



Rapport d'étude acoustique n° 17-17-60-1022-01-E-SGA

ARTELIA

Projet de blanchisserie industrielle à Suzannecourt (52)

Étude acoustique prévisionnelle



Agence LORRAINE
Centre d'affaires Les Nations
23 boulevard de l'Europe
54503 VANDOEUVRE

Tél. : + 33 3 83 56 02 25
Fax. : + 33 3 83 56 04 08
Mail : agence-lorraine@venathec.com

VENATHEC SAS au capital de 750 000€
23 Boulevard de l'Europe
BP 10101
54503 VANDŒUVRE-LÈS-NANCY Cedex
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 – APE 7112 B – N° TVA intracommunautaire : FR 06 423 893 296





Référence du document : 17-17-60-1022-01-E-SGA

Client

Établissement **ARTELIA**
Adresse 47 avenue de Lugo
94600 CHOISY LE ROI

Interlocuteur

Nom Mme Chloé BOUCRY
Fonction Responsable de missions
Courriel chloe.boucry@arteliagroup.com
Tél. 01.79.84.59.49 / 06.68.67.01.80

Diffusion

Copie 1
Papier
Informatique X

Version

Date E
18/01/2019

Rédaction
Simon GAILLOT

Vérification
Ghislain BEILLARD

SOMMAIRE

1	OBJET DE L'ETUDE	4
2	PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT	5
2.1	Activité de l'établissement	5
2.2	Horaires de fonctionnement	5
2.3	Implantation de l'établissement dans son environnement	5
3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	8
3.1	Exigences réglementaires	8
3.2	Niveaux sonores maximum en limite de propriété	8
3.3	Emergences admissibles en ZER	8
3.4	Tonalité marquée	8
4	RAPPEL DES RESULTATS DE L'ETAT SONORE INITIAL	9
5	ESTIMATION DE L'IMPACT ACOUSTIQUE	10
5.1	Introduction	10
5.2	Modélisation	10
5.3	Hypothèses de calcul prises au sein du modèle	10
5.4	Localisation des points d'étude	16
5.5	Résultats des simulations	18
6	PRECONISATIONS ACOUSTIQUES	26
6.1	Solutions à mettre en œuvre	26
6.2	Résultats après mise en place des solutions	30
7	CONCLUSION	39
8	ANNEXES	40

1 OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre du projet de construction d'une blanchisserie industrielle pour la société UNITECH, la société ARTELIA Bâtiment & Industrie, AMO du projet pour UNITECH, a fait appel aux compétences de la société ACCORD ACOUSTIQUE Groupe VENATHEC afin d'évaluer l'impact des futurs aménagements auprès des habitations les plus proches.

Ce rapport comporte les éléments suivants:

- Contexte réglementaire ;
- Présentation du projet et identification des zones sensibles ;
- Rappel des résultats de caractérisation de l'état initial acoustique (mesures) ;
- Caractérisation de l'état futur acoustique (simulation) ;
- Préconisations acoustiques
- Conclusion.

L'étude s'appuie sur les différents plans fournis par ARTELIA et notamment le plan masse du site (Réf. 0047_ART_PRO_ARC_PL_TZ_TN_0003 indice B en date du 09/07/18).

2 PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT

2.1 Activité de l'établissement

Le projet prévoit la création d'une blanchisserie industrielle destinée au secteur nucléaire qui sera située au sein de la zone d'activité de la Joinchère sur la commune de Suzannecourt (52).

2.2 Horaires de fonctionnement

Le site fonctionnera du lundi au vendredi, de 7h à 22h. Néanmoins certains équipements techniques seront amenés à fonctionner de manière continue, 24h/24.

Les mesures, l'analyse des résultats et l'étude d'impact prévisionnelle portent donc sur les périodes diurne et nocturne.

2.3 Implantation de l'établissement dans son environnement

Le plan ci-dessous indique la localisation du site dans son environnement.



Localisation du site dans son environnement

Le projet sera localisé sur une nouvelle zone d'activités en cours de création.

Le site pourra donc être principalement entouré de bâtiments d'activités non construits à l'heure actuelle.

Sur un périmètre plus éloigné, le site est entouré de zones d'habitations déjà existantes, notamment au Nord-Est, à l'Est et au Sud de la parcelle.

L'illustration ci-dessous présente le plan masse du projet.



Plan masse du projet

Le projet abritera plusieurs zones de laverie (en fonction du type de contamination à nettoyer), une zone technique, des zones de stockage, des bureaux et des vestiaires. Les sources de bruit principales du projet seront les équipements techniques liés au fonctionnement du site.



Vue 3D du projet (orientation Ouest)

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1 Exigences réglementaires

Cette installation industrielle doit satisfaire aux exigences réglementaires spécifiques aux ICPE (Installations Classées pour la Protection de L'Environnement), fixées dans l'**arrêté du 23 janvier 1997**, en termes :

- 🔊 de niveaux sonores maximum en limite de propriété ;
- 🔊 d'émergence en Zones à Emergence Réglementée (ZER) ;
- 🔊 de tonalités marquées en ZER.

Des exigences sont fixées pour chaque période réglementaire **diurne [7h-22h]** et **nocturne [22h-7h]**.

Ainsi, l'installation doit être construite, équipée et exploitée de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solide susceptible de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

3.2 Niveaux sonores maximum en limite de propriété

L'arrêté préfectoral d'autorisation d'un établissement fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences admissibles.

De manière générale, les valeurs fixées par cet arrêté d'autorisation ne peuvent excéder **70 dBA** pour la période de jour et **60 dBA** pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Pour ce projet, il est donc tenu compte de ces valeurs seuils.

3.3 Emergences admissibles en ZER

En ZER, les valeurs limites d'émergence sont les suivantes :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée, incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période diurne allant de 07h00 à 22h00 sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période nocturne allant de 22h00 à 07h00 ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dBA et inférieur ou égal à 45 dBA	6 dBA	4 dBA
Supérieur à 45 dBA	5 dBA	3 dBA

3.4 Tonalité marquée

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'**arrêté du 23 janvier 1997**, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau 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 indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

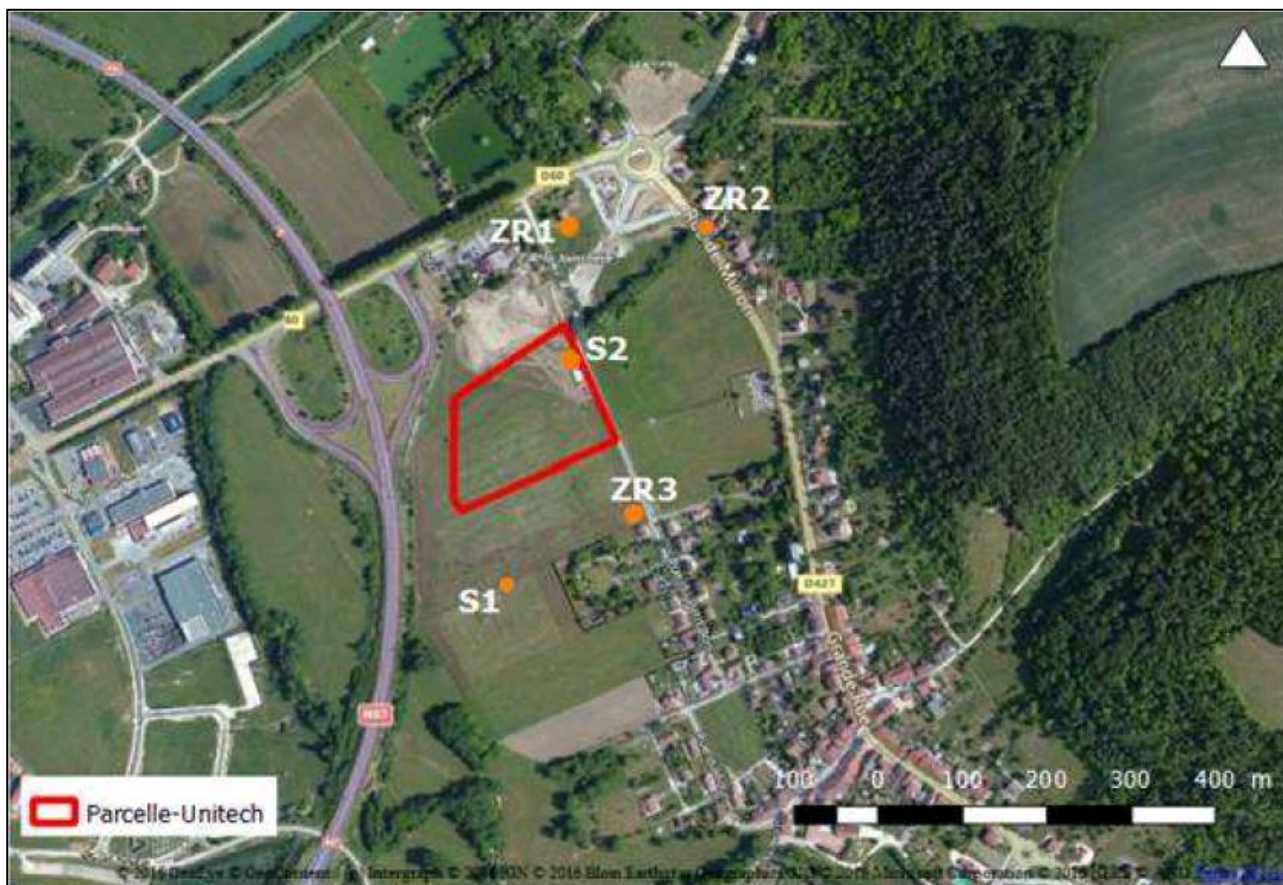
Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

4 RAPPEL DES RESULTATS DE L'ETAT SONORE INITIAL

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée par ARTELIA en octobre 2016 afin de caractériser le niveau sonore existant sur le site et ses alentours avant implantation.

Les résultats de cette campagne sont rassemblés dans un rapport portant pour référence 8512170 et en date du 21/10/2016.

Lors de cette campagne, avaient été caractérisés en 5 points.



Localisation des points de mesure de caractérisation de l'état sonore initial (source : Artelia)

Les principaux résultats de cette campagne de mesure sont repris dans le tableau ci-dessous.

Résultats des mesures en dBA	Période diurne			Période nocturne		
	L _{Aeq}	L ₅₀	L ₉₀	L _{Aeq}	L ₅₀	L ₉₀
S1	59,0 dBA	53,5 dBA	47,0 dBA	55,5 dBA	52,0 dBA	41,5 dBA
S2	63,0 dBA	45,0 dBA	41,0 dBA	53,5 dBA	42,0 dBA	61,0 dBA
ZER 1	59,0 dBA	54,5 dBA	51,0 dBA	50,5 dBA	47,5 dBA	34,5 dBA
ZER 2	69,0 dBA	59,5 dBA	49,5 dBA	50,0 dBA	44,0 dBA	33,5 dBA
ZER 3	50,0 dBA	45,0 dBA	42,5 dBA	45,5 dBA	43,0 dBA	36,0 dBA

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près

Ces niveaux vont donc être utilisés dans l'étude d'impact comme étant les niveaux résiduels (niveaux sans fonctionnement du site). Pour se placer dans un cas conservateur, les niveaux utilisés seront ceux de l'indice fractile L₅₀.

5 ESTIMATION DE L'IMPACT ACOUSTIQUE

5.1 Introduction

Les sources de bruits potentielles du projet sont les suivantes :

- 🔊 Trafic routier des véhicules employés et des poids-lourds sur le site (impact faible) ;
- 🔊 Équipements techniques destinés au chauffage, à la ventilation et à la climatisation des locaux, installés en toiture du bâtiment (impact modéré à fort).

L'objectif de cette étude est donc de définir l'impact acoustique lié aux activités du futur établissement après implantation et de contrôler le respect des dispositions prévues par la réglementation applicable en termes de nuisance sonore, compte tenu des sources de bruit potentielles identifiées.

Le logiciel utilisé pour cette étude est le logiciel CADNAA de la société DATAKUSTIC.

Ce logiciel de propagation environnementale est un logiciel d'acoustique prévisionnelle basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

CADNAA permet de modéliser la propagation acoustique en extérieur de tout type de sources de bruit en tenant compte des paramètres les plus influents, tels que la topographie, le bâti, les écrans, la nature du sol ou encore les conditions météorologiques. Ce logiciel répond aux exigences de la norme ISO 9613-1 et 9613-2.

5.2 Modélisation

La modélisation sous le logiciel d'acoustique environnementale CADNAA a été réalisée en tenant compte de différents paramètres :

- 🔊 implantation potentielle des bâtiments concernés par les nuisances ;
- 🔊 environnement immédiat ;
- 🔊 topographie ;
- 🔊 conditions météorologiques en vent portant ;
- 🔊 la puissance acoustique des différentes sources potentielles de bruit ;
- 🔊 la méthode de calcul de propagation sonore environnementale ISO 9613-1/9613-2.

5.3 Hypothèses de calcul prises au sein du modèle

5.3.1 Paramètres généraux de calcul

Les paramètres généraux de calcul suivants ont été pris en compte dans le modèle :

- 🔊 Température de 10°C (cas conservateur) ;
- 🔊 Absorption au sol : 0,3 (terrain de type semi-urbain) ;
- 🔊 Nombre de réflexions : 3;
- 🔊 Réflexion sur bâtiment : -1 dB par réflexion (bâtiment réfléchissant) ;
- 🔊 Hygrométrie de 70 % ;
- 🔊 Cartographie acoustique : maillage de 2m x 2m, à une hauteur de 2m du sol.

5.3.2 Topographie de la zone

Les données topographiques de la zone ont été intégrées à partir des courbes IGN standard.
Les données topographiques du site ont été intégrées à partir du plan topographique fournis par ARTELIA.

5.3.3 Position et hauteur des bâtiments

Pour les bâtiments du site, la position et la hauteur des bâtiments sont ceux prévus dans les plans du projet fournis par ARTELIA.

Concernant les bâtiments/habitations alentours, leur position a été repérée à partir d'une vue Google Earth intégrée au modèle CadnaA et leur hauteur a été définie en fonction du nombre d'étages de chaque bâtiment (hauteur forfaitaire de 3m par étage).

5.3.4 Sources de bruit considérées

5.3.4.1 Trafic de l'établissement

Selon le retour du futur exploitant, **le trafic du site a été estimé à environ 60 véhicules légers aux changements de postes (cas le plus défavorables) et 5 poids-lourds par jour.**

Afin de modéliser ces trafics PL et VL, des sources linéiques tenant compte des mouvements des véhicules présentés ci-dessus ont été intégrées au modèle.

