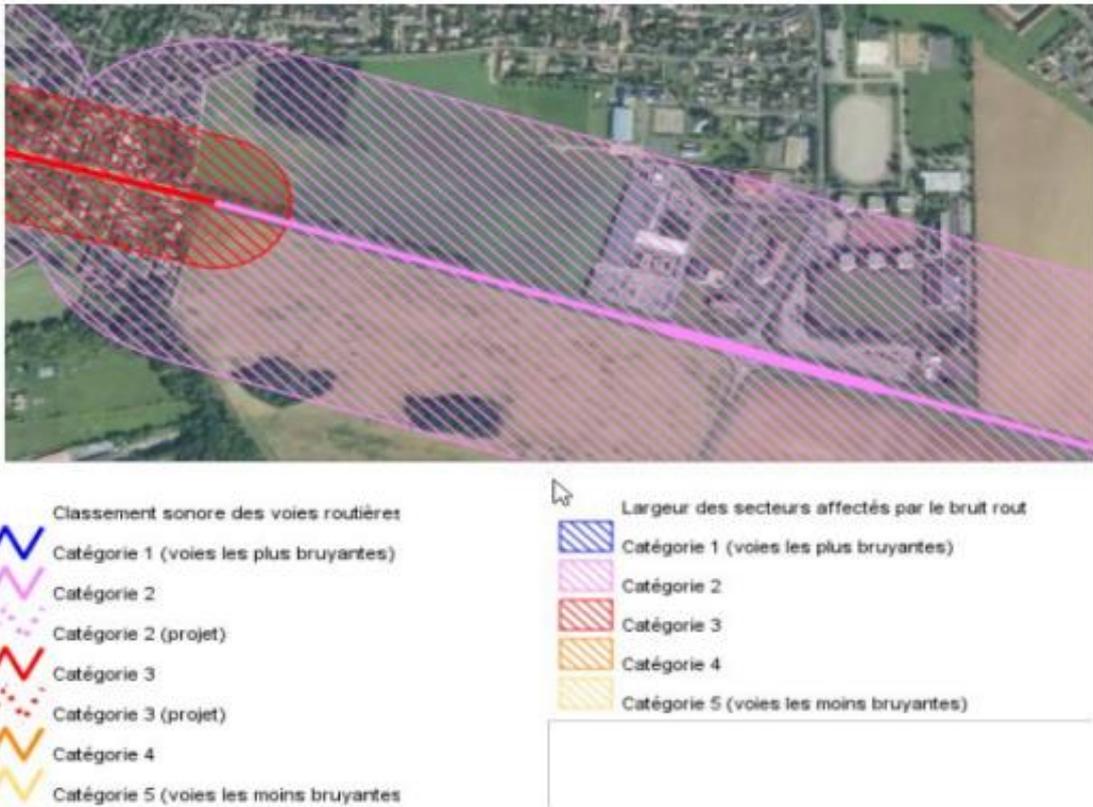


Figure 2 : Classement sonore des voies (Source : Direction départementale des territoires de Seine-et-Marne)

Afin d'estimer les niveaux sonores générés par les voies classées et leur effet sur le climat sonore de la zone, une étude d'impact a été réalisée par un organisme extérieur. Les informations relatives à cette étude sont fournies par le document intitulé « Avis délibéré sur le projet d'aménagement du site des Cailloux à Cannes-Écluse (77) »¹ rédigé par la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île de France.

Il résulte de cette étude que le projet de construction entraînerait une augmentation du niveau sonore de 0,4dB au maximum par rapport au scénario dit « fil de l'eau » (scénario futur sans projet). Une simulation a également été faite donnant lieu à une cartographie du climat sonore une fois le projet terminé. Cette cartographie est visible sur la figure ci-après.

¹N° APJIF-2022-071 en date du 03/11/2022



Figure 3 : Cartographie sonore du projet (sans solution acoustique)

Les habitations situées le long de la route de Sens sont soumises à un niveau L_{DEN}^2 de 65dBA, l'étude d'impact prévoit dans la partie « conseils d'aménagements en bordure de voies bruyantes » l'implantation d'un merlon paysager au sud du projet entre la D606 et les premiers pavillons.

Conformément à ce qu'exige la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île de France l'objectif de la présente étude est d'évaluer quantitativement l'impact de l'utilisation d'un merlon acoustique sur le climat sonore de la zone.

Il s'agit également de réduire l'exposition des habitations du projet aux bruits générés par la route 606 de sorte à tendre vers les limites de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Pour le bruit routier, l'OMS a établi les seuils de gêne sérieuse à l'extérieur de l'habitat durant la journée à 53 dBA en période de jour et à 45 dBA en période de nuit.

