

Rapport d'étude acoustique

N°R33250435B-LS

Client : AIRELLES ENVIRONNEMENT

Adresse : 3, rue André Chénier 37000 TOURS

Projet : Etude d'impact acoustique – Projet de création d'une plateforme logistique à Saint-Jean-d'Angély (17)

Date : 30/04/2025



Agence Toulouse (siège)

ZA de Tourneris - Lot 1 31470
Bonrepos-sur-Aussonnelle
contact@acoustique-delhom.com
+33 (0)5 61 91 64 90

Agence Paris

19-21, allées de l'Europe - 92100
Clichy, Paris | Equinox - Bat B
contact@acoustique-delhom.com
+33 (0)1 40 81 03 54

Table des matières

1	OBJET DE LA MISSION ACOUSTIQUE-----	4
2	CADRE DE LA MISSION -----	5
2.1	Le cadre réglementaire	5
2.1.1	Contrôle en limite de propriété du site (LP)	5
2.1.2	Contrôle en zone à émergence réglementée (ZER)	5
2.1.3	Contrôle de tonalités marquées	5
2.2	Le cadre normatif	6
3	CONTEXTE DE LA MISSION -----	7
3.1	Description sommaire du projet	7
3.2	Objectifs acoustiques	7
3.2.1	Objectifs réglementaires en limite de propriété du site	7
3.2.2	Objectifs réglementaires en zone à émergence réglementée	7
4	DETAILS DE L'INTERVENTION-----	8
4.1	Dates de l'intervention et opérateur en charge des mesurages	8
4.2	Matériel de mesure utilisé	8
4.3	Emplacements de mesurage	9
4.4	Fonctionnement des installations	11
4.5	Conditions météorologiques	11
5	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – ANALYSE GLOBALE -----	11
5.1	Généralités	11
5.2	Analyse globale sur les périodes d'observation en limite de propriété.	11
5.3	Analyse globale sur les périodes d'observation en ZER.	12
5.4	Analyse globale sur les périodes les plus calmes	13
6	ETAT INITIAL - CONCLUSION - OBJECTIFS ACOUSTIQUES A RESPECTER -----	14
7	PRESENTATION DU PROJET -----	16
8	DONNEES ACOUSTIQUES-----	18
8.1	Equipements techniques	18
8.2	Circulation des PL et VL	19
8.3	Hypothèses sur le trafic des PL et VL	19
9	MODELISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET-----	20
10	RESULTATS DE LA SIMULATION -----	21
10.1	Résultats sans traitement	22
10.1.1	Période diurne	22
10.1.2	Période nocturne	23
10.2	Résultats avec traitement	24
10.2.1	Période diurne	24
10.2.2	Période nocturne	25
10.2.3	Caractéristiques du bardage	27
11	RECOMMANDATIONS GENERALES CONCERNANT L'ACTIVITE GLOBALE DU PROJET -----	28
12	ANNEXE 1 – DEFINITIONS ACOUSTIQUES -----	29
13	ANNEXE 2 - DETAIL DES MESURES ENVIRONNEMENTALES -----	30

13.1	Annexe 2 : Paramètres Météorologiques	30
13.2	Annexe 3 : Détail des mesurages	32
13.2.1	Point 1 : LP et ZER Nord	32
13.2.2	Point 2 : LP Est	33
13.2.3	Point 3 : LP Sud	34
13.2.4	Point 4 : ZER Nord	35

1 OBJET DE LA MISSION ACOUSTIQUE

Dans le cadre de la création d'une plateforme logistique à Saint-Jean-d'Angély (17), la société **AIRELLES ENVIRONNEMENT** a confié à **DELHOM ACOUSTIQUE** une mission d'étude d'impact acoustique environnementale.

Cette mission s'inscrit dans le contexte réglementaire 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 (ICPE), faisant référence à la norme **NF S 31-010** (caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement).

La mission réalisée s'est déroulée de la manière suivante :

- Préparation de l'intervention sur site ;
- Déplacement et positionnement des appareils de mesures sur site ;
- Dépouillement et analyse acoustique des enregistrements ;
- Définition du Bruit Résiduel de référence et des objectifs réglementaires à respecter ;
- Simulations acoustiques du site ;
- Propositions de traitements acoustiques ;
- Rédaction du présent rapport.

Notons que cette étude ne concerne que les aspects acoustiques du projet. Les autres aspects, tels que fluides, aérauliques, tenue mécanique, etc., n'entrent pas dans notre champ de compétence et ne sont donc pas de notre responsabilité.

2 CADRE DE LA MISSION

2.1 Le cadre réglementaire

Cette mission est réalisée dans le cadre réglementaire de l'**Arrêté du 23 janvier 1997** relatif à la limitation des bruits générés dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Les chapitres suivants synthétisent les contraintes réglementaires à respecter par le site étudié.

2.1.1 Contrôle en limite de propriété du site (LP)

L'arrêté ministériel s'appliquant au site 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. L'arrêté du 23 janvier 1997 précise que les valeurs fixées ne peuvent excéder **70 dB(A)** pour la période de jour et **60 dB(A)** pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la zone considéré est supérieur à cette limite.

2.1.2 Contrôle en zone à émergence réglementée (ZER)

L'**Arrêté du 23 janvier 1997** fixe les valeurs des émergences admissibles à ne pas dépasser dans les différentes zones où celles-ci sont réglementées. En fonction des niveaux de bruit ambiant existants dans ces zones (bruit incluant celui de l'établissement) et des périodes de la journée, les valeurs d'émergences admissibles sont les suivantes.

Tableau 1. Valeurs des émergences admissibles

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
BRUIT AMBIANT Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
BRUIT AMBIANT Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

2.1.3 Contrôle de tonalités marquées

L'**Arrêté du 23 janvier 1997** précise également, que dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée, de manière cyclique ou établie, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

2.2 Le cadre normatif

Les mesures réalisées au cours de cette mission ont été effectuées conformément aux préconisations des normes **NFS 31-010** et **NFS 31-120** relatives à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement. La norme NFS 31-010 fait référence à deux méthodes qui se différencient par les exigences relatives aux moyens matériels à mettre en œuvre, à l'instrumentation utilisée, à la nature du bruit particulier émis et à la situation acoustique existante :

- La méthode dite de "Contrôle" ;

Cette première méthode est utilisable pour détecter une émergence supérieure à 3 dB(A) ou pour mettre en évidence l'absence d'émergence en dB(A) si aucun des deux niveaux ne fluctue de plus de 2 dB(A) et si la différence de niveau détectée entre le bruit ambiant et le bruit résiduel est inférieure ou égale à 1 dB(A). Elle s'applique aux situations répondant aux conditions suivantes :

- Sources identifiées ;
 - Durée et fréquence d'apparition des sources reproductibles ;
 - Évolution temporelle du niveau sonore reproductible à chaque apparition ;
 - Absence de bruit à tonalité marquée ;
 - Situations ne nécessitant pas l'utilisation d'un indice fractile.
- La méthode dite "d'Expertise".

La méthode d'expertise fait appel à des descripteurs complémentaires de l'émergence en termes de L_{eq} . Elle nécessite des mesurages pendant une période d'observation importante afin d'améliorer la convergence des résultats.

Compte tenu de la situation acoustique rencontrée, c'est la méthode dite d'Expertise qui a été retenue.

La norme **NF S 31-120** permet quant à elle d'évaluer l'incidence des conditions météorologiques sur les niveaux sonores mesurés.

3 CONTEXTE DE LA MISSION

3.1 Description sommaire du projet

Le projet concerne la création d'une plateforme logistique, porté par la société AIRELLES ENVIRONNEMENT, et prévu sur la commune de Saint-Jean-d'Angély (17). Il sera étudié les résultats des mesures d'état initial acoustique réalisées sur le site ainsi que l'analyse prévisionnelle des niveaux sonores qui seront générés dans l'environnement par les trafics PL et VL sur le futur site logistique et les équipements potentiels envisagés sur le projet (ou niveaux sonores qui devront être respectés).

3.2 Objectifs acoustiques

3.2.1 Objectifs réglementaires en limite de propriété du site

Les niveaux sonores maximums générés par les installations futures du site doivent respecter en limite de propriété du site les valeurs suivantes :

- 70 dB(A) en période diurne (07h00-22h00) ;
- 60 dB(A) en période nocturne (22h00-07h00).

La période nocturne est la période dimensionnante pour cet aspect (niveau sonore autorisé plus faible).

3.2.2 Objectifs réglementaires en zone à émergence réglementée

Les valeurs d'émergence admissibles pour le site sont celles définies par l'arrêté du 23 janvier 1997. Ces valeurs d'émergence sont calculées en faisant la différence arithmétique entre bruit ambiant (bruit présent pendant le fonctionnement du site) et bruit résiduel (bruit présent hors activité du site).

4 DETAILS DE L'INTERVENTION

4.1 Dates de l'intervention et opérateur en charge des mesurages

Les mesures acoustiques ont été réalisées le 27 au 28 février 2025 par M. Emmanuel Chiron ingénieur acousticien de notre bureau d'étude. Les enregistrements ont été réalisés sur des durées suffisamment longues pour caractériser la situation acoustique du site (plusieurs heures).

4.2 Matériel de mesure utilisé

Le tableau suivant présente l'appareillage de mesure utilisé lors de cette mission.

