

**Étude d'impact sonore dans le cadre du projet de reconstruction de  
l'Unité de Valorisation Énergétique sur la commune  
de Saint-Pantaléon-de-Larche (19)**

Client	GINGER BURGEAP - Madame Julie SALA
Contact ALTER SONIC ACOUSTIQUE	Monsieur Laurent Choquel 06.45.07.13.34 contact.acoustique@alter-sonic.com
Intervenant et rédacteur	Monsieur Laurent Choquel
Date	29 janvier 2025
Référence du rapport	NS24-0703_R01
Version	2

*La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il contient 45 pages*

## SOMMAIRE

1	INTRODUCTION .....	4
2	GRANDEURS ACOUSTIQUES.....	5
3	RAPPEL DU CADRE RÉGLEMENTAIRE.....	6
4	PRÉSENTATION LIÉE AU PROJET .....	7
4.1	Activité et fonctionnement.....	7
4.2	Environnement sonore .....	7
5	ÉTUDE D'IMPACT SONORE.....	9
5.1	État sonore initial.....	9
5.1.1	Dates et périodes d'intervention .....	9
5.1.2	Matériel utilisé .....	9
5.1.3	Conditions météorologiques.....	9
5.1.4	Emplacements des points de mesures .....	10
5.1.5	Résultats.....	12
5.1.6	Analyse.....	14
5.2	Caractérisation de sources et de situations sonores .....	14
5.3	Modélisation du projet .....	15
5.3.1	Présentation générale du logiciel et du modèle.....	15
5.3.2	Documents transmis .....	15
5.3.3	Données d'entrée, hypothèses et traitements modélisés .....	16
5.3.3.1	Périmètre du modèle en ce qui concerne les sources sonores .....	16
5.3.3.2	Données d'entrée et hypothèses de calculs .....	16
5.3.3.3	Traitements acoustiques modélisés .....	19
5.3.3.4	Autre hypothèse.....	20
5.3.4	Configuration modélisée et étudiée .....	20
5.3.5	Visualisation du modèle .....	21
5.3.6	Points de calcul retenus .....	21
5.4	Résultats, analyse et cartographies sonores.....	24
5.4.1	Résultats de calculs .....	24
5.4.2	Analyse.....	26
5.4.3	Cartographies sonores .....	26
5.5	Sources non continues : Calculs annexes et principes de traitement.....	29
5.5.1	Bruit de circulation d'engins sur site.....	29
5.5.2	Bruit d'activité du chargeur.....	30
5.5.3	Bruit à travers la gaine d'échappement du GTA.....	30
5.5.4	Bruit d'échappement d'air par l'évent de la chaudière .....	30

5.5.5	Sources de bruit de type impulsif.....	31
5.6	Point de vigilance .....	31
5.7	Points d'attention.....	31
6	CONCLUSION.....	33
7	ANNEXES .....	34
7.1	Fiches de mesures .....	34
7.2	Extraits d'un document transmis.....	39
7.3	Fiche technique de la grille acoustique AKR 500 .....	41
7.4	Relevés météorologiques .....	42
7.5	Conditions de propagation sonore suivant les conditions météorologiques.....	44
7.6	Échelle de niveaux de bruit.....	45

## **1 INTRODUCTION**

---

La mission consiste à réaliser une étude d'impact sonore dans le cadre du projet de reconstruction de l'Unité de Valorisation Énergétique sur la commune de Saint-Pantaléon-de-Larche (19).

Elle s'inscrit dans le cadre 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.

## 2 GRANDEURS ACOUSTIQUES

---

Quelques définitions de grandeurs acoustiques utiles à la bonne compréhension de ce rapport sont données ci-dessous. Il est vivement recommandé de les lire :

- Le décibel A, noté dB(A), est une unité de mesure de bruit qui tient compte de la sensibilité en fréquences de l'oreille humaine par l'application d'un filtre fréquentiel sur les résultats de mesures.
- Le  $L_{Aeq}$  est le niveau de pression acoustique pondéré A obtenu sur un intervalle de temps. Il s'exprime en dB(A). En d'autres termes, il s'agit du niveau sonore mesuré directement par le sonomètre, toutes origines de bruit confondues.
- Le bruit ambiant est le bruit total existant dans une situation donnée, composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées, dont le bruit particulier qui est dans le cas présent le futur bruit de l'activité de l'entreprise.
- Le bruit résiduel est le bruit ambiant en l'absence du bruit particulier.
- Le niveau de bruit dit global est le niveau de bruit intégrant toutes les composantes fréquentielles du bruit.
- L'émergence sonore est la différence en un point de mesure ou de calcul entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.
- Une bande d'octave regroupe autour d'une fréquence centrale un ensemble de fréquences (par application d'une formule mathématique). Les bandes d'octave forment, ensemble, la gamme complète des fréquences audibles de l'oreille humaine, et chaque niveau sonore qui lui est propre (dit niveau par bande d'octave) compose par somme énergétique le niveau de bruit global sur l'ensemble du spectre audible.
- Une bande de tiers d'octave est une décomposition plus fine encore que par bande d'octave du spectre audible.
- Le niveau sonore fractile  $L_{AN}$  est un indicateur de bruit. Il correspond au niveau sonore pondéré A dépassé pendant N% sur un intervalle de mesures considéré. Ainsi, le niveau sonore fractile noté  $L_{90}$  est le niveau sonore pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesures, il sera donc plus faible que celui obtenu par l'utilisation par exemple du  $L_{50}$ . D'un point de vue général, l'indicateur  $L_{50}$  donne accès à un niveau de bruit moyen qui exclut l'influence de bruits d'origine intermittente et accepte une certaine influence de fluctuations sonores modérées, et l'indicateur  $L_{90}$  permet de tendre vers les origines permanentes et stables du bruit, le bruit *en fond* en quelque sorte.
- La puissance acoustique d'une source sonore est la quantité d'énergie sonore qu'elle émet par unité de temps. Elle caractérise en soi la source sonore et ne dépend pas de l'emplacement de la mesure de bruit.
- L'indice d'affaiblissement R d'une paroi caractérise sa capacité à ne pas laisser transmettre à travers elle une partie de l'énergie sonore émise par une source située à l'intérieur d'un bâtiment ou d'un local. Il s'exprime en dB et dépend de la fréquence.
- Le coefficient d'absorption  $\alpha$  d'un matériau caractérise sa capacité à absorber une partie de l'énergie sonore émise par une source. Il est sans unité et varie entre 0 et 1.

### 3 RAPPEL DU CADRE RÉGLEMENTAIRE

Les 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 sont applicables.

Celles-ci concernent, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), des niveaux sonores à ne pas dépasser en Limite de Propriété, des émergences sonores du fait du futur bruit lié à l'activité à ne pas dépasser en Zone à Émergence Réglementée, et un critère de tonalité marquée à ne pas présenter.

#### En Limite de Propriété

Les niveaux sonores admissibles sont :

Niveau limite admissible pour la période diurne (7h-22h), sauf dimanches et jours fériés	Niveau limite admissible pour la période nocturne (22h-7h) ainsi que les dimanches et jours fériés
70,0 dB(A)	60,0 dB(A)

#### En Zone à Émergence Réglementée

Les émergences sonores admissibles sont :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence limite admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence limite admissible pour la période allant de 22h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

#### Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous pour la bande de tiers d'octave considérée :

Bandes de tiers d'octave	50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
Seuil de détection	10 dB	5 dB	5 dB

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée, 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.

**Dans le cadre de la présente mission, les résultats de calculs permettront de positionner la future activité au regard des contraintes réglementaires à respecter en Limite de Propriété et en Zone à Émergence Réglementée suivant les périodes « Jour en semaine » et « Nuit un dimanche », le choix du dimanche ayant été fait pour répondre à l'approche conservatrice retenue.**

## 4 PRÉSENTATION LIÉÉ AU PROJET

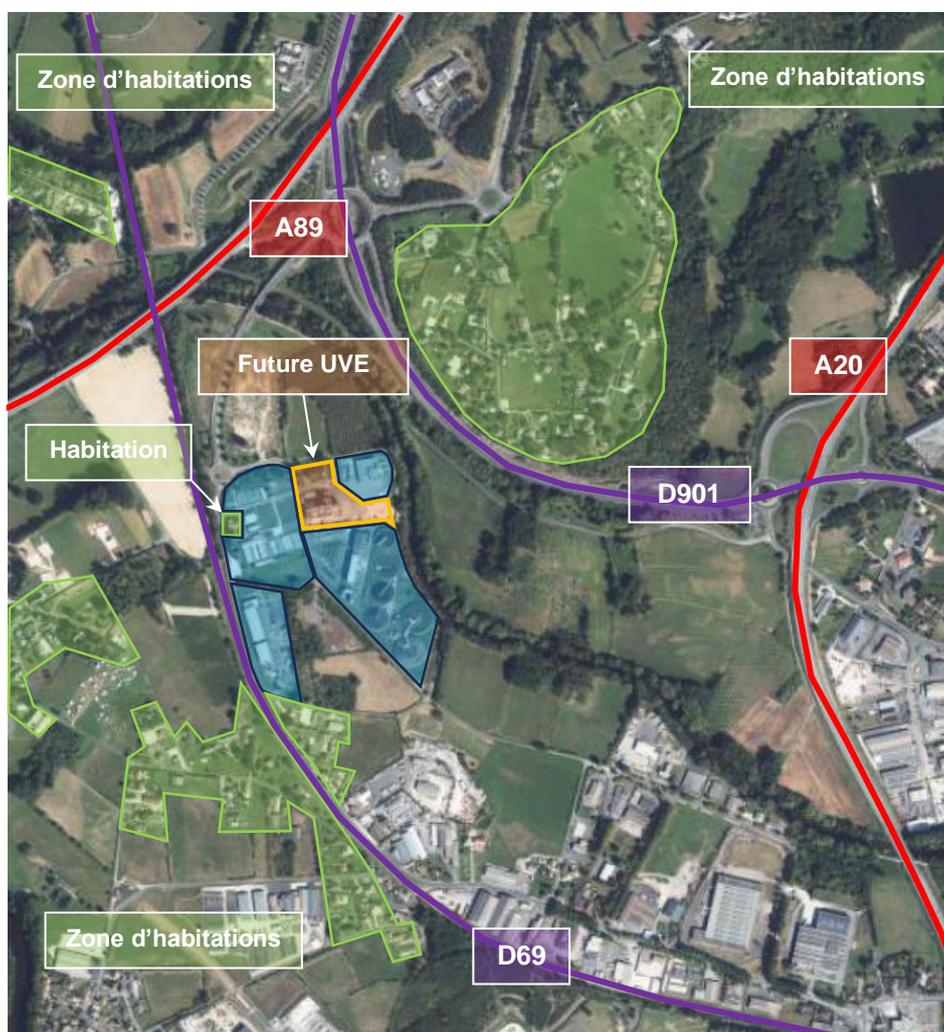
### 4.1 Activité et fonctionnement

La future Unité de Valorisation Énergétique sera implantée sur la commune de Saint-Pantaléon-de-Larche (19), sur la même parcelle que celle actuellement en activité, qui sera déconstruite et démolie pour faire place à la nouvelle. Elle comprendra un (1) groupe four/chaudière et fonctionnera en continu 24h/24 7j/7.

Le procédé de traitement est le suivant :

- Réception des déchets ;
- Combustion des déchets, production de chaleur et d'électricité ;
- Récupération des mâchefers et ferrailles pour valorisation.

### 4.2 Environnement sonore



Vue aérienne de l'environnement du futur site (source <https://www.geoportail.gouv.fr>)

Le futur site sera implanté sur la commune de Saint-Pantaléon-de-Larche (19) au bord de la Corrèze au niveau du rapprochement le plus marqué en ce territoire entre les deux autoroutes A20 et A89.

Des zones d'habitations sont réparties dans l'environnement du futur site, mais pas aux abords directs, et la plus proche habitation, qui se situe à 190 mètres environ à l'ouest, est un logement de fonction rattaché à une activité de serres municipales.

Plusieurs activités sont implantées dans l'environnement du futur site et sont du type :

- au nord-est : Entreprise d'alimentation en chauffage et en eau chaude sanitaire grâce à la chaleur produite par l'Unité de Valorisation Énergétique ;
- au sud-est : Station d'épuration des eaux usées qui peut générer un niveau sonore modéré à élevé selon les phases de traitements ;
- à l'ouest : Serres municipales de la ville de Brive-la-Gaillarde (19) où est pratiquée une activité de type horticulture peu bruyante ;
- un peu plus au sud : le SIRTOM dont l'activité principale consiste à organiser la collecte des déchets ménagers, impliquant notamment le bruit de circulation des véhicules de collecte.

**Globalement**, l'environnement sonore constaté lors de l'intervention pour réaliser les mesures d'état sonore initial est caractérisé principalement, en dehors du bruit propre au site actuellement en activité, par :

- le bruit dû au trafic routier sur les autoroutes A20 et A89 ;
- le bruit dû au trafic routier sur les routes départementales D901 et D69 ;
- le bruit d'activité de la station d'épuration des eaux usées, dont celui lié au brassage des eaux dans les bassins de décantation.

## 5 ÉTUDE D'IMPACT SONORE

### 5.1 État sonore initial

Des mesures ont été réalisées pour caractériser l'état sonore initial. Les résultats serviront de référence aux calculs des futurs niveaux de bruit en Limite de Propriété et en Zone à Émergence Réglementée pour en déduire les émergences sonores.

#### 5.1.1 Dates et périodes d'intervention

Ces mesures ont eu lieu du 04.10.2024 au 07.10.2024 (d'un vendredi au lundi suivant, week-end inclus) **à l'occasion d'un arrêt du site actuel**, au cours duquel ont été réalisés des travaux de maintenance, et **qui, somme toute, n'aura pas été complètement observé**. Un fond de bruit propre au site allait devoir resté établi sur toute la durée des mesures, en sachant qu'une baisse significative de celui-ci s'est toutefois produite le samedi à partir de 15h00 jusqu'au lundi à 6h50. La méthodologie d'intervention a été adaptée en conséquence pour viser malgré tout le but recherché par cette campagne de mesures. Quelques mots sont précisés à ce sujet par la suite. Le bruit résiduel ayant été approché, le choix de la formulation « Bruit de référence » à la place de « Bruit résiduel » a été fait dans ce rapport.

Toutes ces mesures ont été réalisées par Monsieur Laurent CHOQUEL, ingénieur acousticien et gérant d'Alter Sonic Acoustique, suivant la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ». Sur toute la durée des mesures, il est intervenu à de nombreuses reprises, pour non seulement satisfaire à la réalisation des mesures, mais aussi pour écouter, favorisant a posteriori l'analyse des résultats.

#### 5.1.2 Matériel utilisé

Matériel	Marque	Modèle	N° série	Type et n° de série du microphone	Classe
Sonomètre	RION	NL-52	00142637	UC-59	1
			00809401	UC-59	
			00520970	UC-59	
			00887263	UC-59	
Calibreur	RION	NC-75	34824358	-	1

Avant et après chaque mesurage, un contrôle des microphones par calibration a été réalisé en vue de statuer sur la validité de mesures. Ces dernières sont valables lorsque que l'écart observé avant et après les mesurages est inférieur à 0,5dB, ce qui a été vérifié dans le cadre de cette campagne de mesures.