3.1. ETUDE PREVISIONNELLE

3.1.1. METHODOLOGIE

Le projet est modélisé en 3D dans son environnement permettant ainsi de calculer l'impact acoustique des voies classées. Le logiciel de calcul de propagation utilisé, CadnaA, tient compte de tous les paramètres de propagation : distance, absorption de l'air, absorption du sol, configuration des bâtiments, directivité des sources, conditions météorologiques, topographie etc.

² L'indice L_{DEN} est un indicateur de bruits cumulés, il mesure la quantité de bruit perçue sur une journée. Il ne prend donc pas en compte la répétition des événements sonores

4. MODELISATION

4.1. SOURCES DE BRUIT

Deux cas de figure ont été considérés pour la modélisation de la source de bruit (route D 606). Dans le premier cas, la calibration de la route a été faite conformément à l'arrêté du 1^{er} août 2013 et à la norme NF S 31-130. Cette dernière établit les conditions suivantes au sujet de la localisation des points de référence pour les tissus ouverts :

- Distance de 10 m entre le point et l'infrastructure considérée (mesurée, pour les infrastructures routières, à partir du bord de la chaussée le plus proche)
- Les niveaux sonores mesurés doivent être augmentés de 3 dBA par rapport à la valeur en champ libre afin d'être équivalents à un niveau en façade.

Le tableau suivant extrait de l'article 5 de l'arrêté du 1^{er} août 2013 présente le classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure en fonction des niveaux sonores de référence.

Infrastructures routières et lignes ferroviaires à grande vitesse

NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE L _{Aeq} (6 heures-22 heures) en dB(A)	NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE L _{Aeq} (22 heures-6 heures) en dB(A)	CATÉGORIE de l'infrastructure	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m

(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.

Figure 4 : Extrait de l'article 5 de l'arrêté du 1^{er} août 2013

Etant classé comme étant de catégorie 2, le modèle de la route a été paramétré de sorte à émettre des niveaux de référence de 79 dBA sur la période de jour et 74 dBA sur la période de nuit.

La seconde configuration consiste à modéliser la source de sorte à reproduire les résultats observés dans l'étude précédente. Cette dernière montre une valeur de 65 dBA pour la période de jour et l'indicateur L_{DEN} au niveau des habitations situées le long de la route.

L'Autorité environnementale constate que l'étude d'impact précédemment réalisée manque de clarté concernant la présentation des données de trafic utilisées pour les projections et qu'elle ne permet pas au lecteur de comprendre l'incidence du projet sur l'exposition des populations à des niveaux sonores élevés. Néanmoins, il est précisé dans l'étude précédente que « la configuration rencontrée sur site lors de la campagne de mesures n'est pas de nature à remettre en cause les relevés acoustiques effectués, car des recalages sont réalisés en post-traitement ».

Remarques importantes :

- La configuration retenue est la deuxième de sorte que les résultats obtenus puissent être comparables entre les études.
- En termes d'infrastructures bruyantes, seuls la route 606 est prise en compte dans la présente étude prévisionnelle. Les autres infrastructures de transports ayant des effets négligeables sur les pavillons du projet, elles n'ont pas été modélisées.

4.2. VUE 3D DU MODELE

Les figures suivantes montrent des vues 3D du modèle.



Figure 5 : Vue 3D du Modèle sans merlon



Figure 6 : Vue 3D du Modèle avec merlon

4.3. RESULTATS DU CALCUL

4.3.1. CARTOGRAPHIES SONORE (sans merlon)

Les figures suivantes présentent les cartes de bruit du site en l'absence du merlon.