Ces sources modélisées présentent les caractéristiques de puissance acoustique suivantes :

	Niveaux spectraux en dB								Niveau global Lw en dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Trafic routier PL	75,0	84,0	88,0	92,0	96,0	93,0	86,0	80,0	99,0
Trafic routier VL	62,0	69,0	71,0	74,0	77,0	77,0	71,0	64,0	82,0

5.3.4.2 Equipements techniques en extérieur

Des **équipements techniques destinés au chauffage, à la ventilation et à la climatisation des locaux** seront installés en extérieur, principalement **en toiture des bâtiments.**

Afin de modéliser ces équipements, une source ponctuelle a été intégrée au modèle pour chacun des équipements. Le tableau ci-dessous présente les niveaux de puissance acoustique considérés pour chaque source :

	Niveaux spectraux en dB								Niveau global Lw en dBA
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
CTA 1 <i>Air neuf</i>	75,0	83,0	85,0	82,0	71,0	71,0	68,0	65,0	82,2
CTA 2 <i>Air neuf</i>	75,0	83,0	84,0	81,0	71,0	71,0	68,0	63,0	81,4
CTA 3 <i>Air neuf</i>	64,0	69,0	72,0	62,0	56,0	56,0	56,0	42,0	66,6
CTA 3 <i>Rejet</i>	70,0	78,0	77,0	76,0	76,0	75,0	71,0	67,0	81,1
CTA 4 <i>Air neuf</i>	64,0	54,0	48,0	60,0	60,0	47,0	30,0	30,0	62,0
CTA 4 <i>Rejet</i>	71,0	70,0	72,0	76,0	78,0	75,0	72,0	67,0	81,8
CTA 5 <i>Air neuf</i>	74,0	66,0	61,0	60,0	57,0	45,0	30,0	30,0	61,3
CTA 5 <i>Rejet</i>	77,0	75,0	76,0	75,0	72,0	70,0	70,0	66,0	78,2
CTA 8 <i>Air neuf</i>	64,0	54,0	48,0	60,0	60,0	47,0	30,0	30,0	62,0
CTA 8 <i>Rejet</i>	71,0	70,0	72,0	76,0	78,0	75,0	72,0	67,0	81,8

	Niveaux spectraux en dB								Niveau global Lw en dBA
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Groupe froid	100,0	96,0	97,0	87,0	84,0	82,0	76,0	71,0	92,0
VRV 5*	90,5	86,5	87,5	77,5	74,5	72,5	66,5	61,5	82,5
VRV 8*	77,0	73,0	74,0	64,0	61,0	59,0	53,0	48,0	69,0
VRV vestiaires*	63,0	59,0	60,0	50,0	47,0	45,0	39,0	34,0	55,0
VRV poste de garde*	63,0	59,0	60,0	50,0	47,0	45,0	39,0	34,0	55,0
VMC (x 4)	38,2	44,4	48,1	52,9	57,2	54,0	49,9	40,7	60,4
Extracteur CEX11 (x2) <i>Rejet</i>	94,7	92,7	95,7	93,7	94,7	92,7	85,7	77,7	98,8
Extracteur CEX21 (x3) <i>Rejet</i>	85,9	87,9	92,9	86,9	87,9	83,9	77,9	74,9	91,9
Extracteur CEM22 (x3) <i>Rejet</i>	82,7	86,7	89,7	81,7	81,7	77,7	72,7	69,7	86,6
Extracteur CEM23 (x3) <i>Rejet</i>	97,0	97,0	99,0	101,0	99,0	94,0	89,0	84,0	102,9
Extracteur CEM24 (x2) <i>Rejet</i>	75,6	78,6	82,6	75,6	76,6	71,6	66,6	63,6	80,6
Cheminée extraction chaufferie**	83,0	87,9	92,4	89,0	81,8	78,6	77,6	76,9	90,0
Cheminée extraction sèche- linge (x 8)***	90,9	82,2	81,8	82,0	78,1	72,1	68,8	65,6	83,0

Ces données sont issues des données constructeur dont les fiches techniques ont été transmises par ARTELIA.

* Pour ces sources, les données fournies ne renseignaient pas de niveaux par bandes d'octave. Ces niveaux ont donc été recalculés à partir d'allure spectrale issue de notre base de données.

** En l'absence de données sur l'extraction des chaudières, il a été considéré un niveau sonore estimé à partir de notre base de données.

*** En l'absence de données sur l'extraction des sèches-linge, il a été considéré le même niveau sonore que le rayonnement de la machine.

Concernant les extracteurs particuliers (CEX11, CEX21, CEM22, CEM23 et CEM24), ces derniers sont installés à l'intérieur des locaux et leurs systèmes de rejet sont reliés à une cheminée d'extraction commune.

Le niveau de puissance acoustique en sortie de cette cheminée commune a été estimée (somme des puissances acoustiques de l'ensemble des extracteurs) :

	Niveaux spectraux en dB								Niveau global Lw en dBA
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Cheminée commune extracteurs	103,6	103,5	106,1	106,5	105,1	100,9	95,3	90,0	109,1

Remarque

D'autres équipements techniques seront présents sur le site, notamment un groupe électrogène.

Cependant, cette source n'étant utilisée qu'en cas de situation exceptionnelle (incendie, panne de réseau électrique...), elle n'a pas été prise en compte dans les calculs.

5.3.4.3 Rayonnement de l'enveloppe du bâtiment

Principe appliqué

Afin de simuler l'impact sonore dans l'environnement des sources de bruit situées à l'intérieur du bâtiment, le protocole appliqué est le suivant :

- 🔊 détermination des niveaux de bruit rayonnés sur les parois intérieures des locaux par ces sources ;
- 🔊 estimations des niveaux sonores transmis par l'enveloppe du bâtiment en introduisant les indices d'affaiblissement acoustiques correspondants à la constitution des parois (murs, toiture, portes, vitrages, grilles...) ;
- 🔊 modélisation de sources de bruit à l'extérieur du bâtiment prenant ainsi en compte tous les paramètres influents (dimensions, position dans la paroi, coefficient d'absorption et indice d'affaiblissement acoustique).

Données acoustiques équipements

Les équipements techniques installés à l'intérieur du bâtiment seront les suivants : les CTA et les extracteurs dont les entrées d'air neuf et rejet ont déjà été décrites dans le paragraphe précédents, des machines à laver, des sèche-linges, deux compresseurs et deux chaudières.

Ces sources ont été modélisées avec les caractéristiques de puissance acoustique suivantes :

	Niveaux spectraux (en dB)								Niveau global Lw en dBA
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
CTA 1 rayonnement	63,0	67,0	63,0	53,0	42,0	44,0	40,0	30,0	57,0
CTA 2 rayonnement	63,0	67,0	62,0	52,0	42,0	44,0	40,0	30,0	57,0
CTA 3 rayonnement	64,0	67,0	65,0	50,0	44,0	46,0	45,0	33,0	58,0
Extracteur CEX11 (x2) rayonnement	87,7	84,7	88,7	87,7	88,7	87,7	77,7	67,7	93,0
Extracteur CEX21 (x3) rayonnement	77,9	80,9	84,9	81,9	82,9	77,9	69,9	59,9	86,1
Extracteur CEM22 (x3) rayonnement	74,7	79,7	81,7	74,7	75,7	70,7	61,7	50,7	79,6
Extracteur CEM23 (x3) rayonnement	89,0	90,0	93,0	94,0	93,0	87,0	78,0	65,0	96,3
Extracteur CEM24 (x2) rayonnement	67,6	71,6	75,6	68,6	70,6	64,6	55,6	44,6	73,9
Machine à laver 20kg*	82,8	84,6	82,2	80,1	70,9	69,3	63,0	62,1	80,3
Machine à laver 60kg*	87,8	89,6	87,2	85,1	75,9	74,3	68,0	67,1	85,3
Machine à laver 110kg*	87,8	89,6	87,2	85,1	75,9	74,3	68,0	67,1	85,3
Sèche-linge 20 kg*	90,9	82,2	81,8	82,0	78,1	72,1	68,8	65,6	83,0
Sèche-linge 60 kg*	90,9	82,2	81,8	82,0	78,1	72,1	68,8	65,6	83,0
Sèche-linge 110 kg*	90,9	82,2	81,8	82,0	78,1	72,1	68,8	65,6	83,0
ABV**	87,8	89,6	87,2	85,1	75,9	74,3	68,0	67,1	85,3
Compresseurs (x2)*	61,3	65,2	71,4	68,5	66,0	66,3	58,2	52,8	72,0
Chaudière (x 2)	85,0	86,9	83,4	77,0	74,8	73,0	69,6	64,3	81,4

Ces données sont issues des données constructeur dont les fiches techniques ont été transmises par ARTELIA.

* Pour ces sources, les données fournies ne renseignaient pas de niveaux par bandes d'octave. Ces niveaux ont donc été recalculés à partir d'allure spectrale issue de notre base de données.

** En l'absence de données sur les machines ABV, il a été considéré le même niveau sonore que la machine la plus bruyante dans les locaux laverie (cas le plus contraignant).

Performances acoustiques des matériaux

Les performances acoustiques des matériaux (indice d'affaiblissement acoustique) constituant l'enveloppe du bâtiment utilisées dans le modèle sont reprises dans les tableaux suivants.

Indice d'affaiblissement acoustique des matériaux R

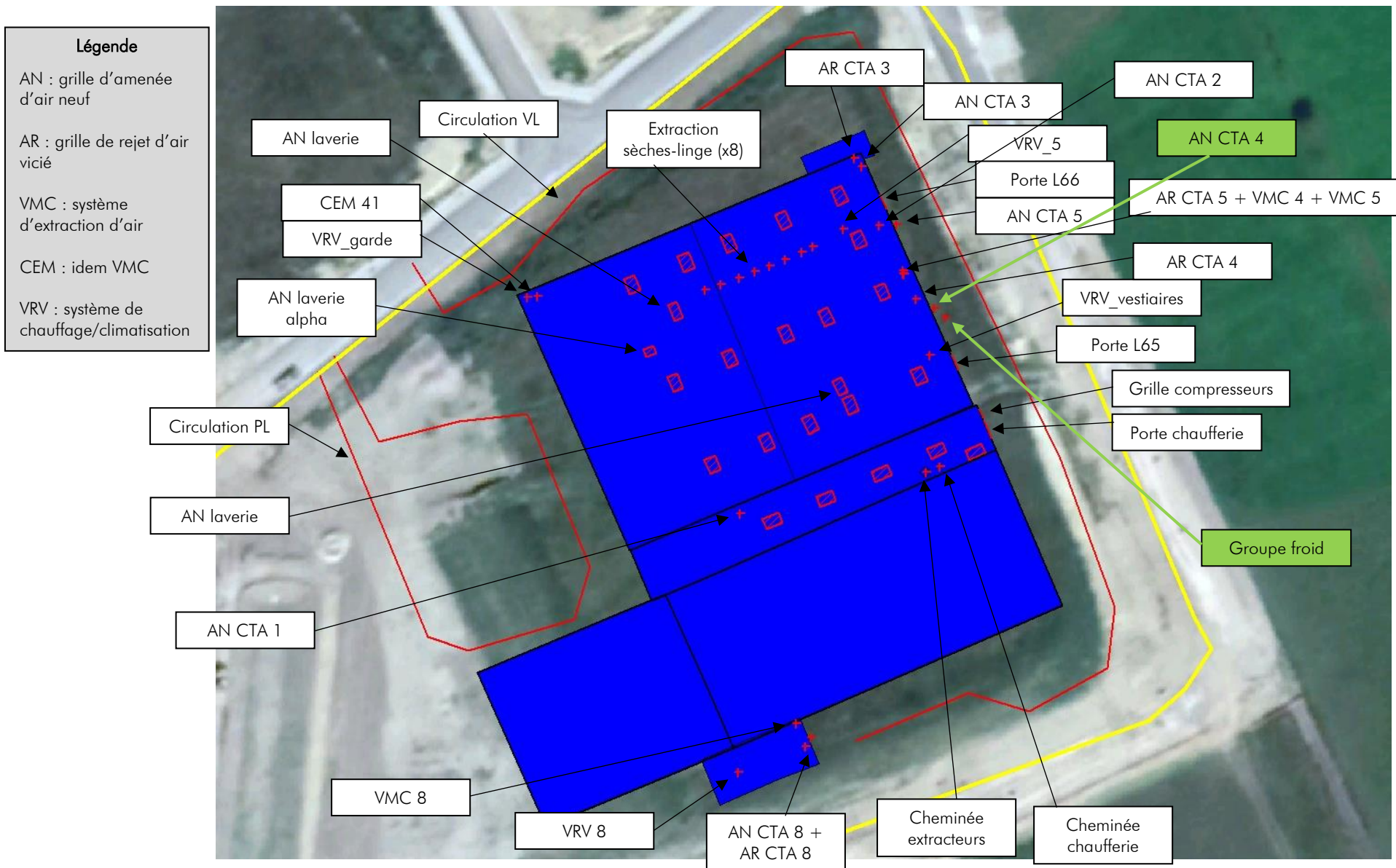
	Performance d'atténuation acoustique par bande d'octave (en dB)							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Porte $R_A = 35\text{dB}$	28	31	30	36	36	35	35	35
Murs béton 20cm	42	45	52	60	66	74	81	83
Toiture	15	20	26	37	48	59	68	70
Lanterneaux $R_A = 30\text{ dB}$	12	20	23	29	29	30	27	28

Ouvertures en toiture/façade

Des ouvertures seront prévues pour la bonne ventilation des locaux. Le tableau ci-dessous dresse la liste des ouvertures prises en compte dans le modèle.

Façade concernée	Local	Surface d'ouverture	Moyens d'atténuation pris en compte
Est	Compresseur	3 m ²	/
Toiture	Air neuf laverie alpha	3 m ²	/
	Air neuf sèches-linge	5,9 m ²	/
	Air neuf sèches-linge	5,9 m ²	/

L'ensemble des sources modélisées est repris sur l'illustration ci-dessous (les rectangles rouges non référencés correspondent aux lanternesaux).



5.4 Localisation des points d'étude

Afin d'évaluer l'impact sonore en différents lieux, plusieurs points de réception ont été placés dans le modèle acoustique du site auprès des habitations les plus proches du projet :



Etat futur - Vue 2D du modèle numérique

Remarque

Les points Z1, Z2 et Z3 correspondent aux habitations à proximité desquelles les mesures d'état sonore initial ont été réalisées.

Les points Z1b, Z1t, Z2b, Z2t, Z2q et Z3b correspondent à des habitations (ou à des locaux commerciaux où des personnes résident une grande partie de la journée) pour lesquelles il semblait opportun d'estimer l'impact du site également. Pour ces points le niveau résiduel retenu dans les calculs correspond au point de mesure auxquels ils sont rattachés.



Etat futur - Vue 3D du modèle numérique (orientation Nord-Ouest)

5.5 Résultats des simulations

5.5.1 Résultats aux points d'étude

ZER – Période diurne						
Points récepteurs	Niveau de bruit résiduel jour (mesuré) en dBA	Niveau de bruit particulier (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant jour (calculé) en dBA	Emergence calculée en dBA	Emergence admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
ZER 1	54,5	56,8	59,0	4,5	5,0	OUI
ZER 1b	54,5	57,5	59,5	5,0	5,0	OUI
ZER 1t	54,5	60,0	61,0	6,5	5,0	NON
ZER 2	59,5	54,9	61,0	1,5	5,0	OUI
ZER 2b	59,5	55,6	61,0	1,5	5,0	OUI
ZER 2t	59,5	55,0	61,0	1,5	5,0	OUI
ZER 2q	59,5	54,7	60,5	1,0	5,0	OUI
ZER 3	45,0	60,3	60,5	15,5	5,0	NON
ZER 3b	45,0	58,9	59,0	14,0	5,0	NON

ZER – Période nocturne						
Points récepteurs	Niveau de bruit résiduel nuit (mesuré) en dBA	Niveau de bruit particulier (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant nuit (calculé) en dBA	Emergence calculée en dBA	Emergence admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
ZER 1	47,5	56,6	57,0	9,5	3,0	NON
ZER 1b	47,5	57,2	57,5	10,0	3,0	NON
ZER 1t	47,5	59,8	60,0	12,5	3,0	NON
ZER 2	44,0	54,7	55,0	11,0	3,0	NON
ZER 2b	44,0	55,6	56,0	12,0	3,0	NON
ZER 2t	44,0	54,9	55,0	11,0	3,0	NON
ZER 2q	44,0	54,6	55,0	11,0	3,0	NON
ZER 3	43,0	60,3	60,5	17,5	3,0	NON
ZER 3b	43,0	58,9	59,0	16,0	3,0	NON

Commentaires :

En période diurne, selon les hypothèses retenues et sans aucune préconisation acoustique, on relève des dépassements des seuils réglementaires importants sur les points ZER 1t, ZER 3 et ZER 3b. Les autres points sont conformes.