#### 5.1.3 Conditions météorologiques

Pour information, une présentation des effets des conditions météorologiques tels qu'abordés par la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » sur la propagation sonore est communiquée en annexe 7.4 *Conditions de propagation sonore suivant les conditions météorologiques*.

Les conditions rapportées ci-après résultent de mesures réalisées au niveau de la plus proche station de mesures météorologiques à Brive Laroche (19), dont les résultats sont présentés heure par heure en annexe 7.4 *Relevés météorologiques*.

Au cours de l'intervention, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- Le 4 octobre 2024 à partir de 11h20 :
  - Température : entre 7 et 17,5°C
  - Pluie : 0mm/h
  - Vent : entre 4 et 14km/h
  - Ciel : couvert en tendance

Nota Bene : Au cours des mesures réalisées aux points désignés ci-après par « ZER nord est\_BAS » et « ZER nord est\_HAUT » (cf. *Vue aérienne avec emplacements des points de mesures*) sur la période « Jour en semaine » le vendredi, des rafales de vent ont porté le bruit dû au trafic routier de l'autoroute A89 de manière significative, les rendant inexploitable. Elles ont donc été renouvelées le lendemain samedi aux mêmes emplacements, et les résultats obtenus seront utilisés comme niveaux de bruit de référence suivant la période « Jour en semaine ».

- Le 5 octobre 2024 :
  - Température : entre 5 et 20,5°C
  - Pluie : 0mm/h
  - Vent : entre 4 et 7km/h
  - Ciel : dégagé en tendance
- Le 6 octobre 2024 :
  - Température : entre 11,5 et 23°C
  - Pluie : entre 0,2 et 1,6mm/h entre 2h00 et 8h00, et 0,2mm/h sur la tranche horaire de 20h00
  - Vent : entre 4 et 11km/h
  - Ciel : couvert en tendance
- Le 7 octobre 2024 jusque 12h50 :
  - Température : entre 16 et 19°C
  - Pluie : entre 0,2 et 4,0mm/h entre 10h00 et 13h00, et 0,2mm/h sur les tranches horaires de 0h00 et de 2h00
  - Vent : entre 4 et 7km/h
  - Ciel : couvert

Le choix des séquences de mesures qui seront retenues pour en extraire les niveaux de bruit de référence se fera en conséquence des conditions météorologiques qui auront répondu à la norme de mesures de bruit dans l'environnement, c'est-à-dire :

- Absence de pluie marquée, ou alors quand celle-ci a pu se manifester sur de très courtes durées notamment en la présence de l'acousticien dans la nuit du dimanche lors des mesures de courte durée aux points « ZER nord est\_BAS » et « ZER nord est\_HAUT », les passages concernés ont été supprimés du traitement des résultats.
- Vent nul à faible à modéré.

#### 5.1.4 Emplacements des points de mesures

Les emplacements des points de mesures retenus sont les suivants :



Vue aérienne avec emplacements des points de mesures (source <https://www.geoportail.gouv.fr>)

Pour une bonne compréhension du jeu de couleurs utilisé :

Les emplacements au fond rouge marqué (associés aux ronds rouges correspondants) signifient que des mesures sur la durée totale de l'intervention (du 04.10.2024 au 07.10.2024 pour mémoire) ont été réalisées en continu en ces points, combinées avec celles présentées juste ci-dessous.

Les emplacements au fond rouge plus transparent (associés aux ronds rouges correspondants) signifient qu'il s'agit d'emplacements où ont été réalisées des mesures par l'application de la technique du point masqué (cf. plus bas pour quelques explications à ce sujet).

Les emplacements au fond vert (associés aux ronds verts) signifient que des mesures de courte durée, entre 1h05 et 1h15, ont été réalisées en ces points.

Par la mesure au niveau du point « Sur site » seront obtenus les résultats qui permettront de déterminer les futurs niveaux de bruit en Limite de Propriété.

Des emplacements ont donc été définis par application de la technique du point masqué. Celle-ci consiste à rechercher un emplacement masqué du bruit d'activité en veillant à ce que l'emplacement ainsi retenu présente, autant que possible, des caractéristiques d'environnement sonore similaires à celui où aurait dû être réalisée la mesure de bruit résiduel (si l'arrêt avait été total). Cette technique a donc été mise en œuvre pour remédier au fait que l'arrêt total n'aura pas été observé. Les mesures ont tout d'abord commencé en ces emplacements (au fond rouge plus transparent) pour être ensuite déplacés dans un deuxième temps (au niveau des emplacements au fond rouge marqué) dans l'espoir d'y mesurer le bruit résiduel recherché, en vain. Cela étant, malgré ces conditions, les mesures ainsi réalisées auront permis d'extraire les niveaux de bruit de référence utiles à l'étude d'impact sonore, en s'appuyant sur les retours d'écoute et par le choix orienté d'indicateurs de bruit adaptés.

### 5.1.5 Résultats

#### Remarque préliminaire

Les niveaux de bruit relevés dans l'environnement sont des extraits par la mesure du bruit de celui-ci. Ils sont représentatifs de la période d'intervention et de la situation sonore rencontrée. Une variation est donc observée sur le seul fait d'événements sonores :

- qui traversent la mesure, comme ceux liés aux trafics de transports de tous ordres, aux activités humaines dans le voisinage et aux manifestations sonores d'animaux, d'insectes, de l'avifaune etc.,
- et qui caractérisent la mesure de par ce qu'implique l'influence des heures et des saisons.

Les niveaux de bruit mesurés résultent donc en soi de mesures réalisées sur une période donnée à un moment donné et ne sauraient traduire l'ensemble des variations observables dans la durée. Alter Sonic Acoustique ne saura donc être tenue responsable des variations des niveaux de bruit ainsi induits et résultants, notamment de celles liées au bruit résiduel qui pourraient notamment conduire à des niveaux de bruit résiduel (ici de référence) plus faibles que ceux retenus dans ce rapport, à l'occasion par exemple d'un arrêt d'activité de la station d'épuration des eaux usées.

#### Discussion autour du choix des indicateurs de bruit et des séquences de mesures

Une étude d'impact sonore vise à refléter une situation sonore future du fait d'une activité future d'entreprise sur la base de mesures d'état sonore initial et de données. Elle permet aussi d'anticiper les risques de non-conformité au regard des contraintes réglementaires. Le choix des indicateurs de bruit et des séquences de mesures pour en extraire les niveaux de bruit de référence détermine le degré de risque considéré. **Dans le cadre de cette étude d'impact sonore, une approche conservatrice a été choisie pour une vision claire sur les enjeux acoustiques et une prise de décisions éclairée par rapport aux risques de dépassement révélés par ce choix.**

Ainsi, en ce qui concerne le choix des indicateurs de bruit :

- Par rapport aux résultats en Zone à Émergence Réglementée sur la période « Jour en semaine », l'indicateur  $L_{50}$  a été retenu. Il correspond au niveau sonore pondéré A dépassé pendant 50% sur un intervalle de mesures considéré. Il donne accès à un niveau de bruit moyen qui accepte une certaine influence de fluctuations sonores modérées comme l'est le bruit dû au trafic routier caractérisant principalement l'environnement sonore du territoire en journée. Cela dit, comme le bruit d'activité du site actuel était encore perceptible au niveau du point masqué en ZER ouest, l'indicateur  $L_{90}$  a été préféré à l'indicateur  $L_{50}$  et utilisé pour s'approcher plus encore du bruit de référence en ce point que par l'utilisation du  $L_{50}$ .
- Par rapport aux résultats en Zone à Émergence Réglementée sur la période « Nuit un dimanche », l'indicateur  $L_{90}$  a été retenu. Il correspond au niveau sonore pondéré A dépassé pendant 90% sur un intervalle de mesures considéré. Il permet de tendre vers les origines permanentes et stables du bruit, le bruit en fond en quelque sorte, sans influence d'événements transitoires bruyants. La nuit, les sources de bruit étant souvent réduites, l'utilisation de cet indicateur est tout à fait approprié car il fait reposer l'étude en cette période sur la nécessité de calme attendu pendant celle-ci.

En ce qui concerne le choix des séquences de mesures :

- Par rapport aux mesures de longue durée en Zone à Émergence Réglementée, les tranches horaires qui ont conduit par période « Jour en semaine » et « Nuit un dimanche » aux résultats les plus faibles ont été retenues dans le respect de l'approche conservatrice.
- Par rapport aux mesures de courte durée en Zone à Émergence Réglementée, les séquences retenues sont tout logiquement celles durant lesquelles les mesures ont été réalisées, en des moments par période réputés pour être calmes.

Enfin, par rapport à la mesure de longue durée sur site, le choix des indicateurs de bruit et des séquences de mesures n'a pas reposé sur le même raisonnement. Celui-ci a résulté :

- d'avoir d'abord considéré la séquence de mesure durant laquelle le bruit d'activité du site actuel a diminué de manière significative (à partir du samedi à 15h00) pour s'établir, d'après l'allure du signal, à partir de 22h00 jusqu'au lundi à 6h50,
- et sur cette séquence de retenir les périodes Jour [7h00-22h00] et Nuit [22h00-7h00] complètes pour en extraire les résultats par l'utilisation de l'indicateur L<sub>50</sub>, le niveau ayant demeuré stable autour d'un même niveau sonore moyen sur toute la durée de cette séquence.

Ainsi, en conséquence de l'approche conservatrice induisant le choix des indicateurs de bruit et des séquences de mesures tel qu'explicité précédemment, les niveaux de bruit de référence, arrondis au 1/2dB près, sont les suivants, les dates et séquences horaires ayant conduit aux résultats étant précisées sous ceux-ci dans les tableaux :

• **Sur site :**

Suivant la période Jour en semaine

Point de mesure	Fiche n°/ page n°	Indicateur de bruit utilisé	Niveau de bruit de référence dB(A)
Sur site	F1 / p 34	L <sub>50</sub>	49,0 [07h00-22h00] le 06.10

Suivant la période Nuit un dimanche

Point de mesure	Fiche n°/ page n°	Indicateur de bruit utilisé	Niveau de bruit de référence dB(A)
Sur site	F1 / p 34	L <sub>50</sub>	49,0 [22h00-07h00] Dans la nuit du 05.10 au 06.10

• **En Zone à Émergence Réglementée :**

Suivant la période Jour en semaine

Point de mesure	Fiche n°/ page n°	Indicateur de bruit utilisé	Niveau de bruit de référence dB(A)
ZER sud (SIRTOM)	F2 / p 35	L <sub>50</sub>	43,5 [21h00-22h00] le 04.10
ZER ouest (serres)	F3 / p 36	L <sub>90</sub> *	45,5 [21h00-22h00] le 04.10
ZER nord-est bas (colline en bas)	F4 / p 37	L <sub>50</sub>	43,5 [13h07-14h10] le 05.10
ZER nord-est haut (colline en haut)	F5 / p 38	L <sub>50</sub>	43,5 [11h44-13h00] le 05.10

\* cf. premier tiret de *Discussion autour du choix des indicateurs de bruit et des séquences de mesures* du paragraphe 5.1.5 Résultats

## Suivant la période Nuit un dimanche

Point de mesure	Fiche n°/ page n°	Indicateur de bruit utilisé	Niveau de bruit de référence dB(A)
ZER sud (SIRTOM)	F2 / p 35	L <sub>90</sub>	34,0 [01h00-02h00] le 07.10
ZER ouest (serres)	F3 / p 36	L <sub>90</sub>	35,5 [03h00-04h00] le 07.10
ZER nord-est bas (colline en bas)	F4 / p 37	L <sub>90</sub>	36,0 [01h00-02h10] le 07.10
ZER nord-est haut (colline en haut)	F5 / p 38	L <sub>90</sub>	37,0 [23h45-00h49] Dans la nuit du 06 au 07.10

Des fiches synthétiques de résultats, une par point de mesures avec photographies et évolutions temporelles des niveaux sonores mesurés, sont communiquées en annexe.

## 5.1.6 Analyse

Globalement, une cohérence d'ensemble des résultats est observée.

Au niveau de la mesure sur site, les résultats sont identiques sur les deux périodes. Une analyse fine par tranche horaire de la séquence durant laquelle le bruit d'activité a diminué de manière significative, fait apparaître que le niveau de bruit est stable et constant dans la durée. Cela s'explique par la présence d'un bruit stable d'activité du site demeurant en fond, et par le bruit d'activité de la station d'épuration des eaux usées, stable également, qui s'est manifesté pendant les mesures.

Suivant la période « Jour en semaine » en Zone à Émergence Réglementée, un niveau de bruit moyen semble s'être imposé indépendamment de l'emplacement de la mesure, comme au milieu d'un « tout sonore », sauf en ZER ouest (serres) où un niveau légèrement plus important a été observé. Celui-ci pourrait s'expliquer de par sa proximité avec le bruit dû au trafic routier sur l'autoroute A89.

Suivant la période « Nuit un dimanche » en Zone à Émergence Réglementée, les niveaux sont faibles. L'augmentation des niveaux de bruit à mesure que les emplacements s'ouvrent à l'exposition au bruit dû aux trafics routiers environnants est remarquable.

## 5.2 Caractérisation de sources et de situations sonores

Quelques mesures de caractérisation acoustique de sources et de situations sonores ont pu être réalisées sur le site actuel en activité le jeudi 3 octobre 2024, mais en un périmètre très restreint. Ainsi, dans ces conditions, parmi les mesures réalisées, les plus exploitables ont permis de caractériser un camion en situation de déchargement de déchets dans la fosse par fond mouvant. Les résultats ont été utilisés pour calculer la source intérieure résultant d'une activité de déchargement dans le hall de déchargement pour en renseigner le modèle acoustique dont il est question par la suite.

## 5.3 Modélisation du projet

### 5.3.1 Présentation générale du logiciel et du modèle

La modélisation et les calculs ont été réalisés au moyen du logiciel CadnaA développé par la société Datakustik, dans sa version la plus récente 2024 MR 1. La méthode de calculs ISO 9613 est utilisée dans le respect des normes de référence suivantes :

- ISO 9613-1 Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'extérieur - Partie 1 : Calcul de l'absorption du son par l'atmosphère ;
- ISO 9613-2 Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'extérieur - Partie 2 : Méthode générale de calcul.

Le modèle intégrant la zone d'étude est renseigné :

- des futurs bâtiments du site et autres volumes à l'extérieur, comme la cuve incendie ;
- des plus proches bâtiments et habitations dans le voisinage ;
- des courbes de relief par pas de 1 mètre issues de données SIG ;
- de l'absorption du sol, ici de 0,5 en moyenne, ce qui correspond à un sol mi-absorbant entre la terre compactée et non compactée, parsemé de surfaces plus absorbantes (0,8 à 0,9 pour les sous-bois et forêts) et de surfaces réverbérantes (0,1) ;
- d'un coefficient d'absorption propre aux bâtiments et aux habitations entre 0,10 et 0,15 ;
- de l'absorption atmosphérique pour une température et un pourcentage d'humidité donnés, ici de 20°C et de 70% ;
- des conditions de statistiques de vent, dans le cas présent choisies pour traduire des conditions de vent portant dans toutes les directions.