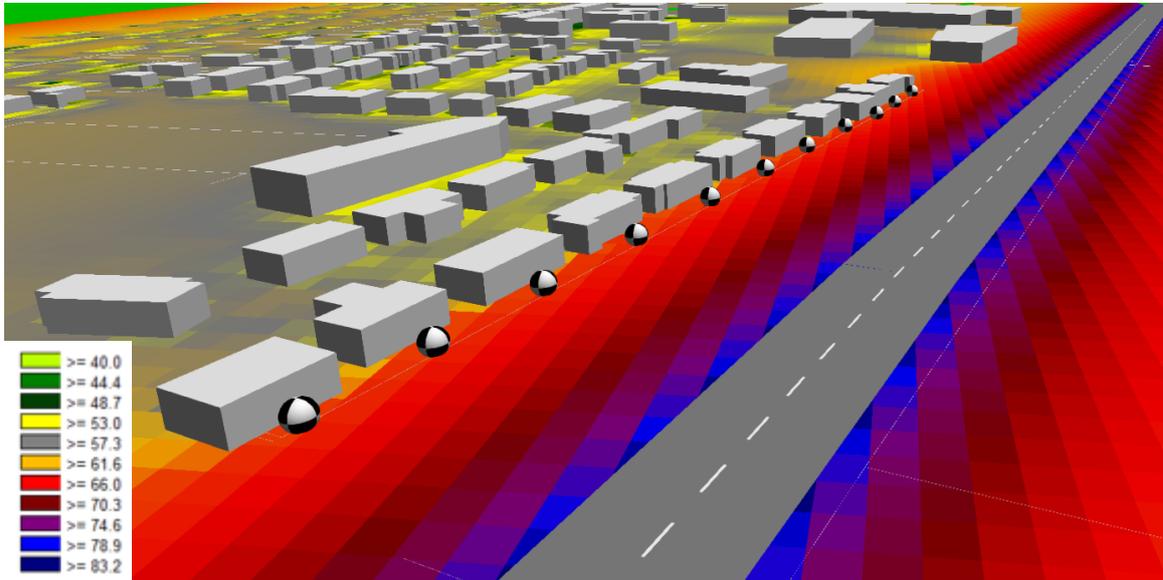


Figure 7 : Carte de bruit à 1,5 m du sol (vue 3D)

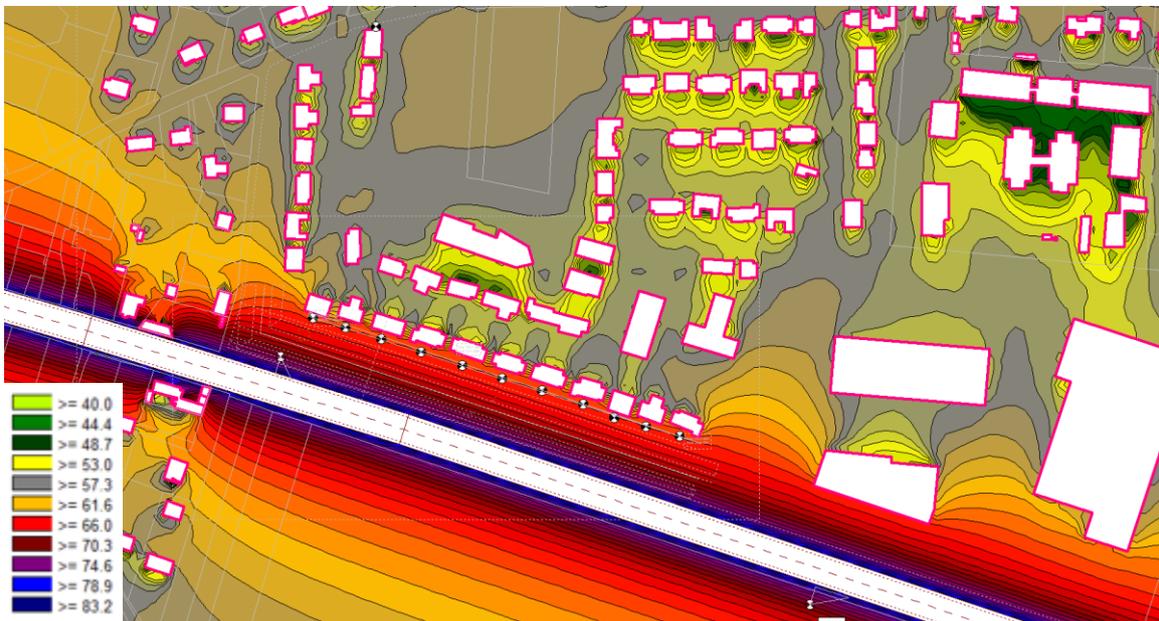


Figure 8 : Carte de bruit à 1.5 m du sol

On constate conformément à ce qui a été établi lors de l'étude précédente que les habitations situées au bord de la route seront exposées à des niveaux correspondant à une valeur de 65 dBA pour l'indicateur L_{DEN} (le détail des niveaux simulés en période diurne et nocturne sans merlon est donné dans le Tableau 1).

