



Rapport d'étude acoustique
n° 19-19-60-0344-01-A-JDI

Projet de plateforme logistique à Mouflers (80) Projet JJA phase 2

Etude d'impact acoustique dans l'environnement



AGENCE ÎLE-DE-FRANCE
39, rue Gutenberg
ZA de la Demi-Lune
95420 MAGNY-EN-VEXIN
Tél. : +33 1 34 67 27 87
Fax : +33 3 83 56 04 08
Mail : contact@venathec.com
www.venathec.com

VENATHEC SAS au capital de 750 000 €
23, boulevard de l'Europe
Centre d'Affaires les Nations BP 10101
54503 VANDOEUVRE LES NANCY
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 - APE 7112B
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296





Référence du document : 19-19-60-0344-01-A-JDI

Client

Société	BIGS
Adresse	165 bis rue de Vaugirard, 75015 Paris
Téléphone	01 70 64 22 33

Interlocuteur

Nom	M. Stéphane RODRIGUEZ
Téléphone	06 32 62 94 15
Courriel	srodriguez@betbigs.com

Diffusion

Copie	1
Papier	
Informatique	X

Version

Date	19/07/2019
------	------------

Rédaction

Julien DING

Vérification

Simon GAILLOT




SOMMAIRE

1. OBJET DE L'ETUDE.....	4
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	4
3. METHODOLOGIE.....	5
4. PRESENTATION DU PROJET.....	6
5. CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL.....	7
5.1 Localisation des points de mesures	7
5.2 Planning de mesure.....	9
5.3 Opérateur concerné par le mesurage	9
5.4 Appareillage de mesure	9
5.5 Conditions météorologiques.....	9
5.6 Traçabilité et sauvegarde des mesures	10
5.7 Niveaux sonores mesurés.....	11
6. CONTRIBUTION SONORE MAXIMUM AUTORISEE.....	12
6.1 Zone à émergence réglementée	12
6.2 Limite de propriété	12
7. MODELISATION	13
7.1 Méthodologie	13
7.2 Vue tridimensionnelle du site	13
7.3 Description du site.....	14
7.4 Hypothèses de calcul	15
7.5 Emplacement des sources de bruits et des points des calculs.....	16
8. RESULTATS DE CALCUL	17
8.1 Résultats de la modélisation – Période de jour	17
8.2 Résultats de la modélisation – Période de nuit.....	18
9. PROPOSITION DE TRAITEMENT	19
10. RESULTATS DE CALCUL APRES TRAITEMENT	20
10.1 Résultats de la modélisation après traitement – Période de jour	20
10.2 Résultats de la modélisation après traitement – Période de nuit	21
11. CONCLUSION.....	22
12. ANNEXES.....	23

1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre du projet de construction d'une plateforme logistique sur la commune de Mouflers (80) en phase 2 (modifications notamment des limites de propriété par rapport à la phase 1), le Bureau d'Ingénierie Gallois Seifert (BIGS) a demandé à VENATHEC de réaliser une mise à jour de l'étude d'impact sonore dans l'environnement.

La phase 1 a fait l'objet d'un rapport d'étude d'impact, de référence « 18-18-60-1050-01-B-QSO BIGS Etude d'impact Mouflers (80) ».

L'objectif de cette étude est d'analyser l'impact acoustique engendré par cette nouvelle installation sur l'environnement extérieur proche du site.

Elle comprend :

- Un état initial : un diagnostic de l'environnement sonore existant. Cette étape permet de quantifier l'environnement sonore actuel,
- Une modélisation numérique du site, de manière à déterminer l'impact acoustique du site dans sa configuration future,
- Une conclusion sur l'impact acoustique du projet sur l'environnement extérieur.

Les installations du projet pouvant être amenées à fonctionner de jour comme de nuit, l'étude porte sur les périodes réglementaires diurne (07h-22h) et nocturne (22h-07h).

Il est important de préciser que les sources de bruit considérées et simulées dans ce rapport sont celles situées uniquement sur le site du projet à savoir les bruits des équipements techniques et les bruits issus des voitures et des camions circulant dans l'enceinte du site.

Ce document présente les résultats de l'étude correspondante.

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La réglementation applicable en matière de bruit dans l'environnement est l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées soumises à autorisation (ICPE).

Les critères réglementaires sont :

Un niveau maximum autorisé en limite de propriété déterminé par l'arrêté préfectoral d'autorisation, ne pouvant excéder les valeurs suivantes :

- Période de jour (7 heures – 22 heures) : 70 dBA ;
- Période de nuit (22 heures – 7 heures) : 60 dBA.

L'émergence en zone à émergence réglementée (ZER) :

L'émergence est définie par rapport à l'état sonore initial du site. L'émergence réglementaire est :

- Période de jour (7 heures – 22 heures) : 6 dBA si le niveau de bruit ambiant est compris entre 35 et 45 dBA, 5 dBA s'il est supérieur à 45 dBA ;
- Période de nuit (22 heures – 7 heures) : 4 dBA si le niveau de bruit ambiant est compris entre 35 et 45 dBA, 3 dBA s'il est supérieur à 45 dBA.

Pour l'analyse de l'impact sonore il convient donc de connaître l'état sonore initial du site (ou niveau de bruit résiduel) et d'effectuer un calcul prévisionnel de niveau sonore engendré par les équipements de l'activité du futur site.

3. METHODOLOGIE

L'étude comprend les prestations suivantes :

- Mesures du niveau sonore résiduel dans l'environnement du site sur les périodes réglementaires de jour et de nuit ;
- Sur la base des résultats de mesures, détermination des objectifs de contribution sonore maximum autorisée ;
- Modélisation du projet intégrant les différentes sources de bruit ;
- Détermination des contributions sonores du site et comparaison aux objectifs ;
- Définition des dispositifs de protection acoustique en cas de dépassement des objectifs fixés.