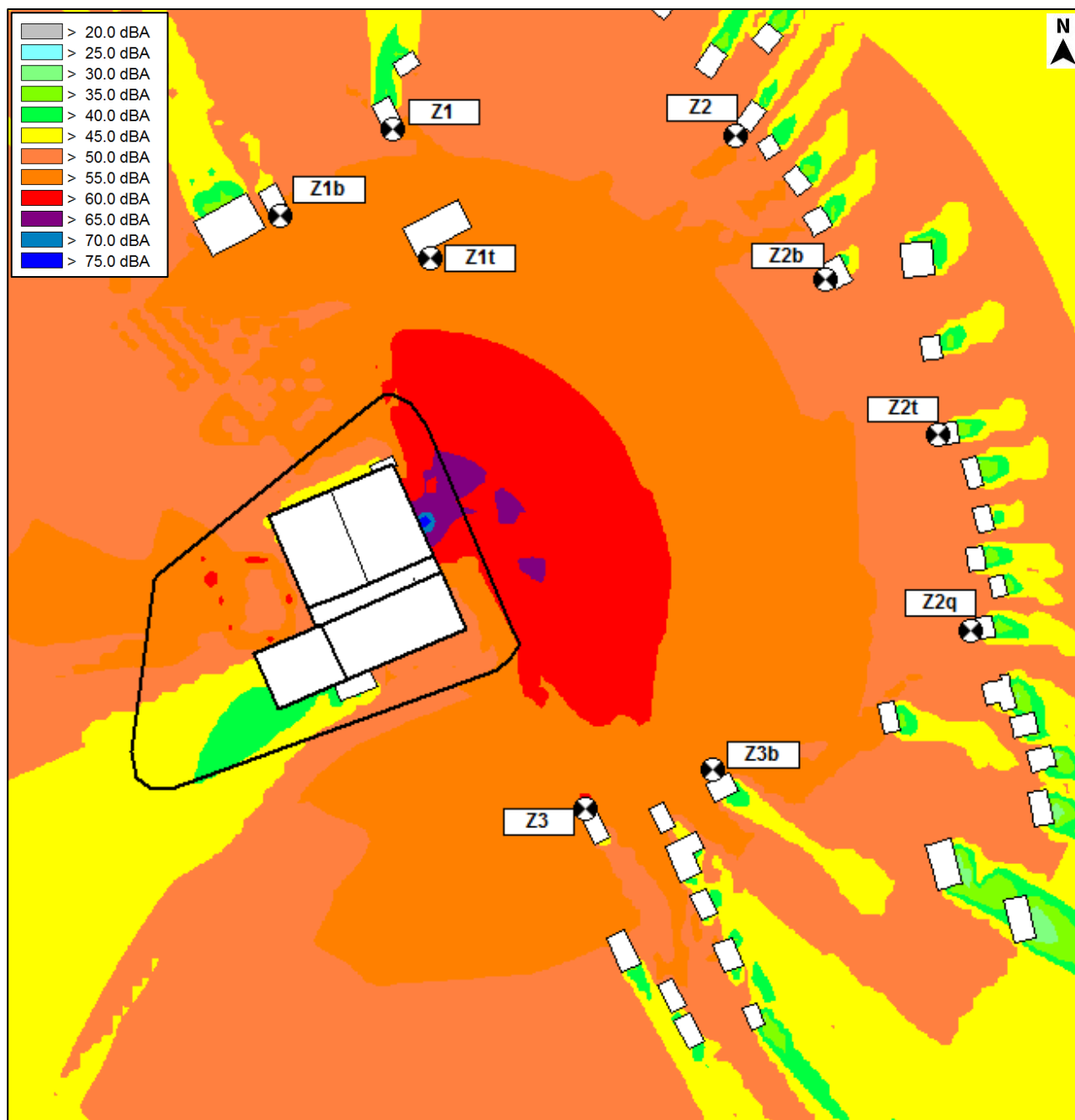
En période nocturne, selon les hypothèses retenues et sans aucune préconisation acoustique, on relève des dépassements des seuils réglementaires importants sur l'ensemble des points d'étude.

5.5.2 Cartes de bruit

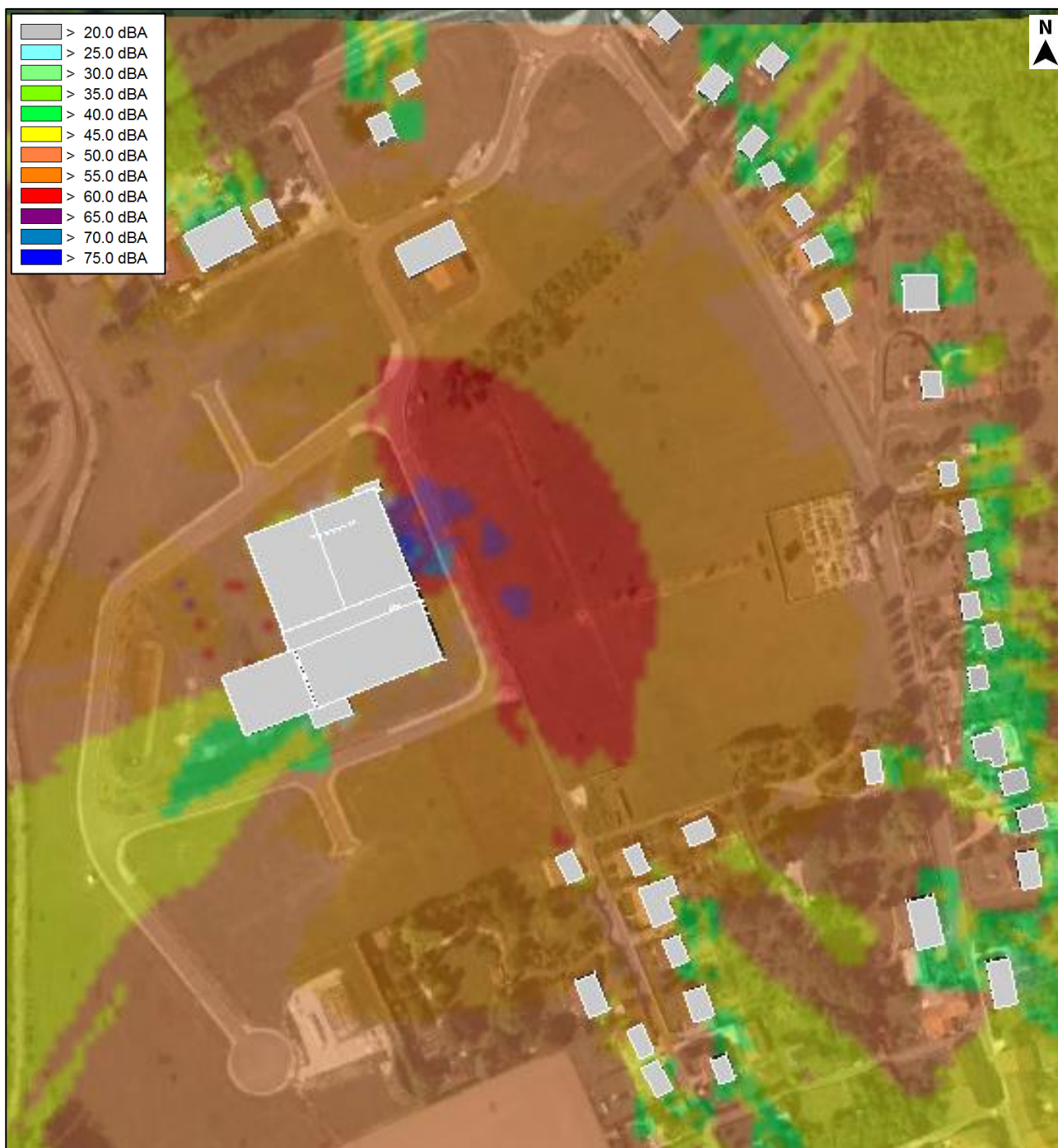
Les cartographies sonores du niveau de bruit particulier (bruit de l'établissement seul) en périodes jour et nuit sont illustrées sur les figures ci-après.

Ces cartographies sonores sont obtenues en considérant l'ensemble des sources modélisées en fonctionnement simultané.

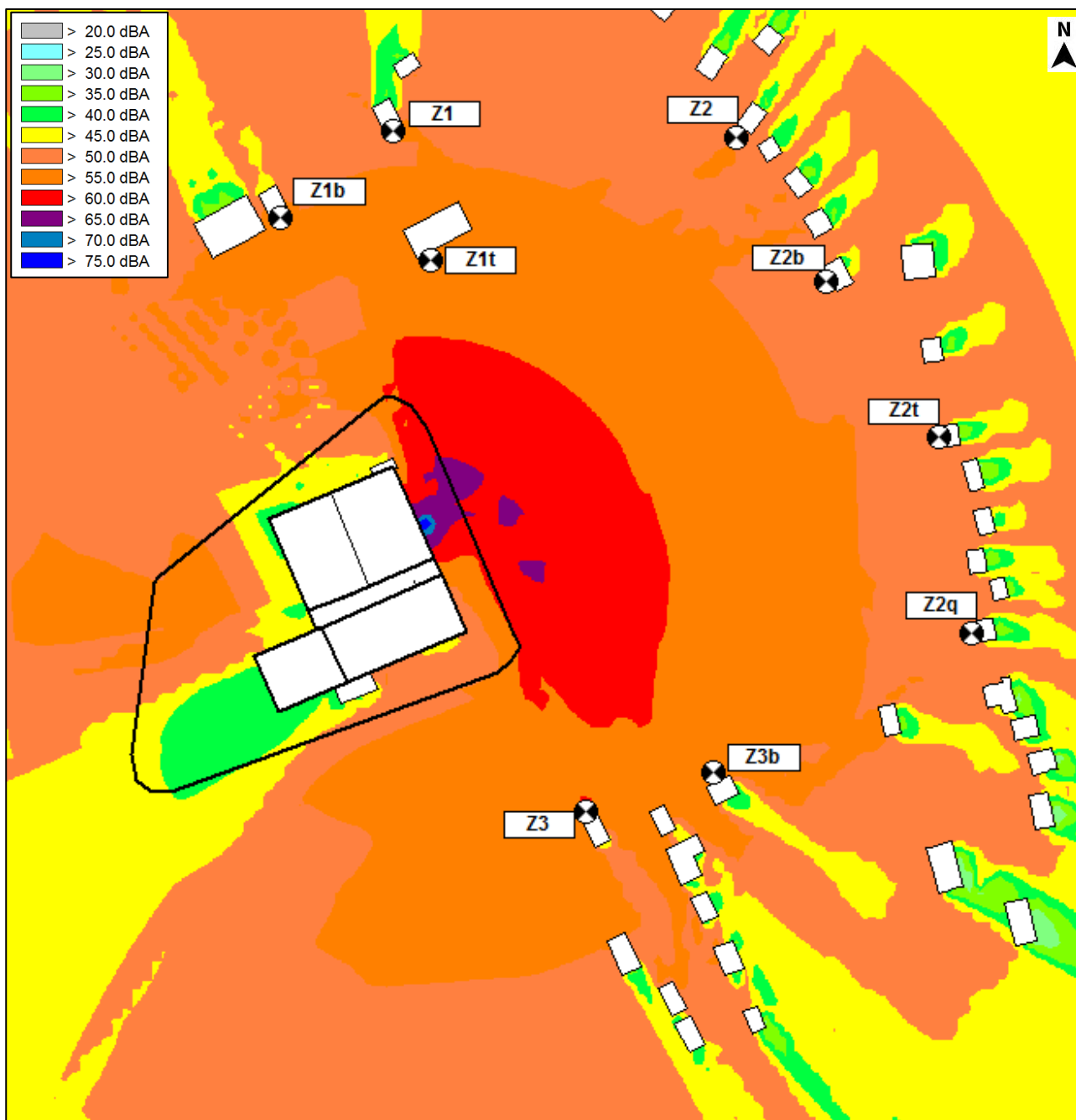
Ces cartes de bruit sont calculées à une hauteur de 2m par rapport au sol.