4.3.2. SOLUTIONS D'INSONORISATION (MERLON PAYSAGER)

Les niveaux sonores générés par les voies classées verront leur impact sur les habitations réduit du fait de la mise en œuvre d'un merlon paysager. Ce dernier a été modélisé de sorte à respecter l'emplacement prévu par le document suivant :



Figure 9 : Plan d'implantation centré sur la partie sud du projet

Remarque importante :

Une élévation moyenne de 4m a été adoptée pour la modélisation du merlon.

4.3.3. CARTOGRAPHIES SONORE (avec merlon)

Les figures suivantes présentent les cartes de bruit du site en présence du merlon.

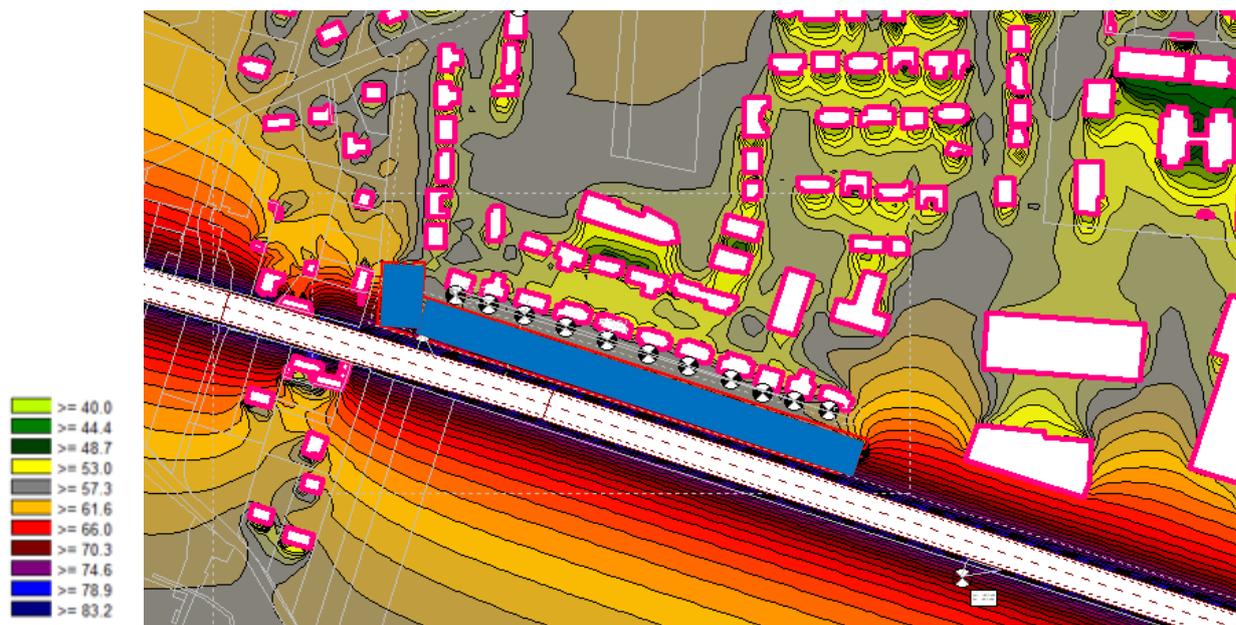


Figure 10 : Carte de bruit à 1.5 m du sol avec merlon (en bleu)

