

Rapport de modélisation

SCI 5A Immobilière
45450 FAY-AUX-LOGES

MODELISATION PREVISIONNELLE DES NIVEAUX ACOUSTIQUES
DANS L'ENVIRONNEMENT



La reprographie de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale, sous réserve d'en citer la source.

SCI 5A Immobilière

148, rue Aristide Briand
45450 FAY-AUX-LOGES

AFFAIRE N° : 2203EL7P2000074

Date d'édition du rapport : 09/08/2022

N° CHRONO : EL7P222519

AUTEUR : Loïc NACHURY

Email : loic.nachury@socotec.com

Pôle Environnement & Sécurité Rhône-Alpes – Agence de Lyon

11 rue Saint Maximin – 69416 Lyon CEDEX 03

Tel : 04.72.11.46.30 – hse.lyon@socotec.com

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 3 600 100 euros

Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex – France
834 096 497 RCS Versailles – APE 7120B - n° TVA intracommunautaire : FR 00 834096497 - www.socotec.fr

SOMMAIRE

1. OBJECTIF ET MODELE UTILISE	3
2. DESCRIPTION DU PROJET ETUDIE – ANALYSE DE SITE	4
3. REGLEMENTATION APPLICABLE	6
4. ETUDE ACOUSTIQUE DES NIVEAUX SONORES AVANT PROJET (ETAT INITIAL).....	7
4.1 SYNTHESE DE LA CAMPAGNE DE MESURE	7
4.2 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE	7
4.3 RESULTATS.....	8
4.4 DONNEES UTILISEES	8
4.5 HYPOTHESES RETENUES	8
5. MODELISATION ET PREVISION ACOUSTIQUE DE L’ETAT FUTUR	10
5.1 ESTIMATION DES EMERGENCES AU NIVEAU DES ZER.....	12
6. SYNTHESE	13
7. ANNEXES	14
7.1 DEFINITIONS	14
7.2 NIVEAUX SONORES DES SOURCES UTILISEES	15

1. OBJECTIF ET MODELE UTILISE

Cette étude consiste à modéliser les niveaux sonores émis par l'augmentation de l'activité dans le cadre d'un projet d'extension d'une plateforme logistique de la société SCI 5A Immobilière. Le projet prévoit de doubler la surface de stockage.

L'objectif de la présente étude est de modéliser l'état futur du site et de prévenir d'éventuels dépassements sonores au niveau des zones à émergences réglementées constituées par les habitations.

La modélisation a été réalisée à l'aide de la version 2020.MR-1 du logiciel CadnaA® (Computer Aided Noise Abatement). Cet outil, développé par la société DATAKUSTIC, permet de prévoir les niveaux sonores en un point donné de l'environnement extérieur en tenant compte de la topographie du terrain, des écrans, des habitations ou autres locaux, de la nature du sol, de la météo et des sources sonores en présence.

Ce logiciel est basé sur le calcul des niveaux sonores en prenant en compte notamment :

- ▶ Méthode de calcul conforme à la norme ISO 9613-2 : « Acoustique– Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthodes générales de calcul »
- ▶ les atténuations dues à la distance,
- ▶ la diffraction des obstacles,
- ▶ les réflexions,
- ▶ la nature du sol
- ▶ la météo pour la propagation longue distance entre le point récepteur et la source.

Les rayons acoustiques sont tirés sur 360° autour du point récepteur.

2. DESCRIPTION DU PROJET ETUDE – ANALYSE DE SITE

Le site SCI 5a Immobilière est implanté dans une zone d'activité au sud de la commune de Fay-aux-Loges dans le Loiret (45).

Le site est accessible par la RD 2060 qui dessert la zone d'activité.

Les alentours immédiats du site sont constitués par :

- au nord, par des parcelles agricoles et boisées puis des habitations à environ 270 m,
- au sud, des locaux professionnels ainsi que la rue Bastide Briand qui dessert la ZA,
- à l'ouest, une entreprise puis des terrains agricoles,
- à l'est, des parcelles boisées.