Tableau 2. Appareillage de mesure utilisé

APPAREIL DE MESURE	MARQUE	MODELE	N° DE SERIE
CALIBREUR	01 dB	CAL31	95645
Analyseur temps réel / sonomètre intégrateur	01 dB	Fusion	12203
Analyseur temps réel / sonomètre intégrateur	01 dB	Fusion	12128
Analyseur temps réel / sonomètre intégrateur	01 dB	Fusion	15515
Analyseur temps réel / sonomètre intégrateur	01 dB	Fusion	15514

Les appareils ont été calibrés avant et après les mesurages à l'aide du calibreur CAL31 de classe 1 vérifié périodiquement par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais) et possédant un certificat d'étalonnage en cours de validité. Une chaîne de mesure périodiquement vérifiée par le L.N.E. et possédant un certificat de vérification en cours de validité a été utilisée.

Les enregistrements ont été dépouillés à l'aide du logiciel dBTrait32, sur micro-ordinateur.

4.3 Emplacements de mesurage

La figure suivante présente le positionnement des appareils de mesures dans l'environnement.





Figure 1. Localisation géographique des points de mesures



- L'emplacement Point 1 est représentatif du bruit constatable en limite de propriété du site et zone à émergence réglementée (limites de propriété du site et de la zone à émergence réglementée sensiblement confondues) ;
- Les emplacements Point 2 et Point 3 sont représentatifs du bruit constatable en limite de propriété du site ;
- L'emplacement Point 4 est représentatif du bruit constatable dans la zone à émergence réglementée jugée comme sensible à la prochaine activité du site.

Les photographies qui suivent rendent compte plus précisément des positions des points de mesures.

Tableau 3. *Emplacements de mesures retenus*

EMPLACEMENT	PHOTO DE L'EMPLACEMENT	COMMENTAIRE
POINT 1		<p>Cet emplacement est représentatif de l'environnement situé au Nord du site. Le bruit ambiant constaté le jour de notre intervention est principalement lié au trafic sur la D150.</p>
POINT 2		<p>Cet emplacement est représentatif de l'environnement situé à l'Est du site. Le bruit ambiant constaté le jour de notre intervention est principalement lié au trafic sur la D150.</p>
POINT 3		<p>Cet emplacement est représentatif de l'environnement situé au Sud du site. Le bruit ambiant constaté le jour de notre intervention est principalement au trafic sur la D150 et D939.</p>
POINT 4		<p>Cet emplacement est représentatif de l'environnement situé au voisinage au Nord du site. Le bruit ambiant constaté le jour de notre intervention est principalement lié au trafic sur la D150 et D939.</p>

4.4 Fonctionnement des installations

Les installations du site sont susceptibles de fonctionner en périodes diurne et nocturne.

Pour notre analyse, les intervalles de référence et d'observation ont été les suivants :

- Période diurne : 12h à 22h00 ;
- Période nocturne : 22h00 à 07h00 et 05h00 à 07h00

4.5 Conditions météorologiques

La norme **NF S 31-120** décrit l'incidence des conditions météorologiques sur la propagation du son entre un récepteur et une source de bruit.

Pour plus de clarté, le détail des conditions météorologiques rencontrées lors de notre intervention et l'analyse de leurs incidences sont présentés en annexe du présent rapport.

5 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – ANALYSE GLOBALE

5.1 Généralités

Les différents niveaux de bruit équivalents et indices fractiles (niveaux atteints ou dépassés pendant x % du temps) ont été calculés sur chacune des périodes d'enregistrement retenues pour notre analyse et sont reportés en Annexe 3 du présent rapport avec l'ensemble des graphes représentant l'évolution temporelle des niveaux sonores enregistrés.

Les valeurs des mesures sont arrondies au ½ dB(A) près.

5.2 Analyse globale sur les périodes d'observation en limite de propriété.

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores constatés aux différents emplacements de mesure sur l'intégralité des périodes d'observation (diurnes et nocturnes).

Tableau 4. *Analyse globale - Période d'observation diurne*

PERIODE DIURNE	Bruit Résiduel L _{eq} – dB(A)	Bruit Résiduel L ₉₀ – dB(A)	Bruit Résiduel L ₅₀ – dB(A)
POINT 1	43.5	32.0	39.5
POINT 2	47.5	37.5	44.5
POINT 3	49.5	38.5	45.5

Tableau 5. *Analyse globale – Période d'observation nocturne*

PERIODE NOCTURNE	Bruit Résiduel $L_{eq} - \text{dB(A)}$	Bruit Résiduel $L_{90} - \text{dB(A)}$	Bruit Résiduel $L_{50} - \text{dB(A)}$
POINT 1	36.0	25.0	28.5
POINT 2	40.5	29.0	33.0
POINT 3	42.5	23.5	35.5

Commentaires sur les niveaux sonores constatés :

Le Point 3 présente les niveaux sonores les plus élevés avec un L_{eq} de 49.5 dB(A) en journée et 42.5 dB(A) la nuit. Il subit également la plus forte variation du bruit de fond, avec une baisse du L_{90} de 15.5 dB(A) la nuit, ce qui indique une baisse significative du trafic (à partir de 21h et jusqu'à 4h du matin).

Le Point 1, plus protégé, affiche des niveaux plus faibles, avec un L_{eq} de 43.5 dB(A) en journée et 36.0 dB(A) la nuit. La diminution du bruit de fond y est plus modérée, avec une baisse de 7.0 dB(A) pour le L_{90} , traduisant un environnement moins impacté par le trafic.

De manière générale, la baisse nocturne moyenne du L_{eq} est de 7 dB(A), illustrant une réduction du trafic sur l'ensemble des points, mais avec un effet particulièrement marqué au Point 3, où l'activité sonore liée aux ronds-points et aux deux départementales diminue nettement la nuit.

5.3 Analyse globale sur les périodes d'observation en ZER.

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores constatés aux différents emplacements de mesure sur l'intégralité des périodes d'observation (diurnes et nocturnes).

Tableau 6. *Analyse globale - Période d'observation diurne*

PERIODE DIURNE	Bruit Résiduel $L_{eq} - \text{dB(A)}$	Bruit Résiduel $L_{90} - \text{dB(A)}$	Bruit Résiduel $L_{50} - \text{dB(A)}$
POINT 1	43.5	32.0	39.5
POINT 4	46.0	39.0	44.0

Tableau 7. *Analyse globale – Période d'observation nocturne 22h-7h*

PERIODE NOCTURNE	Bruit Résiduel $L_{eq} - dB(A)$	Bruit Résiduel $L_{90} - dB(A)$	Bruit Résiduel $L_{50} - dB(A)$
POINT 1	36.0	25.0	28.5
POINT 4	41.5	24.0	37.0

Tableau 8. *Analyse globale – Période d'observation nocturne 5h-7h*

PERIODE NOCTURNE	Bruit Résiduel $L_{eq} - dB(A)$	Bruit Résiduel $L_{90} - dB(A)$	Bruit Résiduel $L_{50} - dB(A)$
POINT 1	40.0	29.0	34.5
POINT 4	45.0	36.5	43.5

5.4 Analyse globale sur les périodes les plus calmes

Les tableaux suivants présentent cette fois les niveaux sonores constatés aux différents emplacements de mesure sur les périodes de 30 minutes les plus calmes de chacune des périodes diurnes et nocturnes.

Tableau 9. *Analyse globale diurne – Période de 30 mn silencieuses*

PERIODE DIURNE 30 minutes silencieuses	Bruit Résiduel $L_{eq} - dB(A)$	Bruit Résiduel $L_{90} - dB(A)$	Bruit Résiduel $L_{50} - dB(A)$
POINT 1	36.0	26.5	30.0
POINT 4	41.5	31.0	39.5

Tableau 10. *Analyse globale nocturne – Période 30 mn silencieuses*

PERIODE NOCTURNE 30 minutes silencieuses	Bruit Résiduel $L_{eq} - dB(A)$	Bruit Résiduel $L_{90} - dB(A)$	Bruit Résiduel $L_{50} - dB(A)$
POINT 1	28.5	25.0	26.5
POINT 4	35.5	24.0	29.0

Commentaires sur les niveaux sonores constatés :

Pendant les 30 minutes les plus calmes, les niveaux sonores diminuent sur les deux points. En fin de période diurne, le L_{eq} du Point 4 baisse à 41.5 dB(A) et celui du Point 1 à 36.0 dB(A), ce qui montre une influence du trafic en journée.

De nuit, la diminution du L_{50} au Point 4 est importante, passant de 37.0 dB(A) en période globale à 29.0 dB(A) sur les 30 minutes les plus calmes, traduisant une forte réduction de l'activité sonore liée à la circulation. Au Point 1, la baisse est plus modérée (28.5 dB(A) à 26.5 dB(A)), ce qui indique une ambiance sonore plus stable et moins influencée par des variations du trafic.

Entre 5h et 7h, les niveaux sonores augmentent sur les deux points de mesure par rapport à l'ensemble de la période nocturne, ce qui traduit la reprise progressive du trafic.

Le Point 4 reste plus exposé au bruit, notamment en raison du trafic, et connaît une forte diminution en période nocturne lors des périodes calmes, tandis que le Point 1 présente des niveaux plus faibles et plus stables.