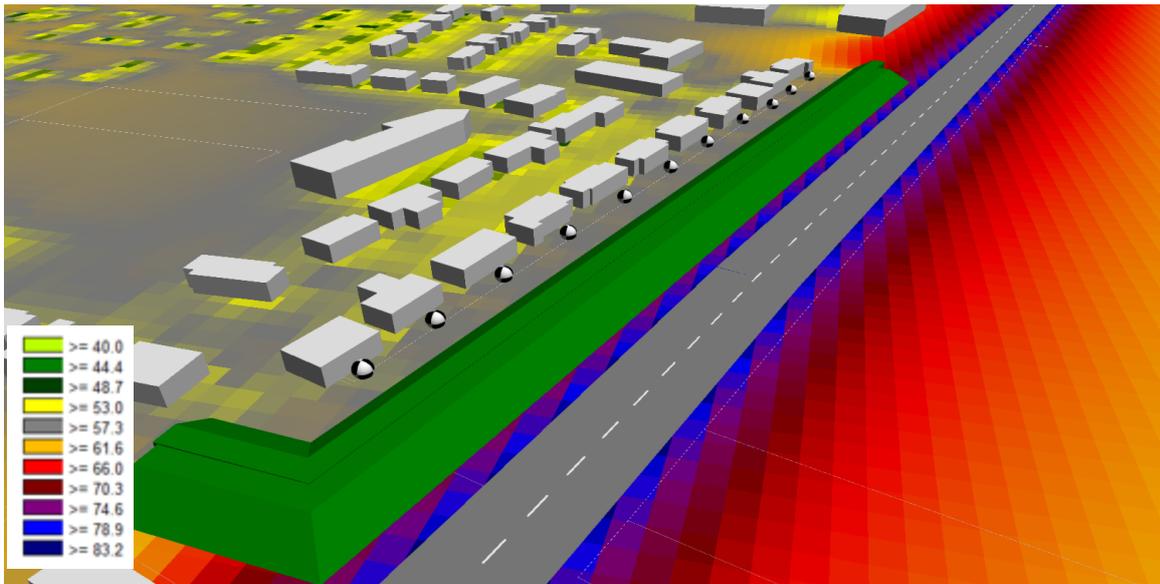


Figure 11 : Carte de bruit à 1,5 m du sol avec merlon (vue 3D)

Remarque importante :

Il est observé que les jardins des pavillons en bord de route (situés en zone grise) présentent des niveaux compris entre 53 et 58 dBA.

4.3.4. NIVEAUX SIMULÉS AUX POINTS RECEPTEURS

Des récepteurs ont été implantés dans le modèle afin de quantifier plus précisément l'impact acoustique de la route 606 sur les futurs logements mitoyens. Ces récepteurs ont été placés à une hauteur de 1,5 m dans les jardins des futurs logements à une distance de 2,5 m de la façade la plus proche de ces derniers. La figure suivante montre l'emplacement des récepteurs du modèle.



Figure 12 : Implantation des récepteurs

Le tableau suivant présente le résultat du calcul de propagation à chaque point récepteur.

Point	Période	Niveau sonore sans merlon (dBA)	Niveau sonore avec merlon (dBA)	Atténuation du merlon (dBA)	
R1	Jour	64.8	56.7	8.1	
	Nuit	59.8	51.7		
R2	Jour	64.8	57.1	7.7	
	Nuit	59.8	52.1		
R3	Jour	64.8	57.2	7.7	
	Nuit	59.9	52.2		
R4	Jour	64.9	57.2		
	Nuit	59.9	52.2		
R5	Jour	65.0	57.3		
	Nuit	60.0	52.3		
R6	Jour	65.0	57.3		
	Nuit	60.0	52.3		
R7	Jour	64.9	57.3		7.6
	Nuit	59.9	52.3		
R8	Jour	64.9	57.4		7.5
	Nuit	59.9	52.4		
R9	Jour	65.1	57.4	7.7	
	Nuit	60.1	52.4		
R10	Jour	65.0	57.7	7.3	
	Nuit	60.0	52.7		
R11	Jour	64.8	58.7	6.1	
	Nuit	59.8	53.7		
Atténuation moyenne due au merlon (dBA)				7.5	

Tableau 1 : Niveaux acoustiques simulés à chaque point récepteur en fonction de la période et de la présence du merlon

L'atténuation moyenne induite par le merlon est de 7.5 dBA sur l'ensemble des points récepteurs ce qui ne suffit pas à satisfaire les exigences de l'OMS qui pour rappel sont d'atteindre 53 dBA de jour et 45 dBA de nuit dans les airs de vies extérieures des futurs logements. Néanmoins, une différence notable est observée entre le scénario dit « fil de l'eau » (sans merlon) et le scénario dans lequel la solution acoustique est appliquée.

5. CONCLUSION

L'objet de cette étude était de réduire l'impact du trafic de la route de Sens (classée en catégorie 2) sur les habitations du projet. Afin de réduire ces nuisances, la maîtrise d'ouvrage prévoit la mise en place d'un merlon paysager. La présente étude a permis de quantifier les atténuations dues à la mise du merlon entre la route de Sens et les maisons du projet Cannes-Ecluses. Celles-ci seront de l'ordre de 7.5 dBA au niveau des parcelles les plus exposées à la route de Sens. Les résultats modélisés montrent que les limites fixées par l'OMS ne sont pas satisfaites cependant la maîtrise d'ouvrage s'engage à améliorer la situation en travaillant sur l'élévation relative du merlon par rapport aux habitations. Il est notamment envisagé de reconsidérer le plan de nivellement de la partie Sud du projet. Par ailleurs, les classements acoustiques des façades requis seront réduits grâce à l'implantation du merlon. Ils passeront d'une valeur de 38 dB pour les façades les plus exposées à une valeur estimée entre 32 et 35 dB en fonction des étages

ANNEXE : Plans d'implantation du projet