La vue aérienne ci-dessous permet de visualiser l'environnement immédiat du site du projet :

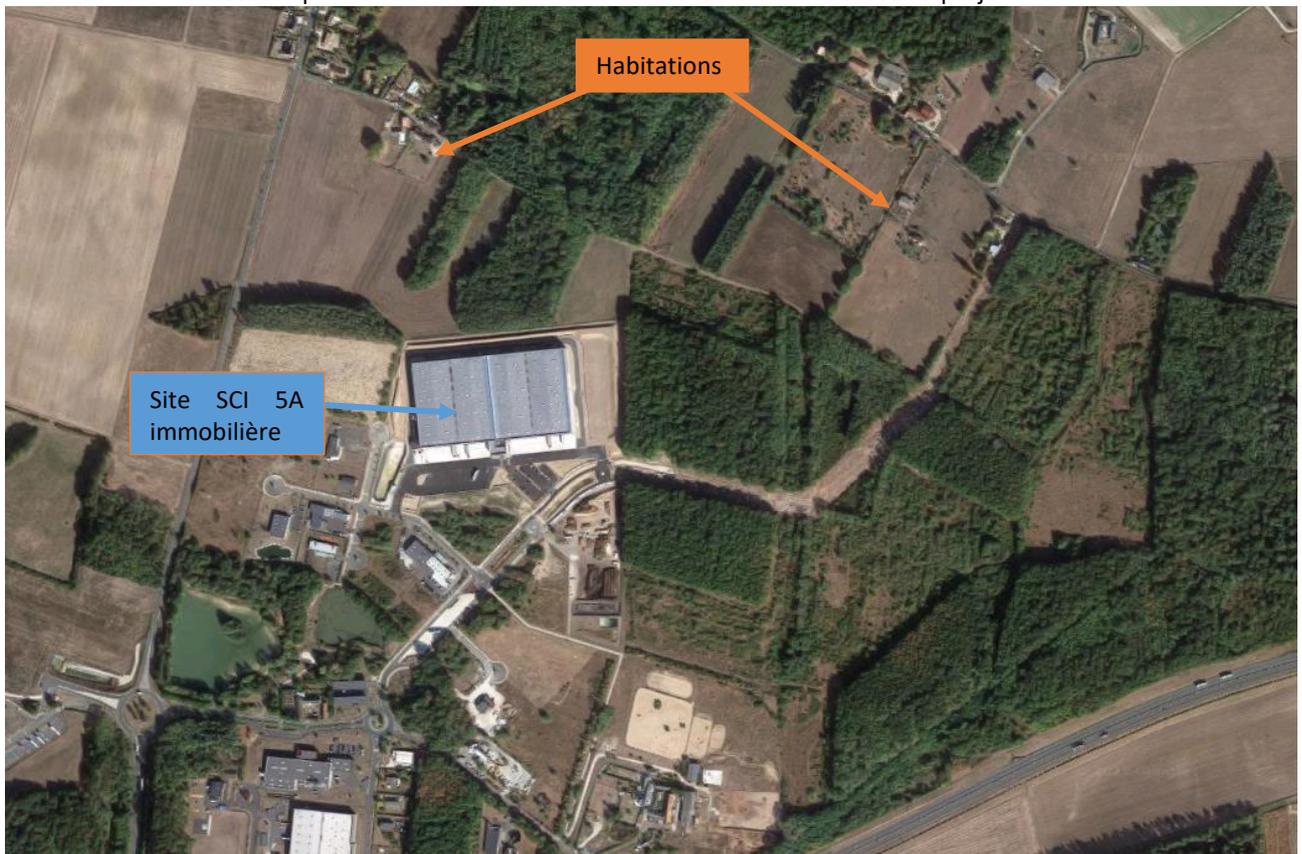


Figure 1 : Plan de localisation

Ci-dessous le plan masse du site projeté (doublement de la surface de stockage) :