6 ETAT INITIAL - CONCLUSION - OBJECTIFS ACOUSTIQUES A RESPECTER

Sur la base des résultats présentés précédemment, le tableau suivant synthétise pour les zones d'environnement considérées les valeurs globales de bruit résiduel constatées et les niveaux maximums de bruit induit (bruit particulier) que devra respecter le projet de création d'une plateforme logistique à Saint-Jean-d'Angély.

Tableau 11. *Synthèse Bruit résiduel et Objectifs*

ZONE D'ENVIRONNEMENT	Période	Bruit Résiduel Retenu	Émergence Autorisée	Bruit Induit Maximum autorisé
POINT 1	JOUR	36.0dB(A)	6 dB(A)	40.5 dB(A)
	NUIT	34.5 dB(A)	4 dB(A)	36.0 dB(A)
POINT 4	JOUR	39.5 dB(A)	5 dB(A)	42.5 dB(A)
	NUIT	36.5 dB(A)	4 dB(A)	38.0 dB(A)

Du point de vue acoustique, pour le point 1, le niveau de bruit équivalent (L_{eq}) sur les 30 minutes les plus calmes de la période diurne, ainsi que l'indice fractile L_{50} sur la période nocturne (5 h à 7 h), ont été retenus.

La plage horaire de 5 h à 7 h a été choisie car elle correspond au début de la période d'exploitation du site. Elle est également plus représentative des conditions sonores réelles, en raison des fortes fluctuations de niveau liées à la reprise du trafic environnant.

Concernant le point 4, l'indice fractile L_{50} de la période diurne sur les 30 minutes les plus calmes, ainsi que l'indice L_{90} de la période nocturne (5h à 7h), ont été utilisés afin d'estimer la quantité maximale de bruit généré par le site dans ces zones de l'environnement.

Remarque : le point 4 est moins contraignant que le point 1 pour l'étude d'impact, car il se situe à 400 mètres du site. Il ne sera donc pas retenu dans la suite de l'étude.

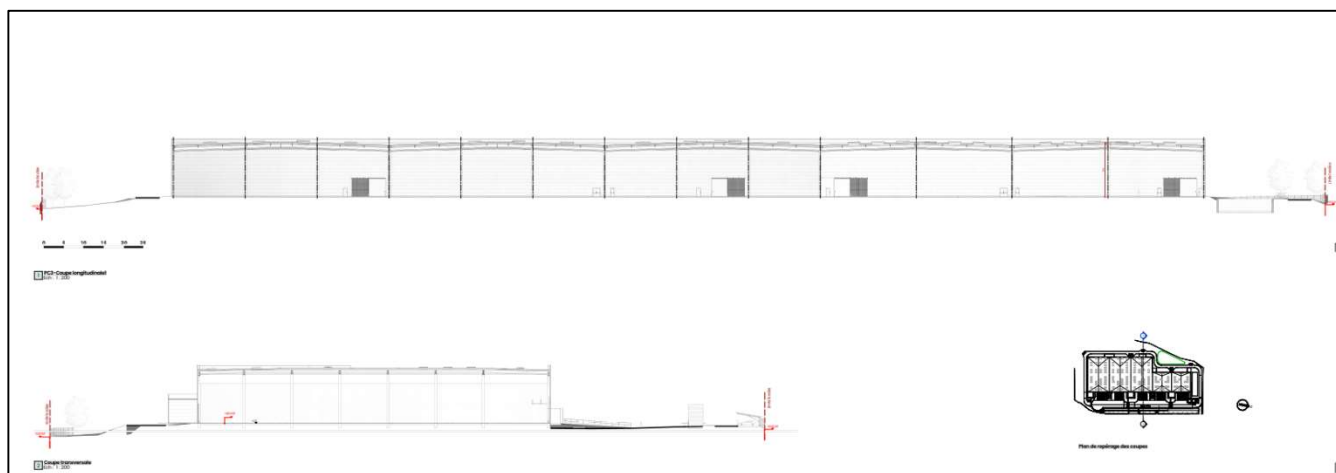
7 PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste en la création d'une plateforme logistique située à Saint Jean d'Angély (17). Le plan ci-dessous présente l'emprise du projet.



La figure ci-dessous présente les vues en coupe du projet

Figure 2. Vues en coupe



8 DONNEES ACOUSTIQUES

Les tableaux ci-dessous récapitulent les différents types d'équipements et sources de bruit considérés dans notre étude.

8.1 Equipements techniques

Les équipements techniques sont susceptibles de fonctionner de jour comme de nuit.

Etant donné l'absence d'informations acoustiques pour ces équipements, des hypothèses à partir de notre base de données sont effectuées.

Désignation	Spectre de puissance Lw en dB(A)								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global
4 Extracteurs locaux de charge									
EXT	*								90*
1 PAC									
PAC	*								90*

* Hypothèse posée pour le spectre et/ ou pour le niveau global.

Sur la base des hypothèses définies ci-dessus, nous définissons les objectifs acoustiques suivants afin de limiter l'impact sonore des équipements techniques du site sur l'environnement :

- 60 dB(A) à 1 mètre des bouches de rejet des extracteurs des locaux de charge, situé en toiture de ces locaux ;
- 60 dB(A) à 1 mètre des grilles d'air neuf et de rejet du local technique de la PAC. Équipement destiné uniquement au maintien hors gel des locaux.
- Local technique : le bloc-porte devra être coté quai de chargement et posséder une performance d'affaiblissement minimale $R \geq 40$ dB par rapport au spectre sonore à l'intérieur du local.
- Local SPK le bloc-porte devra être coté quai de chargement et devra posséder une performance d'affaiblissement minimale $R \geq 45$ dB par rapport au spectre sonore à l'intérieur du local.
- Echappement de gaz brûlé $L_w \leq 70$ dB(A)

Les solutions suivantes pourront être envisagées pour atteindre les objectifs de bruit d'équipements :

- Mise en place de silencieux rectangulaires en sortie des réseaux de rejet des extracteurs des locaux de charge ;
- Mise en place de silencieux rectangulaires sur les grilles d'air neuf et de rejet du local technique.

Les équipements techniques devront être sélectionnés de façon à assurer le non-dépassement des seuils définis. Les principes constructifs des locaux techniques devront également être adaptés à ces exigences.

Les opérations de maintenance du réseau sprinkler doivent être réalisées lorsque le niveau de bruit résiduel est important, c'est-à-dire entre 10h et 12h ou entre 16h et 18h.

8.2 Circulation des PL et VL

Le trafic des PL et VL sur site est déterminé sur la base de la méthode de Prévion du Bruit du trafic routier **NMPB08**.

	Vitesse	Revêtement
Paramètres d'entrée	20 km/h	Drainant

8.3 Hypothèses sur le trafic des PL et VL

Le projet prévoit une activité sur les périodes diurne et nocturne. Cette dernière sera réalisée de 5h00 à 22h00.

La modélisation qui sera présentée se base sur les estimations de trafic PL et VL fournies par la société **AIRELLES ENVIRONNEMENT**. Pour les besoins de l'étude, nous détaillons ci-dessous les hypothèses de trafic prises en compte dans cette étude :

- Le trafic horaire PL considéré en période diurne correspond à 70% des camions circulants sur le site sur toute la période d'activité. Le trafic horaire VL en période diurne correspond à 60% des arrivées sur site dans la matinée et à 100% des départs en fin de journée.
- Le trafic horaire PL considéré en période nocturne correspond à 30% des camions circulants sur le site sur toute la période d'activité. Le trafic horaire VL en période nocturne correspond à 40% des arrivées sur site.

Les trafics horaires PL et VL considérés dans l'étude sont présentés dans le tableau suivant :