Le nombre de réflexion considéré pour les calculs est de 3.

Enfin, il est utile de préciser que le logiciel permet de calculer le niveau de bruit particulier lié à l'activité future, et non directement le niveau de bruit ambiant qui se calcule dans un deuxième temps en ajoutant à ce niveau de bruit particulier (par sommation énergétique) le niveau de bruit résiduel, ici de référence.

### 5.3.2 Documents transmis

Les documents suivants ont été transmis et ont permis d'étudier le projet :

- Un plan de masse :
  - 01 Plan de masse.pdf
- Des plans et coupes des bâtiments relatifs au projet :
  - OF2217-VEF-L-D-00-0001-C\_PLAN IMPLANTATION VPL +0.00.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0002-C\_PLAN IMPLANTATION VPL +6.00.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0003-C\_PLAN IMPLANTATION VPL +9.00.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0004-C\_PLAN IMPLANTATION VPL +12.00.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0005-C\_PLAN IMPLANTATION VPL +16.90.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0006-C\_PLAN IMPLANTATION VPL +20.85.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0007-C\_PLAN IMPLANTATION VPL +26.15.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0008-C\_PLAN IMPLANTATION VPL TOITURE.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0010-C\_PLAN IMPLANTATION VCE A-A.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0011-C\_PLAN IMPLANTATION VCE B-B.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0012-C\_PLAN IMPLANTATION VCE C-C.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0013-C\_PLAN IMPLANTATION VCE D-D.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0014-C\_PLAN IMPLANTATION VCE E-E.pdf
  - OF2217-VEF-L-D-00-0015-C\_PLAN IMPLANTATION VCE F-F.pdf
- Des vues 3D des équipements, depuis le site et à travers des coupes :
  - OF2217-VEF-L-D-00-0016-B\_Vues 3D des équipements.pdf

- Des données de bruit relatives aux sources sonores (communiquées en annexe 7.2 *Extraits de document transmis*) :
  - o BRIM01\_R142513\_VGP\_VGP\_L\_D\_A0\_1001\_B\_EMERGENCES ACOUSTIQUES.pdf
- Un document de présentation du projet sous son aspect technique, précisant entre autres le process, les équipements et les premiers éléments rentrant dans la composition architecturale des bâtiments :
  - o 2024.08.05\_OF 1.1\_Travaux et améliorations techniques\_FINAL.pdf

### 5.3.3 Données d'entrée, hypothèses et traitements modélisés

#### 5.3.3.1 Périmètre du modèle en ce qui concerne les sources sonores

Seules les sources annoncées dans le document

« BRIM01\_R142513\_VGP\_VGP\_L\_D\_A0\_1001\_B\_EMERGENCES ACOUSTIQUES.pdf »

comme fonctionnant en continu 24h/24 7j/7 ont été modélisées dans le cadre de l'étude d'impact sonore. Les sources de bruit qualifié d'impulsif dans ce même document n'ont donc pas été modélisées, ni celles qui se manifestent sur des courtes durées, comme les engins qui circulent ponctuellement sur site ou le chargeur qui est en activité séquencée sur des durées réduites. Non dissociées des autres, elles auraient conduit à une image déformée de la situation en renvoyant à de possibles dépassements des contraintes réglementaires avec le même poids que ceux engendrés par les autres sources au fonctionnement lui continu, alors qu'elles émettent sur de brèves durées. En séparant ces deux types de sources, l'évaluation de l'impact sonore des sources au fonctionnement continu dans l'environnement est favorisée, et l'analyse s'en retrouve plus claire et facilitée, favorisant la possibilité d'une évaluation précise de l'impact sonore des sources continues dans l'environnement et dans le voisinage, pour mieux en traiter les plus bruyantes. Cela dit, ces sources non continues seront elles aussi considérées, suivant une autre approche présentée par la suite (dans le paragraphe 5.5 *Sources non continues : Calculs annexes et principes de traitement*).

#### 5.3.3.2 Données d'entrée et hypothèses de calculs

Les puissances acoustiques des sources sonores ponctuelles transmises sont présentées ici, les niveaux par bande d'octave étant en dB. Elles concernent l'aéroréfrigérant :

Fréquence (bande d'octave) en Hz									Lw dB(A)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
100,5	93,3	91,2	85,2	81,3	80,1	74,9	70,1	61,2	84,9

et l'aérocondenseur :

Fréquence (bande d'octave) en Hz									Lw dB(A)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
110,2	99,0	91,0	89,0	87,0	85,0	80,0	74,0	64,0	89,5

D'autres sources, des sources surfaciques horizontales et verticales, sont également modélisées pour renseigner le modèle du bruit émis par les sources intérieures à travers les éléments constitutifs de bâtiments et de locaux dans lesquels elles sont implantées. Elles ne sont pas ici listées car elles sont très nombreuses (55 sources surfaciques), d'autant plus qu'elles sont désignées suivant des appellations abrégées en réponse à une nomenclature imposée par le logiciel qui, ainsi extraites de ce dernier, ne les auraient pas rendues à leur simple lecture transposables à leur réalité physique.

Pour calculer les niveaux de bruit émis par ces sources surfaciques, la méthodologie suivante a été appliquée :

1. Les niveaux de bruit en champ diffus régnant à l'intérieur des bâtiments et des locaux où sont implantées des sources intérieures ont été considérés et calculés par la somme énergétique des contributions sonores de chacune de ces sources,
2. ajustés ensuite de la part de bruit absorbé par les bâtiments et locaux,
3. et réduits enfin de la part non transmise à l'extérieur en conséquence des indices d'affaiblissement de leurs éléments constitutifs (couverture, bardage, portes sectionnelles, portes d'accès et portes rideaux, grilles de ventilation et lanterneaux).

Pour ce calcul, les hypothèses suivantes ont été faites :

- Coefficient d'absorption : Le coefficient d'absorption moyen appliqué est de 0,15, sauf pour le hall four/chaudière qui est de 0,20 du fait de son encombrement important :

	$\alpha$
moyen	0,15
moyen avec encombrement	0,2

*Tableau des coefficients d'absorption*

- Allures spectrales : Des hypothèses d'allures spectrales caractéristiques des différents types de bruit mentionnés dans le document « BRIM01\_R142513\_VGP\_VGP\_L\_D\_A0\_1001\_B\_EMERGENCES ACOUSTIQUES.pdf » ont été faites et sont les suivantes :

Type de source	Fréquence (bande d'octave) en Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Groupe turbo-alternateur	82,5	87,5	94,5	97,5	99,5	102,5	100,5	97,5	92,5
Ventilateur	65,0	70,0	75,0	80,0	83,0	84,0	82,0	77,0	70,0
Moteur électrique	74,5	78,0	80,0	81,0	82,0	82,5	81,5	80,0	77,5
Transformateur	60,0	68,0	72,0	75,0	72,0	68,0	65,0	60,0	55,0

*Tableau d'allures spectrales*

Ainsi, les résultats de calculs des niveaux de bruit en champ diffus régnant à l'intérieur des bâtiments et des locaux où sont implantées des sources intérieures sont :

Source	L'intérieur dB(A)
Local GTA	88,5
Local transformateur HT	74,1
Local transformateur BT_1	75,5
Local transformateur BT_2	75,5
Local compresseur	84,6
Local stockage réactif	77,8
Hall de déchargement *	83,1
Fosse_partie haute	73,8
Local réactifs	77,8
Hall four/chaudière	84,4
Local silos réactif	74,9

*Tableau des niveaux de bruit intérieur*

\* Pour le calcul du niveau de bruit à l'intérieur du hall de déchargement, il a été fait l'hypothèse d'un déchargement simultané de deux camions en déchargement par fond mouvant et de deux camions bennes à ordures ménagères, désignés par la suite par « BOM ».

Pour calculer ensuite les niveaux de bruit émis par ces sources à travers les éléments constitutifs de bâtiments et de locaux, les indices d'affaiblissement suivants ont été considérés :

Par rapport aux éléments de construction des ouvrages ainsi constitués :

Ouvrage	Bardage	Couverture	Commentaires
Hall de déchargement	Simple peau : acier 75/100	Bardage_bac acier_Hacierco_C	
Fosse	Double peau : acier 75/100 lame d'air 70mm acier 80/100	Bardage_bac acier_Hacierco_B	Pose partielle sur béton
Hall four/chaudière	Double peau : acier 75/100 lame d'air 70mm acier 75/100	Bardage_bac acier_Hacierco_B	
GTA	Simple peau : acier 75/100	-	Pose sur béton

les hypothèses d'indice d'affaiblissement suivantes ont été faites :

Élément de construction	Fréquence (bande d'octave) en Hz									Rw (C ; Ctr) dB
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Bardage simple peau_tôle acier 0,75mm	10,0	12,0	15,0	19,0	23,0	25,0	27,0	28,0	29,0	26 (-1 ; -3)
Bardage double peau_tôle acier 0,75mm / lame d'air 70mm / tôle acier 0,75mm	2,0	3,0	9,0	19,0	37,0	52,0	58,0	64,0	68,0	30 (-2 ; -8)
Bardage_bac acier_Hacierco_B	13,0	20,0	29,0	34,0	37,0	40,0	42,0	44,0	45,0	40 (-1 ; -3)
Bardage_bac acier_Hacierco_C	12,0	18,0	27,0	32,0	35,0	38,0	40,0	42,0	43,0	38 (-1 ; -3)

*Tableau des indices d'affaiblissement des éléments de construction des ouvrages*

Par rapport aux autres éléments constituant l'enveloppe de ces ouvrages, les hypothèses d'indice d'affaiblissement suivantes ont été faites :

Élément de paroi	Fréquence (bande d'octave) en Hz									Rw (C ; Ctr) dB
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Lanterneau en polycarbonate	5,0	7,0	10,0	15,0	19,0	22,0	25,0	26,0	28,0	22 (-1 ; -3)
Grille de ventilation	2,0	3,0	5,0	8,0	10,0	12,0	13,0	11,0	10,0	12 (0 ; -1)
Porte d'accès intérieure standard	8,0	10,0	13,0	16,0	19,0	22,0	24,0	26,0	28,0	22 (0 ; -2)
Porte rideau en métal plein	6,0	8,0	10,0	14,0	18,0	21,0	23,0	24,0	26,0	21 (-1 ; -3)
Porte rapide sectionnelle	3,0	5,0	7,0	11,0	16,0	20,0	23,0	25,0	26,0	20 (-1 ; -4)

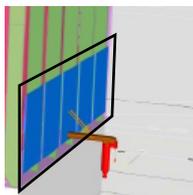
*Tableau des indices d'affaiblissement des autres éléments constituant l'enveloppe des ouvrages*

Ces hypothèses reposent sur des tendances typiques moyennes (et non nécessairement basses) d'indice d'affaiblissement des éléments considérés. Elles varient selon les matériaux et l'installation des éléments en question.

#### 5.3.3.3 Traitements acoustiques modélisés

Les traitements acoustiques suivants ont été modélisés :

Pour réduire le bruit à travers les grilles de ventilation de la façade nord du hall four/chaudière (entourée en noir) :



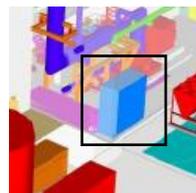
une grille acoustique offrant les caractéristiques d'atténuation suivantes a été modélisée à la place de la grille initialement considérée :

Élément de paroi	Fréquence (bande d'octave) en Hz									Rw (C ; Ctr) dB
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Grille acoustique	0,0	3,0	5,0	9,0	17,0	23,0	26,0	25,0	25,0	21 (-2 ; -6)

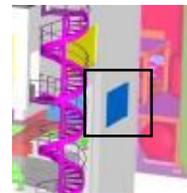
Cette grille pourra être du type AKR500 de chez Akustike (cf. fiche technique en annexe) ou équivalent, et offrira des caractéristiques d'atténuation au minimum égales à celles-ci.

Concernant les principes essentiels de précaution liés à la mise en œuvre de ce type de traitement : S'assurer de la jonction parfaitement étanche entre la grille et la structure environnante par l'ajout de joints acoustiques souples pour à la fois éviter les fuites sonores et les transmissions vibratoires.

Pour réduire le bruit à travers la grille de ventilation du local GTA en sa façade est (entourée en noir) :



et en sa façade nord (entourée en noir également) :



un silencieux offrant les caractéristiques d'atténuation suivantes a été modélisé à la place de la grille initialement considérée :

Élément de paroi	Fréquence (bande d'octave) en Hz									Rw (C ; Ctr) dB
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Silencieux	0,0	3,0	8,0	16,0	27,0	37,0	37,0	26,0	16,0	28 (-2 ; -8)

Le silencieux offrira des caractéristiques d'atténuation au minimum égales à celles-ci.

Concernant les principes essentiels de précaution liés à la mise en œuvre de ce type de traitement :

- Avant installation : Valider la compatibilité du silencieux avec le débit d'air (perte de charge acceptée) et avec les conditions de son environnement (température, humidité...);
- Pendant : S'assurer de la jonction parfaitement étanche entre le silencieux et la structure environnante par l'ajout de joints acoustiques pour éviter les fuites sonores ;
- Après : Veiller dans le temps à la bonne tenue du silencieux pour garantir la pérennité de ses performances acoustiques.

#### 5.3.3.4 Autre hypothèse

Une puissance acoustique au débouché de la cheminée (en sortie du traitement des fumées) a été renseignée à partir d'une mesure réalisée à l'occasion d'une intervention en milieu identique, et un silencieux était installé au refoulement. Cela implique que les résultats traduisant l'impact sonore de cette source qui ne montreraient pas, sur la base de cette puissance acoustique ainsi renseignée, un dépassement ou un risque de dépassement des contraintes réglementaires, ne doivent pas pour autant conclure au fait que cette source ne serait pas à considérer avec toute la rigueur qui s'impose. Cette source représente bien un risque de dépassement des contraintes réglementaires et nécessitera de toute évidence un traitement par silencieux correctement dimensionné, comme cela est déjà spécifié dans le document « 2024.08.05\_OF 1.1\_Travaux et améliorations techniques\_FINAL.pdf » en page 106. Pour information, la puissance acoustique renseignée au débouché de la cheminée est de 72,8dB(A).

#### 5.3.4 Configuration modélisée et étudiée

La configuration de la future activité modélisée et étudiée est la suivante, sur cette base commune aux périodes Jour et Nuit :

- Toutes les sources annoncées comme fonctionnant 24h/24 7j/7 ont été modélisées, c'est-à-dire fonctionnant en continu suivant les périodes Jour et Nuit ;
- Toutes les portes des bâtiments et locaux et tous les lanterneaux sont fermés.



