



**KI/ETUDES**  
bureau d'études acoustiques

# Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle Le Coudray (28)



28/01/2021  
Mathieu Crépin  
Rodolphe Delaporte



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

Tél 03 20 70 08 39  
[www.kietudes.com](http://www.kietudes.com)  
[contact@kietudes.com](mailto:contact@kietudes.com)

## Table des matières

1.	Introduction .....	3
1.1.	Objet.....	3
1.2.	textes et normes de référence.....	3
1.3.	Définitions.....	4
2.	Etude sommaire préliminaire .....	6
2.1.	Zone d'étude .....	6
2.2.	Cartographie bruit .....	7
3.	Etat initial.....	9
3.1.	Mesures 24 h .....	9
3.1.1.	Conditions des mesures.....	9
3.1.2.	Points de mesures long terme .....	9
3.1.3.	.....	9
3.1.4.	Conditions météorologiques.....	10
3.1.5.	Qualifications des bruits .....	12
3.1.6.	Conclusion.....	12
3.2.	Mesures de bruit routier.....	13
3.2.1.	Définitions .....	13
3.2.2.	Mesures de l'état initial .....	13
3.2.3.	Rue de la Vielle Eglise .....	15
3.2.4.	Rue de Voves .....	16
3.2.5.	Rue de Chartres .....	17
3.3.	Modélisation de l'état initial.....	18
4.	Impact sonore du projet de ZAC .....	20
4.1.	Impact des voies d'accès.....	20
4.2.	Impact des voies nouvelles .....	21
5.	Mesures de compensation.....	25
5.1.	Bâtiments existants .....	25
5.2.	Bâtiments à venir sur la zone .....	25
6.	Gestion du bruit de la RN123 .....	26
6.1.	Etat sonore sans protection .....	26
6.2.	Etat sonore avec merlons .....	27
6.3.	Impact des travaux sur la RN154.....	31

## 1. INTRODUCTION

### 1.1. OBJET

Un projet de création de ZAC à Le Coudray (28) est actuellement à l'étude. Un constat d'état des niveaux sonores doit être fait avant l'installation des infrastructures. Les mesures de bruits réalisées au pourtour du site, objet de ce rapport présentent le niveau sonore de bruit résiduel du site.

Dans une seconde partie, les impacts sonores du projet sont étudiés.

### 1.2. TEXTES ET NORMES DE REFERENCE

La réglementation actuellement applicable au bruit des ZAC est celle qui régit les bruits de voisinage. Les textes en vigueur et les normes applicables sont :

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

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

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

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

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

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

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

<b>USAGE ET NATURE DES LOCAUX</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (6 h - 22 h) (1)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (22 h-6 h) (1)</b>
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale (2) .....	60 dB (A)	55 dB (A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs) .....	60 dB (A)	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée .....	60 dB (A)	55 dB (A)
Autres logements .....	65 dB (A)	60 dB (A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée .....	65 dB (A)	

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB (A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.  
 (2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB (A).

### 1.3. DEFINITIONS

#### **Pression sonore :**

La pression sonore est l'effet du son qui est percevable par l'ouïe. Elle se mesure comme toutes les pressions en Pascal (N/m<sup>2</sup>). Pour la comparer avec d'autres pressions sonores on utilise l'échelle logarithmique du "décibel", en se référant à la base de L<sub>p</sub> = 0 dB soit 2.10<sup>-5</sup> Pa.

#### **Puissance sonore :**

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

Pour la comparer avec d'autres sources d'énergie sonore, on utilise l'échelle logarithmique du décibel, en se référant à la base de L<sub>w</sub> = 0 dB => 1pW (1.10<sup>-12</sup> W).

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

Est le niveau de pression acoustique en dB, se référant au niveau de pression de référence de 2.10<sup>-5</sup> Pa, continu équivalent pondéré A, obtenu sur un intervalle de temps «court».

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

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

Par analyse statistique des valeurs Leq(A) courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé « niveau acoustique fractile ». Son symbole est LN : par exemple, L90 est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage.

**Intervalle de mesurage :**

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

**Intervalle d'observation :**

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

**Intervalle de référence :**

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

**Bruit ambiant :**

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

**Bruit particulier :**

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

**Bruit résiduel :**

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

**Emergence :**

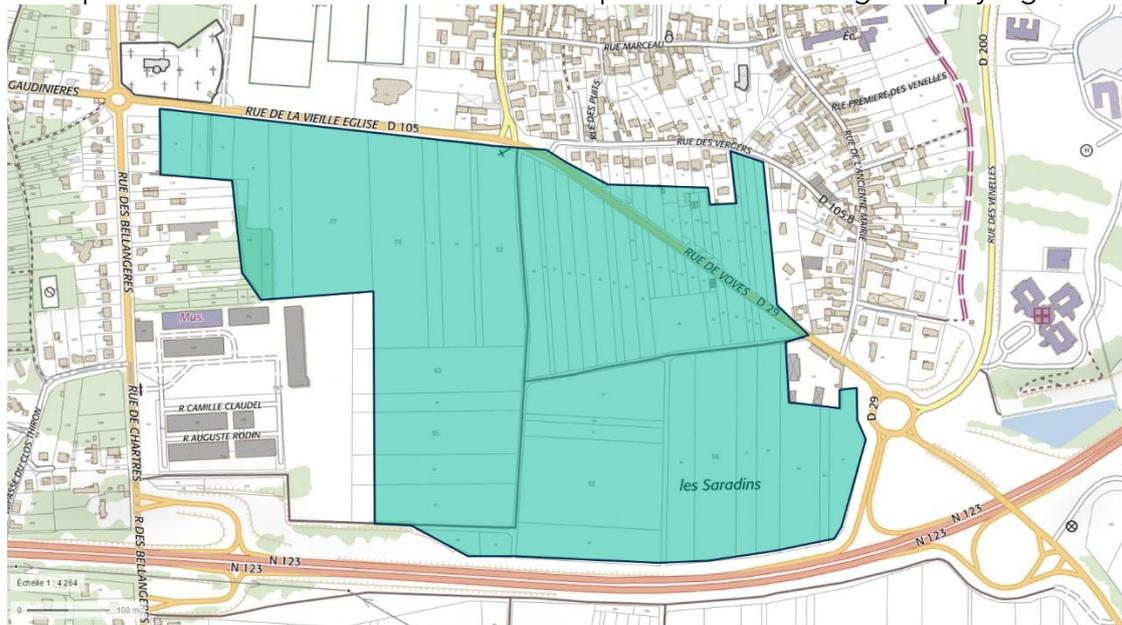
L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs ou intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement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

## 2. ETUDE SOMMAIRE PRELIMINAIRE

Cette première étape de l'étude consiste en une étude bibliographique de la zone d'étude. Ces recherches permettront d'établir la sensibilité au bruit de la zone.

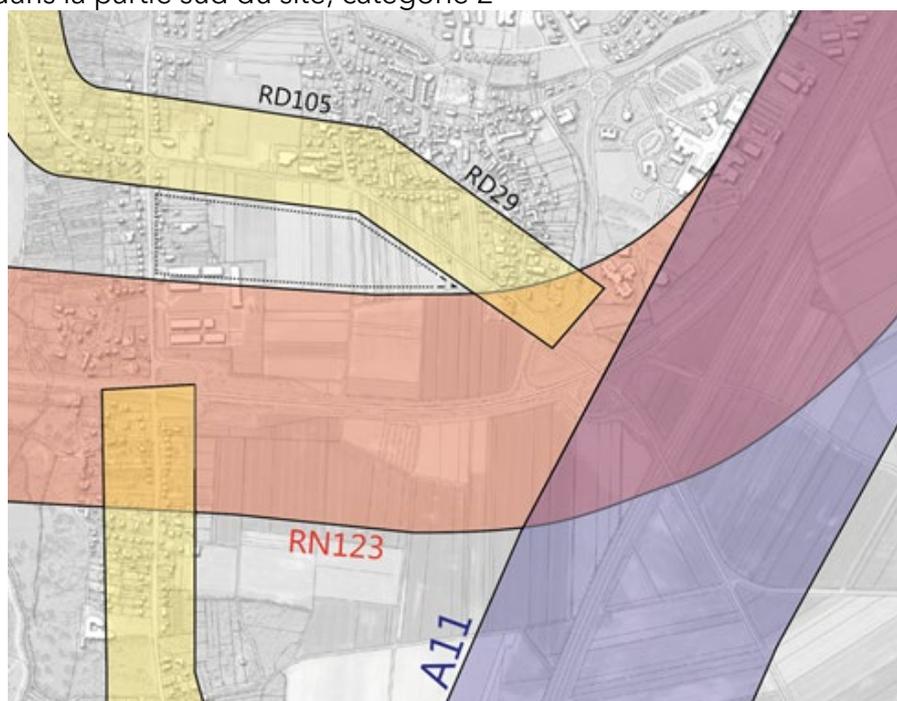
### 2.1. ZONE D'ETUDE

Le site d'étude prend place dans un espace périphérique de transition entre l'espace urbain de Chartres et les territoires plus naturels et ruraux des communes périurbaines et du grand paysage de la Beauce.



C'est ainsi qu'on trouve quelques lotissements au Nord et à l'Est du site ainsi qu'une zone industrielle à l'Ouest. Bien que la zone soit agricole, on peut s'attendre à des niveaux sonores relativement élevés en présence d'axes routiers important en limite de la zone :

- la RD 105, la RD 29 dans la partie nord du site, catégorie 3
- la RN 123 dans la partie sud du site, catégorie 2