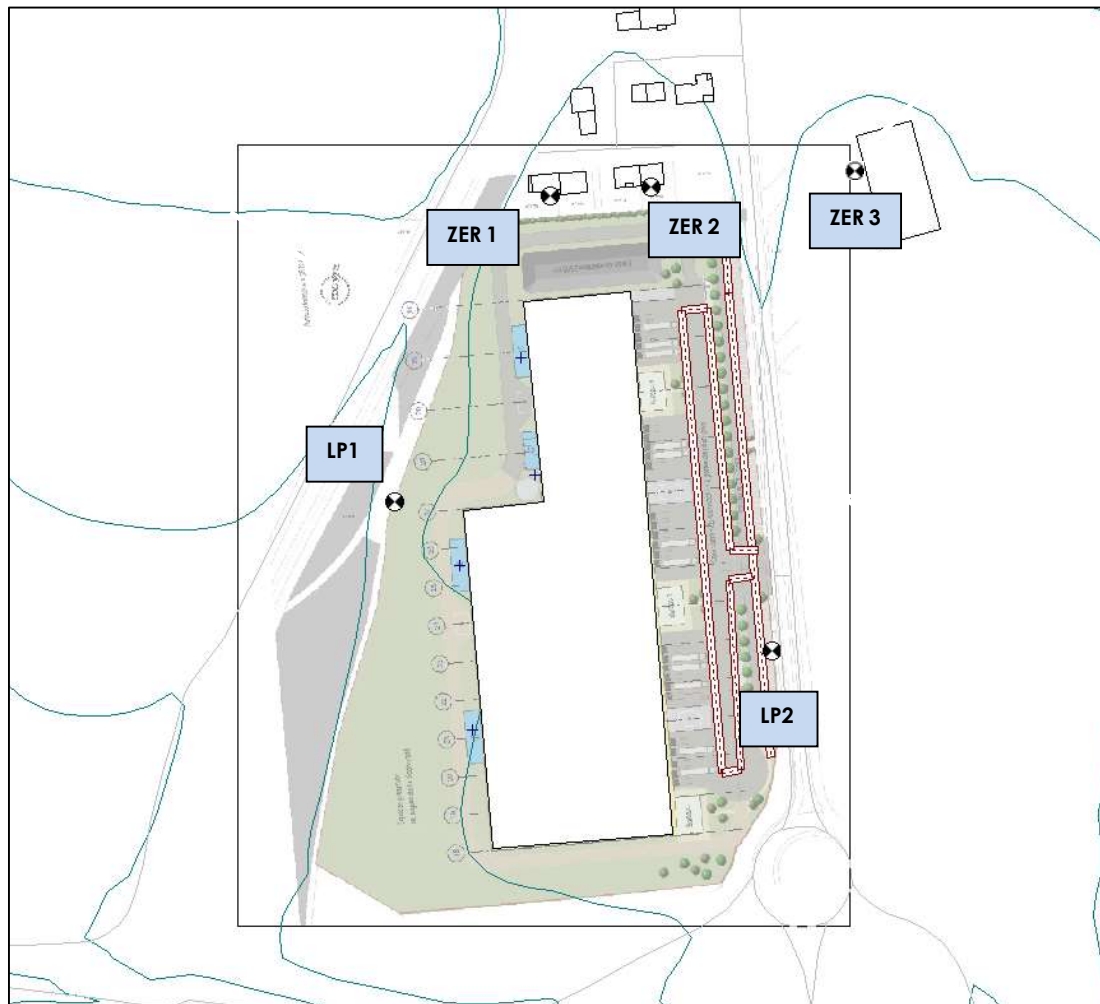
Tableau 12. *Données trafic PL et VL du projet*

Trafic PL/h Période diurne	Trafic PL/h Période nocturne	Trafic VL/h Période diurne	Trafic VL/h Période nocturne
2.8	9	10.5	35

9 MODELISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET

La figure ci-dessous présente la modélisation réalisée.

Figure 3. Modélisation de l'environnement



Hauteurs de calculs	H
🔊 en zone à émergence réglementée - au rez-de-chaussée	1.5 mètres
🔊 en Limite de propriété (Lp)	1.5 mètres
Hauteurs de calcul de la cartographie	1.5 mètres

Remarque :

- Les ZER 1 et 2 correspondent à des zones d'habitation.
- La ZER 3 est un fournisseur de matériel agricole, ouvert uniquement en journée.

10 RESULTATS DE LA SIMULATION

Les cartographies sont basées sur les différentes hypothèses de fonctionnement formulées ainsi que sur les données acoustiques présentées dans le chapitre 8.

Les résultats présentés sur les cartographies rendent compte des niveaux de bruit induit globaux (représentant le cumul des impacts sonores individuels des multiples sources de bruit).

La modélisation réalisée permet de visualiser l'impact sonore individuel des différentes sources de bruit du projet. Elle peut servir, lorsque nécessaire, à définir des traitements acoustiques complémentaires.

Les symboles représentent des récepteurs permettant de contrôler ponctuellement les niveaux de bruit émis par les installations et l'activité du site.

- Cible Noire 

Les récepteurs en zone à émergence réglementée sont positionnés à 2 mètres des façades des bâtiments.

10.1 Résultats sans traitement

Les figures ci-après présentent des cartographies de l'impact sonore global, calculé sur le projet.

10.1.1 Période diurne

Figure 4. *Cartographie sonore 2D – Niveaux de bruit particulier*

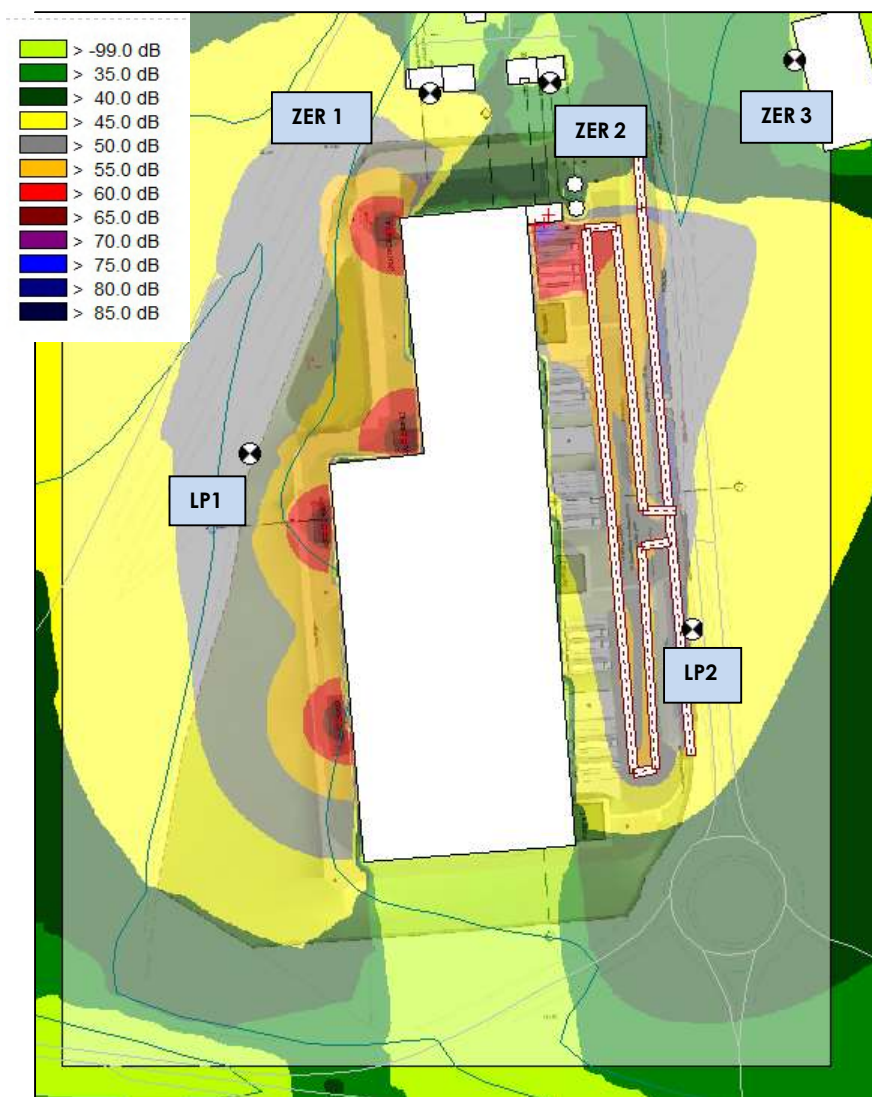


Tableau 13. *Période diurne*

Point de contrôle	Niveau de bruit particulier du site en dB(A)	Bruit particulier maximal à respecter en dB(A)
LP1	52.5	70.0
LP2	49.5	70.0
POINT ZER1	47.5	40.5
POINT ZER2	37.0	40.5
POINT ZER3	39.0	40.5

Un risque de dépassement des seuils réglementaires a été identifié au point ZER1 en période diurne. Des solutions devront être envisagées afin de garantir la conformité réglementaire pour ces points de réception.