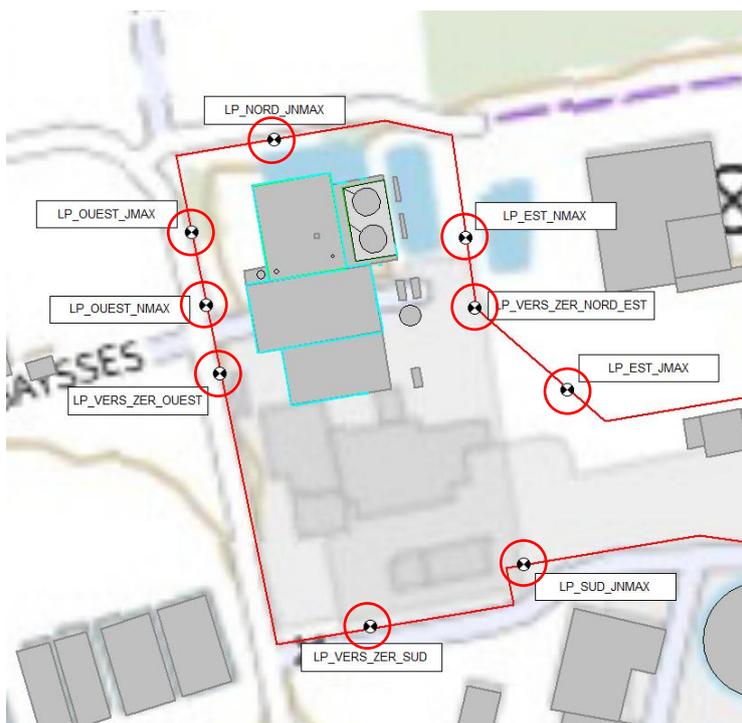
Pour une bonne compréhension des intitulés de ces points, il est précisé pour information ci-dessous comment lire la nomenclature utilisée ZER\_X\_Y\_ZMAX\_n° :

- X indique l'emplacement du point ZER suivant la direction SUD, OUEST et NORD-EST par rapport au site ;
- Y précise, pour les points en ZER\_NORD\_EST uniquement, où se situent ces points par rapport à leur hauteur sur la colline, donc en BAS ou en HAUT, sous-entendant aussi et ainsi le choix du niveau de bruit de référence qui leur sera attribué. Les points en zone « INTER » (intermédiaire) sont dans une zone entre deux niveaux de bruit de référence possibles (mesurés en HAUT et en BAS). Il leur sera attribué celui mesuré en BAS ;
- Z peut prendre J ou N ou JN comme valeur pour signifier respectivement Jour ou Nuit, ou Jour et Nuit. Ainsi ZER\_OUEST\_JNMAX désigne l'emplacement au niveau de la Zone à Émergence Réglementée à l'ouest du site où ont été relevés les niveaux de bruit maximum suivant les périodes Jour et Nuit, l'emplacement où ils ont été relevés étant identique pour les deux périodes Jour et Nuit ;
- n° : Dans certains cas, il a été jugé intéressant de considérer, pour une même Zone à Émergence Réglementée, deux emplacements de calculs différents pour une même période étudiée.

Les points ainsi spécifiés sont implantés :

- pour ZER\_SUD\_JMAX à 2m en façade de l'habitation concernée au R+1 ;
- pour ZER\_SUD\_NMAX\_1 à 2m en façade de l'habitation concernée au R+1 ;
- pour ZER\_SUD\_NMAX\_2 à 2m en façade de l'habitation concernée au RdC ;
- pour ZER\_OUEST\_JNMAX à 2m en façade de l'habitation concernée au RdC ;
- pour ZER\_NORD\_EST\_BAS\_JNMAX à 2m en façade de l'habitation concernée au R+1 ;
- pour ZER\_NORD\_EST\_INTER\_JNMAX\_1 à 2m en façade de l'habitation concernée au RdC ;
- pour ZER\_NORD\_EST\_INTER\_JNMAX\_2 à 2m en façade de l'habitation concernée au R+1 ;
- pour ZER\_NORD\_EST\_HAUT\_JNMAX à 2m en façade de l'habitation concernée au R+1.

En plus de ces points dans le voisinage ont été déterminés des points de calcul en Limite de Propriété, résultant d'une réflexion qui a consisté par projection à retenir des emplacements de mesures possibles (suivant le raisonnement qui consiste à installer les sonomètres dans l'axe « Sources vers ZER »), et pour élargir, en des emplacements plus critiques par direction, exposés aux niveaux de bruit potentiellement les plus importants. Les emplacements sont les suivants, à 1,5 m du sol :



Pour une bonne compréhension des intitulés de ces points, il est à nouveau précisé pour information ci-dessous comment lire la nomenclature utilisée LP\_X\_YMAX :

- X indique l'emplacement du point LP suivant la direction SUD, OUEST, NORD ou EST par rapport au site, ou par rapport au point ZER qu'il vise (VERS ZER SUD, VERS ZER OUEST, ou VERS ZER NORD EST) ;
- Y peut prendre J ou N ou JN comme valeur pour signifier respectivement Jour ou Nuit, ou Jour et Nuit. Ainsi LP\_EST\_JMAX désigne l'emplacement en Limite de Propriété à l'est du site où a été relevé le niveau de bruit maximum suivant la période Jour.

Enfin, pour conclure cette partie dédiée à cette introduction aux résultats de calculs, les niveaux de bruit de référence suivants ont été attribués par point de calcul :

• **En limite de propriété :**

Point de calcul	Niveau de bruit de référence Jour en semaine dB(A)	Niveau de bruit de référence Nuit un dimanche dB(A)
LP_VERS_ZER_SUD	49,0	49,0
LP_SUD_JMAX	49,0	-
LP_SUD_NMAX	-	49,0
LP_VERS_ZER_OUEST	49,0	49,0
LP_OUEST_JMAX	49,0	-
LP_OUEST_NMAX	-	49,0
LP_NORD_JMAX	49,0	-
LP_NORD_NMAX	-	49,0
LP_VERS_ZER_NORD_EST	49,0	49,0
LP_EST_JMAX	49,0	-
LP_EST_NMAX	-	49,0

• **En Zone à Émergence Réglementée :**

Point de calcul	Niveau de bruit de référence Jour en semaine dB(A)	Niveau de bruit de référence Nuit un dimanche dB(A)
ZER_SUD_JMAX	43,5	-
ZER_SUD_NMAX_1	-	34,0
ZER_SUD_NMAX_2	-	34,0
ZER_OUEST_JMAX	45,5	-
ZER_OUEST_NMAX	-	35,5
ZER_NORD_EST_BAS_JMAX	43,5	-
ZER_NORD_EST_BAS_NMAX	-	36,0
ZER_NORD_EST_INTER_JMAX_1	43,5	-
ZER_NORD_EST_INTER_NMAX_1	-	36,0
ZER_NORD_EST_INTER_JMAX_2	43,5	-
ZER_NORD_EST_INTER_NMAX_2	-	36,0
ZER_NORD_EST_HAUT_JMAX	43,5	-
ZER_NORD_EST_HAUT_NMAX	-	37,0

Toutes ces valeurs seront utilisées pour calculer les niveaux de bruit ambiant par sommation énergétique avec les niveaux de bruit particulier obtenus par le logiciel, et en Zone à Émergence Réglementée pour calculer les émergences sonores.

#### 5.4 Résultats, analyse et cartographies sonores

Les résultats issus de la modélisation ainsi élaborée reflètent une situation sonore future du fait d'une activité future de l'entreprise, évaluée à partir des données communiquées, des hypothèses faites, des traitements acoustiques modélisés et des mesures de bruit de référence réalisées. Ils ne sont donc pas à considérer comme des résultats qui reflèteraient la réalité. Dans le cadre de cette étude d'impact sonore à ce stade du projet, ils constituent une base pertinente et cohérente pour guider, par une approche conservatrice, la prise de décisions par rapport aux risques de dépassement des contraintes réglementaires, en s'appuyant sur les tendances qui en découlent.

Cela dit, le modèle est et demeure bien un outil d'aide à la décision avant tout, et il est caractérisé aussi par des incertitudes qui trouvent leurs origines notamment dans :

- La limite des paramètres de modélisation :
  - Les limites en soi du logiciel utilisé, comme de tout autre logiciel de ce type ;
  - Les limites de la représentativité des données renseignées qui ne traduisent pas parfaitement la particularité des bâtiments, du sol, de la topographie de la zone d'étude, de la directivité des sources et de leur complexité parfois ;
  - Les limites au regard des hypothèses de calculs nécessairement faites et celles liées aux caractéristiques et performances acoustiques renseignées (puissances acoustiques, indices d'affaiblissement et coefficients d'absorption).
- Les incertitudes liées aux conditions de mesures :
  - Le vent, la température, et l'humidité influent sur la propagation sonore et le modèle ne peut assurément pas être renseigné de ces paramètres précisément rencontrés pendant toute mesure.

##### 5.4.1 Résultats de calculs

Les résultats au niveau des points de calcul retenus sont les suivants, les niveaux de bruits de référence et ambiant étant arrondis au 1/2dB près :

#### **En Limite de Propriété**

Suivant la période Jour en semaine

Point de calcul	Bruit de référence mesuré dB(A)	Bruit particulier calculé dB(A)	Bruit ambiant calculé dB(A)	Niveau limite dB(A)
LP_VERS_ZER_SUD	49,0	45,8	<b>50,5</b>	70,0
LP_SUD_JMAX	49,0	46,2	<b>51,0</b>	70,0
LP_VERS_ZER_OUEST	49,0	52,6	<b>54,0</b>	70,0
LP_OUEST_JMAX	49,0	52,8	<b>54,5</b>	70,0
LP_NORD_JMAX	49,0	58,5	<b>59,0</b>	70,0
LP_VERS_ZER_NORD_EST	49,0	51,9	<b>53,5</b>	70,0
LP_EST_JMAX	49,0	48,4	<b>51,5</b>	70,0

Suivant la période Nuit un dimanche

Point de calcul	Bruit de référence mesuré dB(A)	Bruit particulier calculé dB(A)	Bruit ambiant calculé dB(A)	Niveau limite dB(A)
LP_VERS_ZER_SUD	49,0	33,6	49,0	60,0
LP_SUD_NMAX	49,0	41,3	49,5	60,0
LP_VERS_ZER_OUEST	49,0	45,0	50,5	60,0
LP_OUEST_NMAX	49,0	50,5	53,0	60,0
LP_NORD_NMAX	49,0	58,5	59,0	60,0
LP_VERS_ZER_NORD_EST	49,0	51,8	53,5	60,0
LP_EST_NMAX	49,0	54,0	55,0	60,0

**En Zone à Émergence Réglementée**

Suivant la période Jour en semaine

Point de calcul	Bruit de référence mesuré dB(A)	Bruit particulier calculé dB(A)	Bruit ambiant calculé dB(A)	Emergence calculée dB(A)	Emergence limite dB(A)
ZER_SUD_JMAX	43,5	29,7	43,5	0,0	6,0
ZER_OUEST_JMAX	45,5	40,5	46,5	1,0	5,0
ZER_NORD_EST_BAS_JMAX	43,5	38,2	44,5	1,0	6,0
ZER_NORD_EST_INTER_JMAX_1	43,5	36,2	44,0	0,5	6,0
ZER_NORD_EST_INTER_JMAX_2	43,5	34,8	44,0	0,5	6,0
ZER_NORD_EST_HAUT_JMAX	43,5	30,4	43,5	0,0	6,0

Suivant la période Nuit un dimanche

Point de calcul	Bruit de référence mesuré dB(A)	Bruit particulier calculé dB(A)	Bruit ambiant calculé dB(A)	Emergence calculée dB(A)	Emergence limite dB(A)
ZER_SUD_NMAX_1	34,0	22,1	34,5	0,5	- *
ZER_SUD_NMAX_2	34,0	23,6	34,5	0,5	- *
ZER_OUEST_NMAX	35,5	35,9	38,5	3,0	4,0
ZER_NORD_EST_BAS_NMAX	36,0	38,2	40,0	4,0	4,0
ZER_NORD_EST_INTER_NMAX_1	36,0	36,2	39,0	3,0	4,0
ZER_NORD_EST_INTER_NMAX_2	36,0	34,6	38,5	2,5	4,0
ZER_NORD_EST_HAUT_NMAX	37,0	30,3	38,0	1,0	4,0

\* En ce point la contrainte réglementaire d'émergence sonore n'est pas applicable car le niveau de bruit ambiant calculé n'y est pas supérieur à 35dB(A).

#### 5.4.2 Analyse

Sur la base des données communiquées, des hypothèses faites, des traitements acoustiques modélisés et des mesures de bruit de référence réalisées, les calculs montrent que :

**les futurs niveaux de bruit du fait de l'activité future de l'entreprise n'occasionnent pas en Limite de Propriété et en Zone à Émergence Réglementée de dépassement des contraintes réglementaires fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 pour les deux périodes étudiées « Jour en semaine » et « Nuit un dimanche » suivant une approche conservatrice.**

Les hypothèses d'indice d'affaiblissement retenues dans le cadre de cette étude ont servi de base aux calculs réalisés pour évaluer le positionnement de la future activité au regard des contraintes réglementaires. Ayant participé à la conclusion précédente dans les conditions précisées, les valeurs d'indice d'affaiblissement retenues doivent donc être respectées a minima pour rester en adéquation avec les résultats de calculs qui ont conduit à cette conclusion.