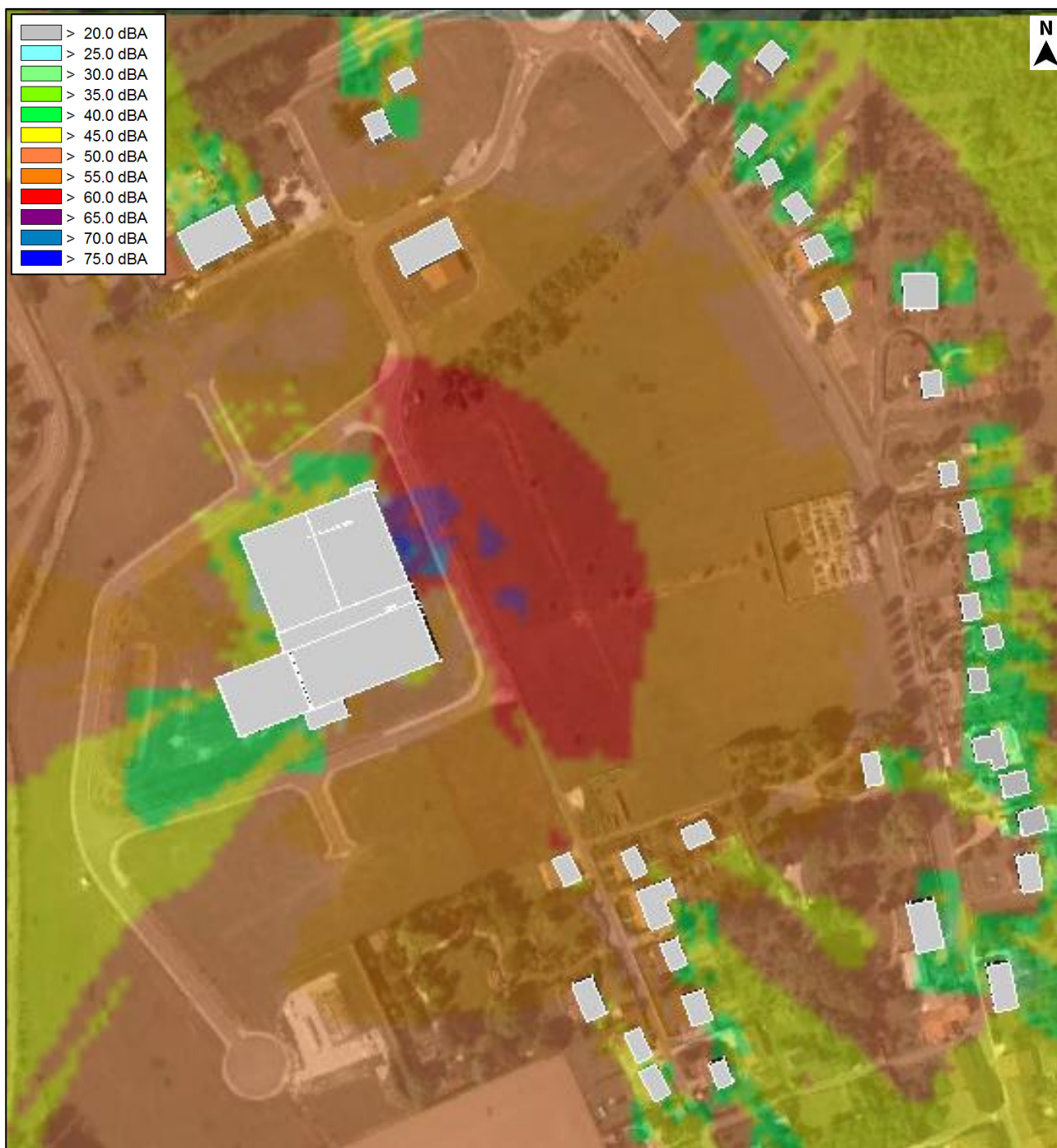
Carte de bruit – Etat futur – Période diurne



Carte de bruit – Etat futur– Période diurne



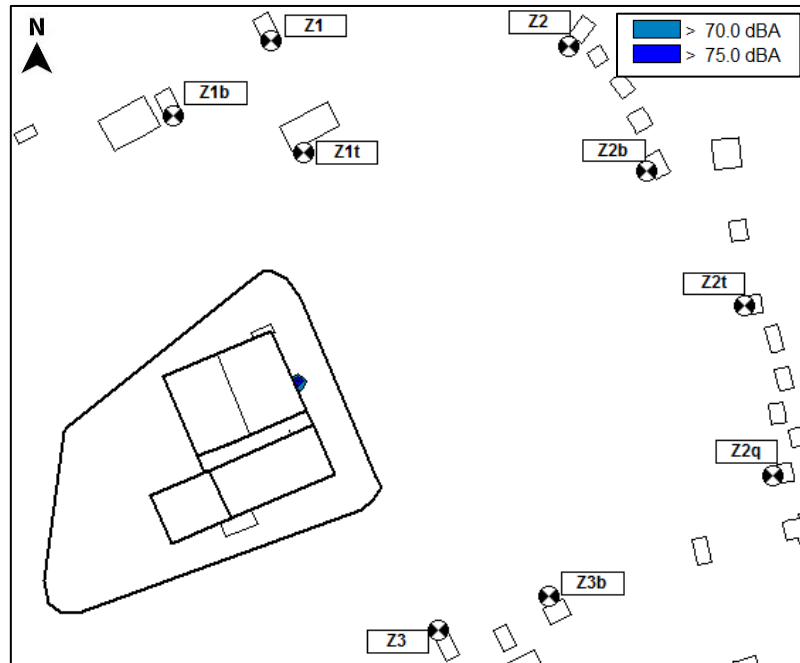
Carte de bruit – Etat futur – Période nocturne



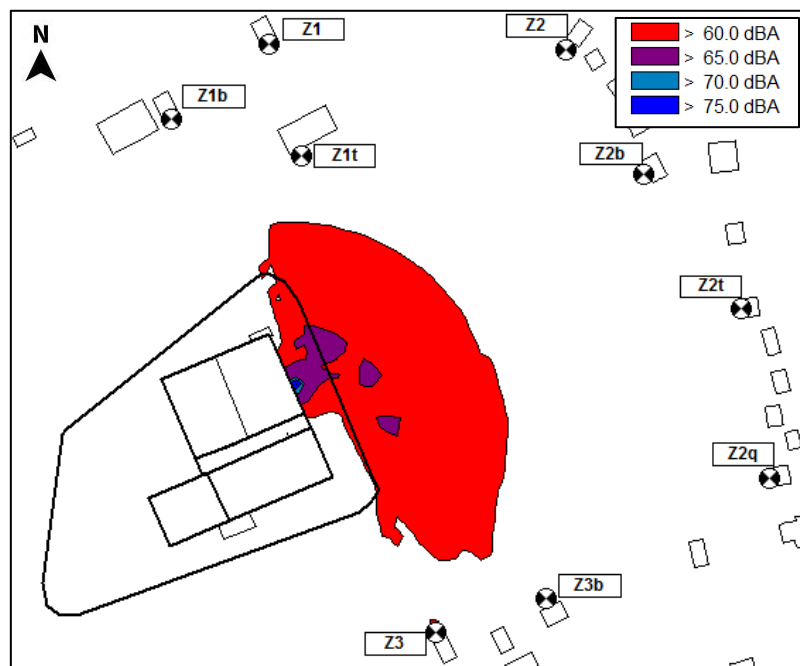
Carte de bruit – Etat futur– Période nocturne

Les cartographies sonores présentées ci-dessous sont identiques à celles présentées précédemment, mais centrées sur le projet. De plus, seuls les niveaux supérieurs à 70 dBA (et respectivement 60 dBA pour la période nocturne) sont affichés. Cette méthode permet d'évaluer rapidement si les seuils réglementaires imposés en limite de propriété sont respectés.

Ces cartographies sonores sont obtenues en considérant l'ensemble des sources modélisées en fonctionnement simultané. Elles sont calculées à une hauteur de 2m par rapport au sol.



Impact en limite de propriété – Etat futur – Période diurne



Impact en limite de propriété – Etat futur – Période nocturne

Commentaires :

En période diurne, selon les hypothèses retenues et sans aucune préconisation acoustique, aucun dépassement du seuil réglementaire n'est relevé en limite de propriété.

En période nocturne, selon les hypothèses retenues et sans aucune préconisation acoustique, on relève un dépassement en limite de propriété, côté Est sur site.

5.5.3 Critère de tonalité marquée

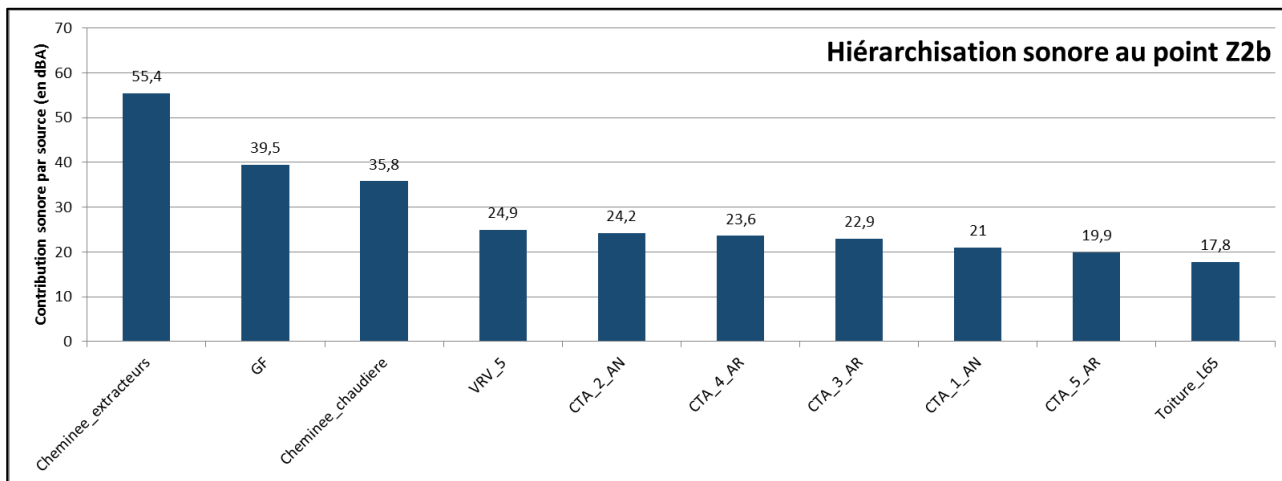
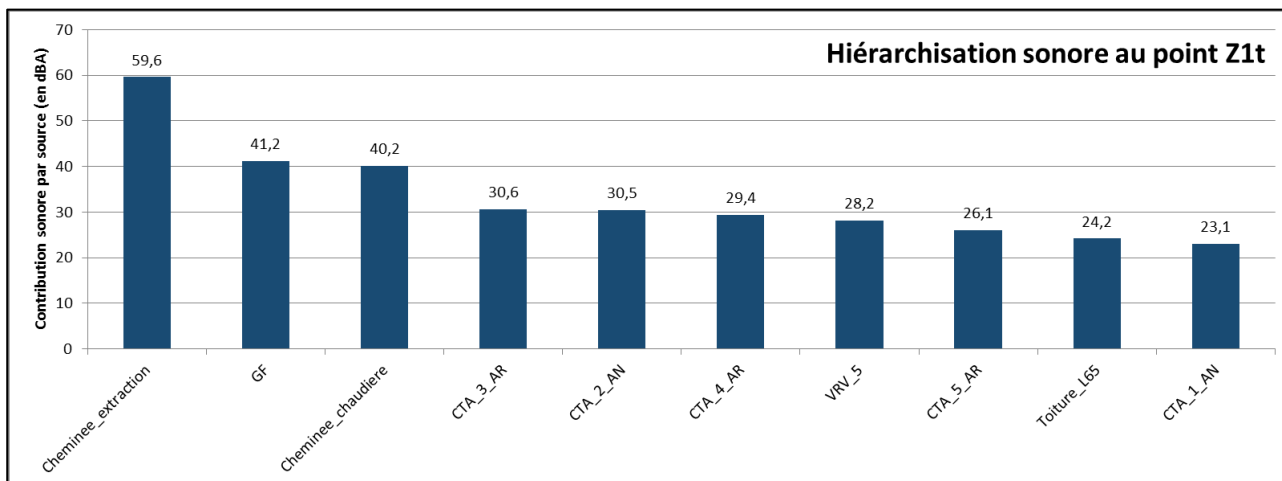
Les données disponibles quant aux équipements techniques ne permettent pas d'évaluer le critère de tonalité marquée auprès des différentes ZER.

Cet aspect devra être évalué par mesure une fois les installations réalisées.

5.5.4 Analyse des contributions sonores des sources par zone d'étude

A partir du modèle numérique, il est possible d'évaluer l'impact sonore de chaque source au niveau des zones d'étude.

Les figures suivantes présentent les contributions sonores des sources les plus bruyantes pour les points Z1t, Z2b et Z3 (points les plus impactés pour chaque zone).





6 PRECONISATIONS ACOUSTIQUES

6.1 Solutions à mettre en œuvre

A partir des résultats de la simulation réalisée, il apparaît comme nécessaire de traiter les sources de bruit suivantes :

- 🔊 La cheminée d'extraction des extracteurs particuliers (CEX11, CEX21, CEM22, CEM23 et CEM24) ainsi que la cheminée d'extraction de la chaufferie pour les points en ZER ;
- 🔊 Le groupe froid pour la limite de propriété.

Les paragraphes suivants détaillent les solutions proposées pour chacun de ces sources.

6.1.1 Cheminée d'extraction des extracteurs

Comme précisé précédemment, cette cheminée est utilisée pour l'extraction de plusieurs extracteurs de rejet d'air vicié des différents locaux laverie.

Pour réduire le bruit de la cheminée, il est donc nécessaire de réduire le bruit de chaque extracteur par la mise en place de silencieux.

6.1.1.1 Extracteur CEX 11 (x 2)

Pour chaque extracteur, mise en place d'un silencieux de type piège à son (PAS) à baffles parallèles au sein du réseau de rejet. Le silencieux retenu devra présenter à minima les performances d'atténuation suivantes :

Silencieux	Fréquence en Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation en dB	5	12	19	24	36	34	22	16

Par exemple, le silencieux de chez TROX et de type MSA 200, longueur 2000mm, épaisseur baffle 100mm et écartement entre baffles de 100mm pourrait convenir (ou tout autre produit présentant des caractéristiques acoustiques équivalentes).

Il sera nécessaire de vérifier que la régénération acoustique dans les silencieux ne dégrade pas leurs performances d'atténuation (les premières estimations ne laissent pas apparaître de régénération trop importante).

Il conviendra également de s'assurer que la mise en place de ces silencieux dans les réseaux n'induit pas de pertes de charge trop importantes et garantie un bon fonctionnement du système (les premières estimations font état d'une perte de charge d'environ 85 Pa).

6.1.1.2 Extracteur CEM 23 (x 3)

Pour chaque extracteur, mise en place d'un silencieux de type piège à son (PAS) à baffles parallèles au sein du réseau de rejet. Le silencieux retenu devra présenter à minima les performances d'atténuation suivantes :

Silencieux	Fréquence en Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation en dB	6	14	23	30	44	40	26	19

Par exemple, le silencieux de chez TROX et de type MSA 200, longueur 2500mm, épaisseur baffle 100mm et écartement entre baffles de 100mm pourrait convenir (ou tout autre produit présentant des caractéristiques acoustiques équivalentes).

Il sera nécessaire de vérifier que la régénération acoustique dans les silencieux ne dégrade pas leurs performances d'atténuation (les premières estimations ne laissent pas apparaître de régénération trop importante).

Il conviendra également de s'assurer que la mise en place de ces silencieux dans les réseaux n'induit pas de pertes de charge trop importantes et garantie un bon fonctionnement du système (les premières estimations font état d'une perte de charge d'environ 36 Pa).

6.1.1.3 Autres extracteurs (x 11)

Ces dispositions concernent les extracteurs CEX 21 (x 3), CEM 22 (x 3) et CEM 24 (x 2).

Pour chaque extracteur, mise en place d'un silencieux de type piège à son (PAS) à baffles parallèles au sein du réseau de rejet. Le silencieux retenu devra présenter à minima les performances d'atténuation suivantes :

Silencieux	Fréquence en Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation en dB	4	13	29	27	26	21	14	11

Par exemple, le silencieux de chez TROX et de type MSA 200, longueur 2000mm, épaisseur baffle 200mm et écartement entre baffles de 160mm pourrait convenir (ou tout autre produit présentant des caractéristiques acoustiques équivalentes).

Il sera nécessaire de vérifier que la régénération acoustique dans les silencieux ne dégrade pas leurs performances d'atténuation (les premières estimations ne laissent pas apparaître de régénération trop importante).

Il conviendra également de s'assurer que la mise en place de ces silencieux dans les réseaux n'induit pas de pertes de charge trop importantes et garantie un bon fonctionnement du système (les premières estimations font état d'une perte de charge d'environ 62 Pa).

6.1.2 Cheminée d'extraction chaufferie

La solution proposée consiste en la mise en place d'un silencieux de type silencieux cylindrique au niveau du système d'échappement. Le silencieux retenu devra présenter à minima les performances d'atténuation suivantes :

Silencieux	Fréquence en Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation en dB	17	24	36	40	43	43	40	38

Par exemple, le silencieux de chez BOET et de type SM30P pourrait convenir (ou tout autre produit présentant des caractéristiques acoustiques équivalentes).