10.1.2 Période nocturne

Figure 5. *Cartographie sonore 2D – Niveaux de bruit particulier*

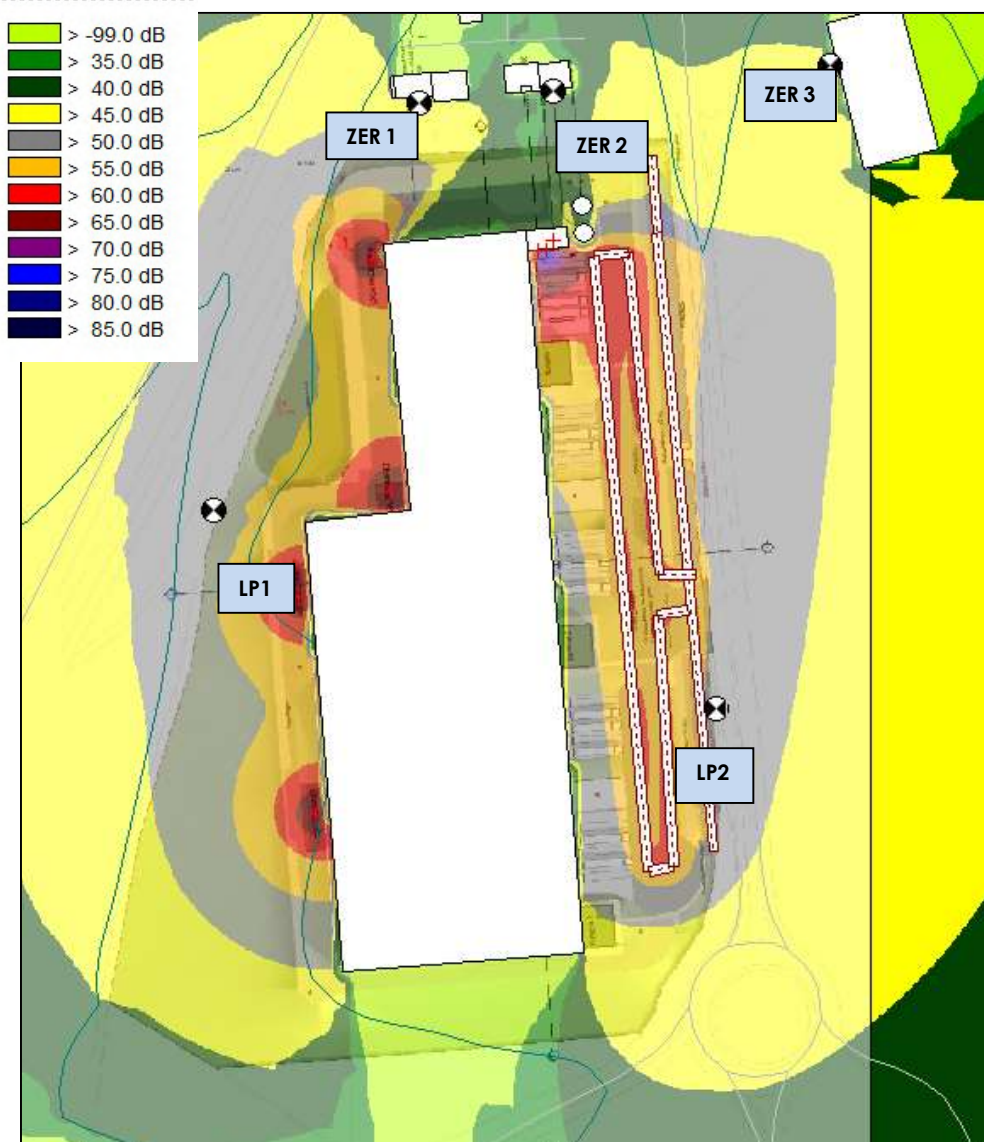


Tableau 14. *Période nocturne*

Point de contrôle	Niveau de bruit particulier du site en dB(A)	Bruit particulier maximal à respecter en dB(A)
LP1	52.5	60.0
LP2	53.5	59.0
POINT ZER1	47.5	36.0
POINT ZER2	40.0	36.0

Un risque de dépassement des seuils réglementaires a été identifié aux points ZER1 et ZER2 en période nocturne. Des solutions devront être envisagées afin de garantir la conformité réglementaire pour ces points de réception.

10.2 Résultats avec traitement

10.2.1 Période diurne

Figure 6. *Cartographie sonore 2D – Niveaux de bruit particulier*

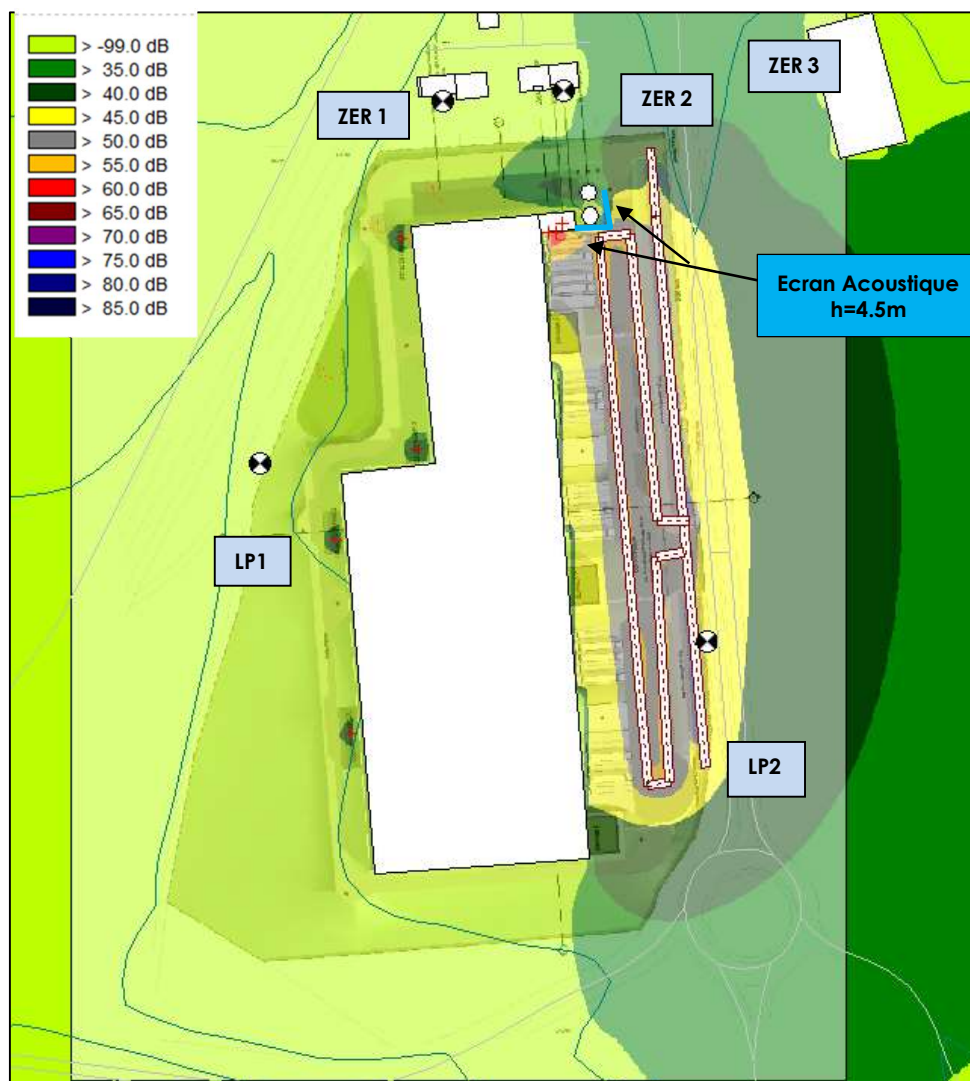


Tableau 15. *Période diurne*

Point de contrôle	Niveau de bruit particulier du site en dB(A)	Bruit particulier maximal à respecter en dB(A)
LP1	21.5	70.0
LP2	48.0	70.0
POINT ZER1	31.0	40.5
POINT ZER2	33.0	40.5
POINT ZER3	39.0	40.5