#### 5.4.3 Cartographies sonores

Les cartographies sonores des futurs niveaux de bruit particulier sont présentées ci-après par période Jour et Nuit. Pour mémoire, elles répondent à la configuration ainsi modélisée :

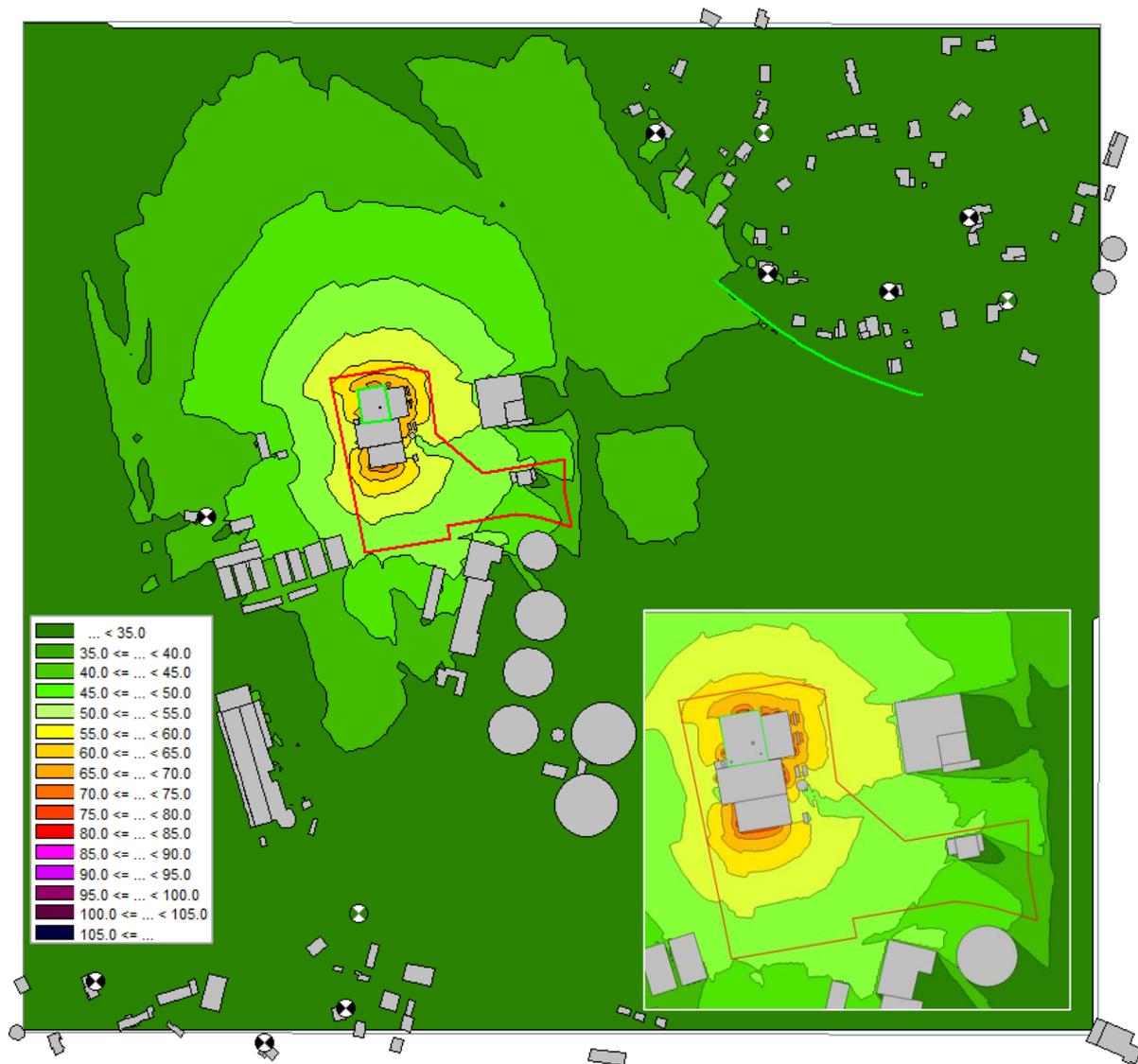
- Toutes les sources annoncées comme fonctionnant 24h/24 7j/7 ont été modélisées, c'est-à-dire fonctionnant en continu suivant les périodes Jour et Nuit ;
- Toutes les portes des bâtiments et locaux et tous les lanterneaux sont fermés.

La période Jour diffère de la période Nuit au sens du modèle par l'ajout de l'activité liée au hall de déchargement impliquant le déchargement des déchets par des BOM et autres engins dédiés.

Nota Bene :

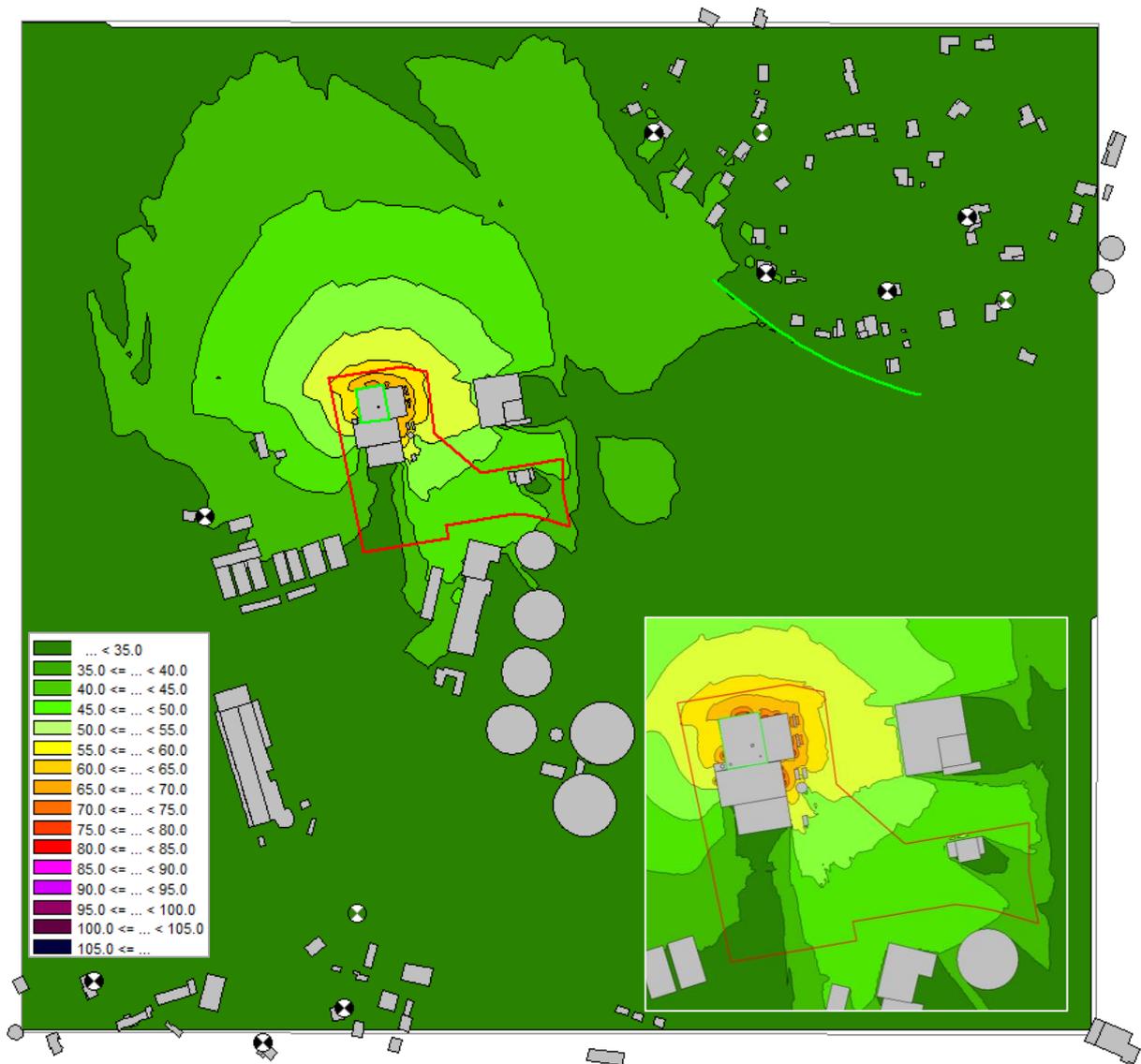
En bas à droite des cartographies sont présentées des cartographies davantage ciblées sur le bruit émis sur le site et dans son environnement proche.

Suivant la période Jour en semaine



Cartographies sonores du bruit particulier (propre à l'activité seule de l'entreprise, c'est-à-dire sans la contribution du niveau de bruit résiduel) à la hauteur de 1,5 mètre au-dessus du sol suivant les données et hypothèses spécifiées dans le paragraphe 5.3.3 Données d'entrée, hypothèses et traitements modélisés / Échelle en dB(A)

Suivant la période Nuit un dimanche



Cartographies sonores du bruit particulier (propre à l'activité seule de l'entreprise, c'est-à-dire sans la contribution du niveau de bruit résiduel) à la hauteur de 1,5 mètre au-dessus du sol suivant les données et hypothèses spécifiées dans le paragraphe 5.3.3 Données d'entrée, hypothèses et traitements modélisés / Échelle en dB(A)

## 5.5 Sources non continues : Calculs annexes et principes de traitement

Les sources non continues de bruit de type impulsionnel ou se manifestant sur des courtes durées, n'ont pas été modélisées pour les raisons données dans le paragraphe 5.3.3.1 *Périmètre du modèle en ce qui concerne les sources sonore* dans le cadre de l'étude d'impact sonore qui ont conduit aux résultats précédents. Elles sont ici considérées pour permettre, par des calculs spécifiques, un positionnement qui leur est propre, et pour présenter des principes de traitements acoustiques répondant à leur particularité.

### 5.5.1 Bruit de circulation d'engins sur site

La circulation des engins aura lieu sur la période Jour, et la vitesse sur site sera limitée à 10km/h.

Au sujet des camions apporteurs de déchets circulant en aller-retour jusqu'au hall de déchargement, le flux journalier sera d'environ 50 camions répartis sur les 10 à 12 heures ouvrables de la journée, soit un (1) camion toutes les 10 minutes environ.

Au sujet des camions pour les apports et exports de réactifs, cendres etc. circulant autour du site, le flux journalier sera d'environ 10 camions répartis sur les 10 ou 12 heures ouvrables de la journée, soit un (1) camion par heure environ.

Pour en estimer leur impact sonore, un calcul spécifique a été réalisé en deux points de calcul en Limite de Propriété LP\_OUEST\_MAX et LP\_EST\_MAX, les plus exposés respectivement au bruit de passage des camions circulant autour du site et à celui des camions apporteurs de déchets en aller-retour jusqu'au hall de déchargement. Pour cela, plusieurs sources ponctuelles représentant leur arrivée, leur passage et leur éloignement par rapport aux points de calculs ont été modélisées et les hypothèses de puissance acoustique suivantes ont été faites :

Fréquence (bande d'octave) en Hz									Lw dB(A)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
76,0	70,5	70,2	72,4	73,4	72,0	68,8	63,5	58,5	76,3

*Puissance acoustique moyenne d'engins de type BOM et PL circulant à 10km/h*

Fréquence (bande d'octave) en Hz									Lw dB(A)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
79,0	73,0	67,0	65,0	66,0	68,0	67,0	63,0	58,0	72,7

*Puissance acoustique de PL circulant à 10km/h*

Ainsi, par cette approche et les hypothèses faites, sur la base du modèle ayant conduit aux résultats précédents, les résultats traduisant leur impact sonore suivant la période Jour sont les suivants :

Point de calcul	Bruit ambiant calculé dB(A)
LP_OUEST_JMAX	58,0
LP_EST_JMAX	59,0

Analyse : Sur la durée d'un passage des engins au niveau des points de calcul retenus en Limite de Propriété, aucun dépassement du niveau de bruit limite admissible (qui est de 70dB(A)) n'est constaté. En Zone à Émergence Réglementée, leur impact sonore est négligeable. Cela dit, leur impact sonore sera également réduit par sa dilution dans le temps entre les passages en moyenne espacés de 10 minutes pour les camions apporteurs de déchets et d'une (1) heure pour les autres camions.

### 5.5.2 Bruit d'activité du chargeur

Le chargeur est utilisé pour charger les camions de mâchefer, opération qui durera environ 10 à 15 minutes par camion, réalisée 3 à 4 fois par jour.

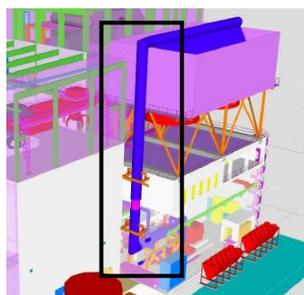
La source de bruit liée à l'activité non continue du chargeur n'a pas été modélisée en raison (en plus d'être non continue) de la variabilité de sa durée d'utilisation quotidienne et de nombreux paramètres qui la caractérisent comme les types de conduite et de manœuvres, et des conditions d'exploitation. Elle a donc été considérée à travers des propositions de principes de traitements généraux visant à limiter son impact sonore. Ces principes sont les suivants :

Principe de traitement
Réduire la hauteur à laquelle le mâchefer est déversé dans la benne pour diminuer l'impact sonore généré par le choc des matériaux
Manœuvrer à des vitesses de déplacement réduites, adopter une conduite souple, et sensibiliser les conducteurs à ces pratiques

Cela dit, son impact sonore sera également réduit par sa dilution dans le temps entre les séquences d'opérations de chargement du mâchefer.

### 5.5.3 Bruit à travers la gaine d'échappement du GTA

Il s'agit d'un bruit émis par la gaine d'échappement du GTA, transmis vers l'extérieur après sa traversée du local jusqu'à l'aérocondenseur :



Le principe de traitement est volontairement d'approche générale compte tenu des incertitudes liées au niveau sonore qui pourrait concrètement se manifester. Il repose sur la sélection d'une épaisseur adaptée de tôle d'acier pour la gaine ( $\geq 2$  mm) afin d'assurer une isolation acoustique initiale satisfaisante. En complément, il peut être envisagé de renforcer la gaine avec un complexe acoustique constitué d'une couche de laine minérale (50 mm, densité de 80 à 100kg/m<sup>3</sup>) et d'une masse bitumineuse ( $\geq 5$  kg/m<sup>2</sup>). Dans un deuxième temps, ce traitement pourra être ajusté par exemple à partir de mesures en situation réelle, permettant d'affirmer si besoin ce principe de traitement en fonction de l'objectif à atteindre. L'étanchéité de la traversée de la paroi du local GTA par la gaine devra être parfaite afin d'éviter toute fuite sonore du bruit important régnant à l'intérieur, en utilisant par exemple du mastic acoustique, des joints en caoutchouc ou des panneaux de calfeutrage acoustique.

### 5.5.4 Bruit d'échappement d'air par l'évent de la chaudière

Le bruit en question étant de nature exceptionnelle (donc non continu) puisqu'il se manifeste uniquement au démarrage de la chaudière, un principe de traitement est proposé dans ce cadre et consiste en un traitement par silencieux. L'atténuation sera ajustée aux caractéristiques spectrales du bruit à traiter et définie précisément en fonction de l'objectif recherché.

### 5.5.5 Sources de bruit de type impulsionnel

Les sources de bruit de type impulsionnel, telles que les rejets d'air ou les purges, sont abordées par des principes généraux de traitement appliqués directement aux sources elles-mêmes et à leurs réglages. Ces principes visent à réduire leur impact sonore et, pouvant être combinés entre eux, sont les suivants :

Principe de traitement
Conception optimisée des sorties d'air : Utiliser des buses spéciales permet de diffuser l'air sur une plus grande surface d'orifice, réduisant ainsi les turbulences.
Utilisation de silencieux d'échappement : Ils réduisent le bruit en diminuant la vitesse et la turbulence de l'air sortant grâce à des chambres d'expansion.
Réduction de la pression de sortie : Limiter la pression de l'air à la sortie par un réglage adapté ou des vannes de régulation contribue à réduire le bruit.
Allongement du temps de purge : Réaliser les purges sur une période plus longue diminue la vitesse d'écoulement, réduisant ainsi le bruit généré.
Maintenance régulière : Assurer un entretien préventif et correctif des systèmes permet d'éviter les bruits excessifs causés par l'usure ou les dysfonctionnements.

### 5.6 Point de vigilance

Les points de vigilance mettent en évidence des aspects essentiels à considérer pour éviter tout risque de désagrément lié à une méconnaissance d'une particularité ou à une sous-estimation d'un facteur spécifique, pour ainsi favoriser une gestion sonore efficace.