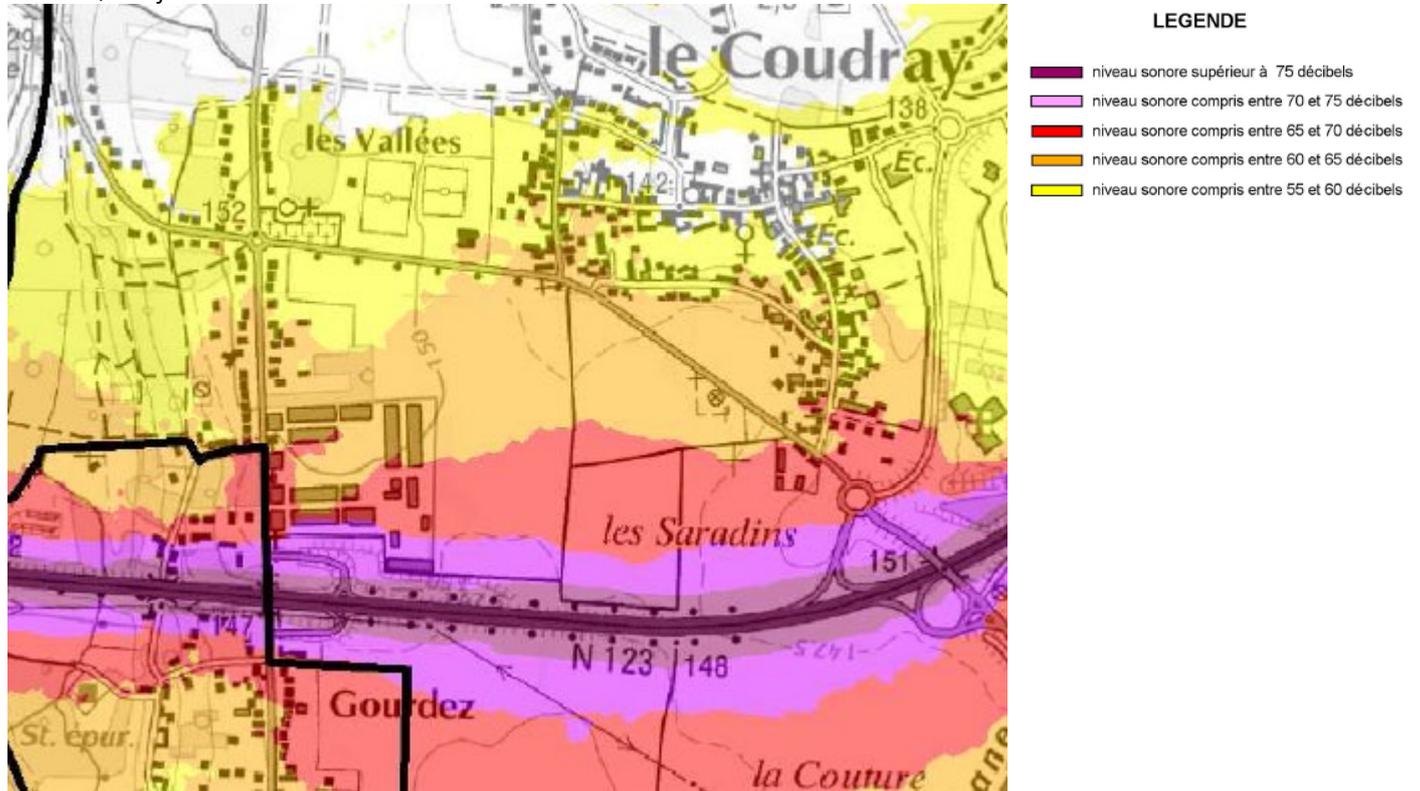


## 2.2. CARTOGRAPHIE BRUIT

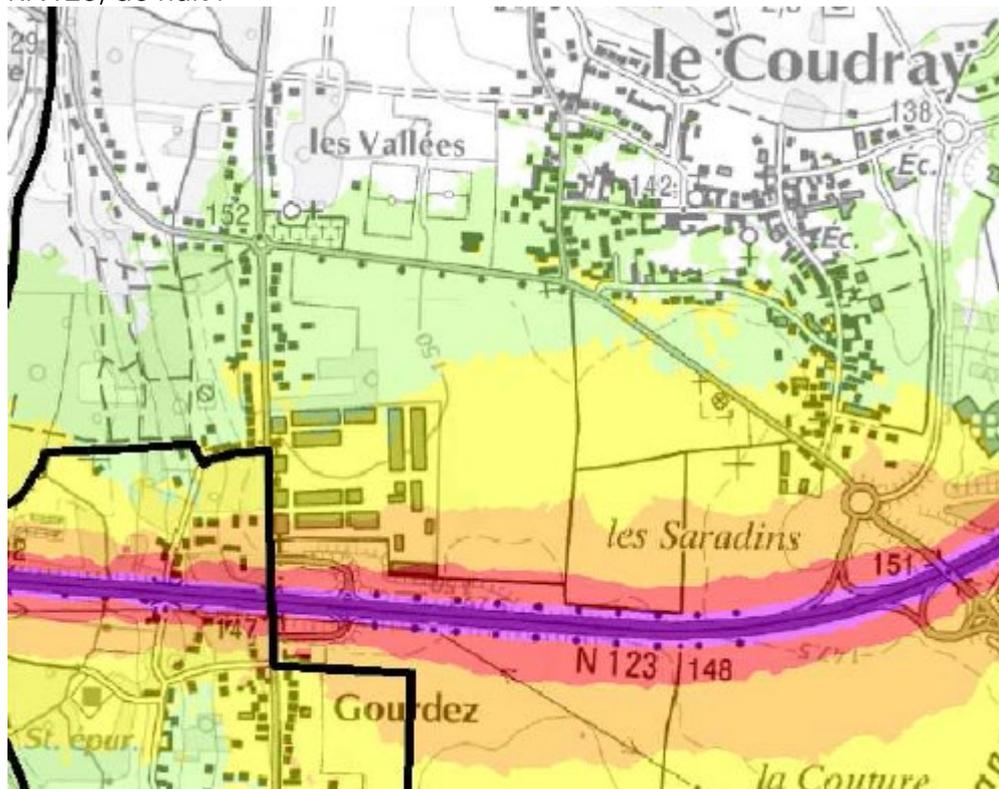
La RD105 et la RN123 ont été modélisées pour la réalisations des cartes stratégiques du bruit en Eure et Loir.

Ci-dessous extrait de ces cartes stratégiques :

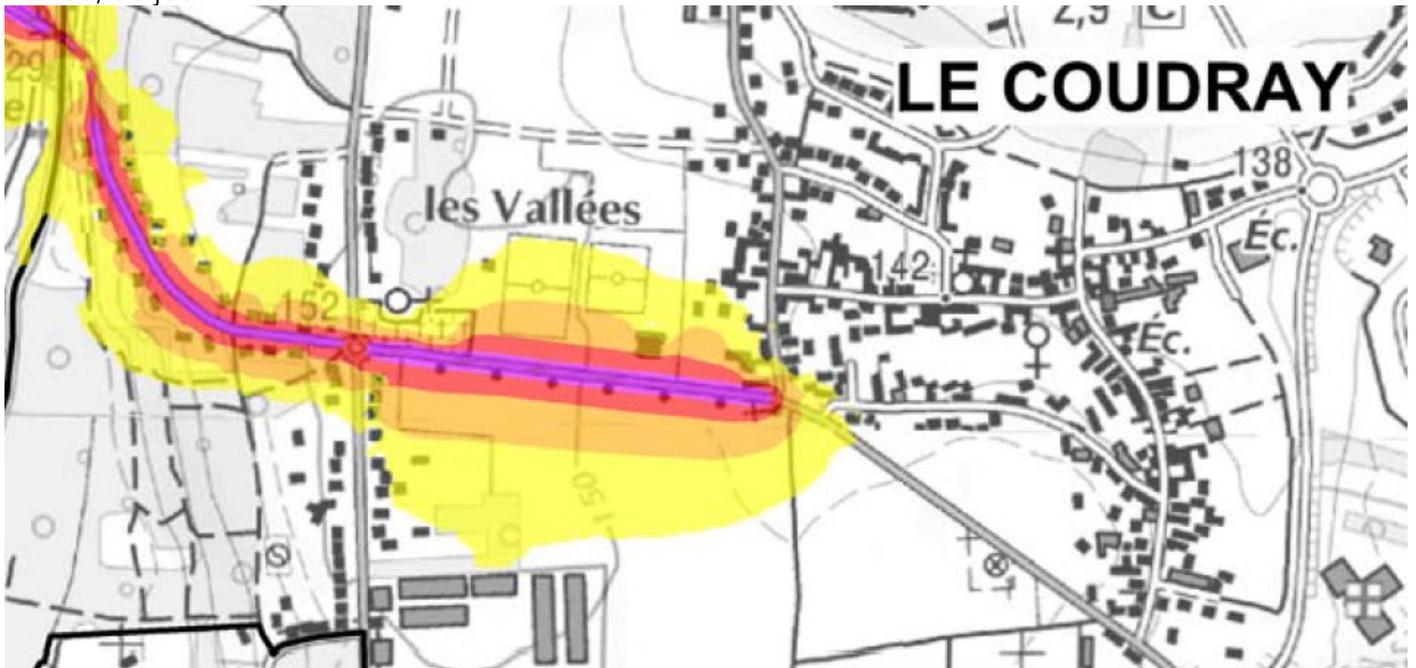
RN123, de jour :



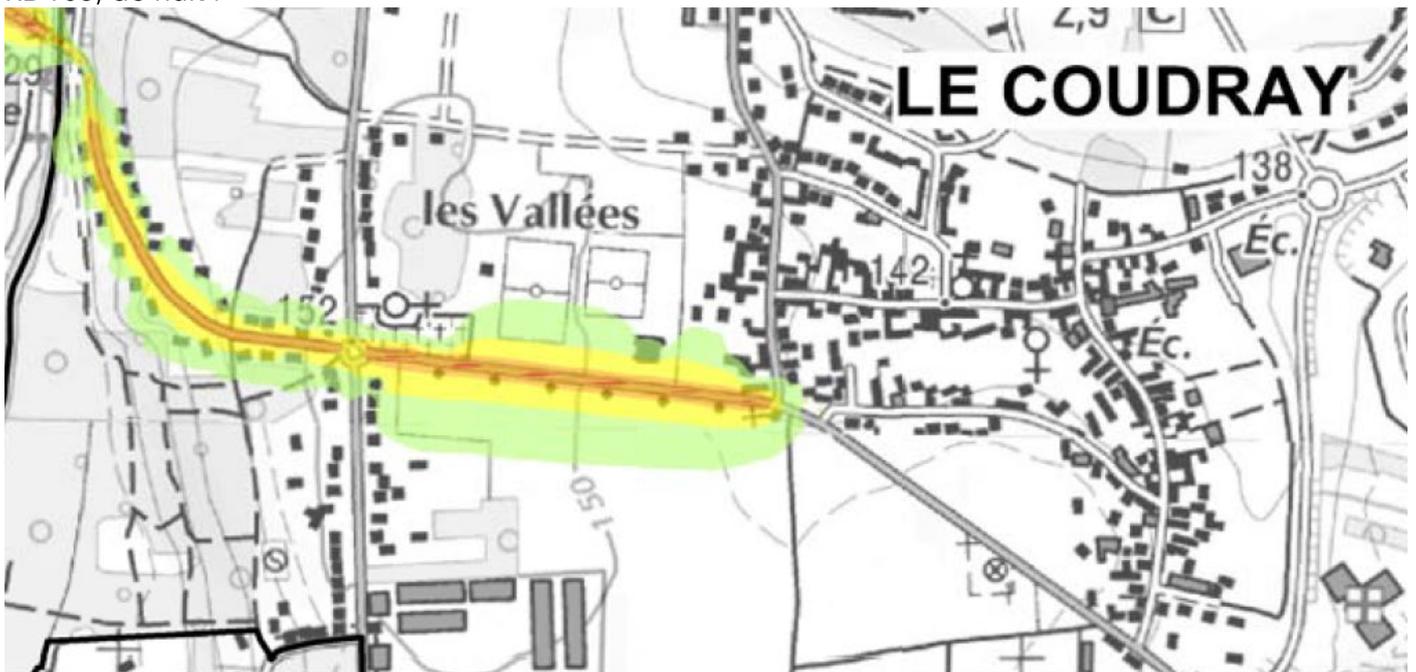
RN123, de nuit :



RD105, de jour :



RD105, de nuit :



D'après ces cartes, la moitié sud de la zone d'étude serait en zone d'ambiance non modérée. Ces cartes ne sont cependant que des simulations et ne tiennent pas compte des autres sources de bruit comme les autres routes, les bruits industriels ou les bruits de voisinage. C'est pourquoi il sera important de réaliser des mesurages in situ pour confirmer cette situation.