10.2.2 Période nocturne

Figure 7. Cartographie sonore 2D – Niveaux de bruit particulier

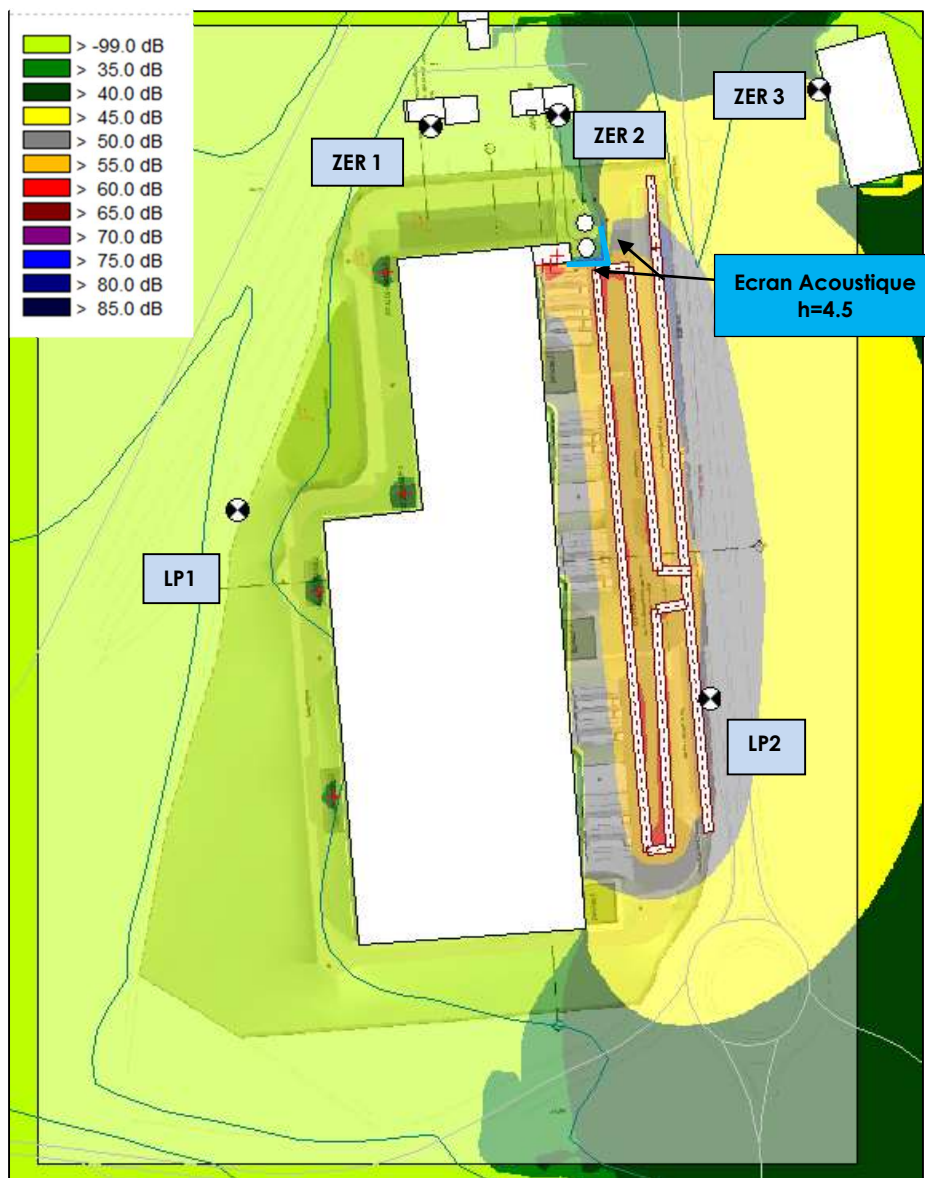


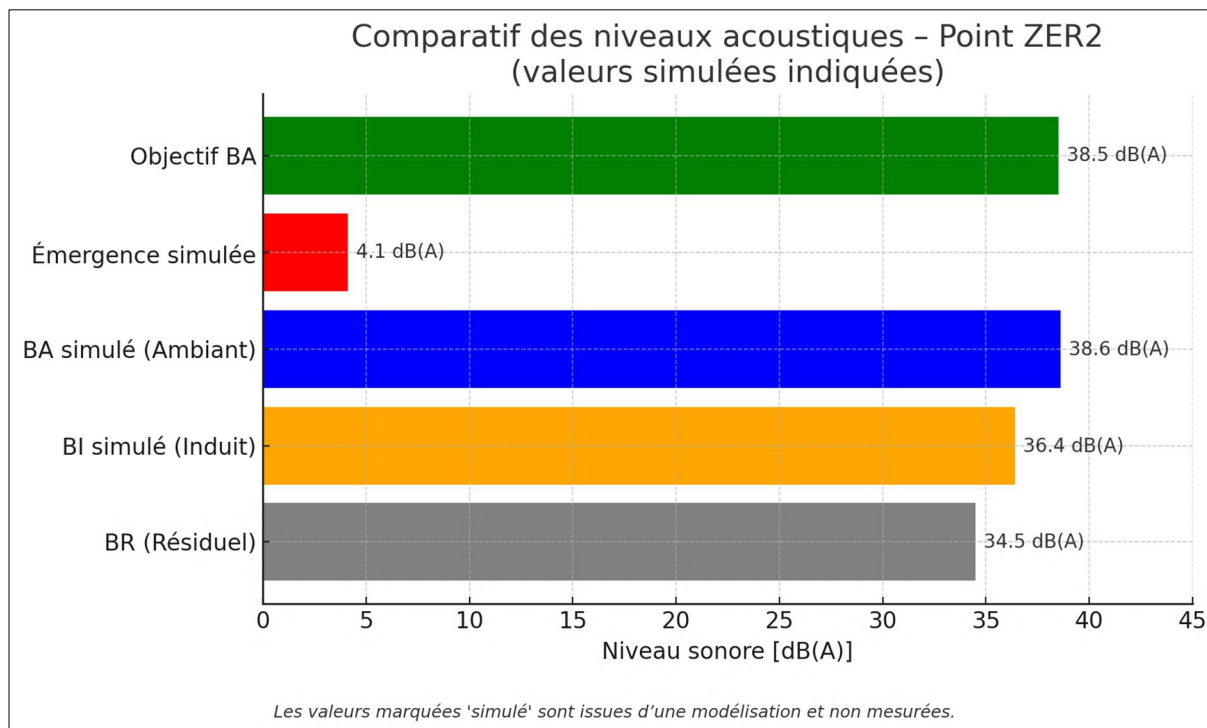
Tableau 16. Période nocturne

Point de contrôle	Niveau de bruit particulier du site en dB(A)	Bruit particulier maximal à respecter en dB(A)
LP1	22.0	60.0
LP2	53.0	59.0
POINT ZER1	30.5	36.0
POINT ZER2	36.4*	36.0

* Jugé conforme

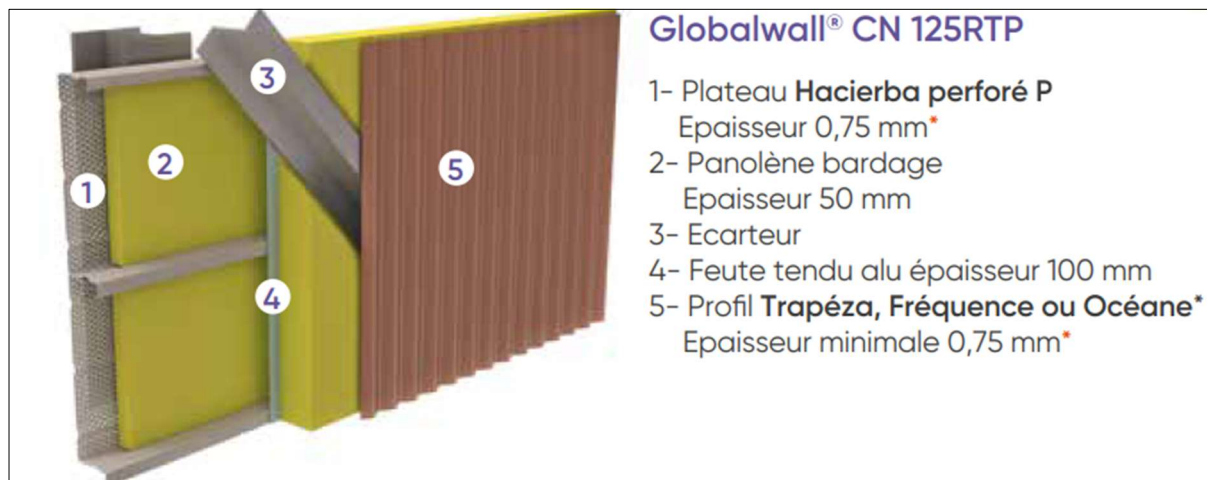
La mise en place d'un système de bardage de type Globalwall CN125 RTP de chez Arval (ou équivalent), associée aux solutions acoustiques permettant d'atteindre les niveaux de pression acoustique décrits au paragraphe 8.1, permet de satisfaire aux objectifs réglementaires en matière d'émission sonore vis-à-vis des voisinages exposés.

Au point ZER2, un léger dépassement de 0,4 dB(A) de l'objectif de bruit induit est constaté. Ce dépassement conduit à un niveau de bruit ambiant simulé de 38,6 dB(A), pour une valeur autorisée de 38,5 dB(A), soit une émergence de 4,1 dB(A) contre une limite réglementaire fixée à 4 dB(A).



10.2.3 Caractéristiques du bardage

Figure 8. Système et caractéristiques du bardage



Isolement													
Référence	Indice d'affaiblissement			R (dB) par octave (Hertz) (conversion d'essais en 1/3 d'octave)						Poids kg/m ²	Encombrement en cm (hors hauteur d'onde du profil extérieur)	Origine des essais acoustiques	Thermique R Up* (m ² K/W W/m ² K)
	Rw (C ; Ctr) dB	R A dB	R A, tr dB	125	250	500	1000	2000	4000				
IN 220RT	42 (-4;-11)	38	31	16	32	41	47	46	47	18	15	CEDIA (12/88)	3,75 0,36
CN 125RTP	35 (-1;-6)	34	29	16	24	32	42	50	59	18	15	CSTB (07/09)	3,75 0,36
CN 123i	36 (-3;-10)	33	26	12	24	40	52	55	62	21	15	CSTB (04/16)	4,65 0,28

Absorption													
Référence	α par octave (Hertz) (conversion d'essais en 1/3 d'octave)						αw	Poids kgm ²	Encombrement en cm (hors hauteur d'onde du profil extérieur)	Origine des essais acoustiques	Thermique R Up* (m ² K/W W/m ² K) pour entraxe d'écarteurs de 2 m*		
	125	250	500	1000	2000	4000							
CN 125RTP	0,25	0,59	0,97	0,91	0,80	0,88	0,85	18	15	CSTB (12/07)	3,75 0,36		
CN 123i	0,85	1,00	1,00	1,00	0,99	0,84	1,00	21	15	CSTB (04/16)	4,65 0,28		

11 RECOMMANDATIONS GENERALES CONCERNANT L'ACTIVITE GLOBALE DU PROJET

Afin de limiter l'impact acoustique des activités sur le site sur la zone de bureaux et sur l'environnement, les recommandations de traitement acoustiques suivantes peuvent être envisagées :

- Les moteurs des camions devront être mis à l'arrêt lors des phases de chargement/déchargement ;
- Des bips de recul de type « bruit blanc » (de chez ACI ou équivalent) pourront être mis en place sur les chariots de manutention et, si possible, sur les poids lourds circulant sur le site ;
- Les voies de circulation devront être planes et régulières afin de limiter le bruit généré par la circulation des chariots. Celles-ci devront être régulièrement maintenues en bon état ;
- Les équipements techniques mis en place devront à minima respecter les niveaux de bruit définis au paragraphe 8.1 de ce rapport.

12 ANNEXE 1 – DEFINITIONS ACOUSTIQUES

Niveau de pression acoustique : Vingt fois le logarithme décimal du rapport d'une pression acoustique à la pression acoustique de référence (20 µPa). Il s'exprime en décibels (dB). Il est noté L_p et est défini par :

$$L_p = 20 \cdot \log_{10}(p_a/p_0),$$

avec :

- p_a : pression acoustique efficace en Pascals
- p_0 : pression de référence (20 µPa) ;

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, $L_{Aeq,T}$: valeur du niveau acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Il est défini par la formule :

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

avec :

- $L_{Aeq,T}$: niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, en décibels, déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se termine à t_2 ;
- p_0 : pression de référence (20 µPa) ;
- $p_A^2(t)$: pression acoustique instantanée pondérée A du signal.