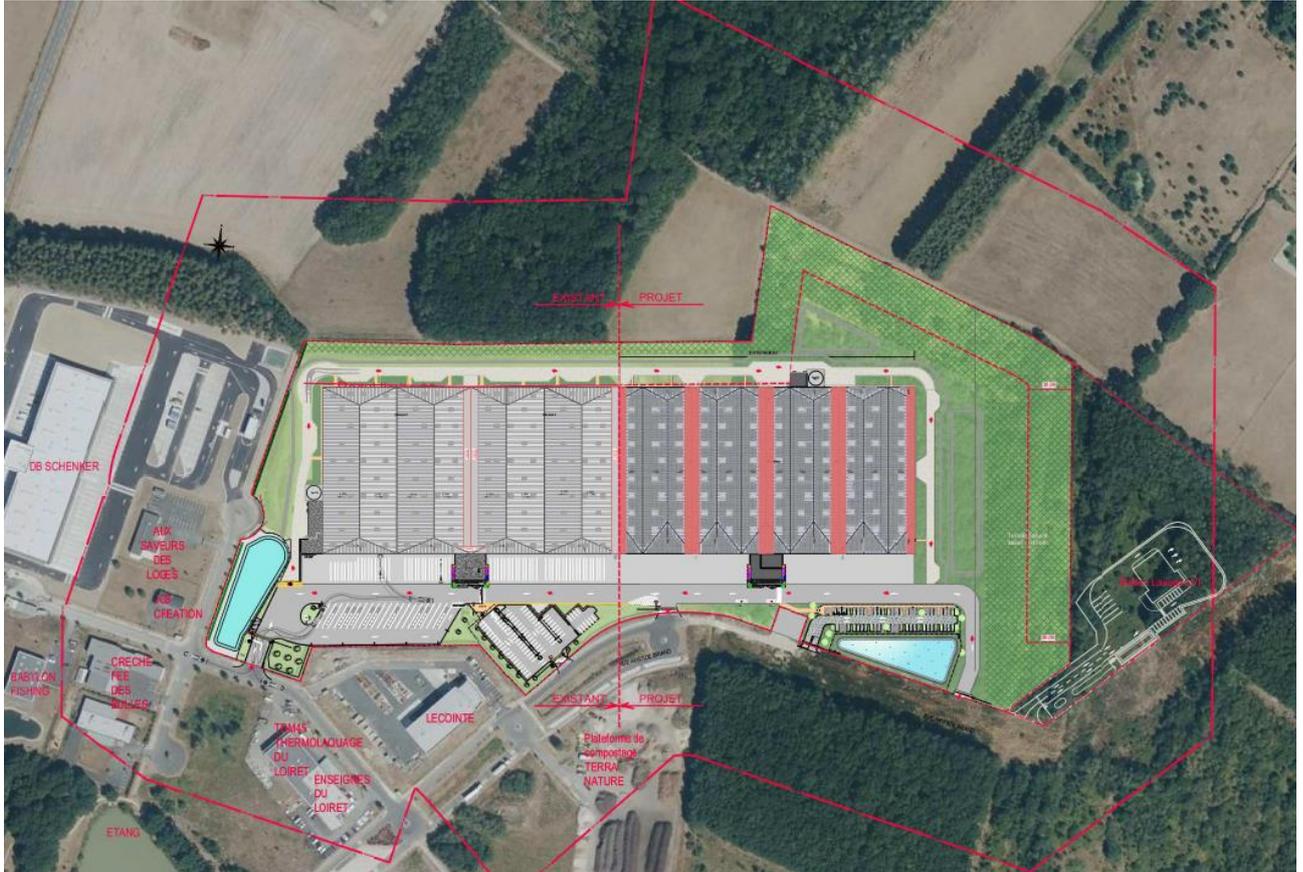


Figure 2 : Plan masse du site

3. REGLEMENTATION APPLICABLE

Après l'extension le site sera soumis à Autorisation.

Pour l'étude nous nous baserons sur le référentiel réglementaire suivant : Arrêté ministériel du 23 Janvier 1997.

Ci-dessous l'extrait de l'arrêté préfectoral concernant les niveaux sonores :

CHAPITRE 6.2 NIVEAUX ACOUSTIQUES		
ARTICLE 6.2.1 VALEURS LIMITES D'ÉMERGENCE		
Les émissions sonores dues aux activités des installations ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones à émergence réglementée.		
Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
ARTICLE 6.2.2 NIVEAUX LIMITES DE BRUIT EN LIMITES D'EXPLOITATION		
Les niveaux limites de bruit ne doivent pas dépasser en limite de propriété de l'établissement les valeurs suivantes pour les différentes périodes de la journée :		
PERIODE DE JOUR Allant de 7h à 22h, (sauf dimanches et jours fériés)	PERIODE DE NUIT Allant de 22h à 7h, (ainsi que dimanches et jours fériés)	
70 dB	60 dB	

L'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 fixe les conditions de mesurage du bruit des installations classées :

« Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NFS 31-010 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage" (décembre 1996), complétées par les dispositions ci-après.