4. PRESENTATION DU PROJET

Le projet étudié consiste en la construction d'une plateforme logistique située à Mouflers (80). En matière d'impact sonore, le projet prévoit les sources de bruit principales suivantes :

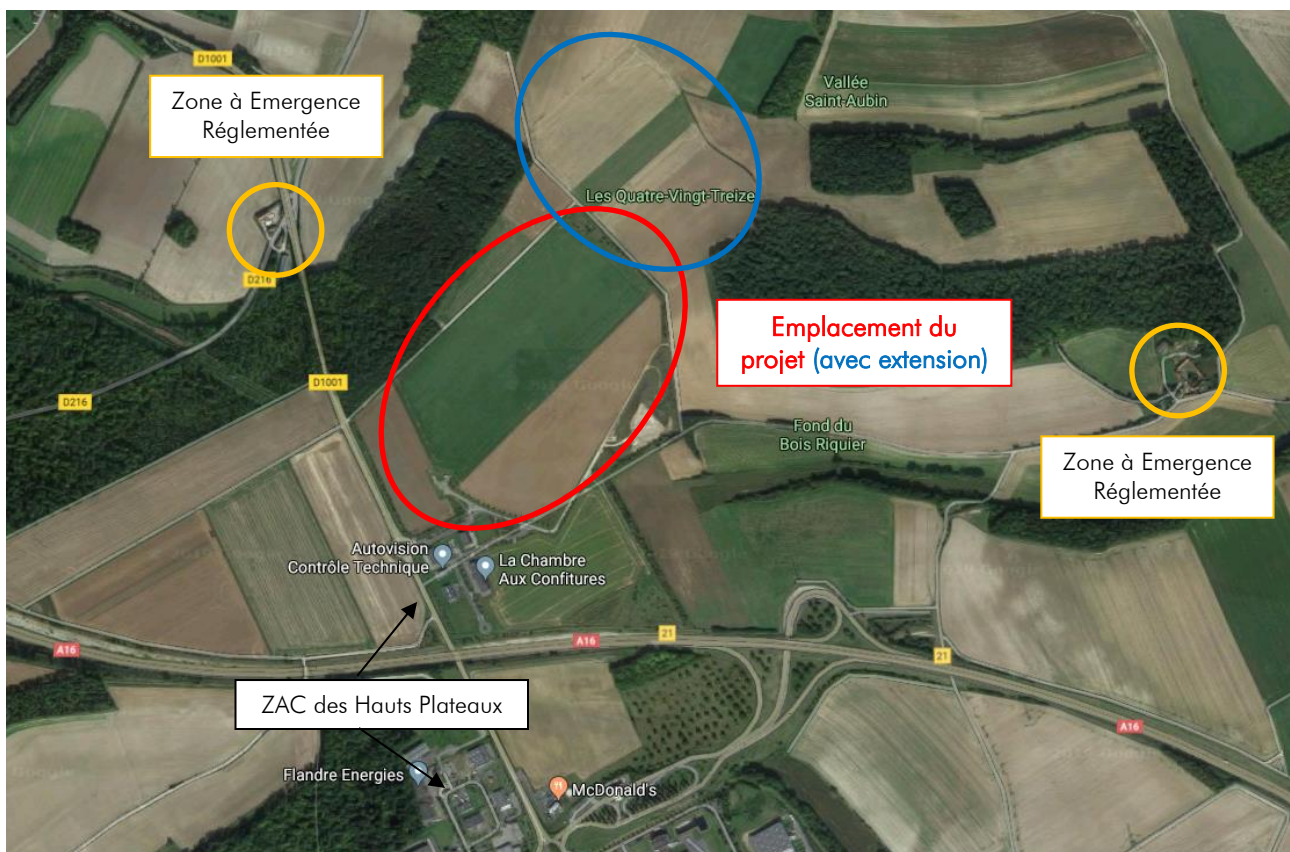
- Trafic des poids lourds,
- Trafic des véhicules légers,
- Equipements techniques (2 chaufferies situées respectivement au Nord-Ouest et au Nord-Est du projet).

Le projet est situé à proximité de la ZAC des Hauts Plateaux à Mouflers ; il est situé au Nord de l'autoroute A16 et à l'Est de la départementale D1001.

Les riverains susceptibles d'être les plus impactés par le projet sont situés à Mouflers (à environ 500m au Nord-Ouest du projet), ainsi qu'à Ville-le-Marclet (à environ 1200m à l'Est du projet).

En outre, des bâtiments de bureaux sont situés au Sud du projet (ZAC des Hauts Plateaux, à environ 130m de l'infrastructure projetée). L'impact acoustique du projet de plateforme logistique a été pris en compte à ce point dans la modélisation, en période de jour uniquement (locaux de bureaux).

La figure ci-dessous présente le projet dans son environnement.



Présentation du projet dans son environnement

5. CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL

5.1 Localisation des points de mesures

Pour caractériser l'environnement sonore initial de la zone du projet, le bruit résiduel a été mesuré en plusieurs points situés au niveau des habitations riveraines les plus proches (au Nord-Ouest et à l'Est du projet) ainsi qu'en limite de propriété du projet. Ces niveaux sonores résiduels servent de base à la modélisation permettant de calculer l'impact acoustique du projet.

Les points de mesure sont situés :





- Au Nord-Ouest du projet (ZER A) ;
- A l'Est du projet (ZER B) ;
- En limite de propriété, au Nord du projet (LP 1) ;
- En limite de propriété, au Sud du projet (LP 2).

Le plan ci-dessous indique l'emplacement des points retenus dans le cadre de la campagne de mesures :



Vue aérienne avec emplacements des points de mesures

Les caractéristiques des points de mesure sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Point	Emplacement	Photo	Sources sonores environnantes
ZER A	Exploitation agricole à l'angle des départementales 1001 et 216 à Mouflers		Bruit du trafic routier provenant des routes D1001 et D216
ZER B	Exploitation agricole route de La Campagne du Bois Riquie à Ville-le-Marclet		Bruit provenant de l'autoroute A16 et d'éoliennes.
LP 1	Point en limite de propriété, au nord de l'emplacement du projet		Aucunes perturbations particulières relevées
LP 2	Point en limite de propriété, au sud de l'emplacement du projet		Bruit provenant de l'autoroute A16

5.2 Planning de mesure

La campagne de mesure a été réalisée du 01 au 02/07/2019. Les mesures n'ont pas pu être effectuées en longue durée (24h), pour des raisons de mise en sécurité du matériel.

5.3 Opérateur concerné par le mesurage

M. Hugo CARLIER, acousticien a réalisé les mesures.

5.4 Appareillage de mesure

Les mesures ont été effectuées avec trois sonomètres intégrateurs de Classe 1. Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments des chaînes de mesure :

Nature	Marque / Type	N° de série
Sonomètres	01dB / Duo	11090
	Rion / NL-52	1143479
		1143479
Calibreurs	01dB / Cal21	34113645
		34246497

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide du calibreur CAL 21, conforme à la norme EN CEI 60-942.

Aucune dérive supérieure à 0,5 dB n'a été relevée.