Il sera nécessaire de vérifier que la régénération acoustique dans les silencieux ne dégrade pas leurs performances d'atténuation.

Il conviendra également de s'assurer que la mise en place de ces silencieux dans les réseaux n'induit pas de pertes de charge trop importantes et garantie un bon fonctionnement du système.

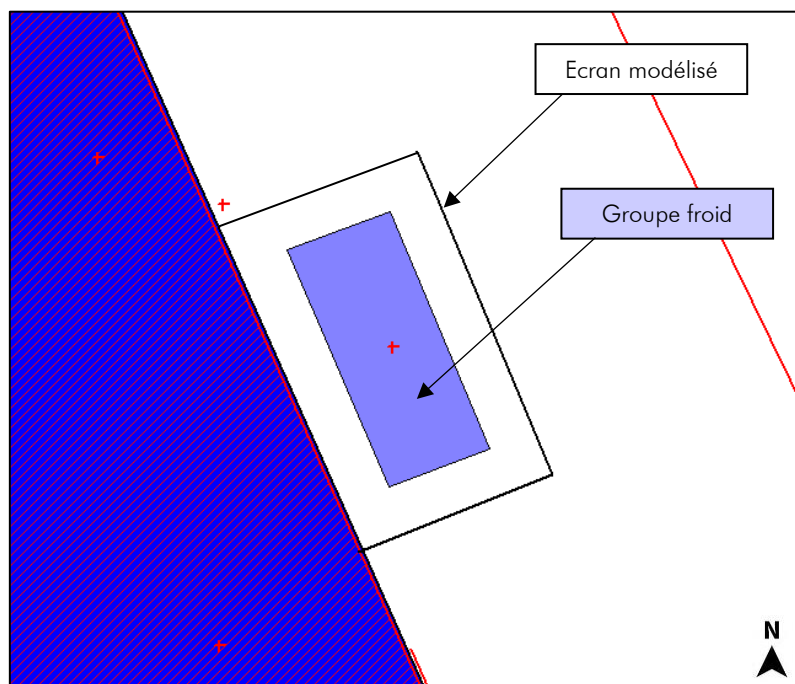
6.1.3 Groupe froid

Pour le groupe froid, son impact est principalement ressenti en limite de propriété Est du site. La solution proposée consiste en la mise en place d'un écran acoustique autour du groupe froid.

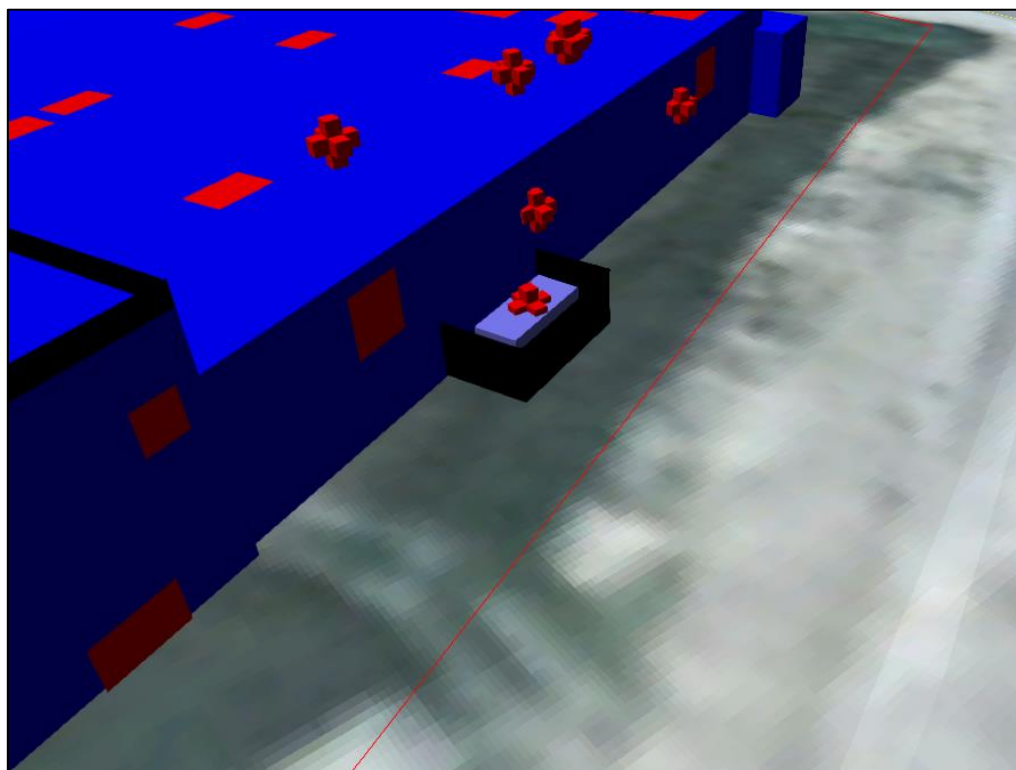
Pour être suffisamment efficace, **cet écran devra être installé sur les faces Nord, Sud et Est** (cette solution permettra également de protéger les points Z3 et Z3b de l'impact du groupe froid).

Pour les calculs, il a été tenu compte d'un espacement de 1 mètre entre l'écran et le groupe froid.

Compte tenu des dimensions du groupe froid, la **hauteur minimale de l'écran est fixée à 3m**.



Représentation schématique 2D de l'écran proposé



Représentation schématique 3D de l'écran proposé (Orientation Sud-Est)

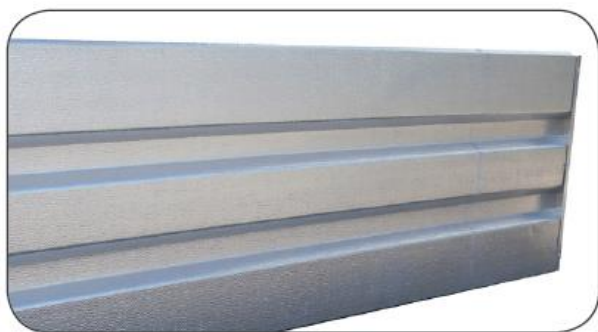
Afin de limiter la propagation du bruit des équipements en toiture, **cet écran devra être muni d'un matériau absorbant sur sa face intérieure.**

A titre d'exemple les panneaux DP Alu de chez SPECTRA pourraient convenir pour constituer cet écran (ou tout autre produit présentant des caractéristiques acoustiques équivalentes).

Dans tous les cas, le matériau retenu devra présenter des indices d'absorption acoustiques α_p au moins égaux à ceux donnés dans le tableau ci-après.

Bande d'octave [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
α_p	0,10	0,22	0,90	0,90	0,90	0,78	0,76	0,76

Les ouvertures, trous, détalonnages dans l'écran sont proscrits.



Exemple d'écran acoustique

6.2 Résultats après mise en place des solutions

Les tableaux suivants présentent les résultats aux points d'étude après mise en place des solutions proposées.

6.2.1 Résultats aux points d'étude

ZER – Période diurne						
Points récepteurs	Niveau de bruit résiduel jour (mesuré) en dBA	Niveau de bruit particulier (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant jour (calculé) en dBA	Emergence calculée en dBA	Emergence admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
ZER 1	54,5	44,5	55,0	0,5	5,0	OUI
ZER 1b	54,5	45,2	55,0	0,5	5,0	OUI
ZER 1t	54,5	47,9	55,5	1,0	5,0	OUI
ZER 2	59,5	41,2	59,5	0,0	5,0	OUI
ZER 2b	59,5	40,9	59,5	0,0	5,0	OUI
ZER 2t	59,5	40,6	59,5	0,0	5,0	OUI
ZER 2q	59,5	39,9	59,5	0,0	5,0	OUI
ZER 3	45,0	41,2	46,5	1,5	5,0	OUI
ZER 3b	45,0	41,9	46,5	1,5	5,0	OUI

ZER – Période nocturne						
Points récepteurs	Niveau de bruit résiduel nuit (mesuré) en dBA	Niveau de bruit particulier (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant nuit (calculé) en dBA	Emergence calculée en dBA	Emergence admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
ZER 1	47,5	39,1	48,0	0,5	3,0	OUI
ZER 1b	47,5	36,9	48,0	0,5	3,0	OUI
ZER 1t	47,5	43,1	49,0	1,5	3,0	OUI
ZER 2	44,0	36,6	44,5	0,5	4,0	OUI
ZER 2b	44,0	36,6	44,5	0,5	4,0	OUI
ZER 2t	44,0	35,9	44,5	0,5	4,0	OUI
ZER 2q	44,0	35,6	44,5	0,5	4,0	OUI
ZER 3	43,0	38,1	44,0	1,0	4,0	OUI
ZER 3b	43,0	38,8	44,5	1,5	4,0	OUI

ZER – Période nocturne – Cas du fonctionnement maximum (même fonctionnement qu'en période jour)

Points récepteurs	Niveau de bruit résiduel nuit (mesuré) en dBA	Niveau de bruit particulier (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant nuit (calculé) en dBA	Emergence calculée en dBA	Emergence admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
ZER 1	47,5	44,5	49,5	2,0	3,0	OUI
ZER 1b	47,5	45,2	49,5	2,0	3,0	OUI
ZER 1t	47,5	47,9	50,5	3,0	3,0	OUI
ZER 2	44,0	41,2	46,0	2,0	3,0	OUI
ZER 2b	44,0	40,9	45,5	1,5	3,0	OUI
ZER 2t	44,0	40,6	45,5	1,5	3,0	OUI
ZER 2q	44,0	39,9	45,5	1,5	3,0	OUI
ZER 3	43,0	41,2	45,0	2,0	3,0	OUI
ZER 3b	43,0	41,9	45,5	2,5	3,0	OUI

Commentaires :

En période diurne, selon les hypothèses retenues et avec les préconisations acoustiques, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est relevé sur l'ensemble des points.

En période nocturne, selon les hypothèses retenues et avec les préconisations acoustiques, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est relevé sur l'ensemble des points.

Le cas d'un fonctionnement maximum en période nocturne (fonctionnement identique à celui de la période diurne) a également été simulé. Là encore, selon les hypothèses retenues et avec les préconisations acoustiques, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est relevé sur l'ensemble des points.

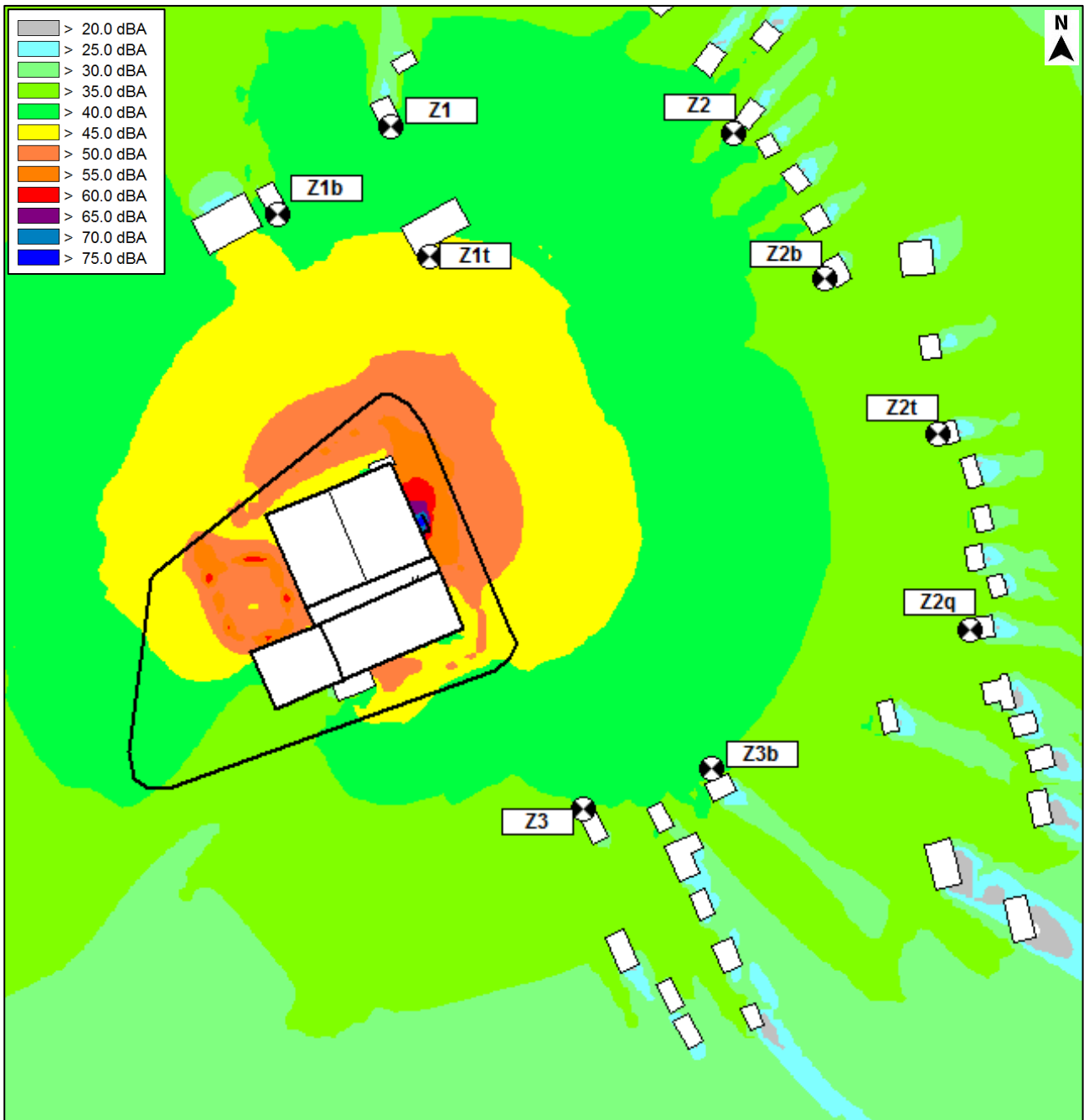
6.2.2 Cartes de bruit

Les cartographies sonores du niveau de bruit particulier (bruit de l'établissement seul) après mise en place des préconisations en périodes jour et nuit sont illustrées sur les figures ci-après.