Dans le cas présent, le point de vigilance concerne le bardage double peau du bâtiment four/chaudière. Sans isolant, il peut conduire à une réduction de la performance acoustique du complexe en soi car la lame d'air pourrait rentrer en résonance par excitation du plateau sous l'effet de l'énergie sonore circulant dans le bâtiment hall/chaudière, voire amplifier certaines fréquences. Si un ajout de laine de roche est envisagé, celle-ci ne doit pas être comprimée entre les parements pour conserver pleinement ses propriétés d'isolation acoustique et, d'une certaine manière, d'absorption des vibrations.

Il convient également d'éviter l'utilisation d'un plateau et d'une peau extérieure, les deux étant en acier, de même épaisseur. Théoriquement, il existe un risque potentiel lié au fait que cette configuration puisse favoriser la résonance à des fréquences critiques identiques.

Enfin, pour éviter d'éventuels ponts phoniques dus aux transferts vibratoires entre les liaisons mécaniques des parements qui pourraient aussi dégrader la performance acoustique du complexe en soi, des dispositifs de fixation adaptés, tels que des fixations avec inserts souples (comme des rondelles amortissantes ou autres) sont recommandés pour découpler les éléments mécaniques et pour préserver ainsi la performance acoustique du complexe.

### 5.7 Points d'attention

En complément, certains points d'attention méritent d'être soulignés pour une prise en compte complète des éléments pouvant influencer les résultats finaux. Ils nécessitent une attention particulière pour être intégrés au moment opportun dans le projet en vue de satisfaire aux exigences réglementaires.

Ces points d'attention concernent :

Le bruit au débouché de la cheminée : Il est rappelé qu'il est essentiel de prendre en compte la source sonore émise au débouché de la cheminée bien que l'étude n'ait pas conduit à un quelconque traitement la concernant, les résultats n'y ayant pas conduit en raison des hypothèses prises, comme expliqué en fin de paragraphe 5.3.3.4 *Autre hypothèse*.

Le bruit des ventilateurs des extracteurs : L'intégration de ces ventilateurs interviendra après l'étude des besoins en ventilation et leur définition. Ce bruit devra être pris en compte afin de l'inscrire dans le respect des contraintes réglementaires.

Le bruit de chasse vapeur : L'emplacement de cette source sera décidé ultérieurement. Elle fera l'objet d'un complément d'étude pour limiter son impact sonore, probablement par la mise en œuvre d'un silencieux en vue également de satisfaire aux exigences réglementaires.

Plus globalement, toute autre source sonore qui n'aurait pas été considérée dans le cadre de cette étude en raison de l'absence d'informations à ce stade, devra être prise en compte dans le cadre d'un complément d'étude.

## 6 CONCLUSION

---

La mission a consisté à réaliser une étude d'impact sonore dans le cadre du projet de reconstruction de l'Unité de Valorisation Énergétique sur la commune de Saint-Pantaléon-de-Larche (19).

Une approche conservatrice a été choisie pour une vision claire sur les enjeux acoustiques et une prise de décisions éclairée par rapport aux risques de dépassement révélés par ce choix.

Des mesures de bruit ont été réalisées du 4 au 7 octobre 2024 pour caractériser l'état sonore initial à l'occasion d'un arrêt du site actuel qui n'aura pas été total. La méthodologie d'intervention a été adaptée en conséquence pour viser le but recherché par cette campagne de mesures.

Un modèle acoustique a été élaboré pour calculer les futurs niveaux de bruit résultant de l'activité future de l'Unité de Valorisation Énergétique pour une configuration d'activité détaillée dans le rapport.

**En conséquence des résultats obtenus par l'intermédiaire de ce modèle, élaboré sur la base des données communiquées, des hypothèses faites, des traitements acoustiques modélisés et des mesures de bruit de référence réalisées, les calculs montrent que les futurs niveaux de bruit du fait de l'activité future de l'entreprise n'occasionnent pas en Limite de Propriété et en Zone à Émergence Réglementée de dépassement des contraintes réglementaires fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 pour les deux périodes étudiées « Jour en semaine » et « Nuit un dimanche » suivant une approche conservatrice.**

En complément et en écho à des points particuliers soulevés dans un des document transmis, les sources suivantes, de par leur particularité, ont été considérées par des calculs qui leur sont propres et pour certaines, des principes de traitements acoustiques ont été proposés :

- Bruit de circulation d'engins sur site ;
- Bruit d'activité du chargeur ;
- Bruit émis par la gaine d'échappement du GTA, transmis vers l'extérieur après sa traversée du local jusqu'à l'aérocondenseur ;
- Bruit d'échappement d'air par l'évent de la chaudière ;
- Sources de bruit de type impulsif.

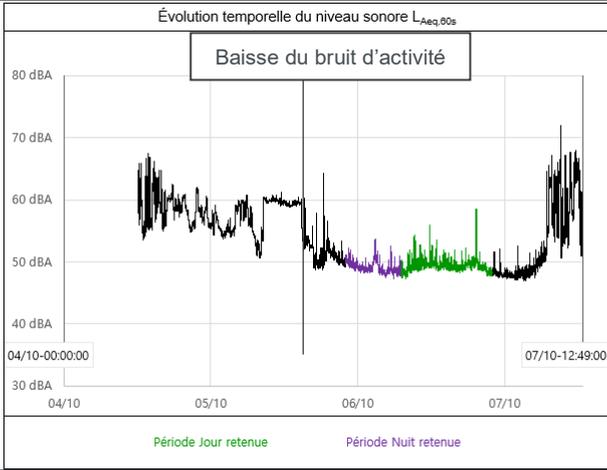
Un point de vigilance concernant le bardage double peau du bâtiment four/chaudière est détaillé dans le paragraphe dédié *5.6 Point de vigilance*. Enfin, des points d'attention sont également précisés pour compléter l'analyse.

Globalement maintenant, il convient de rappeler que le bruit de chantier (à venir) est encadré principalement par l'article R. 1334-31 du Code de la santé publique, qui impose de limiter les nuisances sonores susceptibles de troubler la tranquillité du voisinage ou de porter atteinte à la santé publique. D'autres textes réglementaires, notamment des arrêtés locaux, peuvent également s'appliquer selon les spécificités du projet et du site. Il sera donc essentiel de veiller au respect des dispositions en vigueur pour prévenir toute gêne sonore liée aux travaux.

Enfin, la prévention des risques d'exposition au bruit au poste de travail est encadrée par le Code du travail qui, en ses articles R4431-1 à R4437-4, fixe les dispositions applicables en la matière. Il est donc nécessaire de prendre en compte cet aspect dans la réflexion relative au projet.

## 7 ANNEXES

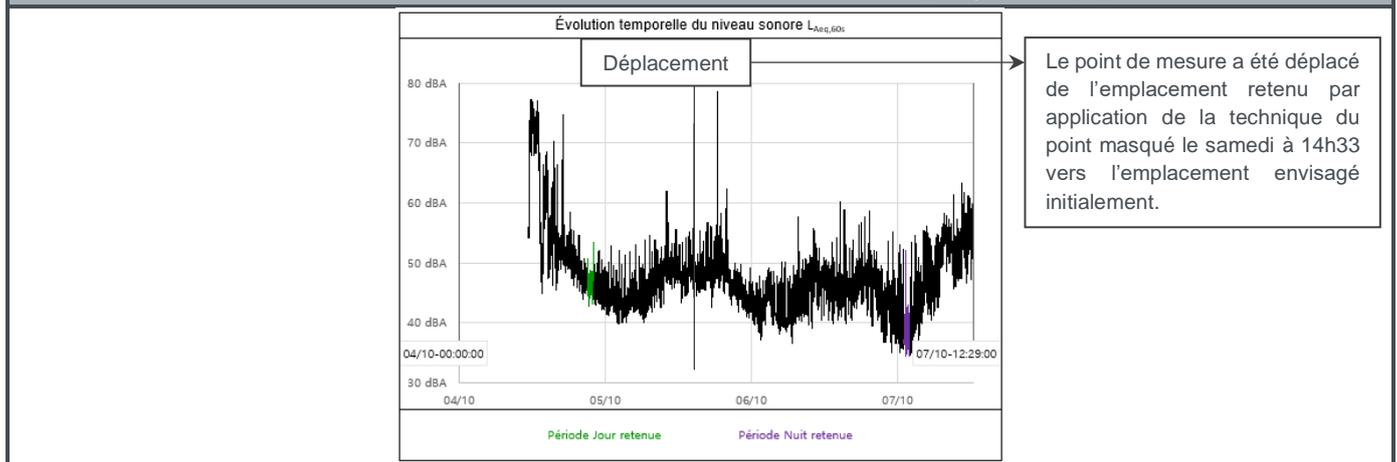
### 7.1 Fiches de mesures

Sur site	Mesures de bruit de référence sur site		Fiche n°1
Point de mesure	Localisation	Commentaires	
		<p>Dates de mesures : du 04.10.2024 12h05 au 07.10.2024 12h50</p> <p>Dates et périodes de mesures <b>retenues</b> : Pour la période Jour en semaine : le 06.10 de 07h00 à 22h00 Pour la période Nuit un dimanche : dans la nuit du 05.10 au 06.10 de 22h00 à 7h00</p>	
ÉVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L <sub>Aeq</sub> EN dB(A))			
			
<p><b>Retour sur la tendance du contenu sonore observé au cours des différentes séquences d'écoute réalisées pendant la durée des mesures</b></p> <p>Une tendance est présentée ci-dessous et traduit donc en ce sens une synthèse des observations réalisées, sans prétendre à refléter l'intégralité des nuances et variations perçues au fil des écoutes réalisées.</p> <p>Une baisse significative du bruit propre au site s'est produite le samedi à partir de 15h00 jusqu'au lundi à 6h50. Lors de cette période, plusieurs écoutes en ce point ont permis de constater, de jour comme de nuit de manière indifférenciée, la présence d'un fond sonore lié à l'activité du site (un souffle d'échappement d'air entrecoupé de pschitts cycliques) ainsi que le bruit d'activité de la station d'épuration des eaux usées. Par moments, comme un bruit de déversement d'eau dans la Corrèze (non vérifié visuellement) a été perçu, ainsi qu'un bruit cyclique associé à l'activité de la chaufferie. Le bruit dû aux trafics routiers environnants, d'intensité variable selon les moments d'écoute, est audible.</p>			
RÉSULTATS			
Indicateur	Niveaux sonores en dB(A) (en gras les valeurs retenues)		
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
Bruit de référence Jour en semaine	49,3	<b>48,9</b>	48,0
Bruit de référence Nuit un dimanche	49,5	<b>49,1</b>	48,2

<b>Point ZER sud (SIRTOM)</b>	<b>Mesures de bruit de référence en Zone à Émergence Réglementée</b>	<b>Fiche n°2</b>
-------------------------------	--	------------------

Point de mesure	Localisation	Commentaires
 <p>Emplacement retenu par application de la technique du point masqué</p>		<p align="center"><b>Dates de mesures :</b> du 04.10.2024 11h20 au 07.10.2024 12h30</p> <p><b>Dates et périodes de mesures retenues :</b> Pour la période Jour en semaine : le 04.10 de 21h00 à 22h00 Pour la période Nuit un dimanche : le 07.10 de 01h00 à 02h00</p>

**ÉVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L<sub>Aeq</sub> EN dB(A))**



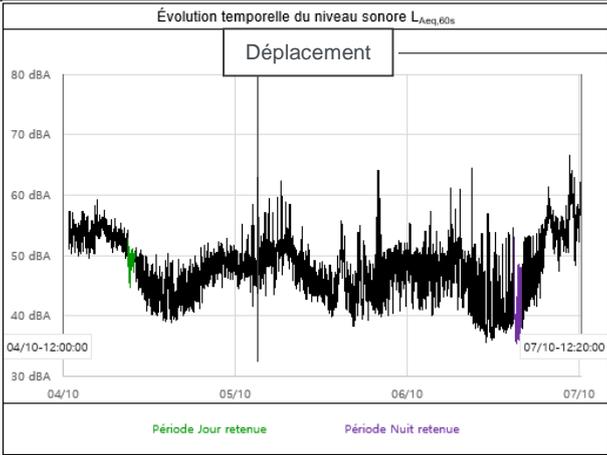
**Retour sur la tendance du contenu sonore observé au cours des différentes séquences d'écoute réalisées pendant la durée des mesures**

Une tendance est présentée ci-dessous et traduit donc en ce sens une synthèse des observations réalisées, sans prétendre à refléter l'intégralité des nuances et variations perçues au fil des écoutes réalisées.

L'activité du SIRTOM a influencé le début de la mesure, s'est arrêtée en fin de journée le vendredi et n'a repris que le lundi. Le bruit dû aux trafics routiers environnants est audible, et le bruit du site, de par les pschitts caractéristiques émis, est perceptible. Un bruit d'activité provenant de la station d'épuration des eaux, lié à la sollicitation des différents bassins, est également audible. Le dimanche, le site n'est pas perceptible. Selon les moments, le bruit dû au trafic routier de l'autoroute A89 peut être plus ou moins discernable, tandis que celui de l'autoroute A20 demeure présent en fond de manière fluctuante. Le trafic sur la route longeant le SIRTOM est également audible.