### 3. ETAT INITIAL

Cette partie présente les mesures réalisées pour la modélisation de l'état initial. Deux campagnes de mesures différentes ont été réalisées.

- L'une dite de long terme sur 24 heures, auprès des habitations les plus proches de la future Zac.
- L'autre est une campagne de bruit routier au niveau des principales routes entourant le site.

#### 3.1. MESURES 24 H

##### 3.1.1. Conditions des mesures

Les mesures ont été effectuées selon la norme NF S 31-010, méthode d'expertise. Les sonomètres intégrateurs de classe 1 ont été calibrés avant et après les mesures sans qu'un réajustement de plus de 0.5 dB(A) soit nécessaire, validant ainsi les mesures

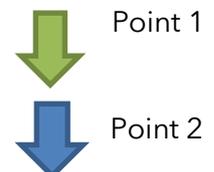
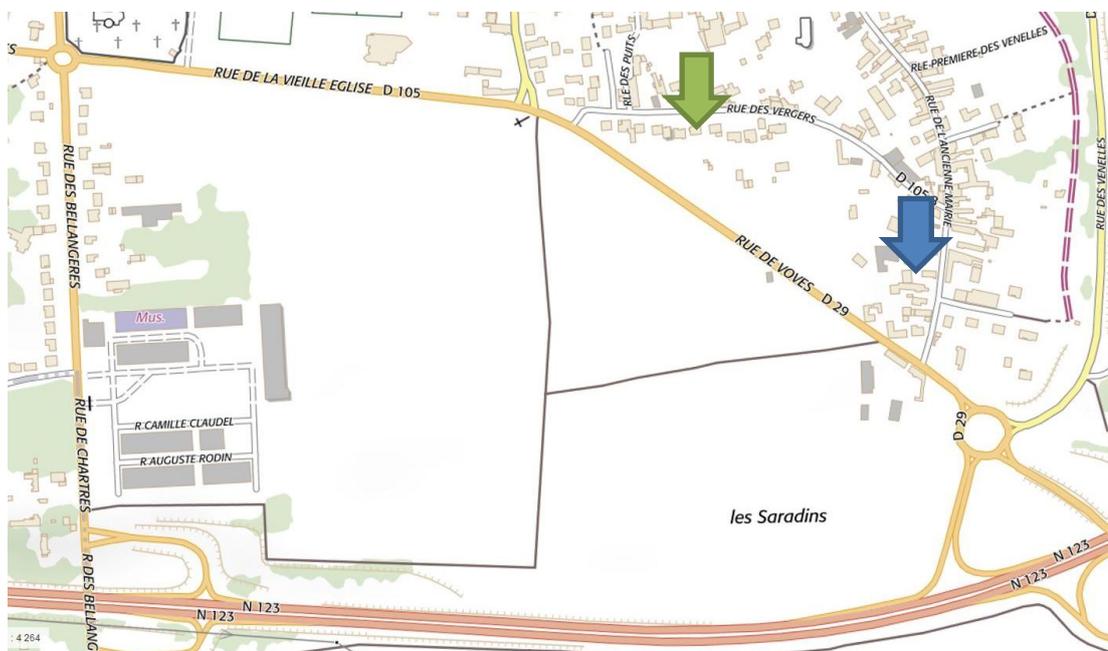
Référence des sonomètres :

- Sonomètre 01dB type DUO, classe 1 n°10680
- Sonomètre 01dB type DUO, classe 1 n°10687
- Sonomètre 01dB type DUO, classe 1 n°10689

Les mesures ont été effectuées par Mathieu Crépin du cabinet d'études KIETUDES

- Point 1 : 23 rue des Vergés, le Coudray ; 10680  
48°25'11.02"N  
1°29'53.142" E
- Point 2 : 34 rue de l'ancienne Mairie, Le Coudray ; 10689  
48°25'8.344"N  
1°30'0.8" E

##### 3.1.2. Points de mesures long terme



##### 3.1.3.

### 3.1.4. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques sont importantes et peuvent dans certains cas modifier sensiblement les mesures. Pour ce projet, elles ont été réalisées avec un vent nul à modéré, et un ciel quelque peu nuageux, Une légère pluie apparait en fin de mesures. Les perturbations par action directe sur le microphone ont donc été maîtrisé.

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

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

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

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

U3 : vent nul ou vent quelconque de travers

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

U5 : vent fort portant

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

T2 : idem T1 mais au moins 1 condition non vérifiée

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

T4 : nuit et [nuageux ou vent]

T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

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

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	<b>Z</b>	<b>+</b>
T3	-	-	<b>Z</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
T4	-	<b>Z</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>++</b>
T5		<b>+</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	

- : état météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- : état météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- Z : effets météorologiques nuls ou négligeables
- + : état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- ++ : état météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

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

### Conditions météorologiques pendant les séries de mesures acoustiques

- Jour

Point de mesure	Conditions climatiques	Effets sur le bruit avec la distance
1	U4T2	Z
2	U4T2	Z

- Nuit

Point de mesure	Conditions climatiques	Effets sur le bruit avec la distance
1	U4T4	+
2	U4T4	+

- Temps d'exposition

L'ensemble des points ont été placés sur des terrains privés et clôturés, les mesures ont été faites sur 24 heures Soit 15h pour la période de jour (de 7h à 22h) et 9 heures pour la période de nuit (de 22h à 7h).

- Indicateur significatif

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

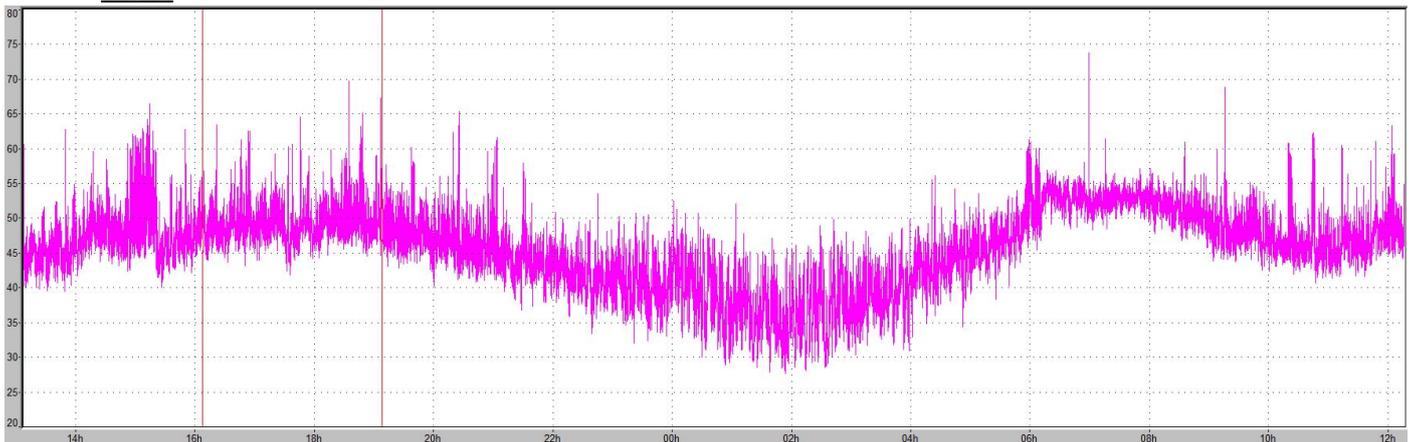
### 3.1.5. Qualifications des bruits

Aux deux points on retrouve des ambiances plutôt calme, représentative d'une zone résidentielle périurbaine percevant en bruit de fond le bruit routier. Les principaux bruits sont ceux de la nature (vent dans la végétation, oiseaux...).

### 3.1.6. Conclusion

Voici un récapitulatif des résultats des mesures :

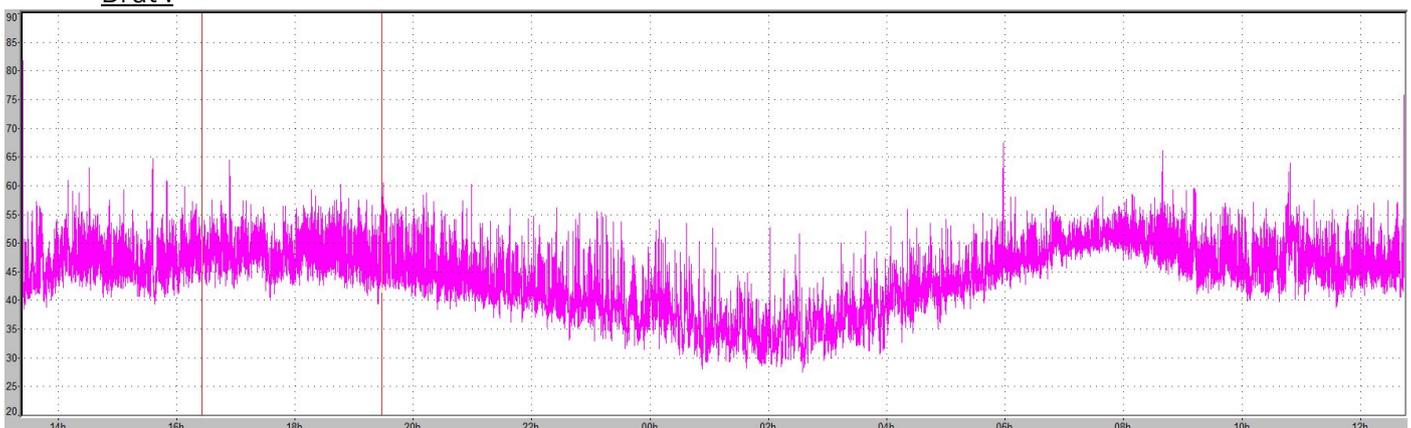
- Point 1  
Brut :



Aucune exclusion n'a été réalisé vue les résultats, les temps de mesurages et le temps d'apparition des événements sonores.

Période	Durée	Code météo	Leq (dB(A))	L50
Jour	15h00	U4T2	50	47.8
Nuit	9h00	U4T2	43.2	40.3

- Point 2 :  
Brut :



De la même manière qu'au point 1,

Période	Durée	Code météo	Leq (dB(A))	L50
Jour	15h00	U3T3	49.6	46.9
Nuit	9h00	U3T5	41.8	32.1

Pour ces deux emplacements, les niveaux sonores sont nettement inférieurs aux seuils de 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Ces lotissements sont donc en zone d'ambiance sonore modérée.

## 3.2. MESURES DE BRUIT ROUTIER

Cette partie présente les résultats de la campagne de mesure de l'ambiance sonore actuelle en bordure des routes, avant réalisation du projet, il s'agit de mesures de bruits routiers selon la norme NFS 31-082, au niveau des axes susceptibles d'être impactés par le projet.