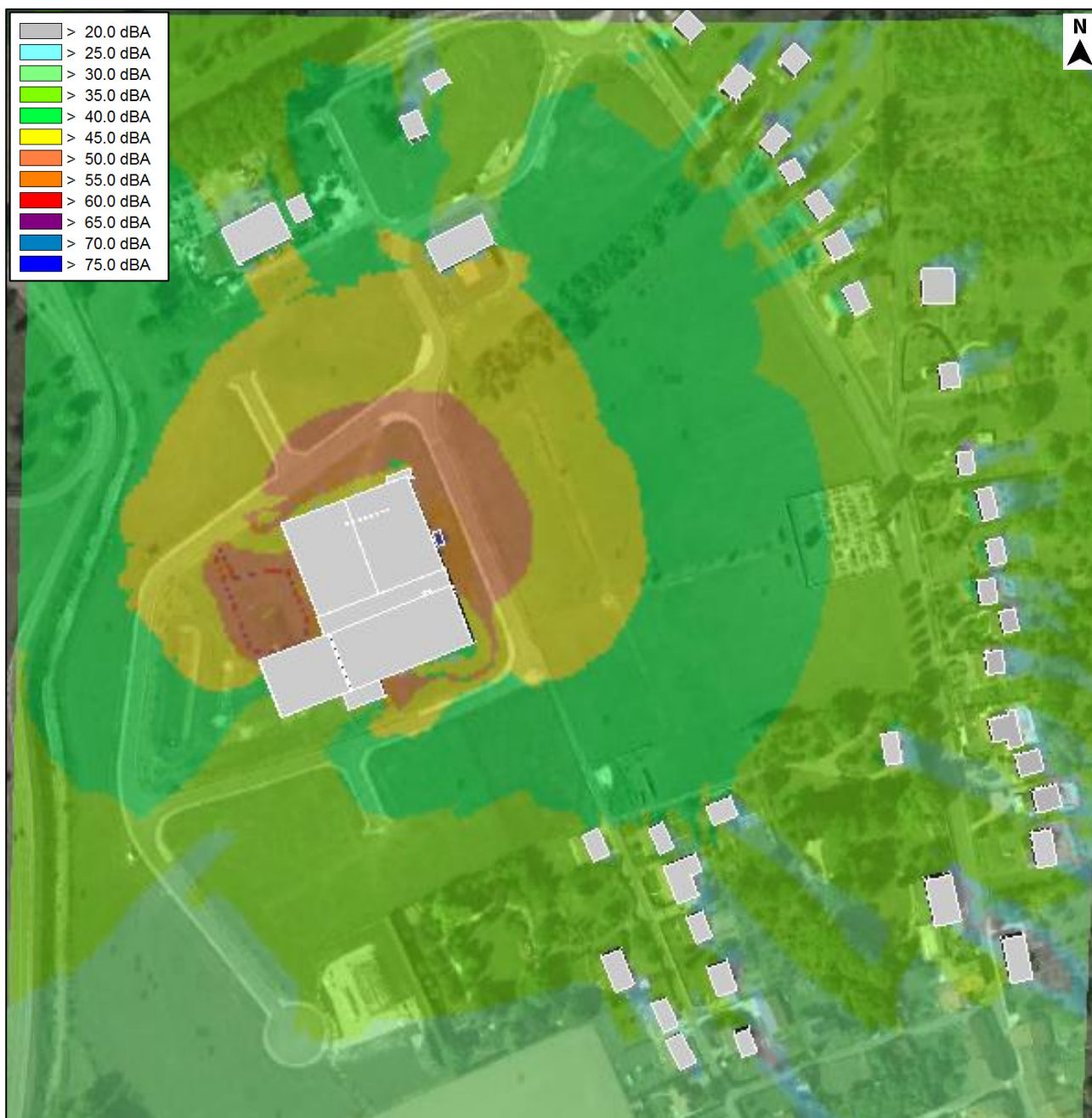
Ces cartographies sonores sont obtenues en considérant l'ensemble des sources modélisées en fonctionnement simultané.

Ces cartes de bruit sont calculées à une hauteur de 2m par rapport au sol.

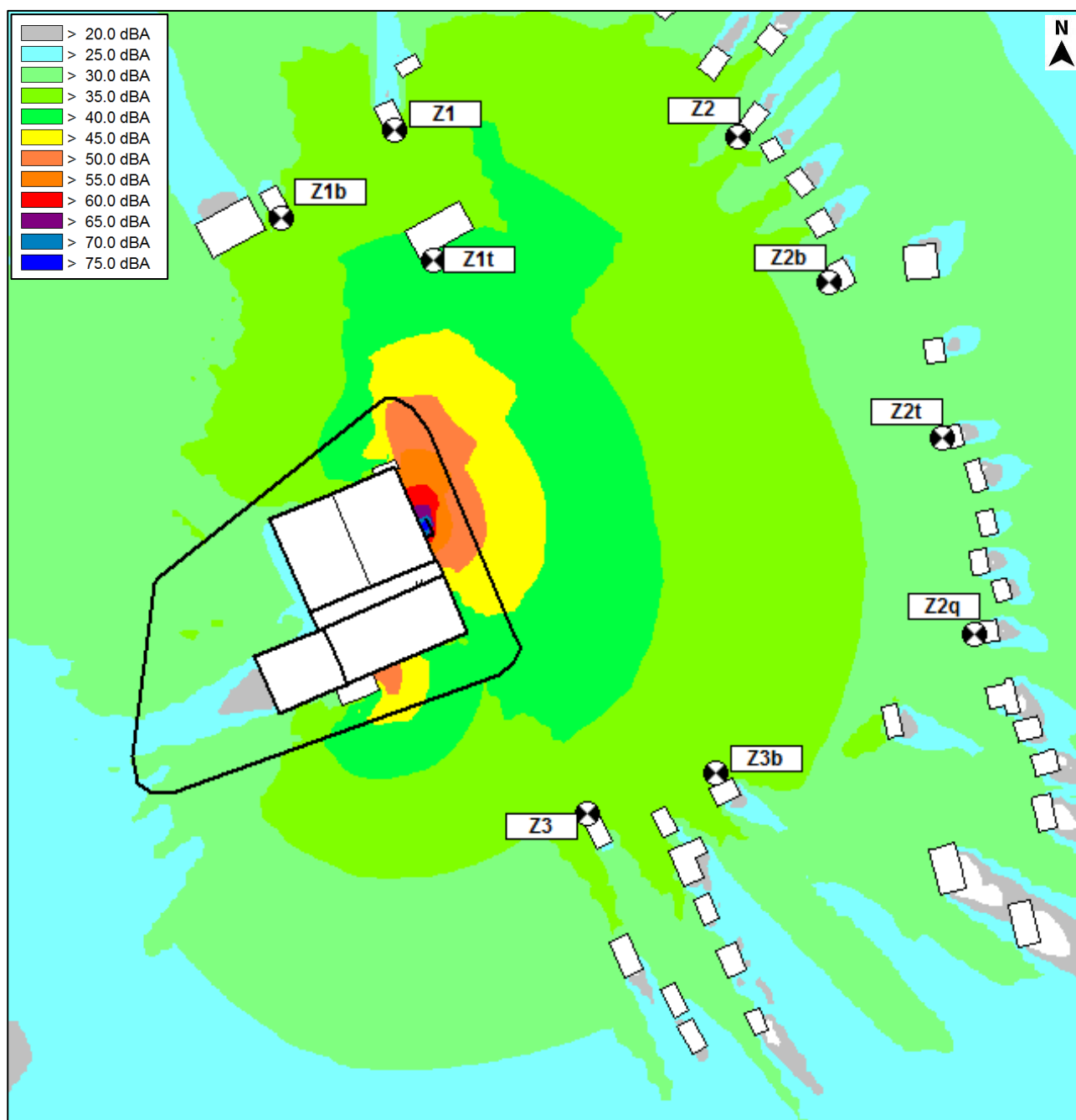
Elles sont présentées avec et sans fond de plan de type vue satellite.



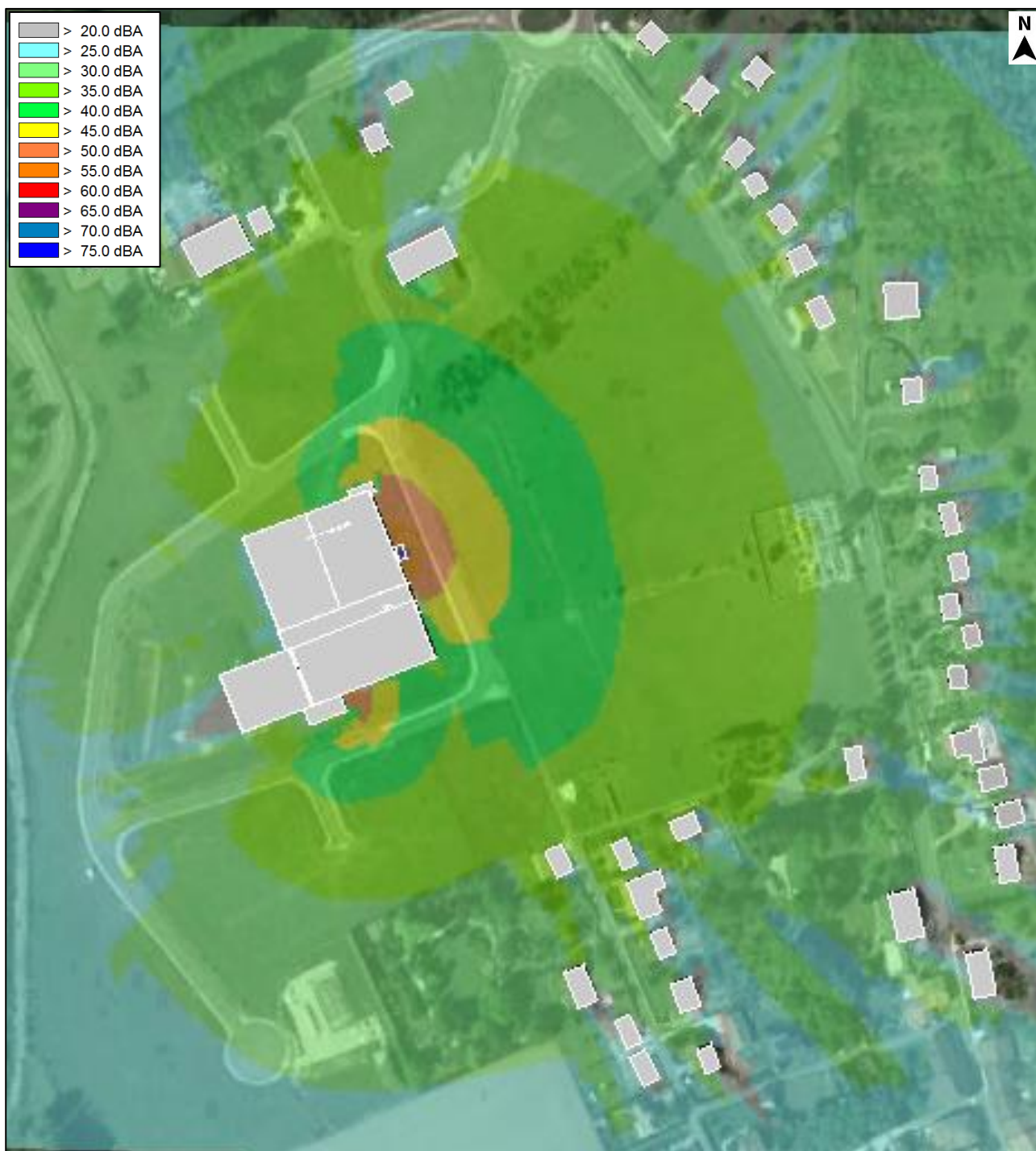
Carte de bruit – Etat futur avec préconisations – Période diurne



Carte de bruit – Etat futur avec préconisations – Période diurne



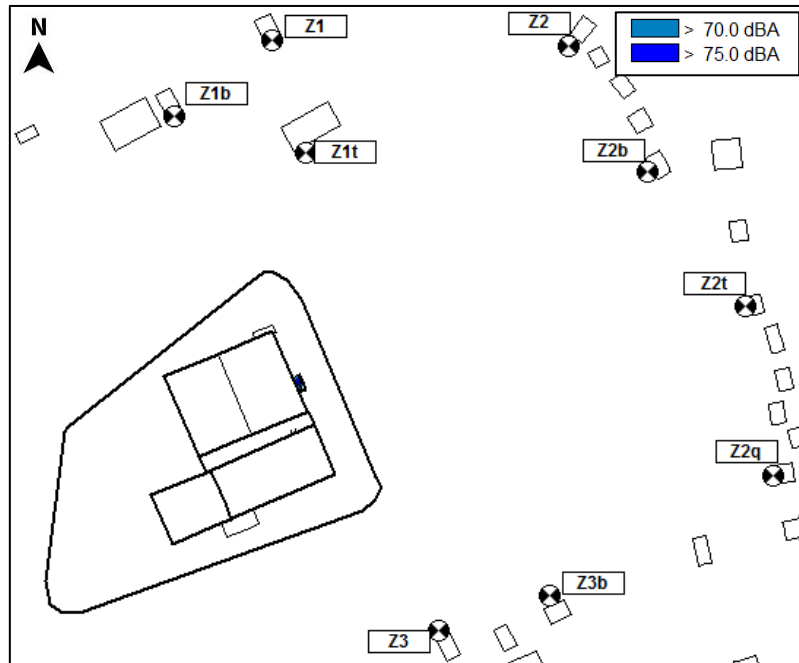
Carte de bruit – Etat futur avec préconisations – Période nocturne



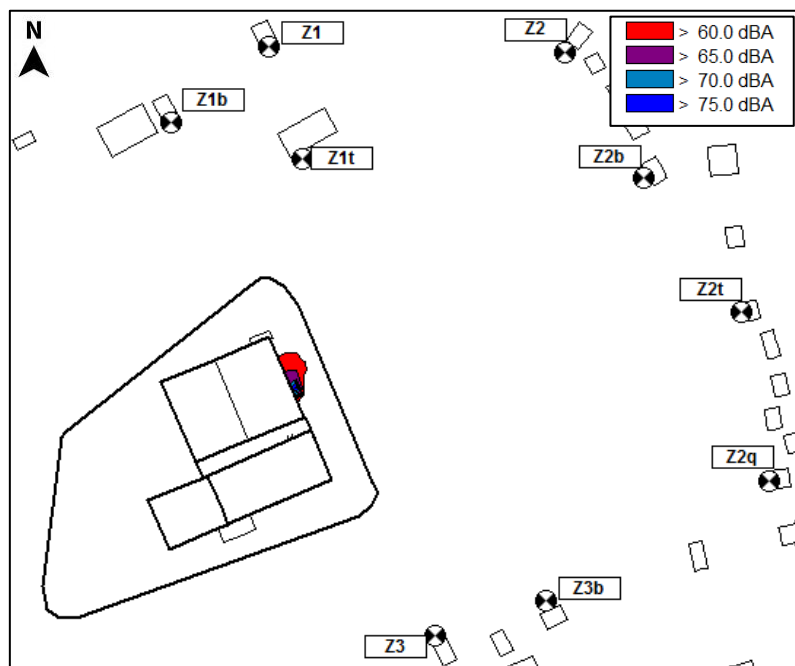
Carte de bruit – Etat futur avec préconisations – Période nocturne

Les cartographies sonores présentées ci-dessous sont identiques à celles présentées précédemment, mais centrées sur le projet. De plus, seuls les niveaux supérieurs à 70 dBA (et respectivement 60 dBA pour la période nocturne) sont affichés. Cette méthode permet d'évaluer rapidement si les seuils réglementaires imposés en limite de propriété sont respectés.

Ces cartographies sonores sont obtenues en considérant l'ensemble des sources modélisées en fonctionnement simultané. Elles sont calculées à une hauteur de 2m par rapport au sol.



Impact en limite de propriété – Etat futur avec préconisations – Période diurne



Impact en limite de propriété – Etat futur avec préconisations – Période nocturne

Commentaires :

En période diurne, selon les hypothèses retenues et avec les préconisations acoustiques, aucun dépassement du seuil réglementaire n'est relevé en limite de propriété.

En période nocturne, selon les hypothèses retenues et avec les préconisations acoustiques, aucun dépassement du seuil réglementaire n'est relevé en limite de propriété.