**RÉSULTATS**

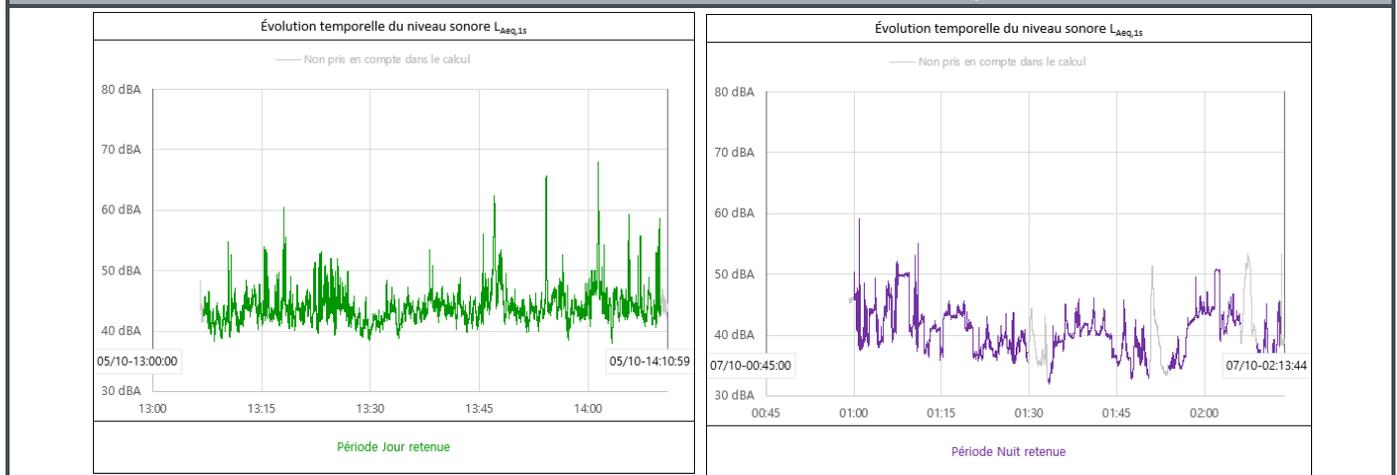
Indicateur	Niveaux sonores en dB(A) (en gras les valeurs retenues)		
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
Bruit de référence Jour en semaine	47,0	<b>43,6</b>	41,9
Bruit de référence Nuit un dimanche	39,7	35,9	<b>33,9</b>

Point ZER ouest (serres)	Mesures de bruit de référence en Zone à Émergence Réglementée		Fiche n°3
Point de mesure	Localisation	Commentaires	
 <p>Emplacement retenu par application de la technique du point masqué</p>		<p align="center">Dates de mesures : du 04.10 2024 12h50 au 07.10.2024 12h20</p> <p align="center">Dates et périodes de mesures <b>retenues</b> : Pour la période Jour en semaine : le 04.10 de 21h00 à 22h00 Pour la période Nuit un dimanche : le 07.10 de 03h00 à 04h00</p>	
ÉVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L <sub>Aeq</sub> EN dB(A))			
			<p>Le point de mesure a été déplacé de l'emplacement retenu par application de la technique du point masqué le samedi à 15h07 vers l'emplacement envisagé initialement.</p>
<b>Retour sur la tendance du contenu sonore observé au cours des différentes séquences d'écoute réalisées pendant la durée des mesures</b>			
<p>Une tendance est présentée ci-dessous et traduit donc en ce sens une synthèse des observations réalisées, sans prétendre à refléter l'intégralité des nuances et variations perçues au fil des écoutes réalisées.</p> <p>L'activité du site est restée perceptible en ce point, même après l'arrêt marqué observé le samedi à partir de 15h00, en raison notamment d'équipements émettant un bruit localisé depuis l'ouest du site impactant le point de mesure, et ce, même depuis son emplacement retenu par application du point masqué. Le bruit dû au trafic routier sur l'autoroute A89, d'intensité variable selon les moments d'écoute, est audible. Le trafic sur la route longeant les serres l'est également.</p>			
<b>RÉSULTATS</b>			
	Niveaux sonores en dB(A) (en gras les valeurs retenues)		
Indicateur	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
Bruit de référence Jour en semaine	49,6	48,8	<b>45,7</b>
Bruit de référence Nuit un dimanche	42,9	38,4	<b>35,5</b>

<b>Point ZER nord-est bas</b>	<b>Mesures de bruit de référence en Zone à Émergence Réglementée</b>	<b>Fiche n°4</b>
-------------------------------	--	------------------

Point de mesure	Localisation	Commentaires
		<p>Dates et périodes de mesures <b>retenues</b> :</p> <p>Pour la période Jour en semaine : le 05.10.2024 de 13h07 à 14h10</p> <p>Pour la période Nuit un dimanche : le 07.10.2024 de 01h00 à 2h10</p>

**ÉVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L<sub>Aeq</sub> EN dB(A))**



**Sources sonores constatées pendant les séquences de mesures retenues au niveau du point de mesure**

En période Jour en semaine :

Le bruit dû aux trafics routiers sur les autoroutes A20 et A89 est audible. Des activités de jardinage, telles que la tonte et le débroussaillage, se déroulent également dans le voisinage, au loin et en fond. Le bruit émanant du site n'est pas audible. Le chant des oiseaux et des grillons est perceptible en présence.

En période Nuit un dimanche :

Le bruit dû aux trafics routiers environnants est audible, celui de l'autoroute A20 de manière discrète et celui de l'autoroute A89 plus rarement, principalement à l'occasion de traversées ponctuelles de véhicules. Le bruit provenant de l'activité de la station d'épuration des eaux usées est audible. Le chant des grillons, variable en présence, se fait entendre également.

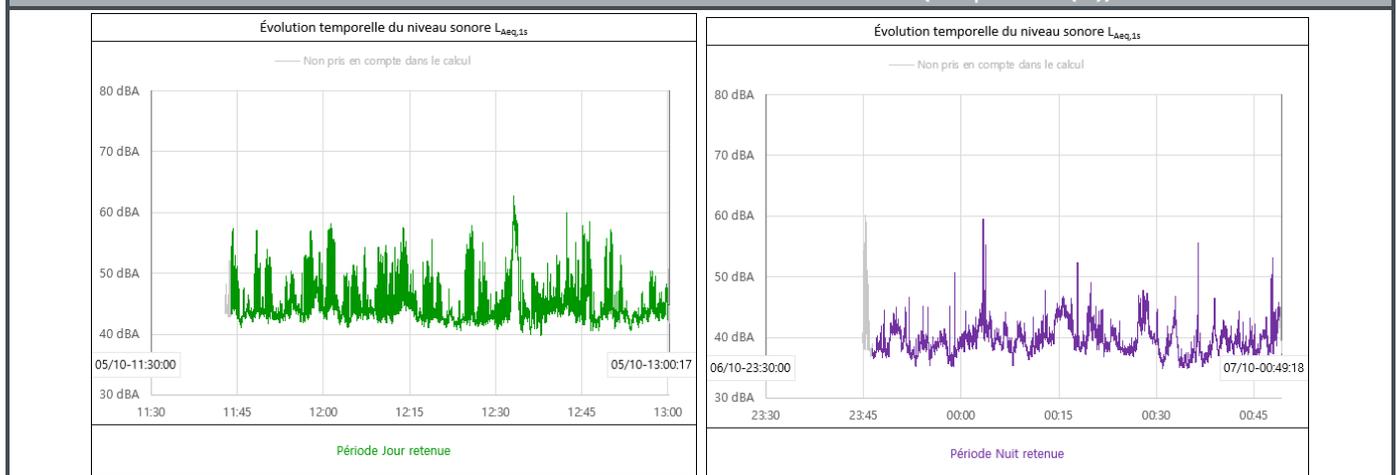
**RÉSULTATS**

Indicateur	Niveaux sonores en dB(A) (en gras les valeurs retenues)		
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
Bruit de référence Jour en semaine	46,2	<b>43,5</b>	41,4
Bruit de référence Nuit un dimanche	42,6	40,4	<b>35,9</b>

<b>Point ZER nord-est haut</b>	<b>Mesures de bruit de référence en Zone à Émergence Réglementée</b>	<b>Fiche n°5</b>
--------------------------------	--	------------------

Point de mesure	Localisation	Commentaires
		<p><b>Dates et périodes de mesures retenues :</b>                      Pour la période Jour en semaine : le 05.10.2024 de 11h44 à 13h00                      Pour la période Nuit un dimanche : dans la nuit du 06 au 07.10.2024 entre 23h45 et 0h49</p>

**ÉVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L<sub>Aeq</sub> EN dB(A))**



**Sources sonores constatées pendant les séquences de mesures retenues au niveau du point de mesure**

En période Jour en semaine :

Le bruit dû aux trafics routiers sur les autoroutes A20 et A89 est audible. Des activités de jardinage, telles que la tonte et le débroussaillage, se déroulent également dans le voisinage, au loin et en fond. Le bruit émanant du site n'est pas audible.

En période Nuit un dimanche :

Le bruit dû aux trafics routiers environnants est audible, celui de l'autoroute A20 de manière discrète et celui de l'autoroute A89 plus rare, principalement à l'occasion de traversées ponctuelles de véhicules. Le bruit provenant de l'activité de la station d'épuration des eaux usées est perceptible. Quelques traversées d'avions, rares, peuvent également être entendues.

**RÉSULTATS**

Indicateur	Niveaux sonores en dB(A) (en gras la valeur retenue)		
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
Bruit de référence Jour en semaine	46,7	<b>43,7</b>	42,0
Bruit de référence Nuit un dimanche	40,6	39,1	<b>36,9</b>

## 7.2 Extraits d'un document transmis

Ces extraits sont issus du document

« BRIM01\_R142513\_VGP\_VGP\_L\_D\_A0\_1001\_B\_EMERGENCES ACOUSTIQUES.pdf »

et présentent les données de bruit relatives aux sources sonores exploitées dans le cadre de l'étude d'impact sonore :

Localisation	Equipement	Fonctionnement	Période	Type de bruit	Données disponibles	Commentaires / Sources informations
<b>LOCAUX ELECTRIQUES ET TECHNIQUES</b>						
<b>Local GTA</b>						
(intérieur)	Groupe turboalternateur	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	éléments en rotation, équipements électriques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 95 dB(A)	
(intérieur)	Vanne de contournement turbine	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	passage fluide	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 95 dB(A)	
(intérieur)	Gaine d'échappement turbine	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	passage fluide	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 95 dB(A)	Niveau de bruit le plus élevé lorsque le GTA est à l'arrêt et la vanne de contournement turbine ouverte.
(intérieur)	Centrale d'huile GTA	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteurs électriques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pompe alimentaire 1	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 85 dB(A)	
(intérieur)	Pompe alimentaire 2	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 85 dB(A)	
(intérieur)	Pompe à condensats 1	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pompe à condensats 2	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pompe à condensats 3	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pompe purges SP 1	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pompe purges SP 2	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pompe de refroidissement 1	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pompe de refroidissement 2	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Groupe de mise sous vide	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	passage fluide	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pont roulant local GTA	Exceptionnel	diurne	moteur électrique, chocs mécaniques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
<b>Locaux transformateurs</b>						
(ouvert)	Transformateur BT 1 ( X KVA)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	ronronnement	En limite de propriété : De 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés : niveau sonore ≤ 70 dB(A) ; niveau d'urgence sonore : ≤ 5 dB(A) De 22h à 7h, ainsi que dimanches et jours fériés : niveau sonore ≤ 60 dB(A) ; niveau d'urgence sonore : ≤ 3 dB(A)	
(ouvert)	Transformateur BT 2 ( X KVA)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	ronronnement	En limite de propriété : De 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés : niveau sonore ≤ 70 dB(A) ; niveau d'urgence sonore : ≤ 5 dB(A) De 22h à 7h, ainsi que dimanches et jours fériés : niveau sonore ≤ 60 dB(A) ; niveau d'urgence sonore : ≤ 3 dB(A)	
(ouvert)	Transformateur GTA(HT) ( X KVA)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	ronronnement	En limite de propriété : De 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés : niveau sonore ≤ 70 dB(A) ; niveau d'urgence sonore : ≤ 5 dB(A) De 22h à 7h, ainsi que dimanches et jours fériés : niveau sonore ≤ 60 dB(A) ; niveau d'urgence sonore : ≤ 3 dB(A)	
<b>Local air comprimé</b>						
(intérieur)	Compresseur AC 1	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 85 dB(A)	
(intérieur)	Compresseur AC 2	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 85 dB(A)	
<b>Local stockage réactifs eau déminéralisée</b>						
(intérieur)	Unité de production d'eau déminéralisée	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pompe eau déminéralisée 1	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Pompe eau déminéralisée 2	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
<b>EQUIPEMENTS THERMIQUE ET TRAITEMENT DES FUMÉES</b>						
<b>Hall de déchargement / Fosse</b>						
(extérieur)	Camions	Journée en semaine	diurne	circulation véhiculaire, déchargement OM et encombrants, chocs mécaniques	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgence réglementaires.	Camions hors prestations VINCI
(intérieur)	Grappin 1	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	chocs mécaniques		Emission sonore engendrées par l'exploitation. REX Veolia
(intérieur)	Grappin 2	Secours	diurne/nocturne	chocs mécaniques		Emission sonore engendrées par l'exploitation. REX Veolia
(intérieur)	Pont roulant	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteurs électriques, chocs mécaniques (grappin)	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	HOT ROULANT	Secours	diurne/nocturne	moteurs électriques, chocs mécaniques (grappin)	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Trémie alimentation four	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	chocs mécaniques		Emission sonore engendrées par l'exploitation. REX Veolia
(ouvert)	Trémie rechargement camions	Occasionnel	diurne	chocs mécaniques		Emission sonore engendrées par l'exploitation. REX Veolia
(intérieur)	Aspiration air de combustion (air primaire et air secondaire)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	passage fluide	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
<b>Hall four chaudière / traitement de fumées</b>						
<b>Hall four chaudière / traitement de fumées</b>						
(intérieur)	Poussoir	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	raclements, chocs mécaniques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Ventilateur air primaire	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, rotation pales	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Ventilateur air secondaire	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, rotation pales	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Moteurs rouleau four (x6)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Centrale hydraulique	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Ventilateur brûleur four gauche	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, rotation pales	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Ventilateur brûleur four droite	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, rotation pales	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Conveyeur humide sous grille	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	raclements, chocs mécaniques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Extracteur mâchefer	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	raclements, chocs mécaniques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Tapis mâchefer	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, chocs mécaniques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Chaudière	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	passage fluide	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Micro explosion	24h/24, 7j/7 cycle	diurne/nocturne	onde de choc	Pression acoustique de crête Lp,c ≤ 110 dB(A) en tout point à plus d'1 m du générateur d'onde de choc	Nettoyage micro-explosion de la chaudière = opération intermittente (cyclique). Bruit émis essentiellement au moment de la libération de l'onde de choc.
(intérieur)	Conveyeurs à vis cendres sous chaudière (x3)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, éléments en rotation	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	2 conveyeurs à vis sous second parcours chaudière, 1 conveyeur à vis sous redier.
(intérieur)	Sas doubles clapets (x2)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, chocs mécaniques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Redier cendres sous chaudière (x1)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Gaines fumées	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	transmission vibrations ventilateurs de tirage	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Surface filtre à manches (caisson)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	transmission vibrations ventilateurs de tirage	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Décolmatage filtre à manches	24h/24, 7j/7 cycle	diurne/nocturne	passage fluide	Pression acoustique de crête Lp,c ≤ 105 dB(A) (champ réverbérant) en tout point à plus d'1 m de l'équipement	Décolmatage filtre à manches = opération intermittente (cyclique)
(intérieur)	Réchauffeur électrique filtre à manches	Exceptionnel	diurne	ronronnement	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Sas alvéolaires rotatifs sous FAIM	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	1 sas par trémie / cellule
(intérieur)	Conveyeur à vis REF10M sous filtre à manches (x2)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, éléments en rotation	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	1 conveyeur à vis sous cellules 1&2 FAIM, 1 conveyeur à vis sous cellules 3&4 FAIM
(intérieur)	Redier REF10M	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Conveyeur à vis dépotage REF10M en big-bag	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Conveyeur à vis commun cendres + REF10M	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	éléments en rotation	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Élévateur à godet cendres + REF10M	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, chocs mécaniques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Sas rotatifs (x4)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Surface réacteur catalytique (caisson)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Ventilateur de tirage	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, rotation pales	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 85 dB(A)	
<b>Silos réactifs (+0,00m)</b>						
(intérieur)	Equipement dosage charbon actif	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	Fond vibrant, trémie de répartition, vis d'extraction et de dosage
(intérieur)	Equipement dosage bicar	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	Fond vibrant, trémie de répartition, vis d'extraction et de dosage
<b>Local réactifs (+0,00m)</b>						
(intérieur)	Broyeurs bicar (x2) Normal / secours	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique, chocs mécaniques	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 100 dB(A)	Si broyeurs bicar installés (évolution ultérieure)
(intérieur)	Surpresseur 1 injection bicar + CA	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
(intérieur)	Surpresseur 2 injection bicar + CA	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 dB(A)	
<b>EXTÉRIEUR</b>						