### 3.2.1. Définitions

#### **Intervalle de mesurage :**

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

#### **Intervalle d'observation :**

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

#### **Intervalle de référence :**

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

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

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

#### **Débit moyen horaire équivalent de long terme :**

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

$$Q_{eq} = Q_{vl} + E \times Q_{pl}$$

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

#### **Vitesse moyenne de long terme :**

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

### 3.2.2. Mesures de l'état initial

#### **Méthodologie**

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

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

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

#### **Conditions météorologiques**

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

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

Le 21/03/2018 : 4 à 8°C, ciel nuageux, pas de vent

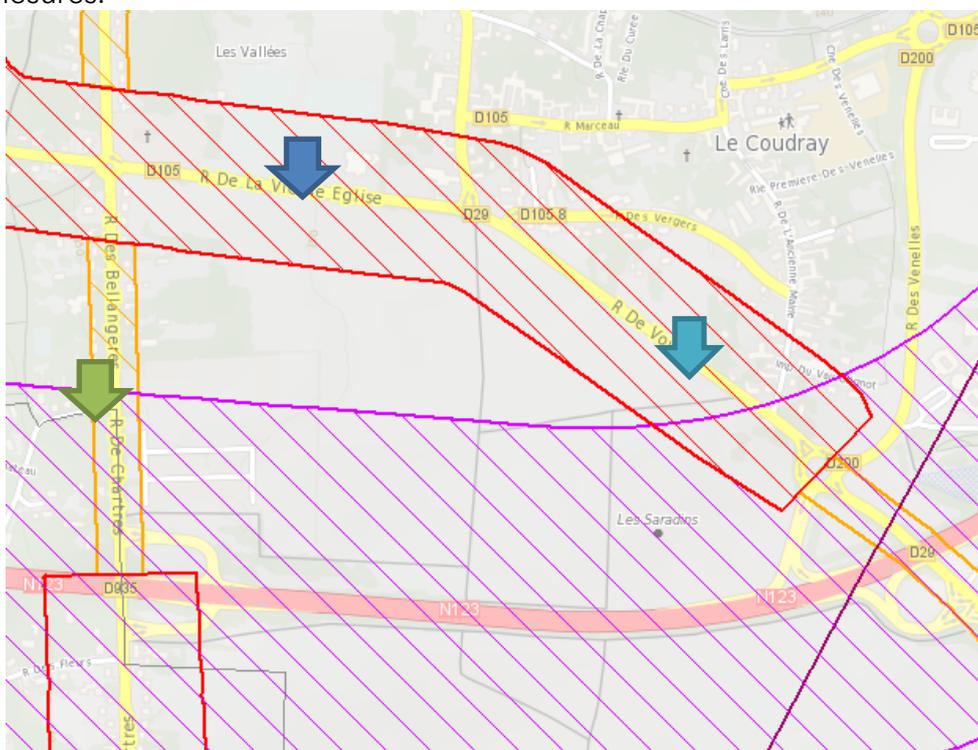
Compte tenu de la proximité immédiate des points de mesure avec la route, et les conditions météorologiques. On peut donc identifier la classe météorologique e ou f, c'est à dire favorable ou tolérée à l'établ/issement d'un état standard, car conditions neutres.

### Temps d'exposition

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

### Appareillage et positionnements

Les mesures ont été effectuées selon la norme NF S 31-085, mesurage de constat. Le sonomètre intégrateur de classe 1 (réf : Sonomètre 01dB type DUO, classe 1, S/N : 10680) a été calibré avant et après chaque série de mesures sans qu'un réajustement de plus de 0,5 dB soit nécessaire, validant ainsi les mesures.



-  Catégorie 5
-  Catégorie 4
-  Catégorie 3
-  Catégorie 2
-  Catégorie 1

-  Mesures rue de la Vieille Eglise
-  Mesures rue de Voves
-  Mesures rue de Chartres

### Tests de validité

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

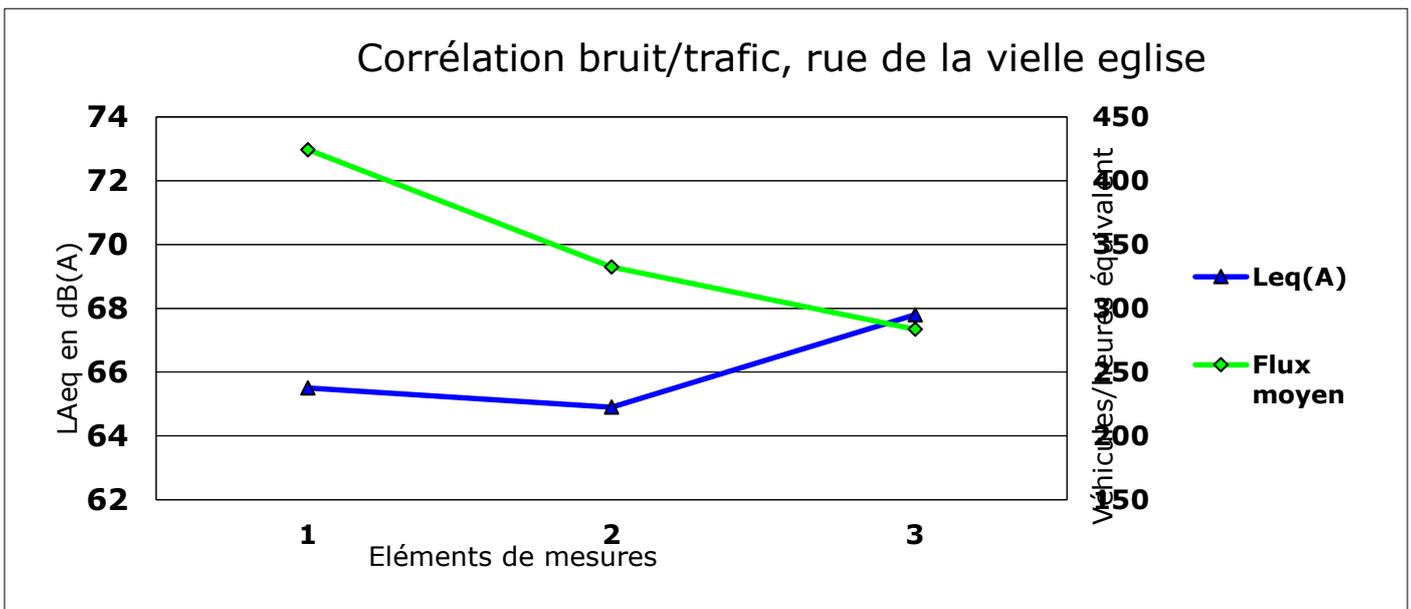
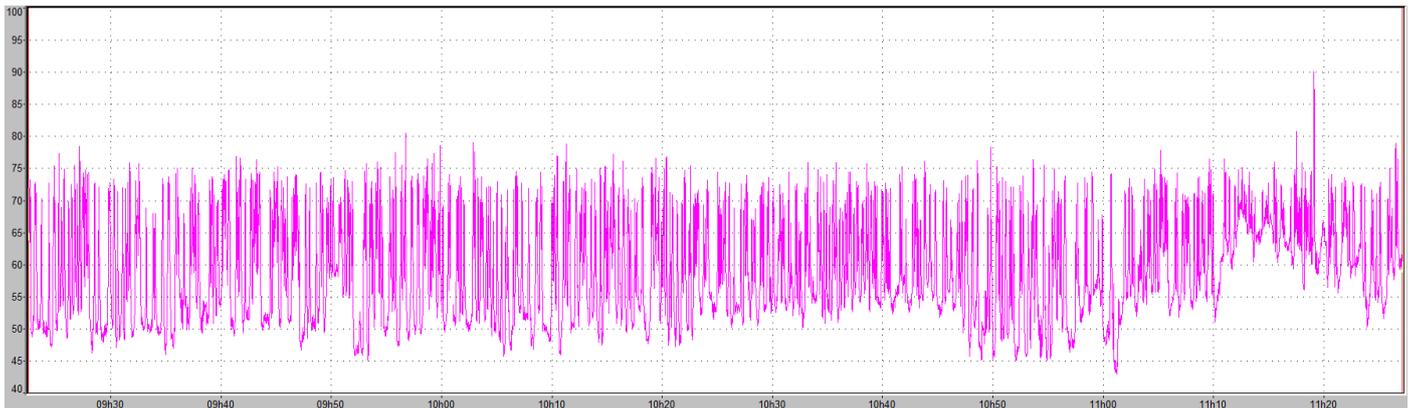
$$LA_{eq,LT} = LA_{eq,mes} + 10 \cdot \log(Q_{eq,LT}/Q_{eq,mes}) + 10 \cdot \log(VLT/V_{mes})$$

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

Le tableau ci-dessous présente les calculs réalisés.

### 3.2.3. Rue de la Vieille Eglise

Éléments	Flux moyen	Leq(A)	L10	L50	Lgauss	Ecart	LAeq, LT cal	Ecart
1	424,4	65,5	70,7	56,4	71,0	5,5	66,8	1,3
2	332,4	64,9	69,7	56,7	68,7	3,8	65,7	0,8
3	283,6	67,8	72,6	62,0	70,0	2,2	65,0	-2,8



#### Conclusion des mesures

En résumé, le constat suivant peut être fait :

Le tableau ci-dessous présente le débit moyen (en véhicules/heure) ainsi que le LAeq moyen