4. ETUDE ACOUSTIQUE DES NIVEAUX SONORES AVANT PROJET (ETAT INITIAL)

4.1 Synthèse de la campagne de mesure

Deux campagnes de mesures ont été réalisées (6 et 27 Juillet 2022) pour déterminer les niveaux sonores acoustiques initiaux avant-projet.

4.2 Localisation des points de mesure

Les enregistrements des niveaux sonores ont été réalisés en limites de propriété du site et au niveau des zones à émergence réglementée les plus proches.



Figure 3 : Plan de localisation des points de mesures

Pour la suite de l'étude nous nous concentrons plus précisément sur les zones à émergences réglementées qui sont constituées par les habitations situées au Nord-ouest et Nord-est du site respectivement à 270 m et 320 m.

4.3 Résultats

Pour cette étude, nous garderons comme niveaux sonores résiduels de référence :

Point 3 ZER Résiduel	Leq(A)	42,5	47,5
	L ₅₀	38,5	40,5

Les niveaux fractils L50 seront retenus comme niveaux sonores de référence pour les deux habitations les plus exposées.
 Jour : 38,5 dB(A),
 Nuit : 40,5 dB(A).

4.4 Données utilisées

Les caractéristiques du projet ont été fournies sur la base des documents suivants :

- ▶ Les précédents rapports des campagnes de mesures,
- ▶ Plan masse,
- ▶ Les plans de coupes,
- ▶ Données de flux (VL et PL) indiquées par le client,
- ▶ Niveaux sonores de PL et VL issus de mesures in situ sur d'autres sites logistiques.

4.5 Hypothèses retenues

Les hypothèses retenues sont les suivantes :

Type	Paramètres	Caractéristiques
Paramètres géométriques	Hauteur des habitations	6 m (R+1)
	Hauteur des bâtiments industriels, artisanaux et commerciaux	8
	Hauteur des récepteurs sonores	1,5 m (hauteur d'une personne)
Paramètres temporels	Période diurne réglementaire	7h – 22h
	Période nocturne réglementaire	22h – 7h
	Périodes de fonctionnement des sources	En continue
Paramètres acoustiques	Spectres sonores des sources considérées	Cf. annexe
	Incertitude de coefficient de propagation	3,0 (valeur par défaut)
	Coefficient d'absorption du sol G	Environnement extérieur, voies ferrées : 1,0 (absorbant) Routes, parking : 0,0 (réfléchissant) Bâtiment : 0,2 de coef. d'absorption
	Norme Industrie	ISO 9613
	Norme Route	NMPB-08 Route
	Norme Trains	NMPB-08 Fer
	Atténuation des écrans	Alvéoles béton : Perte par réflexion = 1 dB

5. MODELISATION ET PREVISION ACOUSTIQUE DE L'ETAT FUTUR

Le site a été modélisé sous logiciel CadnaA[®] version 2020-MR.1 à partir des formulations issues des normes NMPB 08 et ISO 9613-2 permettant de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en tenant compte de l'ensemble des paramètres influents tels que le relief, la nature du sol, le bâti, les occurrences météorologiques.

L'illustration suivante donne une représentation 3D du projet inséré dans son environnement proche.



Figure 4 : Représentation 3D de la zone d'étude

La principale source de bruit liée à l'activité du site est la circulation des poids lourds ainsi que les voitures du personnel. La totalité de la circulation est réalisée côté Sud du site. Il n'y a pas de voie périphérique qui contourne le bâtiment.

Nous avons retenu les hypothèses de flux suivantes:

250 PL / jour (200 en journée et 50 la nuit),

90 VL / jour (60 en journée et 30 la nuit).

Pour la modélisation, nous utiliserons une source linéique avec Lwa-Pt point mobile. Nous prendrons l'hypothèse de 250 PL / jour (200 en journée et 50 la nuit) et 90 VL / jour (60 en journée et 30 la nuit) à la vitesse maximale de 30 km/h. Les voitures (VL) ont été modélisées circulant uniquement sur les deux parkings.

Il n'y a pas d'équipements techniques bruyants extérieurs, seul le trafic routier est pris en compte dans l'étude.