6.2.3 Limite des calculs / Incertitude sur les résultats / préconisations d'ordre général

Il est rappelé que les résultats présentés dans ce rapport tiennent compte :

- 🔊 d'une part des niveaux de bruit mesurés in situ aux points spécifiés dans le rapport dans les conditions du jour de mesure (trafic routier, conditions météorologiques, évènements sonores ponctuels, etc).
Un autre jour, dans des conditions différentes, et a fortiori en une localisation différente, les résultats peuvent être différents.
- 🔊 d'autre part des hypothèses sur les sources de bruit fournies par le client (trafic estimé, type d'équipements techniques, position des sources...). Si les hypothèses finales du projet étaient différentes, les résultats pourraient l'être également.

Selon les hypothèses retenues et avec mise en place des préconisations proposées, les calculs présentés précédemment ne font plus apparaître de dépassement des seuils réglementaires.

Cependant, compte tenu des incertitudes existantes présentées ci-dessus, **il est conseillé de réaliser des mesures de contrôle après implantation du site.**

Le cas échéant, si des non-conformités sont relevées, il sera alors nécessaire d'engager des pistes afin de réduire l'impact du site sur le voisinage.

6.2.4 Périmètres de conformité

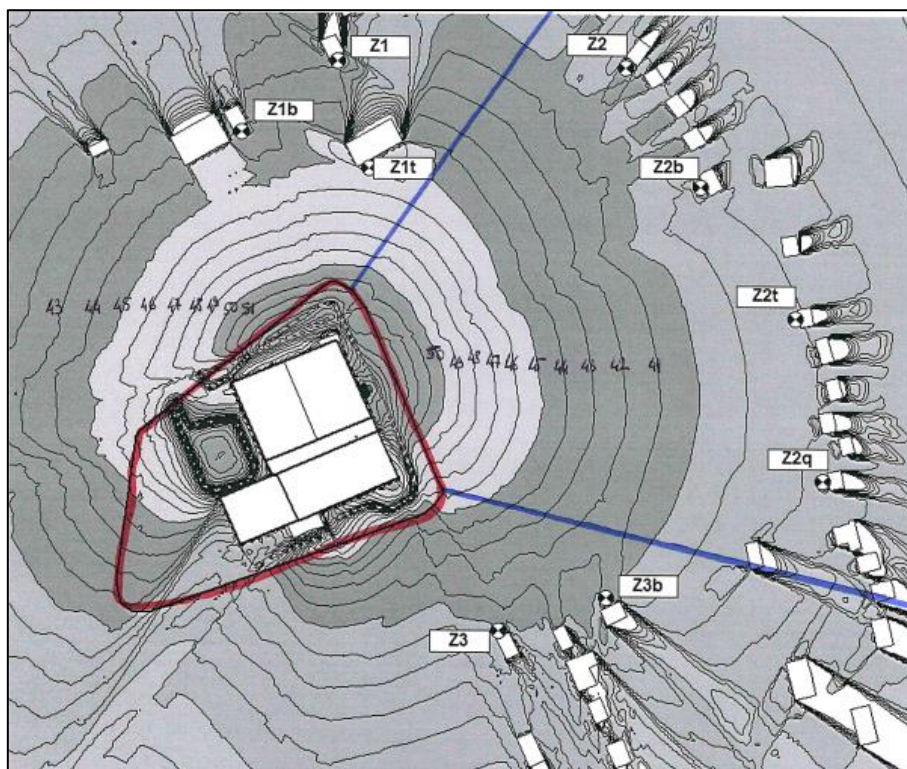
Les illustrations ci-dessous présentent, par le biais d'un **trait rouge**, le périmètre à partir duquel (en débutant depuis le site) l'impact de celui-ci respecte les seuils réglementaires.

A noter que ce périmètre est défini en fonction de l'impact du site mais également en fonction du niveau de bruit résiduel (bruit existant à l'état actuel sans le site). Ce bruit résiduel n'étant pas connu en tout point de l'environnement, il a été matérialisé dans l'analyse, des zones « fictives » dans lesquelles le niveau résiduel considéré est identique sur toute la zone.

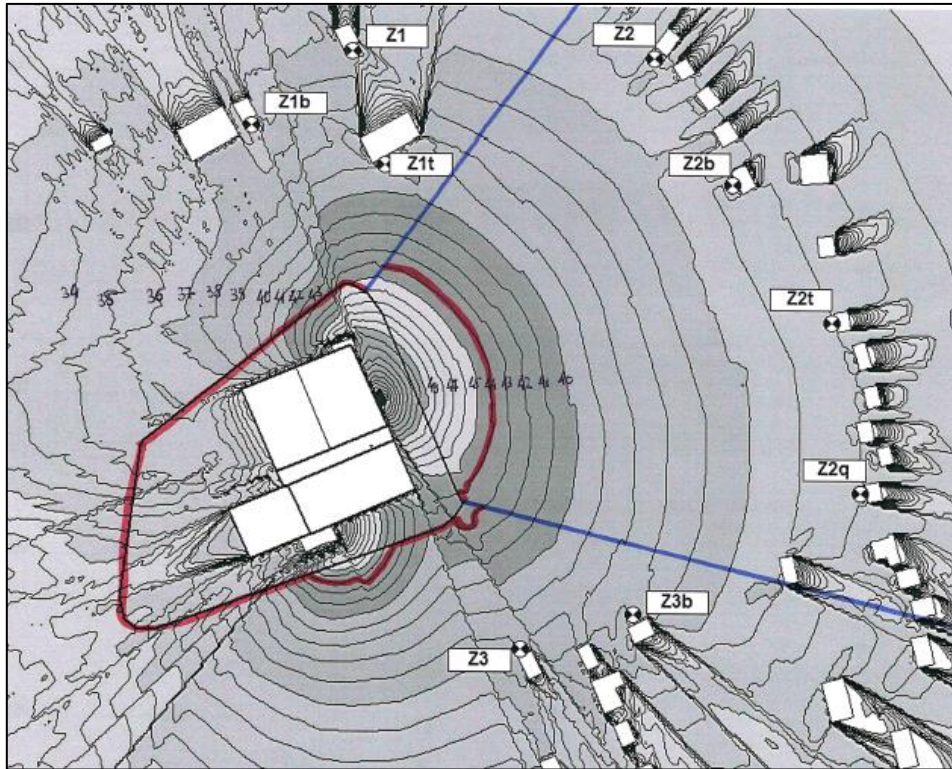
Typiquement :

- 🔊 pour la zone Nord, il est considéré le niveau mesuré au point ZR1 ;
- 🔊 pour la zone Est, il est considéré le niveau mesuré au point ZR2 ;
- 🔊 pour la zone Sud, il est considéré le niveau mesuré au point ZR3.

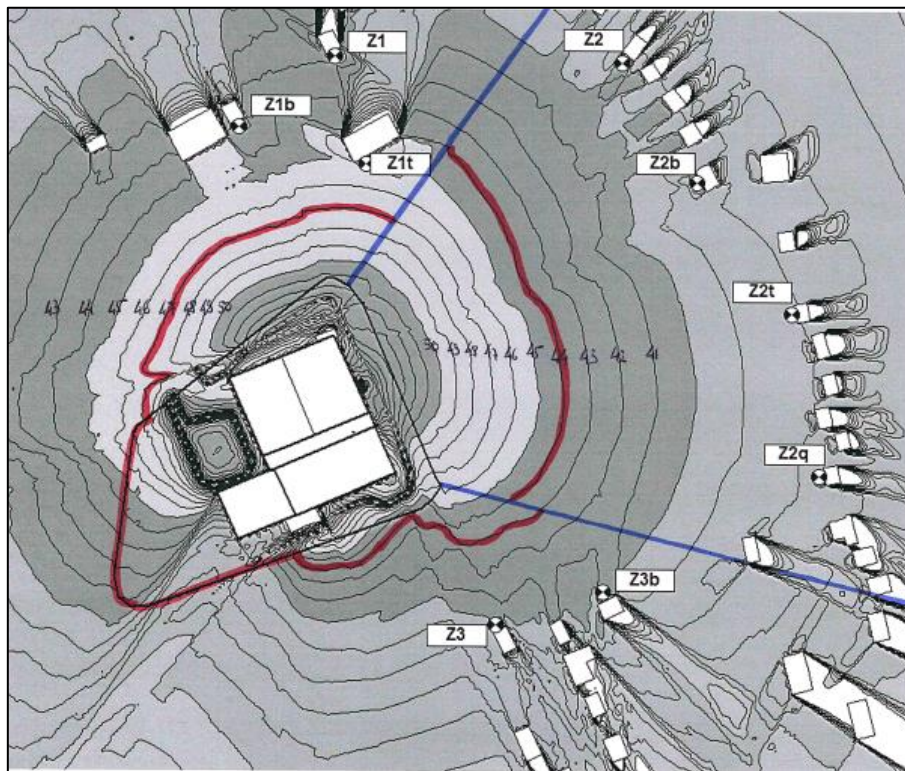
La séparation de ces zones est représentée par des **traits bleus** sur les illustrations suivantes.



Périmètre de conformité – Période diurne



Périmètre de conformité – Période nocturne



Périmètre de conformité – Période nocturne (cas d'un fonctionnement maximum)

Commentaires :

En période diurne, l'établissement est conforme dès la limite de propriété du site.

En période nocturne, l'établissement est conforme dès la limite de propriété du site en majeure partie, excepté sur une légère bande à l'Ouest (45m de large environ)

En période nocturne avec fonctionnement maximum, le périmètre s'élargit au Nord ainsi qu'à l'Ouest mais reste relativement éloigné des plus proches habitations.

7 CONCLUSION

Cette étude rend compte de l'étude d'impact acoustique du projet de construction d'une blanchisserie industrielle pour la société UNITECH sur la commune de Suzannecourt (52).

A ce titre, une modélisation du site dans sa configuration future a été réalisée de manière à déterminer l'impact acoustique prévisionnel du site.

Selon les hypothèses retenues, **des dépassements des seuils réglementaires à l'état actuel** sont relevés sur **plusieurs points d'étude en ZER** et en **limite de propriété** pour les **périodes diurne et nocturne**.

Dans ce contexte, des préconisations acoustiques ont été proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Ces préconisations consistent en la **mise en place de pièges à son** sur les systèmes de ventilations les plus bruyants ainsi la **mise en place d'un écran acoustique** autour du groupe froid.

Il est rappelé que les résultats présentés dans ce rapport tiennent compte :

- 🔊 d'une part des niveaux de bruit mesurés in situ aux points spécifiés dans le rapport dans les conditions du jour de mesure (trafic routier, conditions météorologiques, événements sonores ponctuels, etc).
Un autre jour, dans des conditions différentes, et a fortiori en une localisation différente, les résultats peuvent être différents.
- 🔊 d'autre part des hypothèses sur les sources de bruit fournies par le client (trafic estimé, type d'équipements techniques, position des sources...). Si les hypothèses finales du projet étaient différentes, les résultats pourraient l'être également.

Cependant, compte tenu des incertitudes existantes présentées ci-dessus, **il est conseillé de réaliser des mesures de contrôle après implantation du site**.

Le cas échéant, si des non-conformités sont relevées, il sera alors nécessaire d'engager des pistes afin de réduire l'impact du site sur le voisinage.

8 ANNEXES

ANNEXE A : GLOSSAIRE	41
ANNEXE B : IMPACT DES INSTALLATIONS DE VENTILATION DANS LES BUREAUX	43
ANNEXE C : REGLEMENTATION	44

ANNEXE A : GLOSSAIRE

Généralités acoustiques

Décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Dans la pratique, l'échelle de perception de l'oreille humaine étant très vaste, on utilise une échelle logarithmique, plus adaptée pour caractériser le niveau sonore. Cette échelle réduite s'exprime en décibel (dB).

On ne peut donc pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global. À noter 2 règles simples :

- 🔊 60 dB + 60 dB = 63 dB ;
- 🔊 60 dB + 50 dB ≈ 60 dB.



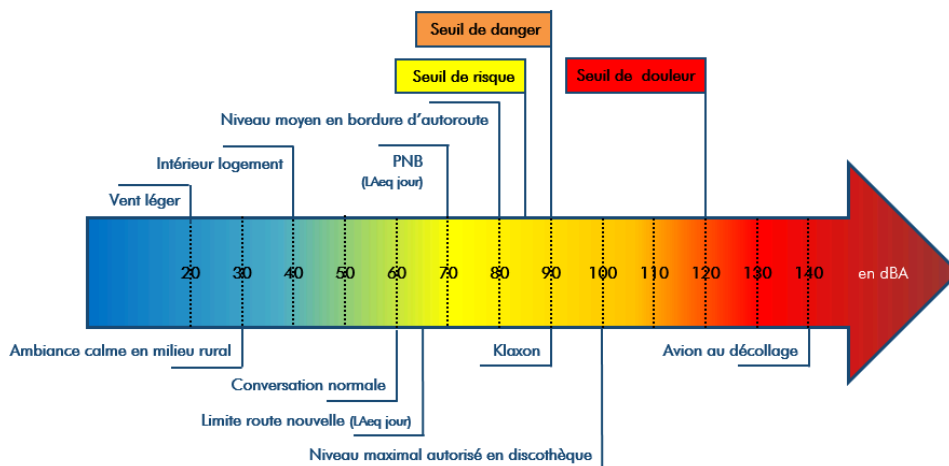
Décibel pondéré A (dBA)

La forme de l'oreille humaine influençant directement le niveau sonore perçu par l'être humain, on applique généralement au niveau sonore mesuré, une pondération dite de type A pour prendre en compte cette influence. On parle alors de niveau sonore pondéré A, exprimé en dBA.

A noter 2 règles simples :

- 🔊 L'oreille humaine fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- 🔊 Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Echelle sonore



Fréquence / Octave / Tiers d'octave

La fréquence d'un son correspond au nombre de variations d'oscillations identiques que réalise chaque molécule d'air par seconde. Elle s'exprime en Hertz (Hz).

Pour l'être humain, plus la fréquence d'un son sera élevée, plus le son sera perçu comme aigu. À l'inverse, plus la fréquence d'un son sera faible, plus le son sera perçu comme grave.

En pratique, pour caractériser un son, on utilise des intervalles de fréquence.

Chaque intervalle de fréquence est caractérisé par ses 2 bornes dont la plus haute fréquence (f_2) est le double de la plus basse (f_1) pour une octave, et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave.

L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

<i>1/1 octave</i>	<i>1/3 octave</i>	
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$	f_c : fréquence centrale
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$	$\Delta f = f_2 - f_1$
$\Delta f / f_c = 71\%$		

Niveau sonore équivalent $L_{eq,T}$

Niveau sonore en dB intégré sur une période de mesure T. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé L_{eq} court). Le niveau global équivalent se note $L_{eq,T}$, il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté $L_{Aeq,T}$.

Termes particuliers liés à l'acoustique d'une installation ICPE

Niveau résiduel (L_{res})

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par l'établissement.

Niveau particulier (L_{part})

Le niveau particulier caractérise le niveau de bruit généré par l'activité de l'établissement.

Niveau ambiant (L_{amb})

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme logarithmique du bruit résiduel et du bruit particulier de l'établissement.

Emergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant (comportant le bruit particulier de l'établissement en fonctionnement) et celui du résiduel.

$$E = L_{eq \text{ ambiant}} - L_{eq \text{ résiduel}}$$

$$E = L_{eq \text{ établissement en fonctionnement}} - L_{eq \text{ établissement à l'arrêt}}$$

Niveau fractile (L_n)

Le niveau fractile L_n représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n% du temps du mesurage. L'utilisation des niveaux fractiles permet dans certains cas de s'affranchir du bruit provenant d'événements perturbateurs et non représentatifs.

Limite de propriété (LP)

En ce qui concerne les mesures acoustiques effectuées lors d'un contrôle de site industriel, les mesures peuvent être effectuées en limites de propriété interne ou externe au site.

Zone à Emergence Réglementée (ZER)

Définie dans l'arrêté du 23 janvier 1997 comme étant 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) ;

Une ZER peut également être une zone constructible définie par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation, ainsi que 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-avant 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.

ANNEXE B : IMPACT DES INSTALLATIONS DE VENTILATION DANS LES BUREAUX

Certaines installations de ventilation (CTA 2, CTA3...) seront installées au 1^{er} étage du bâtiment, à l'étage des bureaux du personnel.

Il est donc important de vérifier que le bruit émanant de ces équipements ne soit pas source de gêne dans les bureaux.

Selon les calculs réalisés, le niveau sonore dans les locaux de ventilation sera au maximum de 90 dBA.

Afin de garantir un impact faible de ces équipements dans les bureaux, l'objectif est de viser un impact sonore maximum de 35 dBA.

A partir de ce postulat, l'isolement acoustique procuré par la dalle entre les locaux devra donc être supérieur ou égal à 55 dB.

→ **Cet isolement pourra être atteint par exemple avec une dalle béton d'une épaisseur d'au moins 18mm.**

En complément, il sera nécessaire :

- 🔊 De ne prévoir aucune traversée de la dalle par des ouvertures, conduites ou gaines.
Si cela s'avère impossible, les traversées devront être réalisées dans un fourreau résilient autour des canalisations traversantes et dépassant d'au moins 20mm de part et d'autre de la paroi. Tous les percements devront ensuite être rebouchés à l'aide d'un matériau présentant une masse surfacique équivalente à celle de la paroi. La parfaite étanchéité de la paroi doit être préservée. La suspension des gaines et tuyauteries sera assurée par des colliers avec amortisseur en caoutchouc et tige de suspension en acier galvanisé pour ne pas transmettre de vibrations aux éléments de structure.
- 🔊 Les équipements de ventilation devront être désolidarisés du sol par interposition de plots antivibratiles. Les plots antivibratiles devront être choisis de manière à apporter un amortissement d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de chaque appareil.

ANNEXE C : REGLEMENTATION

Arrêté du 23 janvier 1997

relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement - (JO du 27 mars 1997)

NOR : ENVP9760055A

Texte modifié par :

Arrêté du 15 novembre 1999 (JO du 3 décembre 1999)

Arrêté du 3 avril 2000 (JO du 17 juin 2000)

Arrêté du 24 janvier 2001 (JO du 14 février 2001)

Vus :

Vu la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment son article 7;

Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement;

Vu l'arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement;

Vu l'avis du Conseil supérieur des installations classées en date du 30 septembre 1996;

Vu l'avis des organisations professionnelles intéressées;

Sur proposition du directeur de la prévention des pollutions et des risques,

Arrêtés :

Article 1

Le présent arrêté fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à l'exclusion :

- des élevages de veaux de boucherie et/ou de bovins, des élevages de vaches laitières et/ou mixtes et des porcheries de plus de 450 porcs visés par les arrêtés du 29 février 1992, ainsi que les élevages de volailles et/ou de gibiers à plumes visés par l'arrêté du 13 juin 1994 ;
- des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles, dont l'arrêté d'autorisation interviendra postérieurement au 1er juillet 1997, ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée postérieurement à cette même date.

Lorsque plusieurs installations classées sont situées au sein d'un même établissement, les dispositions du présent arrêté sont applicables au bruit global émis par l'ensemble des activités exercées à l'intérieur de l'établissement, y compris le bruit émis par les véhicules et engins visés au premier alinéa de l'article 4.

Le présent arrêté définit la méthode de mesure applicable.

Article 2

Au sens du présent arrêté, on appelle :

- **émergence** : la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du 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 ;
- **zones à émergence réglementée** :
 - o 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);
 - o les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation;
 - o 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.

Dans le cas d'un établissement existant au 1er juillet 1997 et faisant l'objet d'une modification autorisée, la date à prendre en considération pour la détermination des zones à émergence réglementée est celle de l'arrêté autorisant la première modification intervenant après le 1er juillet 1997.

Article 3

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solide susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Sup à 35 dBA et inf ou égal à 45 dBA	6 dBA	4 dBA
Supérieur à 45 dBA	5 dBA	3 dBA

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dBA pour la période de jour et 60 dBA pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe du présent arrêté, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Si l'arrêté d'autorisation concerne la modification d'un établissement existant au 1er juillet 1997, dont la limite de propriété est distante de moins de 200 mètres des zones à émergence réglementée, il peut prévoir que les valeurs admissibles d'émergence ne s'appliquent, dans les zones considérées, qu'au-delà d'une distance donnée de la limite de propriété. Cette distance ne peut excéder 200 mètres. Toutefois, les niveaux admissibles en limite de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté autorisant la modification, ne peuvent être supérieurs aux niveaux admissibles prévus dans l'arrêté d'autorisation initiale, sauf si le niveau de bruit résiduel a été modifié de manière notable.

Article 4

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier doivent être conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Article 5

La mesure des émissions sonores d'une installation classée est faite selon la méthode fixée à l'annexe du présent arrêté.

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son établissement par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixés par l'arrêté d'autorisation. Les emplacements sont définis de façon à apprécier le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones où elle est réglementée.

Article 6

Dans les arrêtés ministériels pris au titre de l'article 7 de la loi du 19 juillet 1976 susvisée et faisant référence à la méthodologie d'évaluation définie par l'arrêté du 20 août 1985, la méthode de mesure définie dans l'annexe du présent arrêté se substitue de plein droit aux dispositions des paragraphes 2.1, 2.2 et 2.3 de l'instruction technique jointe à l'arrêté du 20 août 1985.

Article 7

L'article 1er de l'arrêté du 20 août 1985 susvisé et modifié comme suit à compter du 1er juillet 1997 : après les mots : "installations soumises à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement", il est ajouté les mots : "à l'exclusion des installations soumises aux dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement".

Article 8

Le présent arrêté est applicable à compter du 1er juillet 1997.

Article 9

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Annexes :

Méthode de mesure des émissions sonores

La présente méthode de mesure des émissions sonores d'une installation classée est applicable pour la mesure des niveaux de bruit en limites de propriété de l'établissement et pour la mesure de l'émergence dans les zones où celle-ci est limitée.

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

Cette norme fixe deux méthodes de mesure se différenciant par les moyens à mettre en œuvre et par la précision des résultats. La méthode de mesure à utiliser est la méthode dite " d'expertise " définie au point 6 de la norme. Cependant, un simple contrôle du respect des prescriptions peut être effectué selon la méthode dite de " contrôle " définie au point 5 de la norme. Dans ce cas, une conclusion quant à la conformité des émissions sonores de l'établissement ne pourra être tirée que si le résultat de la mesure diffère de la valeur limite considérée (émergence ou niveau admissible) de plus de 2 dBA.

1. Définitions

Les définitions suivantes constituent un rappel de celles figurant dans la norme.

1.1. Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A "court", $L_{Aeq, t}$

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps "court". Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration, a pour symbole t . Le $L_{Aeq, t}$ 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 s.

1.2. Niveau acoustique fractile, $L_{AN, t}$

Par analyse statistique de L_{Aeq} 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 $L_{AN, t}$: par exemple, $L_{A90, 1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

1.3. Intervalle de mesurage

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

1.4. 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.

1.5. Intervalle de référence

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

1.6. 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.

1.7. Bruit particulier (1)

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.

Note : Au sens du présent arrêté, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par l'établissement considéré.

1.8. Bruit résiduel

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

1.9. Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau 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 indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

2. Méthode d'expertise (point 6 de la norme)

2.1. Appareillage de mesure (point 6.1 de la norme)

Les mesures de simple contrôle de conformité peuvent être effectuées avec un appareillage de mesure de classe 2, répondant aux spécifications du point 6.1.1 de la norme et permettant d'utiliser la technique des niveaux équivalents courts. Cet appareillage doit en outre être conforme aux dispositions légales en matière de métrologie légale applicables aux sonomètres. L'appareil doit porter la marque de vérification périodique attestant sa conformité.

Si les mesures sont utilisées en vue de la constatation d'une infraction, le sonomètre utilisé doit être de classe 1. Avant chaque série de mesurage, le sonomètre doit être calibré.

2.2. Conditions de mesurage (point 6.2 de la norme)

Le contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté d'autorisation, est effectué aux emplacements désignés par cet arrêté. A défaut, les emplacements de mesures sont déterminés en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée, de manière à avoir une représentativité satisfaisante de l'effet potentiel des émissions sonores de l'installation sur les zones habitées.

Note : l'arrêté d'autorisation peut moduler les niveaux admissibles selon différentes parties du pourtour de l'installation, en fonction de l'implantation des zones à émergence réglementée par rapport à l'établissement ; les contrôles doivent en principe porter sur chacun d'eux.

Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée. Dans le cas du traitement d'une plainte, on privilégiera les emplacements où la gêne est ressentie, en tenant compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.

2.3. Gamme de fréquence (point 6.3 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

2.4. Conditions météorologiques (point 6.4 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

2.5. Indicateurs (point 6.5 de la norme)

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe.

a) Contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété

Le niveau équivalent, déterminé dans les conditions fixées au point 2.6 ci-après, est utilisé.

Lorsque le mesurage est effectué sur plusieurs intervalles, le niveau de bruit équivalent global est obtenu par la moyenne pondérée énergétique des valeurs mesurées sur chaque intervalle, en tenant compte de la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage selon la formule suivante :

$$LA_{eq,T} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0,1 LA_{eq,t_i}} \right)$$

Dans laquelle :

- T est la durée de l'intervalle de référence ;
- LA_{eq,t_i} est le niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation i ;
- t_i est la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage i (avec $t_i = T$).

b) Contrôle de l'émergence

Des indicateurs différents sont utilisés suivant les situations.

Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés du bruit ambiant et du bruit résiduel, déterminée selon le point 6.5.1 de la norme.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de " masque " du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

Dans le cas où la différence LAeq - L50 est supérieure à 5 dBA, on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Le point 6.5.2 de la norme n'est pas applicable, sauf en ce qui concerne la disposition relative à la tonalité marquée.

2.6. Acquisitions des données, choix et durée des intervalles d'observations (point 6.6 de la norme)

Les mesurages doivent être organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit qui existe sur l'ensemble de la période de fonctionnement de l'activité.

On entend par période de fonctionnement la période où l'activité est exercée dans des conditions normales. En règle générale, cela correspond à la période de production. En dehors de cette période, des opérations de nature différente (maintenance, mise en veille de machines, etc.) mais générant peu ou pas de bruit peuvent avoir lieu. Elles ne doivent pas être incluses dans l'intervalle de référence, afin d'éviter une " dilution " du bruit correspondant au fonctionnement normal par allongement de la durée d'intégration. Toutefois, si ces opérations sont à l'origine de niveaux de bruit comparables à ceux de l'établissement en fonctionnement normal, elles sont intégrées dans l'intervalle de référence.

Si le fonctionnement se déroule sur tout ou partie de chacune des périodes diurne ou nocturne, le niveau équivalent est mesuré séparément pour chacune des parties de la période de fonctionnement (que l'on retiendra comme intervalle de référence) se situant dans les tranches horaires 7 heures - 22 heures ou 22 heures - 7 heures.

De la même façon, la valeur représentative du bruit résiduel est déterminée pour chaque intervalle de référence.

Exemple 1 : activité fonctionnant de 7 heures à 17 h 30 :

L'intervalle de référence est 7 heures - 17 h 30. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, un seul niveau de bruit admissible.

Exemple 2 : activité fonctionnant de 4 heures à 23 heures :

Les trois intervalles de référence sont : 4 heures - 7 heures, 7 heures - 22 heures et 22 heures - 23 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, trois niveaux de bruit admissibles (un pour chaque intervalle de référence).

Exemple 3 : activité fonctionnant 24 heures sur 24 :

Les deux intervalles de référence sont 7 heures - 22 heures et 22 heures - 7 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, deux niveaux de bruit admissibles pour chacune des périodes diurne et nocturne.

Les valeurs des niveaux de bruit ambiant et résiduel sont déterminées par mesure, soit sur la totalité de l'intervalle de référence, soit sur plusieurs " échantillons ", dont la représentativité est essentielle pour permettre une conclusion correcte quant à la conformité de l'installation.

Toutes les garanties doivent être prises pour assurer à chaque emplacement de mesure cette représentativité :

- les mesurages doivent de préférence être effectués sur plusieurs intervalles de mesure distincts, de manière à caractériser correctement le ou les intervalles de référence retenus;
- la durée des mesurages doit prendre en compte toutes les phases de l'évolution du bruit pendant la totalité de la période de fonctionnement, particulièrement dans le cas de bruits fluctuants;
- le fonctionnement de l'installation pendant le ou les mesurages doit correspondre aux activités normales ; l'intervalle d'observation doit englober tous les cycles de variations caractéristiques de l'activité;
- la mesure du bruit résiduel doit prendre en compte les variations se produisant pendant le ou les intervalles de référence.

Pour la détermination de chacun des niveaux de bruit ambiant ou résiduel, la durée cumulée des mesurages à chaque emplacement doit être d'une demi-heure au moins, sauf dans le cas d'un bruit très stable ou intermittent stable.

Si les valeurs mesurées sont proches des valeurs limites (niveaux admissibles et/ou émergence), un soin particulier sera pris dans le choix, la durée et le nombre des intervalles de mesure.

3. Méthode de contrôle (point 5 de la norme)

La méthode de contrôle est moins exigeante que la méthode d'expertise, quant aux moyens à mettre en œuvre et à l'appareillage de mesure à utiliser. Elle n'est applicable qu'à des situations sonores relativement simples permettant une durée d'observation plus faible. Elle ne fait pas appel à la technique des niveaux équivalents courts.

Les dispositions du point 2 ci-dessus sont également applicables à la méthode de contrôle, sous réserve des modifications suivantes :

- l'appareillage de mesure est un sonomètre de classe 2 au moins, permettant la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent;
- elle ne peut être mise en œuvre en cas de présence de bruit à tonalité marquée, ainsi que dans les situations nécessitant l'utilisation d'un indice fractile et décrites au point 2.5 ci-dessus.

4. Rapport de mesurage (point 7 de la norme)

Le rapport de mesurage établi par la personne ou l'organisme qualifié qui effectue des mesures de contrôle en application de l'article 5 ou à la demande de l'inspection des installations classées doit contenir les éléments mentionnés au point 7.1 de la norme, à l'exception de la référence à cette dernière, qui est remplacée par la référence au présent arrêté.

Pour le ministre et par délégation,

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques, délégué aux risques majeurs,

P. Vesseron