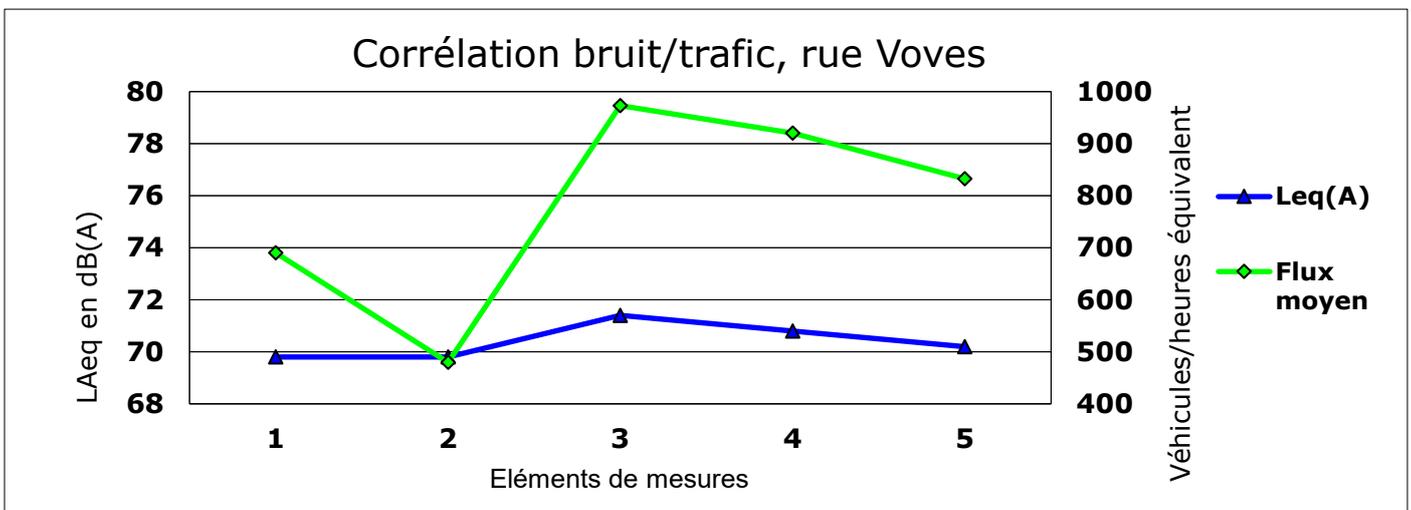
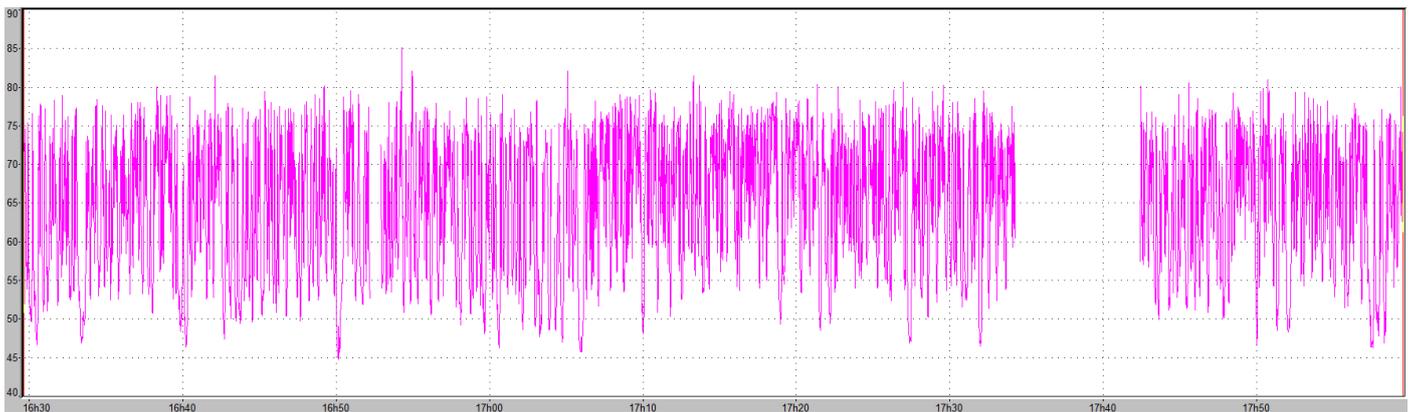
Point	Débit moyen (véhicules / heure)	% Poids Lourds	Débit équivalent en véhicules / heure	LAeq moyen en dB (A)
Rue de la vieille Eglise	321	1%	347	66.2

Ce niveau sonore a été calculé à la suite du comptage réalisé le 26 Avril 2018 Il est le LAeq mesuré pendant chaque période.

Ces résultats indiquent que la zone en front de la rue de la vieille Eglise est en ambiance non modéré.

### 3.2.4. Rue de Voves

Éléments	Flux moyen	Leq(A)	L10	L50	Lgauss	Ecart	LAeq, LT cal	Ecart
1	690,3	69,8	74,8	62,6	73,2	3,4	72,7	2,9
2	479,6	69,8	74,1	62,6	72,0	2,2	67,9	-1,9
3	973,1	71,4	76,0	67,3	72,7	1,3	71,0	-0,4
4	919,9	70,8	75,2	66,6	71,9	1,1	70,7	-0,1
5	832,7	70,2	75,0	65,0	72,1	1,9	70,3	0,1



#### Conclusion des mesures

En résumé, le constat suivant peut être fait :

Le tableau ci-dessous présente le débit moyen (en véhicules/heure) ainsi que le LAeq moyen

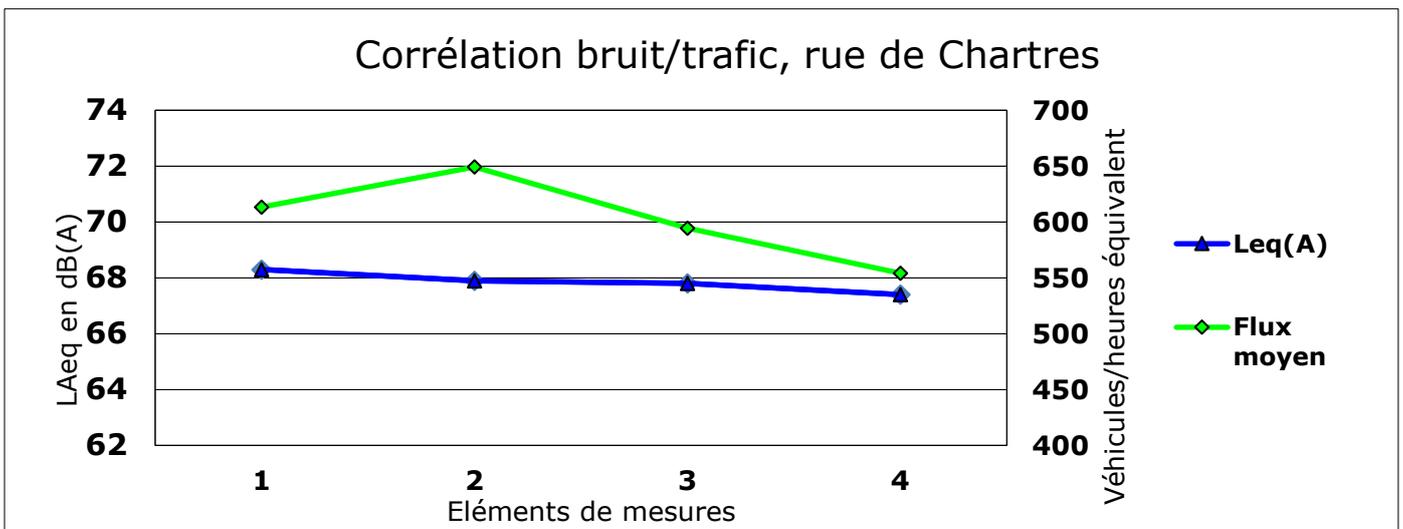
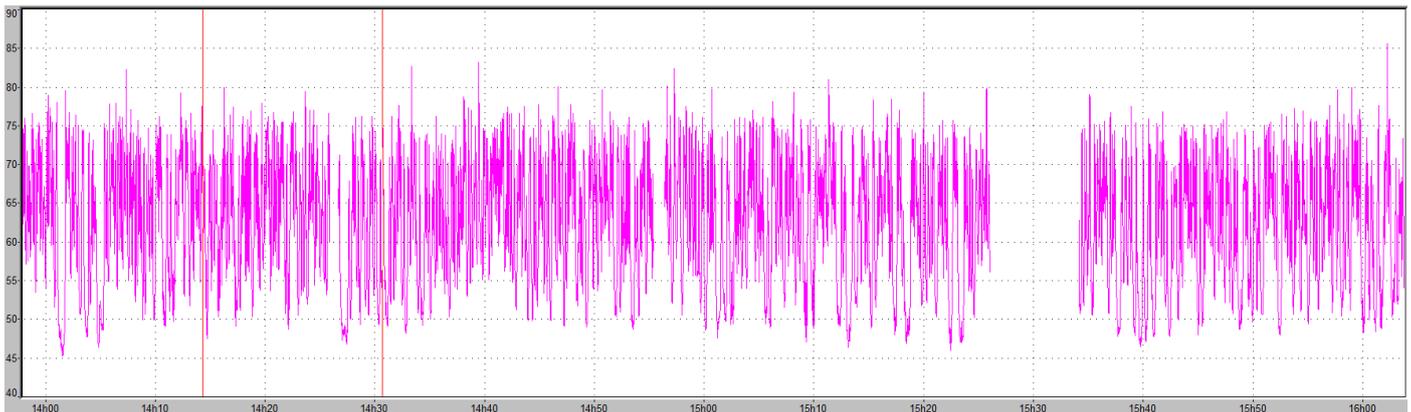
Point	Débit moyen (véhicules / heure)	% Poids Lourds	Débit équivalent en véhicules / heure	LAeq moyen en dB (A)
Rue de Voves	747	0,5%	779	72.7

Ce niveau sonore a été calculé à la suite du comptage réalisé le 25 Avril 2018 Il est le LAeq mesuré pendant chaque période.

Ces résultats indiquent que la zone en front de la rue de la vieille Eglise est en ambiance non modéré.

3.2.5. Rue de Chartres

Éléments	Flux moyen	Leq(A)	L10	L50	Lgauss	Ecart	LAeq, LT cal	Ecart
1	613,3	68,3	73,1	63,1	70,2	1,9	69,0	0,7
2	649,2	67,9	72,3	62,2	69,5	1,6	69,2	1,3
3	594,6	67,8	72,6	62,0	70,0	2,2	68,9	1,1
4	554,2	67,4	71,8	61,4	69,1	1,7	68,5	1,1


**Conclusion des mesures**

En résumé, le constat suivant peut être fait :

Le tableau ci-dessous présente le débit moyen (en véhicules/heure) ainsi que le LAeq moyen

Point	Débit moyen (véhicules / heure)	% Poids Lourds	Débit équivalent en véhicules / heure	LAeq moyen en dB (A)
Rue de Chartres	542	1%	603	69.1

Ce niveau sonore a été calculé à la suite du comptage réalisé le 25 Avril 2018 Il est le LAeq mesuré pendant chaque période.

Ces résultats indiquent que la zone en front de la rue de la vieille Eglise est en ambiance non modéré.





## 4. IMPACT SONORE DU PROJET DE ZAC

### 4.1. IMPACT DES VOIES D'ACCES

L'accès au site ainsi que les départs engendreront un supplément de fréquentation des axes routiers limitrophes.