5.5 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s^{-1} , ou en cas de pluie marquée ;
- Lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut tenir compte de deux zones d'éloignement:

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- La distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\pm 45^\circ$)	T4 : nuit et (nuageux ou vent)
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

- - 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.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	+ +
T5		+	+	+ +	

Conditions météorologiques rencontrées lors des mesures :

- En période diurne le 01/07/2019 : U3/T3 → Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- En période diurne le 02/07/2019 : U3/T2 → État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- En période nocturne le 01/07/2019 : U3/T3 → Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- En période nocturne le 02/07/2018 : U3/T5 → État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.

5.6 Traçabilité et sauvegarde des mesures

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- L'indication des réglages utilisés ;
- Le croquis des lieux ;
- Le rapport d'étude ;
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

5.7 Niveaux sonores mesurés

Les mesurages ont été effectués conformément à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » sans déroger à aucune de ses dispositions.

Les résultats globaux (arrondis au ½ dBA près) sont indiqués dans le tableau suivant. Les indices L_{Aeq} , L_{90} , et L_{50} (niveau atteint ou dépassé respectivement pendant 90% et 50% du temps d'observation) sont indiqués pour chaque intervalle de mesure.

Nota : Le L_{Aeq} représente le niveau sonore moyen équivalent pondéré A incluant tous les événements sonores, le L_{50} correspond au niveau sonore moyen affranchi d'une partie des événements sonores les plus énergétiques (passage de véhicules principalement), enfin le L_{90} représente le niveau de bruit de fond stable de l'environnement.

Période	Point	Niveau sonore résiduel en dBA		
		L_{Aeq}	L_{90}	L_{50}
Jour	ZER A	55,5	36,5	44,0
	ZER B	33,5	30,0	32,0
	LP1	38,0	28,5	36,0
	LP2	40,5	32,0	36,5
Nuit	ZER A	52,5	29,5	38,0
	ZER B	30,5	22,0	27,5
	LP1	28,0	22,0	26,5
	LP2	35,5	28,0	31,0

Commentaires :

- Le niveau sonore en ZER A est principalement influencé par le trafic sur la D1001 et la D216 ;
- Aux points en limite de propriété LP1 et LP2 le niveau sonore est influencé par le trafic lointain de l'A16 ;
- Au niveau de la ZER B le niveau sonore est influencé par le trafic de l'A16. Par ailleurs pour ne pas être impacté par le bruit des travaux, la mesure en période diurne a été réalisée en point masqué derrière l'habitation. En revanche le niveau sonore peut être légèrement surévalué dû aux bruits des éoliennes à proximités.

6. CONTRIBUTION SONORE MAXIMUM AUTORISEE

6.1 Zone à émergence réglementée

Au niveau des ZER, l'objectif est de limiter le niveau ambiant au niveau résiduel augmenté de l'émergence maximum admissible en période de jour et de nuit. La contribution sonore maximum correspond donc au niveau ambiant maximum autorisé corrigé du niveau résiduel (correction logarithmique).

D'un point de vue réglementaire, dans le cas où la différence entre le L_{Aeq} et le L_{50} est supérieur à 5 dB sur le niveau résiduel, le L_{50} est l'indicateur utilisé pour la caractérisation de la situation réglementaire.

Dans le cas contraire, c'est le L_{Aeq} .

En phase d'étude, il est cependant d'usage de retenir l'indicateur L_{50} ou L_{90} pour ce type de projet comme indicateur de niveau résiduel et ce quelle que soit la différence entre le L_{Aeq} et le L_{50} . Cette approche va au-delà des exigences réglementaires, elle permet d'anticiper d'éventuelles variations du niveau de bruit résiduel. Elle va dans le sens de la protection des riverains.

Le tableau suivant présente les objectifs de contribution sonore maximum au niveau de la ZER la plus proche du site ; l'indicateur retenu pour le niveau sonore résiduel est le L_{50} .

Période	Point	Niveau sonore résiduel L_{50} en dBA	Emergence autorisée en dBA	Niveau sonore ambiant maximum en dBA	Contribution sonore maximum autorisée en dBA
Jour	ZER A	44,0	5,0	49,0	47,3
	ZER B	32,0	6,0	38,0	36,7
Nuit	ZER A	38,0	4,0	42,0	39,8
	ZER B	27,5	- ⁽¹⁾	35,0 ⁽¹⁾	34,1 ⁽¹⁾

Contribution sonore maximum autorisée en ZER

⁽¹⁾Réglementairement, il n'existe pas de valeurs d'émergences maximum à respecter lorsque le niveau de bruit ambiant (avec la contribution du site) est inférieur à 35,0 dBA. Ainsi, la contribution sonore maximum autorisée dans le cadre de ce projet est de 34,1 dBA en période nocturne au point ZER B, contribution correspondant à une valeur de bruit ambiant limite de 35,0 dBA.

6.2 Limite de propriété

L'indicateur réglementaire en limite de propriété est le L_{Aeq} . Le tableau suivant présente les objectifs de contribution sonore maximum en limite de propriété.

Période	Point	Niveau sonore résiduel L_{Aeq} en dBA	Niveau sonore ambiant maximum autorisé en dBA	Contribution sonore maximum autorisée en dBA
Jour	LP1	38,0	70,0	70,0
	LP2	40,5	70,0	70,0
Nuit	LP1	28,0	60,0	60,0
	LP2	35,5	60,0	60,0

Contribution maximum autorisée en limite de propriété

7. MODELISATION

7.1 Méthodologie

La contribution sonore prévisionnelle du site est déterminée grâce au logiciel de calcul de propagation CadnaA. Ce logiciel tient compte de tous les paramètres les plus influents de propagation : distance, absorption de l'air, absorption du sol, configuration des bâtiments, directivité des sources, conditions météorologiques, topographie, etc. Le calcul de propagation est réalisé pour les bandes d'octave de 63 à 4 000 Hz.

Le logiciel de propagation permet de réaliser des calculs ponctuels aux points de l'étude ou en tout autre point de l'environnement et d'établir une hiérarchisation des sources de bruit en termes de contribution sonore individuelle en ces différents points. Cette hiérarchisation permet de définir les actions d'insonorisation prioritaires à mettre en œuvre pour respecter les valeurs de contribution sonore maximum autorisées.