# Unité de Valorisation Énergétique Saint-Pantaléon-de-Larche (19) Étude d'impact sonore

EXTERIEUR													
(extérieur)	Gaine d'échappement turbine en extérieur	24h/24 7j/7	diurne/nocturne	passage fluide	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					En façade et toiture du hall GTA. L'étude acoustique devra définir le niveau de puissance acoustique maximal de la gaine pour respect des urgences au niveau des ZER. Le niveau de bruit le plus élevé sera constaté lorsque la vanne de contournement turbine est ouverte.			
<b>Voies et environnement voisines</b>													
(extérieur)	Camions (voiture)	journée en semaine	diurne	circulation véhicules	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					Hors prestations VCGP. Niveau de bruit à préciser par VEOLIA			
(extérieur)	Tractochargeurs mâchefer	journée en semaine	diurne	circulation véhicules	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					Hors prestations VCGP. Niveau de bruit à préciser par VEOLIA			
(extérieur)	Poste de chargement fouf	journée en semaine	diurne	circulation véhicules	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					Hors prestations VCGP. Niveau de bruit à préciser par VEOLIA			
(extérieur)	Silencieux chasses vapeur	Exceptionnel	diurne	passage fluide	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					Silencieux temporaire en place pendant les chasses vapeur. Fonctionnement continu pendant plusieurs jours lorsqu'une chasse vapeur est en cours. Position du silencieux de chasse à définir et niveau de bruit en sortie de silencieux à définir de façon à respecter le niveau de bruit aux zones d'urgences réglementées.			
(extérieur)	Aéroréfrigérant GTA	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteurs électriques, rotation pales	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées. Puissance acoustique selon spectre ci-dessous					Données préliminaires pour 1 seul aéroréfrigérant avec tous ses ventilateurs en fonctionnement (prévu : 2 appareils identiques - Voir maquette)			
					63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw d(B(A)
					67.1	72.1	76.6	78.1	80.1	76.1	71.1	60.1	84.8
(extérieur)	Pompe fouf 1	Exceptionnel	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 d(B(A)								Utilisé pour alimentation pompe incendie et groupe électrogène
(extérieur)	Pompe fouf 2	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 d(B(A)								Utilisé pour alimentation pompe incendie et groupe électrogène
(extérieur)	Groupe électrogène	Secours	diurne/nocturne	moteur thermique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 d(B(A)								
<b>Conteneur protection incendie</b>													
(extérieur)	Surpresseur incendie 1 protection incendie	Exceptionnel + secours	diurne/nocturne	moteur électrique	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.								
(extérieur)	Surpresseur incendie 2 protection incendie	Exceptionnel + secours	diurne/nocturne	moteur électrique	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.								
<b>Stockage et distribution eau ammoniacale</b>													
(extérieur)	Pompe eau ammoniacale 1	24h/24 7j/7	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 d(B(A)								
(extérieur)	Pompe eau ammoniacale 2	Secours	diurne/nocturne	moteur électrique	En tout point situé à plus d'1 m d'un équipement ou de son capotage acoustique, ≤ 80 d(B(A)								
<b>Terrasse local GTA</b>													
(extérieur)	Aérocondenseur	24h/24 7j/7	diurne/nocturne	moteurs électriques, rotation pales, vibrations	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées. Spectre de puissance acoustique Lw ci-dessous					Données préliminaires avec tous les ventilateurs de l'aérocondenseur en fonctionnement à vitesse maximale. L'étude acoustique devra statuer sur la compatibilité de ces données acoustiques avec le niveau de bruit à respecter aux zones d'urgences réglementées			
					63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw d(B(A)
					73.8	78.9	85.4	88.8	90.0	86.2	81.0	68.9	94.4
(extérieur)	Extracteurs local GTA	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteurs électriques, rotation pales	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					Extracteur local GTA hors fourniture VCGP			
(extérieur)	Silencieux échappement soupapes MP	Exceptionnel	diurne/nocturne	passage fluide	100 d(B(A) à 1 m - Son impulsif								
<b>Façade hall GTA</b>													
(extérieur)	Echappement soupape vapeur BP	Exceptionnel	diurne/nocturne	passage fluide	125 d(B(A) à 1 m - Son impulsif								
<b>Terrasse hall four / chaudière / traitement de fumées</b>													
(extérieur)	Silencieux chaudière - Ouverture soupapes ballon chaudière / surchauffeurs	Exceptionnel	diurne/nocturne	passage fluide	100 d(B(A) à 1 m - Son impulsif								
(extérieur)	Silencieux chaudière - Event chaudière	Démarrage	diurne/nocturne	passage fluide	100 d(B(A) à 1 m					Event ouvert possiblement ouvert en continu pendant plusieurs heures lors du démarrage de la chaudière			
(extérieur)	Event ballon d'éclatement des purges chaudière	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	passage fluide	≤ 80 d(B(A) à 1 m au débouché de l'évent								
(extérieur)	Trappe d'expansion	Exceptionnel	diurne/nocturne	passage fumées	Pas de garanties								
(extérieur)	Extracteurs	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteurs électriques, rotation pales	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					Si ventilation mécanique du hall, hors fourniture VCGP			
(extérieur)	Cheminée	24h/24 7j/7	diurne/nocturne	passage fumées	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.								
<b>Façades hall four / chaudière / traitement de fumées</b>													
(extérieur)	Ventilations haute	24h/24 7j/7	diurne/nocturne	passage fluide	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					Ventilation hors prestations VCGP			
(extérieur)	Ventilations basse	24h/24 7j/7	diurne/nocturne	passage fluide	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					Ventilation hors prestations VCGP			
(extérieur)	Echappement soupape bache alim en laire	Exceptionnel	diurne/nocturne	passage fluide	125 d(B(A) à 1 m - Son impulsif								
<b>Façades locaux techniques</b>													
(extérieur)	Ventilation / extracteurs Locaux techniques	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteurs électriques, rotation pales	Garanties en limite de propriété et aux zones d'urgences réglementées.					Ventilation hors prestations VCGP. Concerne les locaux production air comprimé et production d'eau déminéralisée			
<b>Toiture</b>													
(extérieur)	Climatiseur (x2)	24h/24, 7j/7	diurne/nocturne	moteurs électriques, rotation pales	80 d(B(A) à 1 m					Pour climatisation locaux électriques & locaux d'exploitation. Implantation à définir			

### 7.3 Fiche technique de la grille acoustique AKR 500



1 rue des Malines  
91090 Lisses  
T : 01 45 60 75 75  
F : 01 45 60 75 76  
[contact@akustike.fr](mailto:contact@akustike.fr)

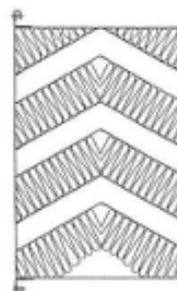
## GRILLE DE VENTILATION INSONORISEE « TYPE AKR 500 »



La grille en exécution standard est fabriquée en tôle galvanisée (zingue sendzimir Z275).

Les lamelles formant une chicane sont équipées d'un rejet d'eau et revêtues d'un matelas absorbant en laine minérale munie d'un voile de verre et protégée par une tôle perforée en acier galvanisé.

Par ailleurs, est inséré dans la grille, un treillis pare-oiseaux et rongeurs.



AKR 500

### ATTÉNUATION SUIVANT DIN 52210-75 :

Fréquence	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
Atténuation	5	9	17	23	26	25	dB

*(Test exécuté par Fraunhofer-Institut für Bauphysik-Stuttgart sur une grille L x H= 1400x1200mm)*

DIMENSIONS : Larg. x H x Prof = x 500 mm

POIDS : 83 kg/m<sup>2</sup>

Section de passage = ±45%

PERTE DE CHARGE :

V (m/s)	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
Pa	10	12	15	20	27	37	45	60	80	100	120	135	160	175

EN OPTION :

Bride spéciale pré montée et perforée (H = 50mm)  
Exécution en matériau durable (aluminium, inox)  
Peinture suivant réf RAL au choix.

APPLICATION :

- Entrée d'air sur écran acoustique ou bâtiment
  - Local compresseur
  - Salle des machines
  - Installation air conditionné

Autres produits/ même gamme : AK100/AK150/AK300/AK350

Usine: Rue Descartes ZI 28 350 St Lubin des Joncherets  
SARL au capital de 37 000€ SIRET : 402 145 700 00058 RCS EVRY APE : 2511Z

#### 7.4 Relevés météorologiques

Ces relevés ont été enregistrés au niveau de la station la plus proche de la zone d'étude où ont été réalisées les mesures, à savoir au niveau de l'aérodrome Brive Laroche (19) :

Heure locale	Température	Pluie	Vent
<b>4 octobre 2024</b>			
11h	11,2 °C	0 mm/1h	4 km/h
12h	14,6 °C	0 mm/1h	11 km/h
13h	14,7 °C	0 mm/1h	11 km/h
14h	15,3 °C	0 mm/1h	11 km/h
15h	16,3 °C	0 mm/1h	14 km/h
16h	17,1 °C	0 mm/1h	14 km/h
17h	17,7 °C	0 mm/1h	11 km/h
18h	16,8 °C	0 mm/1h	14 km/h
19h coucher du soleil	15,3 °C	0 mm/1h	7 km/h
20h	12,4 °C	0 mm/1h	4 km/h
21h	10,2 °C	0 mm/1h	4 km/h
22h	8,6 °C	0 mm/1h	4 km/h
23h	7,2 °C	0 mm/1h	4 km/h
<b>5 octobre 2024</b>			
00h	6,3 °C	0 mm/1h	4 km/h
01h	5,6 °C	0 mm/1h	0 km/h
02h	5,2 °C	0 mm/1h	4 km/h
03h	5,6 °C	0 mm/1h	4 km/h
04h	4,9 °C	0 mm/1h	7 km/h
05h	4,9 °C	0 mm/1h	4 km/h
06h	4,9 °C	0 mm/1h	0 km/h
07h	4,8 °C	0 mm/1h	4 km/h
08h lever du soleil	4,9 °C	0 mm/1h	0 km/h
09h	5,6 °C	0 mm/1h	4 km/h
10h	8,4 °C	0 mm/1h	4 km/h
11h	11,6 °C	0 mm/1h	4 km/h
12h	14,0 °C	0 mm/1h	7 km/h
13h	16,8 °C	0 mm/1h	4 km/h
14h	18,5 °C	0 mm/1h	4 km/h
15h	19,0 °C	0 mm/1h	7 km/h
16h	19,2 °C	0 mm/1h	7 km/h
17h	20,3 °C	0 mm/1h	7 km/h
18h	19,8 °C	0 mm/1h	7 km/h
19h coucher du soleil	17,9 °C	0 mm/1h	4 km/h
20h	13,2 °C	0 mm/1h	7 km/h
21h	11,4 °C	0 mm/1h	7 km/h

22h	11,2 °C	0 mm/1h	4 km/h
23h	11,0 °C	0 mm/1h	4 km/h
<b>6 octobre 2024</b>			
00h	11,7 °C	0 mm/1h	4 km/h
01h	12,1 °C	0 mm/1h	4 km/h
02h	12,4 °C	0,2 mm/1h	4 km/h
03h	12,8 °C	1,4 mm/1h	4 km/h
04h	12,3 °C	1,6 mm/1h	7 km/h
05h	12,0 °C	0,2 mm/1h	4 km/h
06h	11,7 °C	0,8 mm/1h	7 km/h
07h	11,6 °C	0,8 mm/1h	4 km/h
08h lever du soleil	11,8 °C	0,2 mm/1h	7 km/h
09h	12,4 °C	0 mm/1h	7 km/h
10h	13,3 °C	0 mm/1h	4 km/h
11h	15,0 °C	0 mm/1h	7 km/h
12h	17,1 °C	0 mm/1h	7 km/h
13h	18,8 °C	0 mm/1h	7 km/h
14h	19,7 °C	0 mm/1h	11 km/h
15h	22,0 °C	0 mm/1h	7 km/h
16h	22,3 °C	0 mm/1h	7 km/h
17h	22,8 °C	0 mm/1h	11 km/h
18h	22,3 °C	0 mm/1h	7 km/h
19h coucher du soleil	21,6 °C	0 mm/1h	7 km/h
20h	20,6 °C	0,2 mm/1h	11 km/h
21h	20,6 °C	0 mm/1h	11 km/h
22h	20,4 °C	0 mm/1h	7 km/h
23h	19,7 °C	0 mm/1h	4 km/h
<b>7 octobre 2024</b>			
00h	18,6 °C	0,2 mm/1h	7 km/h
01h	18,3 °C	0 mm/1h	7 km/h
02h	17,8 °C	0,2 mm/1h	7 km/h
03h	17,2 °C	0 mm/1h	4 km/h
04h	16,9 °C	0 mm/1h	4 km/h
05h	16,4 °C	0 mm/1h	4 km/h
06h	16,5 °C	0 mm/1h	4 km/h
07h	16,3 °C	0 mm/1h	4 km/h
08h lever du soleil	16,2 °C	0 mm/1h	4 km/h
09h	16,1 °C	0 mm/1h	4 km/h
10h	16,6 °C	0,2 mm/1h	7 km/h
11h	17,5 °C	4 mm/1h	7 km/h
12h	18,2 °C	1,1 mm/1h	4 km/h
13h	19,0 °C	1,6 mm/1h	7 km/h

(Source : <https://www.infoclimat.fr>)

### 7.5 Conditions de propagation sonore suivant les conditions météorologiques

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

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone ;
- Lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloigné(e)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.

Pour une distance des points de mesure à la source supérieure à 40 mètres, il convient d'apprécier par simple observation les conditions aérodynamiques U et thermiques T suivant les codages suivants :

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

*Définition des conditions aérodynamiques*

Période	Rayonnement/couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour *	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
	Moyen à faible	Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
			Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit *	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

*Définition des conditions thermiques*

\* Les indications « Jour » et « Nuit » ont ici le sens courant et ne renvoient pas à une période en lien avec la réglementation applicable relative au bruit.

Ainsi, suivant les couples UiTi constatés aux points de mesures, l'influence des conditions météorologiques sur la propagation acoustiques est estimée de manière qualitative suivant le tableau ci-dessous :

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

*Estimation de l'influence météorologique sur la propagation acoustique (grille UiTi)*

- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore

## 7.6 Échelle de niveaux de bruit

Cette échelle en dB(A) fait correspondre des niveaux de bruit avec certaines situations d'écoute connues et permet de situer les niveaux présentés dans le rapport :