Le trafic engendré par la zone a été évalué à 2 400 véhicules par jour. Les différents accès à la zone se situent rue de la Vielle Eglise (D105) et rue de Voves (D29)

Les trafics journaliers actuels sur ces voies d'accès sont :

- 8 000 veh/jour sur la D105
- 8 000 veh/jour sur la D29

L'augmentation des niveaux sonores correspond à l'augmentation de trafic routier et s'établit selon la formule suivante :

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

Ainsi les surplus de bruit engendrés par la ZAC seront les suivants :

- D105 : + 1.14 dB
- D29 : + 1.14 dB

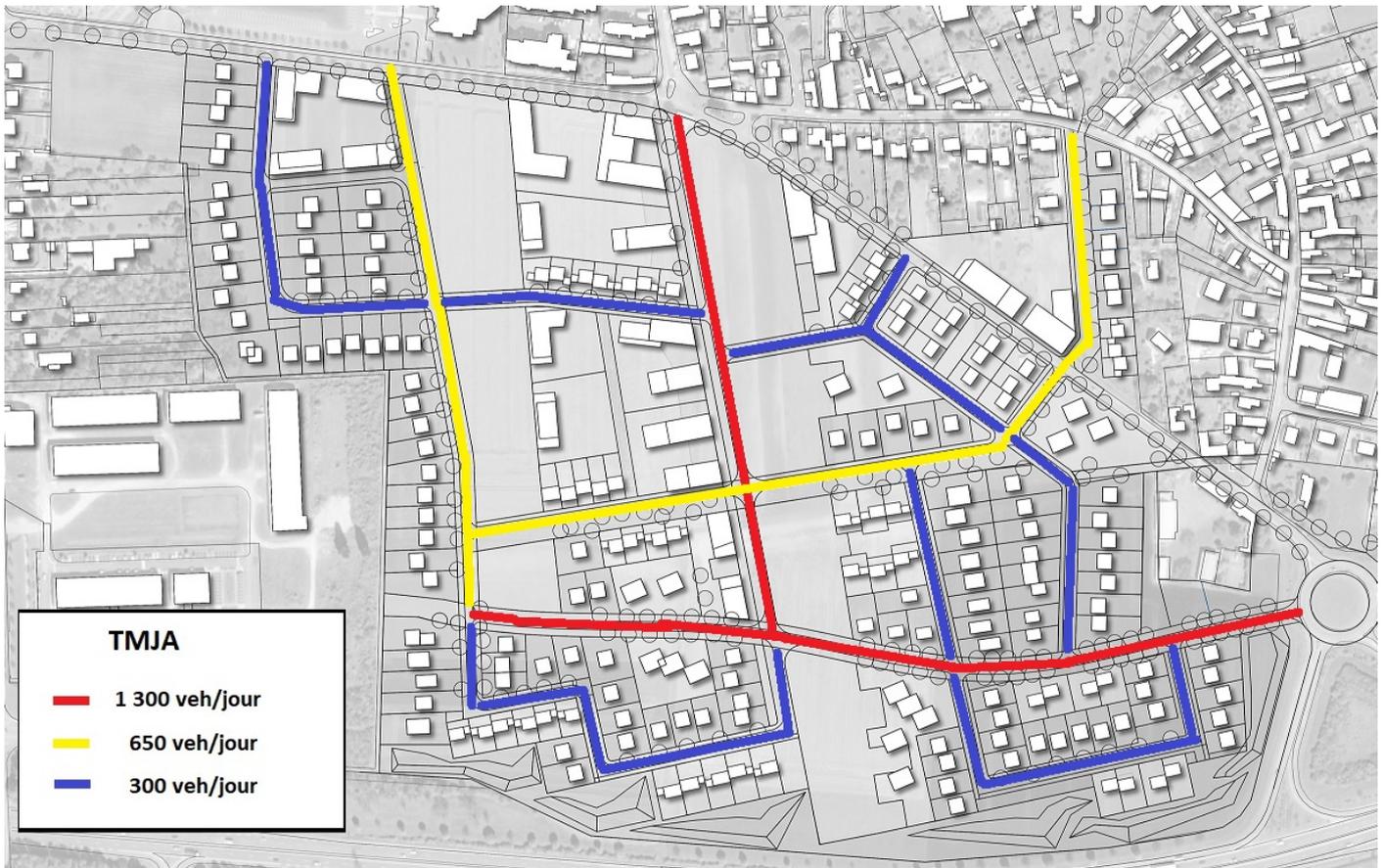
Selon l'article 2 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, la modification d'une voie existante est jugée significative si la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives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

L'augmentation de trafic sur les voies d'accès n'est donc pas susceptible d'être jugée significative. Aucune contrainte de protection des riverains n'est donc à envisager.

#### 4.2. IMPACT DES VOIES NOUVELLES

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

Les flux routiers prévisionnels ont été présentés précédemment et s'élèvent à 2 400 véhicules/jour. La répartition sur les différents axes a été évaluée de la façon suivante :



Selon leur fréquentation, on peut évaluer la puissance sonore de ces routes (d'après la norme XPS 31 133).

La modélisation informatique a été reprise afin d'évaluer l'impact des routes de la ZAC sur l'environnement proche.

Les routes nouvelles ont été modélisées selon les critères détaillés ci-dessus, ainsi que les zones construites.

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

Contribution sonore des voies nouvelles 07h00 - 22h00



Contribution sonore des voies nouvelles 22h00 - 07h00



Aucun des bâtiments et logements existants ne subira plus plus de 60 dB(A) le jour ou 55 dB(A) la nuit  
Les infrastructures routières du projet seront donc conformes au décret 95-22 du 9/01/95 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.

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

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

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

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

Sur base de la modélisation établie, les niveaux sonores à différents points de références ont été calculés. La zone n'étant pas encore bâtie (champs libre), ces points doivent être à 10 m du bord de la route et 5 m de hauteur. A la valeur calculée, on ajoute 3 dB(A) afin d'être équivalents à un niveau en façade. On fonction du niveau obtenu, on peut déterminer la classe de la route. Les résultats sont les suivants :

Route dont le trafic est	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22 h)	Niveau sonore de référence LAeq (22 h-6 h)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
1 300 Véh/j	63.3 dB(A)	52.8 dB(A)	5	100 m
650 Véh/j	59.9 dB(A)	49.8 dB(A)	NC	NC
300 Véh/j	56,8 dB(A)	46.4 dB(A)	NC	NC

Les bâtiments qui seront construits dans une bande de 10 m (à partir du bord de la route) de part et d'autre des deux artères principales Est-Ouest et Nord-Sud du site devront présenter un isolement acoustique minimal (déterminé dans le chapitre suivant : mesures de compensation).

Les autres voies ne seront pas classées et aucune contrainte n'est alors applicable.

## **5. MESURES DE COMPENSATION**

### 5.1. BATIMENTS EXISTANTS

Aucun bâti existant ne sera surexposé au bruit. Aucune mesure de compensation ni de réduction du bruit tels que merlon, écran ou renforcement de l'isolement de façade n'est exigé.

### 5.2. BATIMENTS A VENIR SUR LA ZONE

Les bâtiments qui seront autorisés après la création des routes nouvelles devront présenter des isolations acoustiques minimales.

Seules les voies principales Est-Ouest et Nord-Sud seront classées en catégorie 5. En bordure de ces axes, toutes les façades des logements dans une bande de 10 m depuis le bord de la route seront concernées. La classe d'isolement sera alors de 35 dB(A).

Le trafic routier sur les autres axes de desserte sera faible et ces routes ne seront donc pas classées. Il n'y aura pas d'isolement minimal pour les logements en bordure de ces routes.

Remarque : ces exigences ne sont exprimées que pour les voies nouvelles de la zone. Les bâtiments sur la zone devront aussi respecter les exigences d'isolement de façade par rapport aux voies existantes, notamment la N123 classée catégorie 2. Les RD29 et RD105 sont en catégorie 3.

La classification des façades ainsi que leur affaiblissement requis devront être étudiés au cas par cas dans les études de conception des bâtiments.