7.2 Vue tridimensionnelle du site

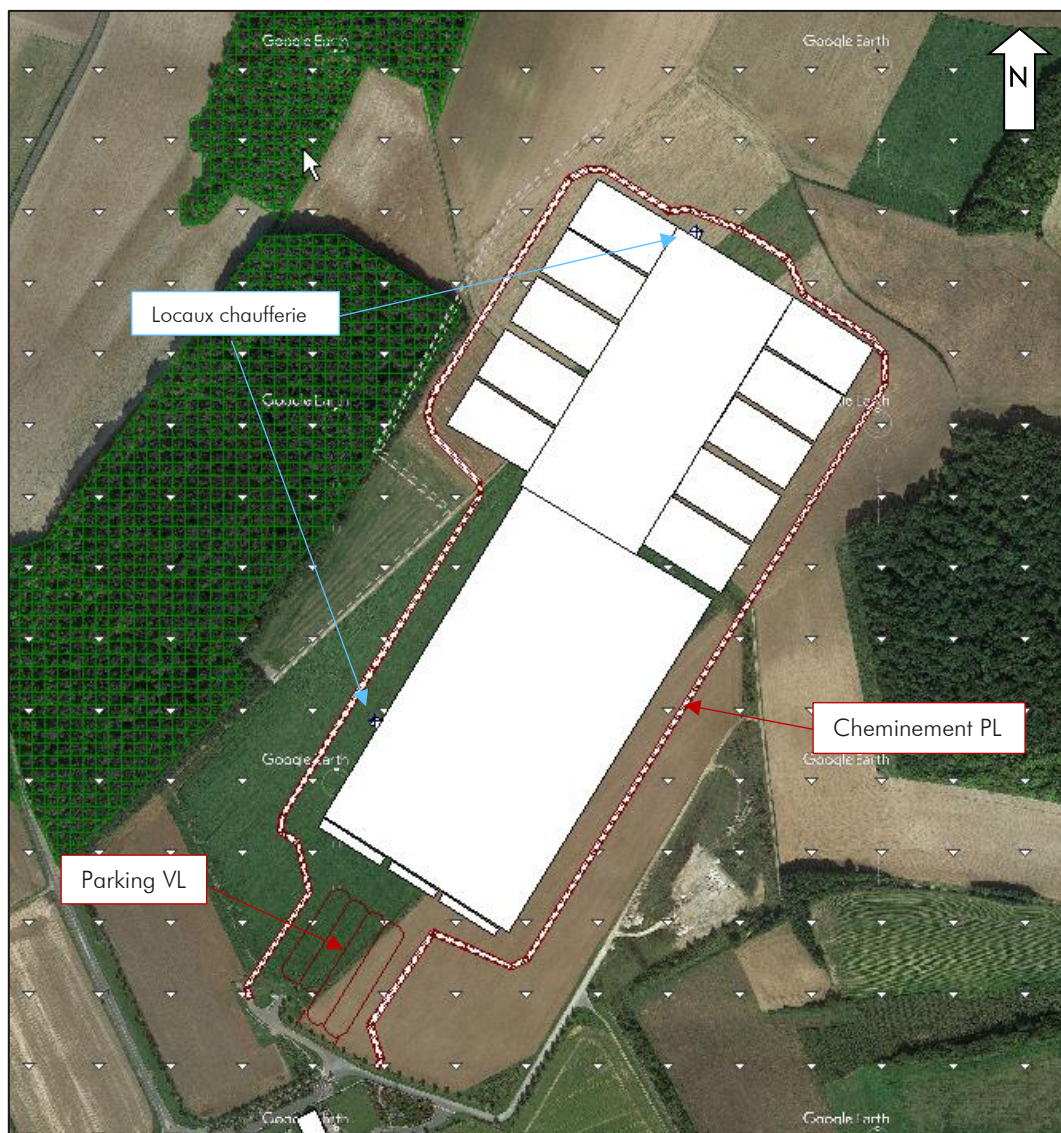
La figure suivante présente une vue 3D de la modélisation :



Vue 3D du modèle

7.3 Description du site

La figure suivante présente la configuration du site de Mouflers (80).



Description du site

7.4 Hypothèses de calcul

Les sources suivantes ont été répertoriées et prises en compte dans les calculs :

- Le trafic des poids lourds et des véhicules légers sur les voies créées dans le site ;
- Une chaufferie située dans un local, constituée de deux chaudières de 1,2MW.

Il convient de préciser que cette plateforme logistique ne comporte pas de partie froide. Ainsi, aucun camion frigorifique et équipements techniques de refroidissement ne seront présents sur le site.

7.4.1 Circulation VL et PL

Les trafics VL et PL détaillés dans le paragraphe suivant proviennent des données fournies par BIGS.

Trafic VL

436 VL par jour, se répartissant comme suit :

- 174 VL au démarrage de l'activité à 5h00 qui repartiront vers 13h00 pour l'équipe du matin, arrivée vers 13h00 et départ vers 21h pour l'équipe de l'après-midi.
- 88 VL correspondant au personnel administratif : arrivée entre 8h00 et 9h00, départ vers 18h00.

Trafic PL

500 PL par jour répartis sur 17h d'ouverture entre 5h00 et 22h00 soit environ 30 PL en moyenne par heure.

Trafic retenu

Dans le cadre de la modélisation, les trafics horaires retenus ont été déterminés de manière à considérer le cas le plus contraignant :

- Circulation VL : en période jour, cas le plus contraignant correspondant à la rotation des équipes à 13h00, période pendant laquelle un trafic de 348 VL peut être atteint. En période de nuit, 174 VL correspondant à l'arrivée de l'équipe du matin.
- Circulation PL : trafic moyen de 30 PL en période de jour et de nuit.

Le tableau suivant présente le trafic horaire prévisionnel pris en compte dans la modélisation. Sur la base des données fournies par BIGS, les trafics horaires ont été déterminés de la manière suivante :

Route	Période	Trafic horaire	Source
Circulation VL	Jour	348	Données fournies par BIGS
	Nuit	174	
Circulation PL	Jour	30	
	Nuit	30	

Circulations PL et VL

Commentaire : D'après les informations fournies par BIGS, la vitesse des VL est limitée à 20 km/h et celle des PL à 10 km/h dans le site.

7.4.2 Chaufferies

Deux chaufferies sont prévues sur le site :

- Une située en façade de la cellule 5 (local de 91 m²) ;
- Une située au Nord-Est en face du local SPK2 (local de même dimension que la première chaufferie).

Les deux chaufferies sont équipées de deux chaudières de 1,2 MW chacune.

Les sources de bruit de ce type de local proviennent de la grille d'aération et de la cheminée. Dans le cadre de la simulation numérique, une grille d'aération en façade et une cheminée en toiture ont été modélisées.

Le tableau suivant présente les niveaux de puissance acoustique des sources prises en compte dans les calculs : ils proviennent de données de puissance acoustique sur des équipements similaires, aucune donnée n'ayant pu être fournie par BIGS à ce stade du projet.