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 ou éloignées.

Bruit particulier : Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête : par exemple, le bruit généré au voisinage par l'activité étudiée.

Bruit résiduel (ou bruit de fond) : Bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier considéré et objet de la requête.

Émergence : Modification temporelle du niveau du bruit ambiant provoquée par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande de fréquences quelconque.

13 ANNEXE 2 - DETAIL DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

13.1 Annexe 2 : Paramètres Météorologiques

La norme **NF S 31-120** décrit l'incidence des conditions météorologiques sur la propagation du son entre un récepteur et une source de bruit. Trois catégories de conditions de propagation sonore différentes sont ainsi établies en fonction de conditions aérodynamiques (Ui) et thermiques (Ti) :

- Conditions favorables pour la propagation du son ;
- Conditions homogènes pour la propagation sonore ;
- Conditions défavorables pour la propagation du son.

Tableau 1. Définition des conditions aérodynamiques (Ui)

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2		U3	U4	
Vent faible	U3				

Tableau 2. Définition des conditions thermiques (Ti)

	Rayonnement	Humidité du sol	Vitesse du vent	Ti
Jour	Fort	Sec	Faible ou moyen	T1
	Faible ou moyen	Humide	Fort	T3
	Autres cas			T2
Période de lever ou coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel dégagé	-	Faible	T5
	Autres cas			T4

Tableau 3. Incidence des conditions météorologiques

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

- Conditions Très défavorables pour la propagation sonore ;
 - Conditions Défavorables pour la propagation sonore ;
 Z Conditions Homogènes pour la propagation sonore ;
 + Condition Favorables pour la propagation sonore ;
 ++ Condition Très Favorables pour la propagation sonore.

Les conditions météorologiques relevées lors de l'intervention sont les suivantes :

Tableau 4. Conditions météorologiques

PERIODE	Vent & Force	Rayonnement ou Couverture nuageuse	Sol
DIURNE	Vent faible (<18 km/h) Nord-Est	Rayonnement Moyen	Humide
NOCTURNE	Vent faible (<18 km/h) Nord-Est	Ciel Dégagé	Humide

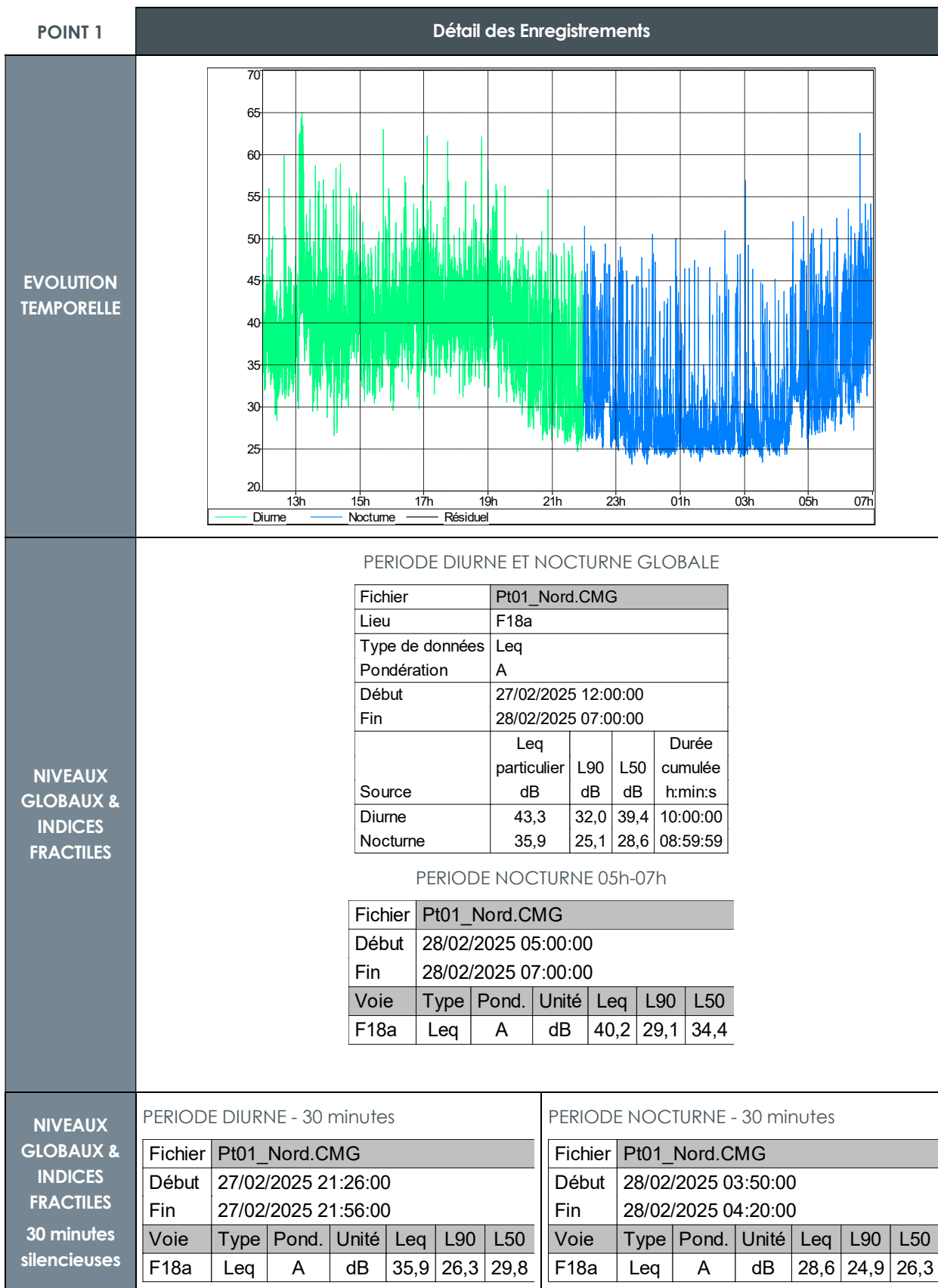
Les incidences des conditions météorologiques sur la propagation du bruit généré dans l'environnement par les installations du site sont indiquées ci-dessous.

Tableau 5. Incidence des conditions météorologiques

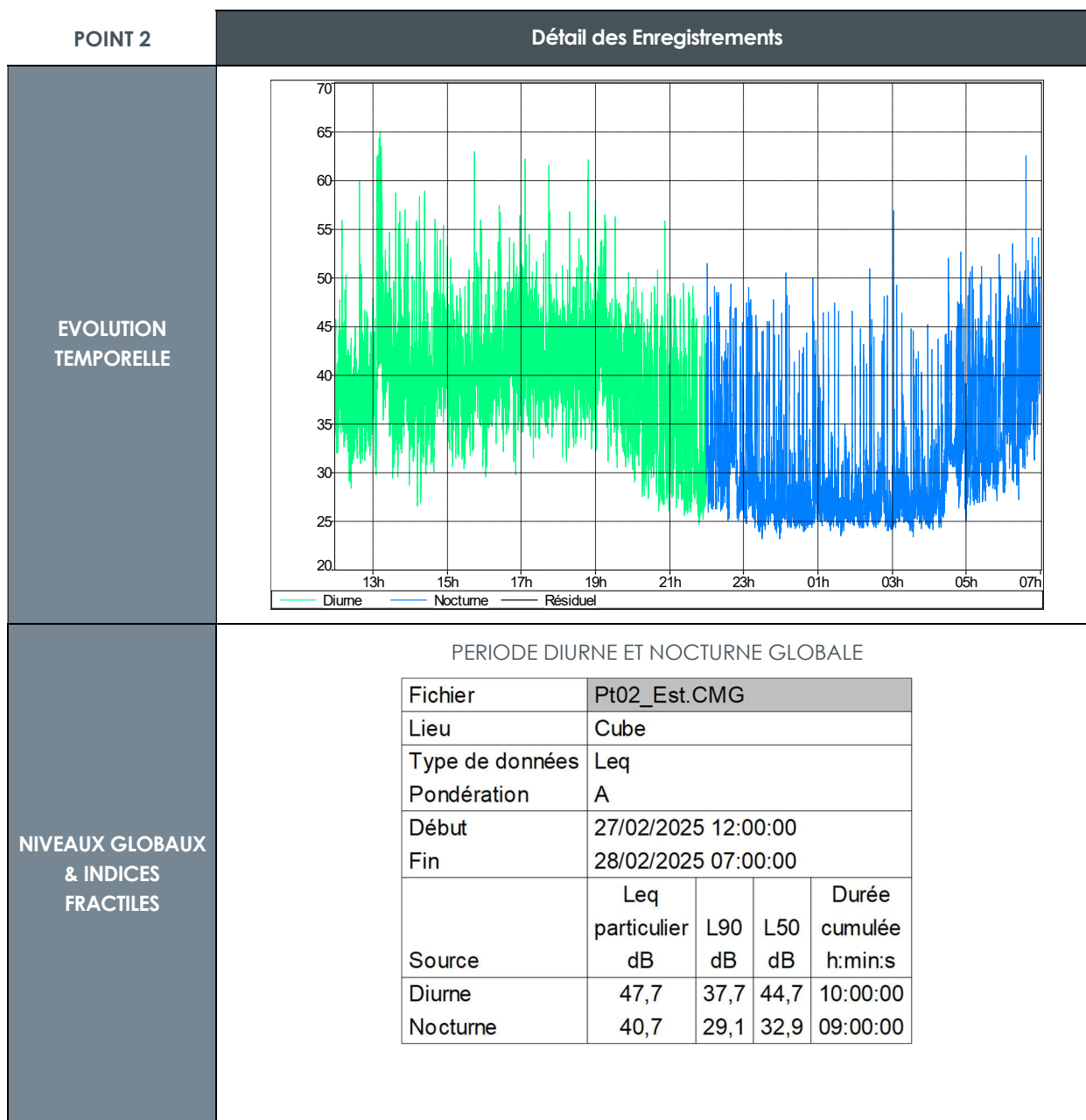
Point de mesure	Incidence DIURNE	Incidence Nocturne
POINT 1	U3/T2 - Défavorable	U3/T5 - Favorable
POINT 2	U3/T2 - Défavorable	U3/T5 - Favorable
POINT 3	U3/T2 - Défavorable	U3/T5 - Favorable
POINT 4	U3/T2 - Défavorable	U3/T5 - Favorable