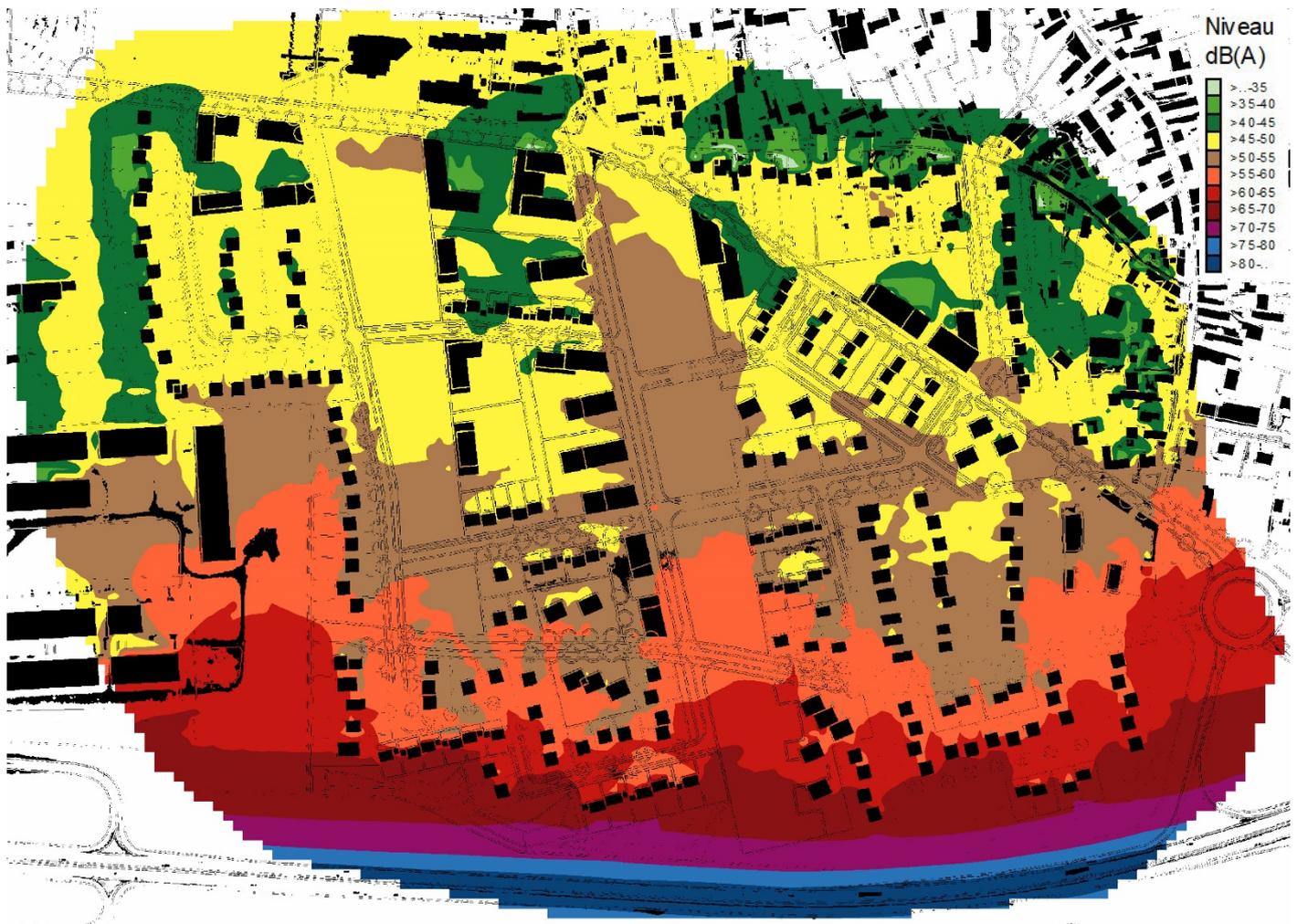
## 6. GESTION DU BRUIT DE LA RN123

### 6.1. ETAT SONORE SANS PROTECTION

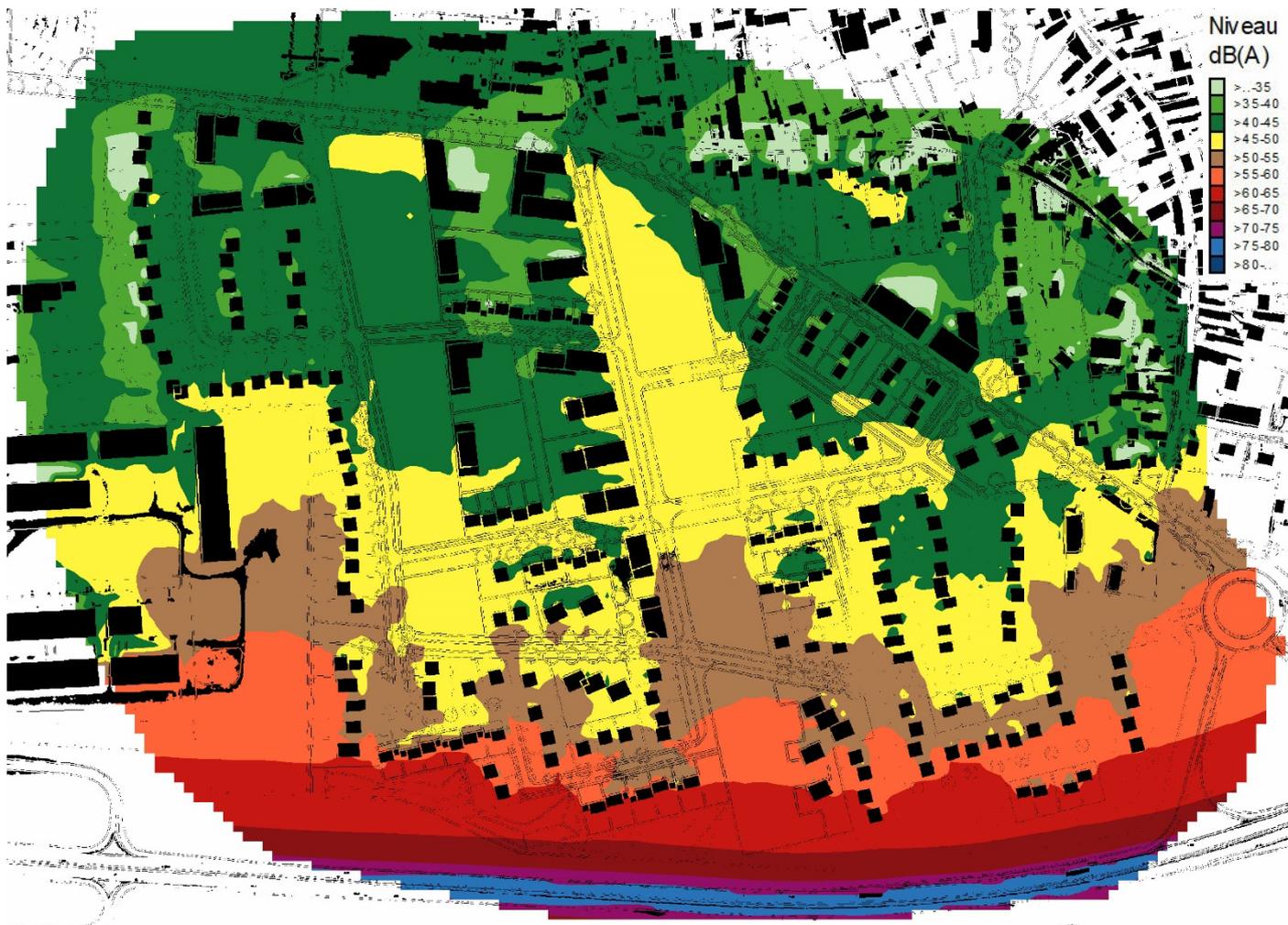
Comme mentionné dans l'étude de l'état initial du site, le bruit de la RN123 marque fortement le sud de la zone d'étude. Il convient donc de mettre en place des dispositifs de protection du bruit afin de rendre l'ambiance sonore plus agréable aux futurs occupants.

Les cartes qui suivent présentent l'impact sonore de la RN123 sans protection particulière.

Contribution sonore de la RN123 **sans** merlons et constructions de la ZAC - 07h00 - 22h00



Contribution sonore de la RN123 **sans** merlons et constructions de la ZAC - 22h00 - 07h00



Les espaces extérieurs des logements au sud de la zone connaîtraient alors des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) en journée et plus de 60 dB(A) la nuit.

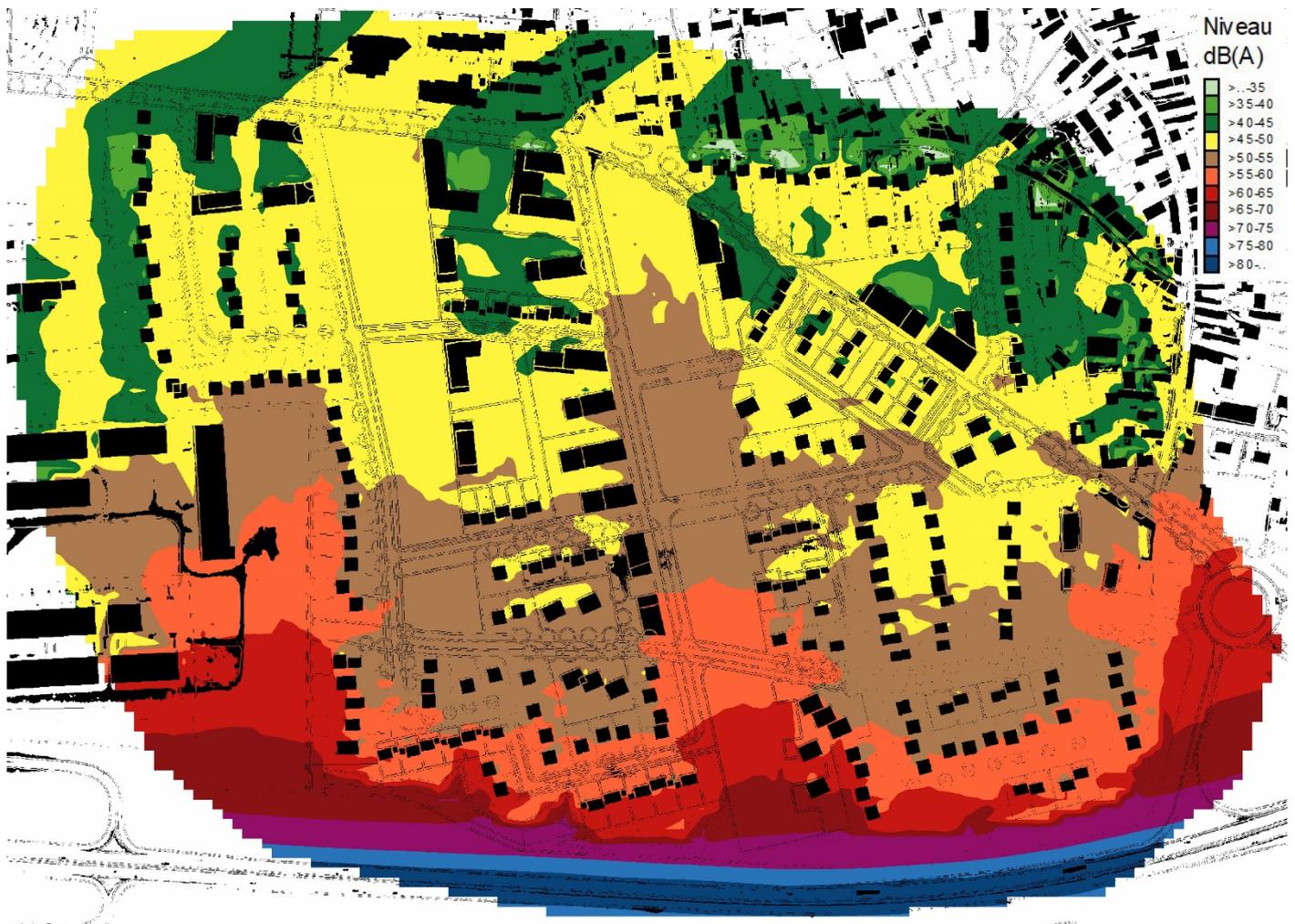
## 6.2. ETAT SONORE AVEC MERLONS

Des merlons paysagers de 4 m de haut seront disposés entre la RN123 et les premiers logements selon la configuration suivante :

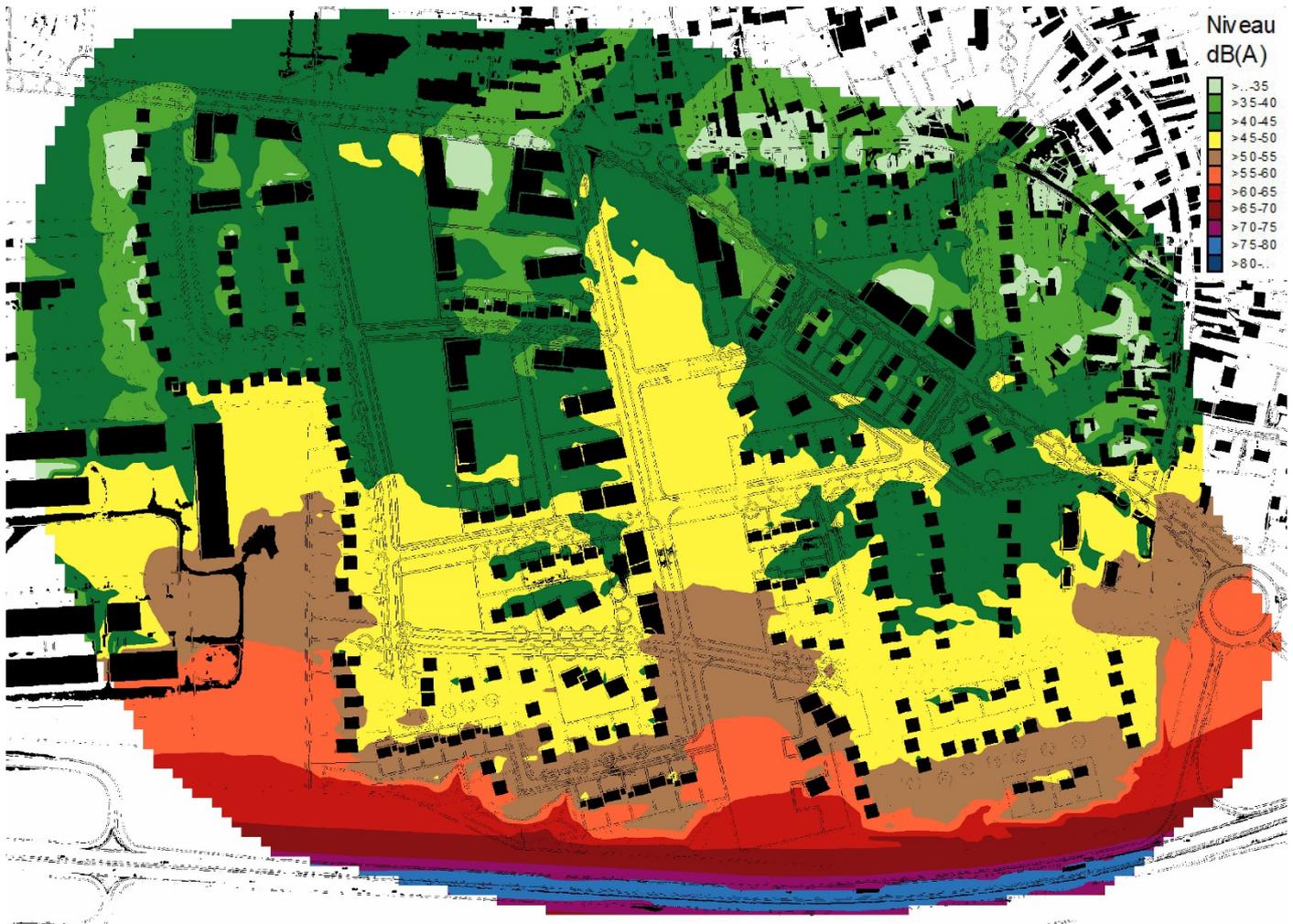


L'impact de la RN123 se trouve alors fortement réduit comme le montre les cartes suivantes :