Description	Bandes d'octave (Hz)							L _w global (en dBA)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	
Grille d'aération	89,8	94,7	99,2	95,8	88,6	85,4	84,6	96,8
Cheminée	69,0	73,9	78,4	75,0	67,8	64,6	63,8	75,8

Niveaux de puissance acoustique des sources

Nota : il conviendra de s'assurer que le niveau de puissance acoustique des chaudières n'excède pas les valeurs indiquées ci-dessus.

7.5 Emplacement des sources de bruits et des points de calculs

La figure suivante synthétise les différentes sources de bruits du modèle ainsi que les points de calculs.



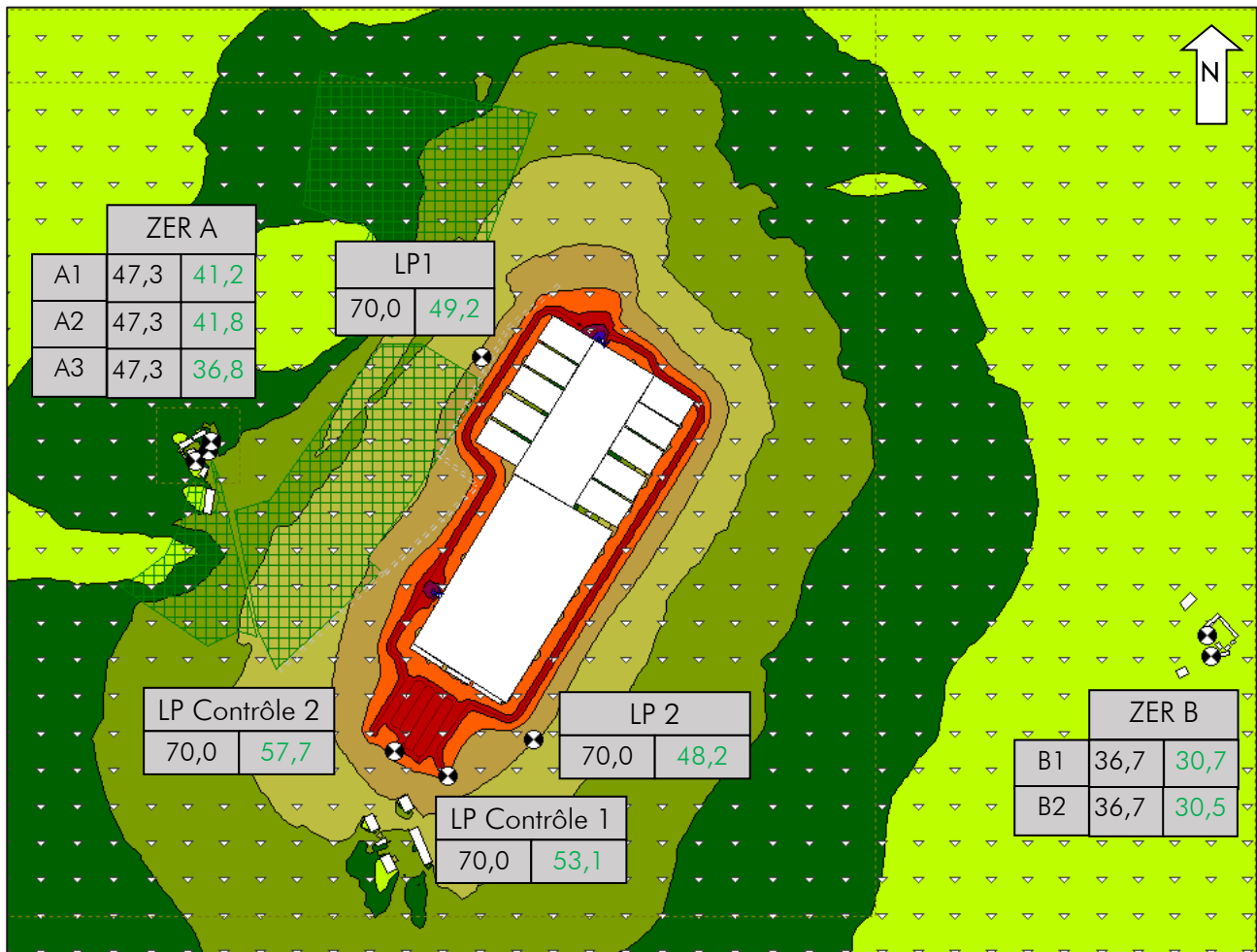
Emplacement des différentes sources de bruit et des points récepteurs

Remarque : Les points nommés « LP Contrôle 1 » et « LP Contrôle 2 » sont des points récepteurs utilisés dans la modélisation acoustique pour contrôler les exigences réglementaires en limite de propriété à proximité du parking VL. Le niveau de bruit résiduel pris en compte à ces points est celui mesuré au point LP 2 qui est le plus représentatif du niveau sonore à ces points de modélisation.

8. RESULTATS DE CALCUL

8.1 Résultats de la modélisation – Période de jour

La figure suivante présente les contributions sonores du site en période de jour en tout point de l'environnement, et aux points de calcul retenus pour l'étude.