Pour rappel, les niveaux sonores retenus comme bruit résiduel sont (issus des indices fractil L50 de l'étude) :

Jour : 38,5 dB(A),

Nuit : 40,5 dB(A).

L'illustration suivante donne une représentation de la propagation du bruit ainsi que les niveaux sonores projetés au droit des habitations :

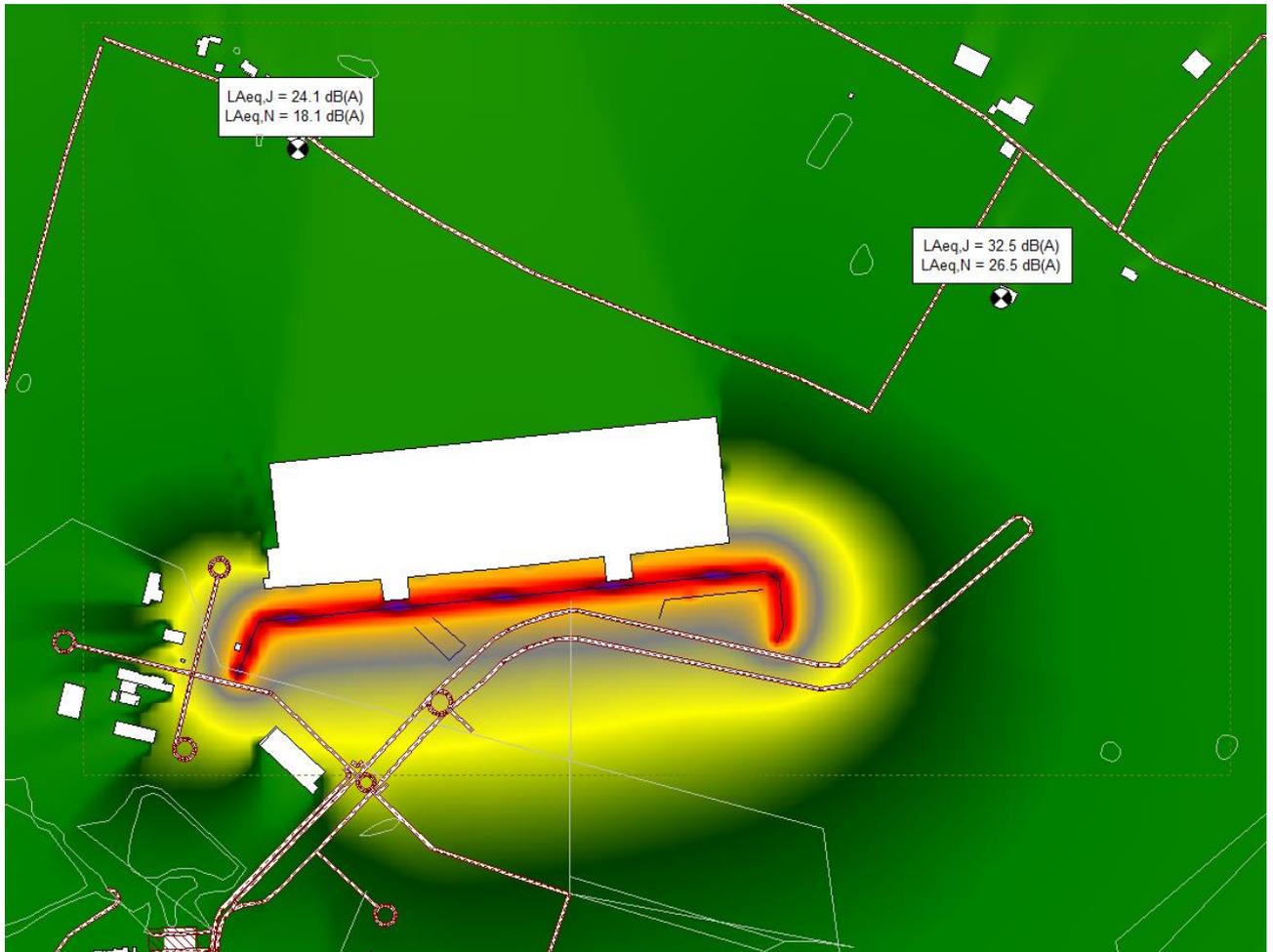


Figure 5 : Propagation des niveaux sonores dans l'environnement du site

5.1 Estimation des émergences au niveau des ZER

Emergence globale en période diurne et nocturne au point ZER 3

	ZER 3 DIURNE	ZER 3 NOCTURNE
Bruit particulier de l'établissement (dB(A)) - Modélisation	24,1	18,1
Bruit résiduel préexistant (dB(A)) - Mesures	38,5	40,5
Bruit ambiant résultant (dB(A)) - Calculs	38,5	40,5
Emergence - Calculs	0	0
Emergence Maximale réglementaire	6*	4*
Conformité projetée	C.	C.

* Niveau de bruit ambiant 35 dB(A) > La,eq > 45 dB(A)

C. : Conforme aux exigences de l'arrêté du 23/01/1997

N.C. : Non-Conforme aux exigences de l'arrêté du 23/01/1997

Interprétation : Les émergences projetées de jour et de nuit sont conformes aux émergences limites fixées par l'arrêté du 23 Janvier 1997.

Emergence globale en période diurne et nocturne au point ZER 4

	ZER 4 DIURNE	ZER 4 NOCTURNE
Bruit particulier de l'établissement (dB(A)) - Modélisation	32,5	26,5
Bruit résiduel préexistant (dB(A)) - Mesures	38,5	40,5
Bruit ambiant résultant (dB(A)) - Calculs	39,5	40,5
Emergence - Calculs	1	0
Emergence Maximale réglementaire	6*	4*
Conformité projetée	C.	C.

* Niveau de bruit ambiant 35 dB(A) > La,eq > 45 dB(A)

C. : Conforme aux exigences de l'arrêté du 23/01/1997

N.C. : Non-Conforme aux exigences de l'arrêté du 23/01/1997

Interprétation : Les émergences projetées de jour et de nuit sont conformes aux émergences limites fixées par l'arrêté du 23 Janvier 1997.

6. SYNTHÈSE

Dans le cadre d'un projet d'extension sur la commune de Fay-aux-loges (Loiret) de la société SCI 5A immobilière, une modélisation acoustique prenant en compte l'augmentation d'activité a été réalisée.

La modélisation acoustique repose sur les hypothèses suivantes :

- les niveaux de bruit des PL et VL considérées proviennent de mesures réalisées par nos services sur des sites similaires,