Contribution sonore de la RN123 **avec** merlons de 4m et constructions de la ZAC - 07h00 - 22h00



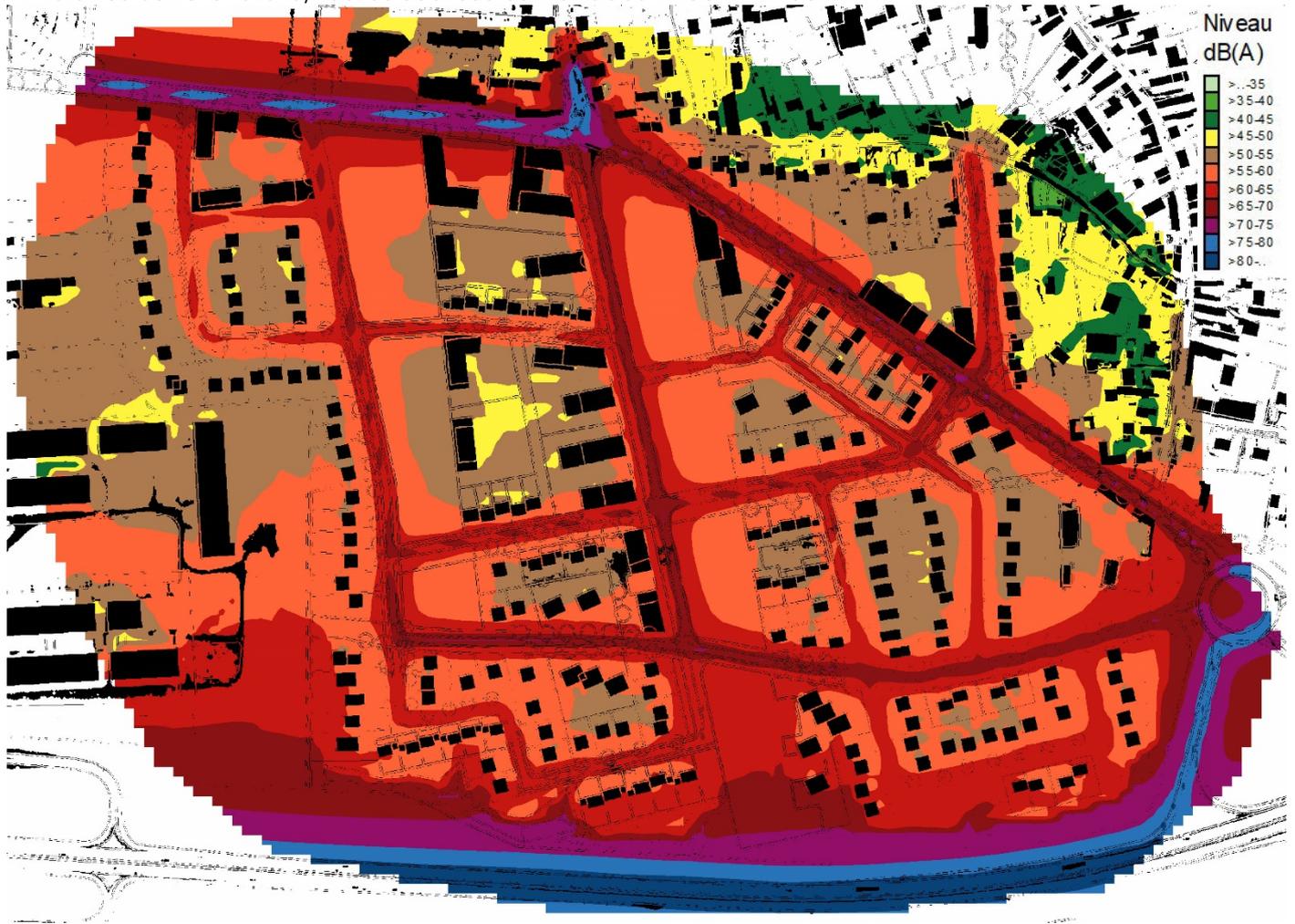
Contribution sonore de la RN123 **avec** merlons de 4 m et constructions de la ZAC - 22h00 - 07h00



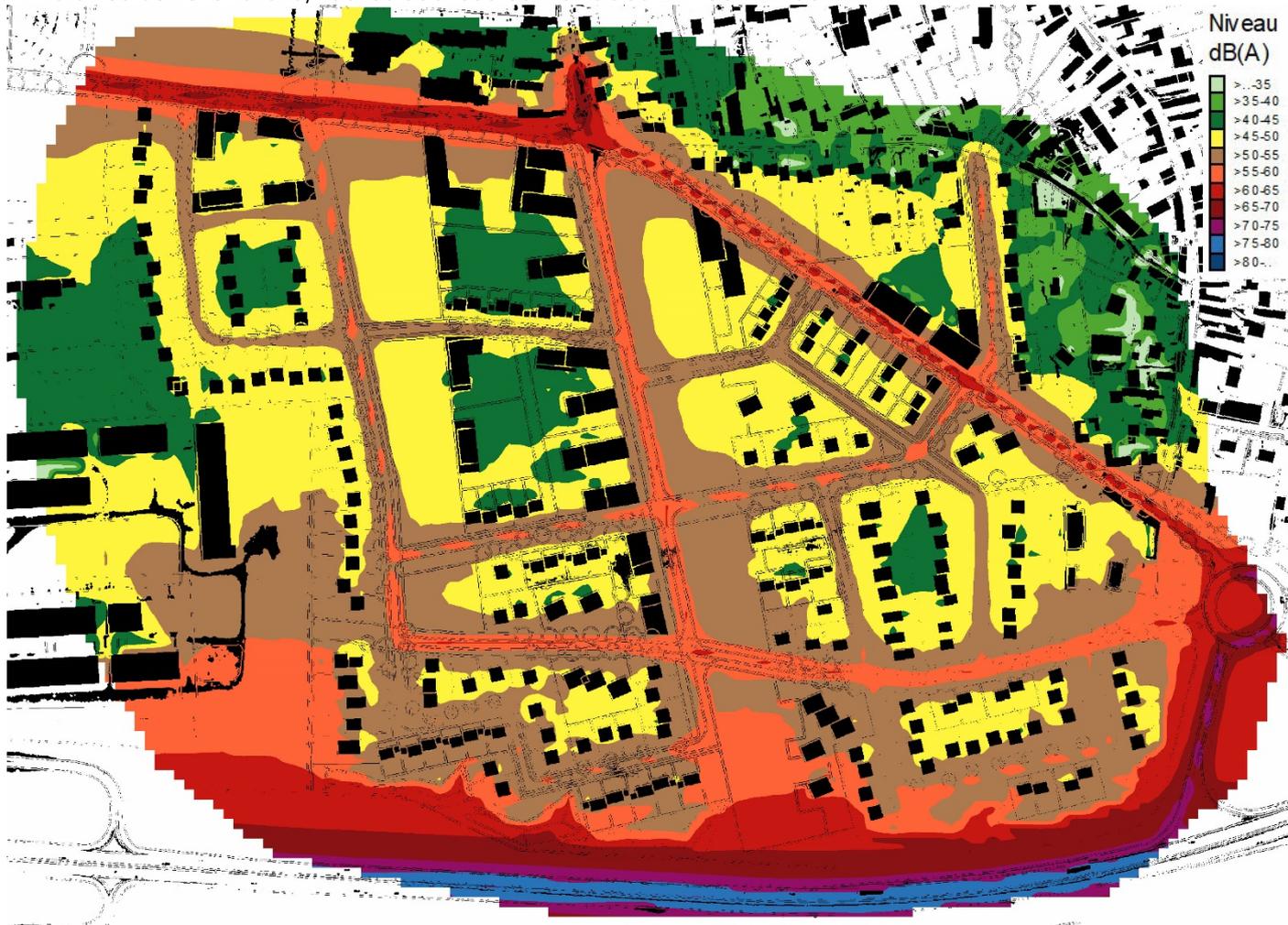
L'effet de protection des merlons apportera une réduction du bruit de la RN123 de l'ordre de 5 à 8 dB(A). Ainsi les affaiblissements acoustiques de façade pourront être réduits, induisant des baisses de coût des menuiseries et entrées d'air, mais il faut aussi souligner que les espaces extérieurs seront bien plus agréables.

Les cartes qui suivent présentent l'état sonore futur comprenant l'ensemble des sources sonores (voies créées, routes périphériques et RN123).

Ambiance sonore future, toutes sources confondues 7h00 - 22h00



Ambiance sonore future, toutes sources confondues 22h00 - 7h00



### 6.3. IMPACT DES TRAVAUX SUR LA RN154

Des travaux de mise à 2x2 voies de la RN154 sont envisagés. Si ces travaux sont réalisés, ils induiraient une baisse du trafic routier sur la RN123 de l'ordre de 20%. Cette baisse de fréquentation se traduira par une baisse du bruit de la RN123 calculé comme suit :  $\Delta L = 10 \text{LOG} \left( \frac{\text{trafic futur}}{\text{trafic initial}} \right)$  en dB

Soit une baisse des niveaux sonores de 0.9 dB(A). Le sud de la zone étant fortement marqué par le bruit de la RN123, ce sont les logements dans cette zone qui profiteront de cet allègement de l'ambiance sonore. Plus au centre de la zone ainsi qu'au nord, le gain ne se fera pas sentir.

Si les travaux sur la RN154 ne sont pas réalisés, le trafic sur la RN123 pourrait augmenter de l'ordre de 5%, ce qui induirait une augmentation du bruit de 0.2 dB(A). Cette augmentation serait trop faible pour être ressentie.