Point	
Contribution max autorisée	Contribution calculée

Non Conforme

Conforme

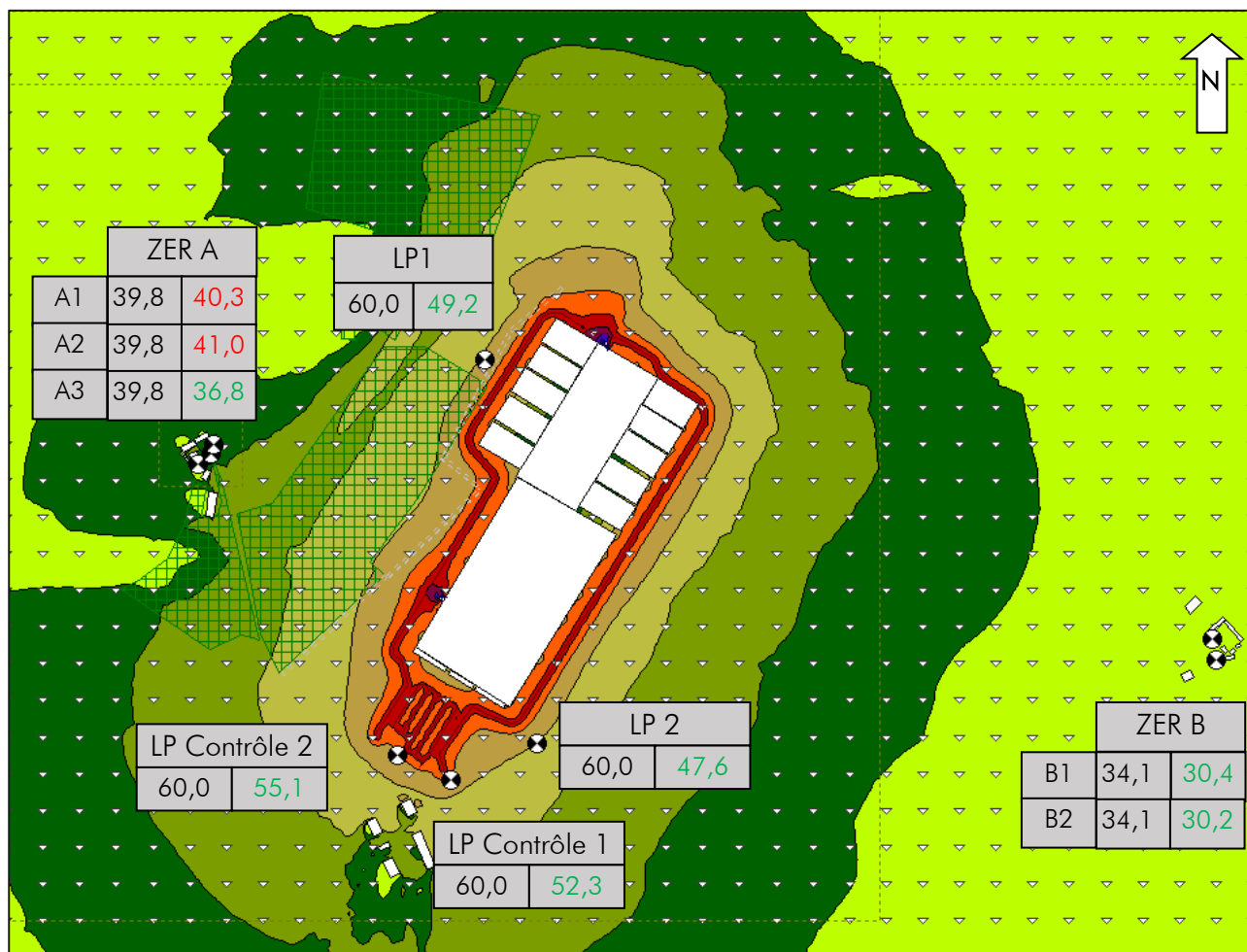
Valeur	Auto	Texte Simple	Intervalle Texte	Couleur
-99.0	>= -99.0	... < 35.0		
35.0	>= 35.0	35.0 <= ... < 40.0		
40.0	>= 40.0	40.0 <= ... < 45.0		
45.0	>= 45.0	45.0 <= ... < 50.0		
50.0	>= 50.0	50.0 <= ... < 55.0		
55.0	>= 55.0	55.0 <= ... < 60.0		
60.0	>= 60.0	60.0 <= ... < 65.0		
65.0	>= 65.0	65.0 <= ... < 70.0		
70.0	>= 70.0	70.0 <= ... < 75.0		
75.0	>= 75.0	75.0 <= ... < 80.0		
80.0	>= 80.0	80.0 <= ... < 85.0		
85.0	>= 85.0	85.0 <= ...		

Résultat de calcul de contribution du site dans l'environnement – Période de jour

Commentaires : En période de jour, les contributions sonores calculées sont conformes aux exigences réglementaires.

8.2 Résultats de la modélisation – Période de nuit

La figure suivante présente les contributions sonores du site en période de nuit en tout point de l'environnement, et aux points de calcul retenus pour l'étude.



Point		Non Conforme
Contribution max autorisée	Contribution calculée	
		Conforme

Valeur	Auto	Texte Simple	Intervalle Texte	Couleur
-99.0	>= -99.0	...	< 35.0	
35.0	>= 35.0	35.0 <= ...	< 40.0	
40.0	>= 40.0	40.0 <= ...	< 45.0	
45.0	>= 45.0	45.0 <= ...	< 50.0	
50.0	>= 50.0	50.0 <= ...	< 55.0	
55.0	>= 55.0	55.0 <= ...	< 60.0	
60.0	>= 60.0	60.0 <= ...	< 65.0	
65.0	>= 65.0	65.0 <= ...	< 70.0	
70.0	>= 70.0	70.0 <= ...	< 75.0	
75.0	>= 75.0	75.0 <= ...	< 80.0	
80.0	>= 80.0	80.0 <= ...	< 85.0	
85.0	>= 85.0	85.0 <= ...		

Résultat de calcul de contribution du site dans l'environnement – Période de jour

Commentaires : En période de nuit, les contributions sonores calculées ne sont pas conformes aux exigences réglementaires au niveau de la ZER A.

Des dispositifs de réduction de bruit sont à prévoir.

9. PROPOSITION DE TRAITEMENT

La figure suivante présente l'emplacement du merlon à mettre en œuvre dans le but d'améliorer la situation au niveau des habitations situées au nord-ouest du site.