- nous avons considéré le nombre de sources (véhicules légers et poids lourds) en fonction des données de flux indiquées par le client. 250 PL / jour (200 en journée et 50 la nuit) et 90 VL / jour (60 en journée et 30 la nuit) à la vitesse maximale de 30 km/h.
- Conditions de vent = 100 % favorable sur l'ensemble de la rose des vents, de jour comme de nuit, soit les conditions les plus défavorables,
- Les récepteurs sont positionnés sur la base des points de mesures acoustiques déjà réalisées,
- les niveaux sonores résiduels sont déterminés à partir de mesures acoustiques effectuées par l'agence SOCOTEC Centre Val de Loire.

Les résultats de la modélisation acoustique montrent que les valeurs d'émergences sonores diurne et nocturne réglementaires définies dans l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 seront respectées.

7. ANNEXES

7.1 Définitions

- **Décibel (A) (dB(A)):**

Pondération A qui permet d'adapter la mesure à l'oreille humaine en apportant une correction pour certaines fréquences.

- **Zones à émergence réglementée (ZER):**

Il s'agit :

- de l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- des zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- de l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

- **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.

- **Bruit résiduel :**

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

- **Bruit particulier**

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

- **Emergence :**

Différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence de bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié.

- **Tonalité marquée :**

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiquées ci-dessous pour la bande de fréquence considérée, pour une acquisition minimale de 10s :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6300 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

7.2 Niveaux sonores des sources utilisées

Camion en train de circuler (entre 20 et 30 km/h) et de manœuvrer :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
65	75,6	69,6	64,9	65,6	66,1	63,5	57,5	52,5	70,2 dB(A) à 8,0 m

Voiture en circulation à faible vitesse (entre 20 et 30 km/h) :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
78,0	76,5	67,6	66,3	65,2	69,6	66,6	58,1	51,1	72,9 dB(A) à 0,95 m