13.2 Annexe 3 : Détail des mesurages

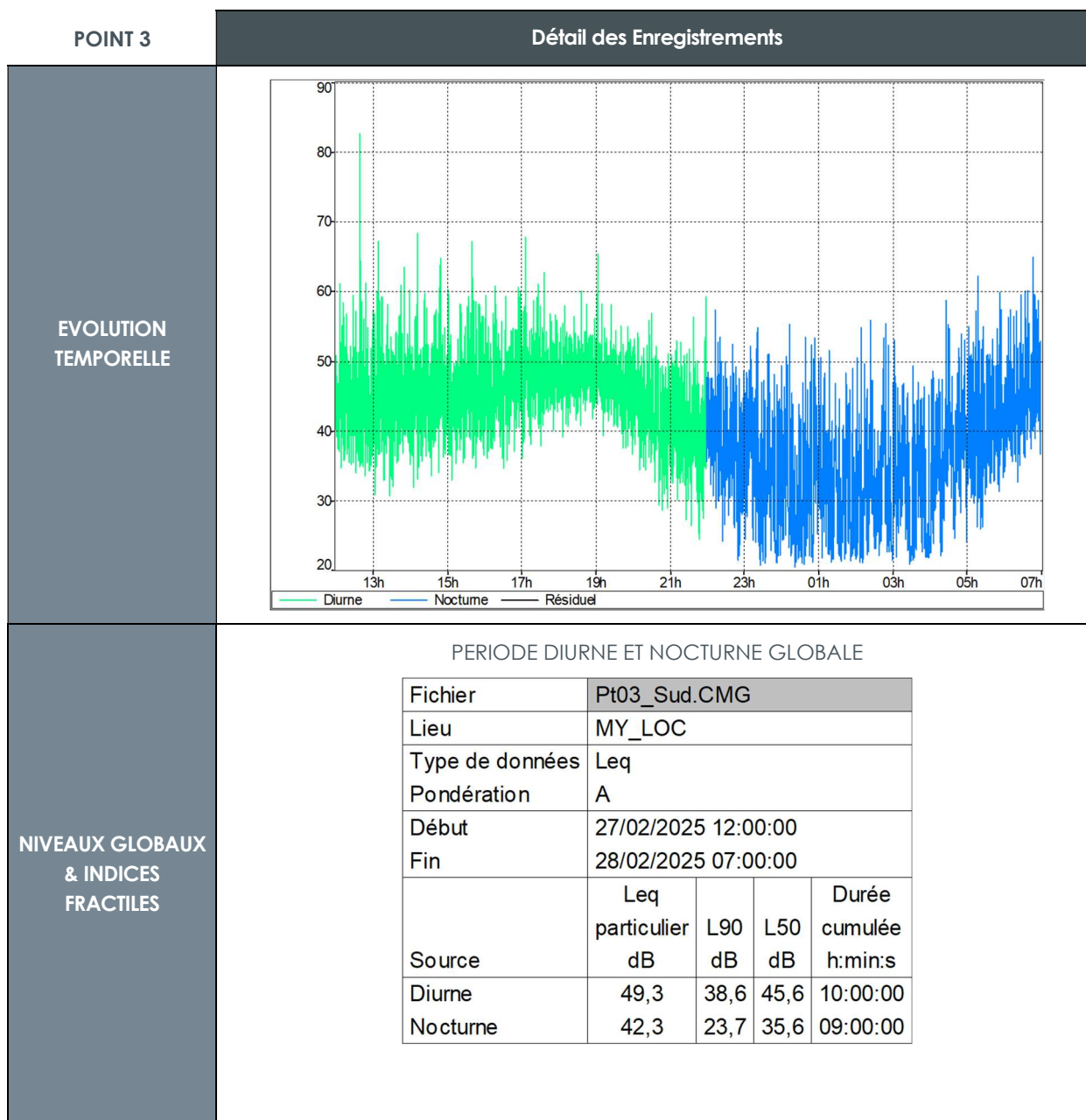
13.2.1 Point 1 : LP et ZER Nord



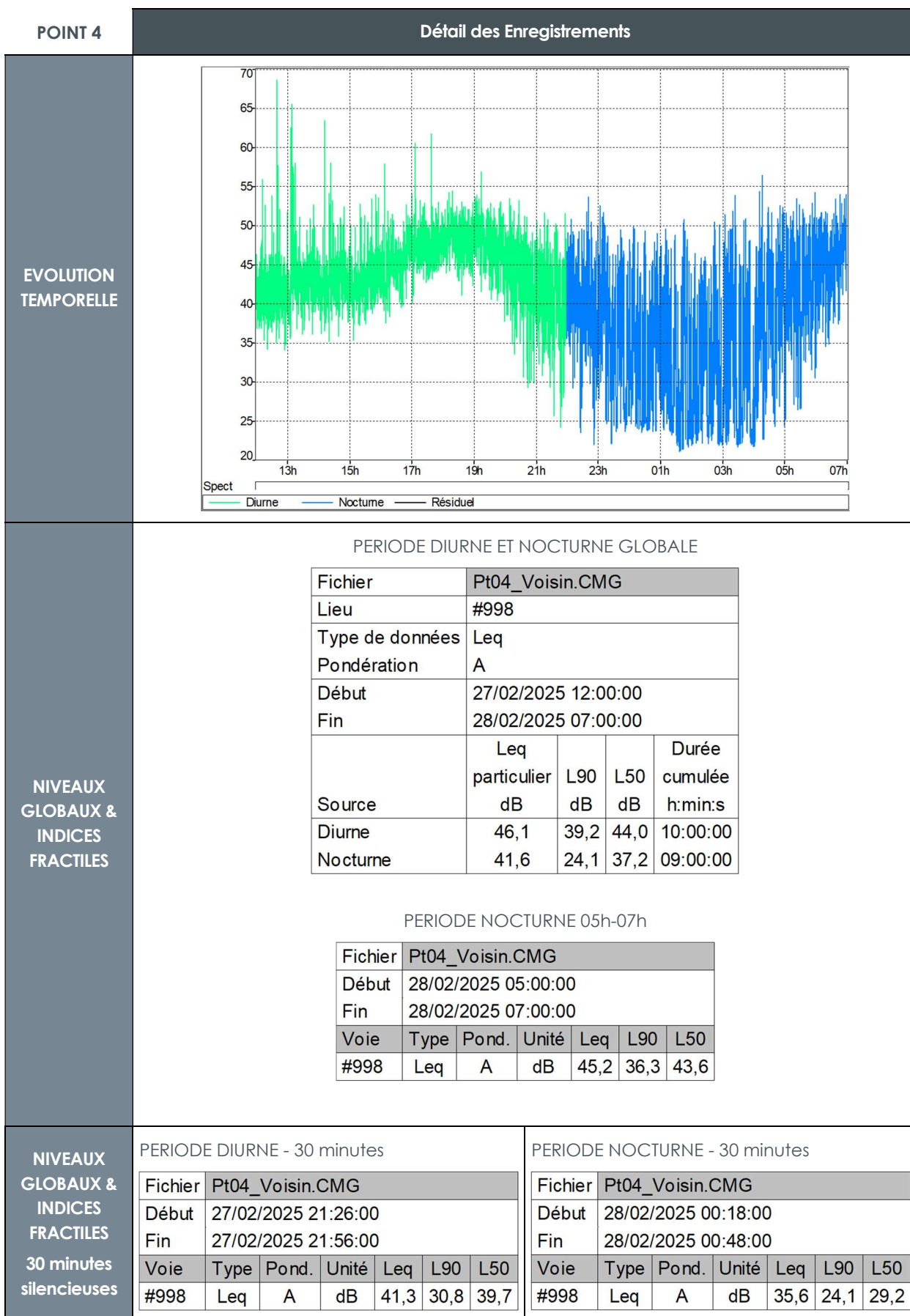
13.2.2 Point 2 : LP Est



13.2.3 Point 3 : LP Sud



13.2.4 Point 4 : ZER Nord





Bureau d'études en acoustique depuis 1995

www.acoustique-delhom.com

France | Vietnam | Chine | Émirats

SAS au capital de 120 000 €