Emplacement du merlon à mettre en oeuvre en limite de propriété du site

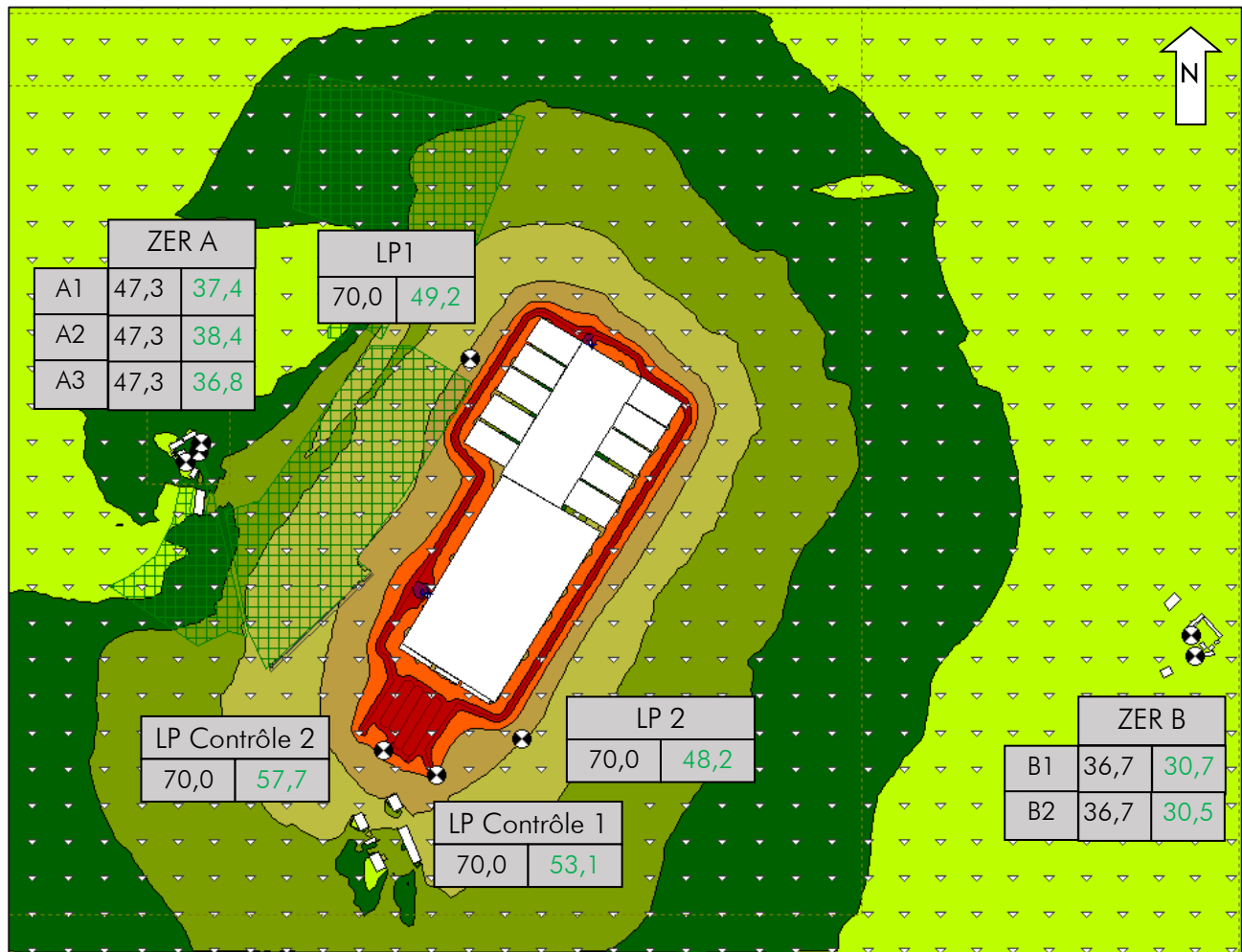
Ce merlon devra posséder les caractéristiques suivantes :

Caractéristique	Merlon
Linéaire estimé	300 m
Hauteur minimum	4,0 m
Inclinaison	3/2
Largeur de crête	1,03

10. RESULTATS DE CALCUL APRES TRAITEMENT

10.1 Résultats de la modélisation après traitement – Période de jour

La figure suivante présente les contributions sonores du site en période de jour en tout point de l'environnement, et aux points de calcul retenus pour l'étude, après la mise en œuvre des dispositifs de réduction de bruit.



Point	
Contribution max autorisée	Contribution calculée

Non Conforme

Conforme

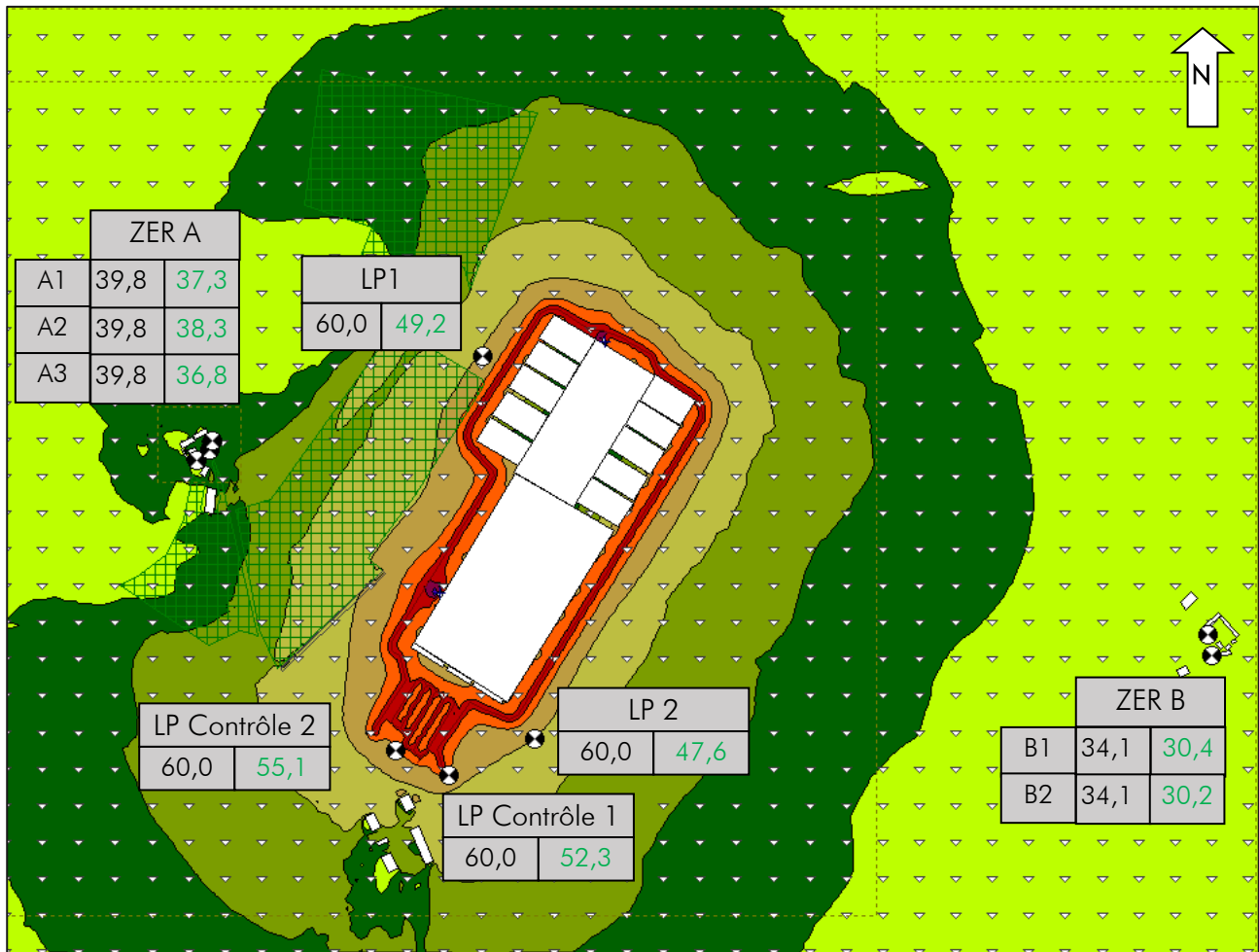
Valeur	Auto	Texte Simple	Intervalle Texte	Couleur
-99.0	>= -99.0	...	< 35.0	
35.0	>= 35.0	35.0 <= ...	< 40.0	
40.0	>= 40.0	40.0 <= ...	< 45.0	
45.0	>= 45.0	45.0 <= ...	< 50.0	
50.0	>= 50.0	50.0 <= ...	< 55.0	
55.0	>= 55.0	55.0 <= ...	< 60.0	
60.0	>= 60.0	60.0 <= ...	< 65.0	
65.0	>= 65.0	65.0 <= ...	< 70.0	
70.0	>= 70.0	70.0 <= ...	< 75.0	
75.0	>= 75.0	75.0 <= ...	< 80.0	
80.0	>= 80.0	80.0 <= ...	< 85.0	
85.0	>= 85.0	85.0 <= ...		

Résultat de calcul de contribution du site dans l'environnement après traitement – Période de jour

Commentaire : Après la mise en œuvre des dispositifs de réduction de bruit, les contributions sonores calculées pendant la période diurne sont conformes aux exigences réglementaires.

10.2 Résultats de la modélisation après traitement – Période de nuit

La figure suivante présente les contributions sonores du site en période de nuit en tout point de l'environnement, et aux points de calcul retenus pour l'étude, après la mise en œuvre de dispositifs de réduction de bruit.



Point	
Contribution max autorisée	Contribution calculée

Non Conforme

Conforme

Valeur	Auto	Texte Simple	Intervalle Texte	Couleur
-99.0	>= -99.0	...	< 35.0	
35.0	>= 35.0	35.0 <= ...	< 40.0	
40.0	>= 40.0	40.0 <= ...	< 45.0	
45.0	>= 45.0	45.0 <= ...	< 50.0	
50.0	>= 50.0	50.0 <= ...	< 55.0	
55.0	>= 55.0	55.0 <= ...	< 60.0	
60.0	>= 60.0	60.0 <= ...	< 65.0	
65.0	>= 65.0	65.0 <= ...	< 70.0	
70.0	>= 70.0	70.0 <= ...	< 75.0	
75.0	>= 75.0	75.0 <= ...	< 80.0	
80.0	>= 80.0	80.0 <= ...	< 85.0	
85.0	>= 85.0	85.0 <= ...		

Résultat de calcul de contribution du site dans l'environnement après traitement – Période de nuit

Commentaire : Après la mise en œuvre des dispositifs de réduction de bruit, les contributions sonores calculées pendant la période nocturne sont conformes aux exigences réglementaires.

11. CONCLUSION

L'étude acoustique d'impact prévisionnel effectuée dans l'environnement dans le cadre de la construction d'une plateforme logistique à Mouflers (80) amène les conclusions suivantes :

Etat sonore initial

- Les mesures d'état sonore initial ont été effectuées par VENATHEC du 01 au 02/07/2019,
- Les contributions sonores maximum autorisées ont été définies en fonction des résultats de mesures obtenus et des exigences réglementaires.

Résultats de calcul,

- Sur la base des résultats de mesures et des documents fournis par BIGS, le site, les sources de bruit et l'environnement du projet ont été modélisés à l'aide d'un logiciel de calcul,
- Après mise en œuvre des propositions de réduction de bruit, les contributions sonores calculées sont conformes aux exigences réglementaires en période de jour comme en période de nuit, à tous les points de mesure considérés.

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.

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.

12. ANNEXES

ANNEXE A : GLOSSAIRE	24
ANNEXE B : REGLEMENTATION	27

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 :

- $60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$;
- $60 \text{ dB} + 50 \text{ dB} \approx 60 \text{ dB}$.



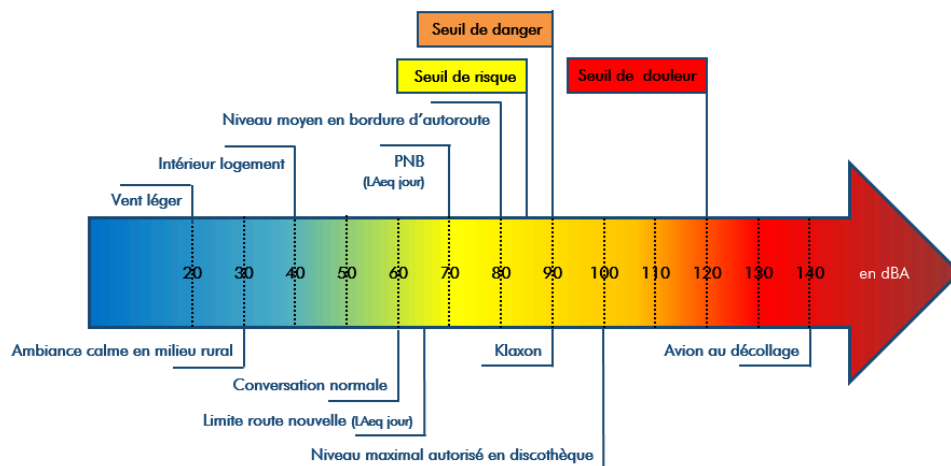
Décibel pondéré A (dBA)

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 Leq,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 Leq court). Le niveau global équivalent se note Leq,T , il s'exprime en dB.

Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté $LAeq,T$.

Niveau de puissance acoustique

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

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 : 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 :
 - 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) ;
 - les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
 - 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 solidienne 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 signallement 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 1^{er} de l'arrêté du 20 août 1985 susvisé et modifié comme suit à compter du 1^{er} 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 1^{er} 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} 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) bruit(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.

*Méthode d'expertise (point 6 de la norme)**1.10. 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.

1.11. 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.

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

Les dispositions de la norme sont applicables.

1.13. Conditions météorologiques (point 6.4 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

1.14. 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 :

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

Dans laquelle :

- T est la durée de l'intervalle de référence ;
- $LA_{eq,i}$ 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 $L_{Aeq} - L_{50}$ est supérieure à 5 dBA, on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L_{50} 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.

1.15. 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 mesurage 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 mesurage.

2. 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.

3. 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