

Hear me.

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE PROJET NESTE ENERGIE AVENIR SUR LE SITE ARKEMA DE LANNEMEZAN (65)

RA-22191-01-D - 07/10/2022



SIXENSE
Engineering

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE PROJET NESTE ENERGIE AVENIR SUR LE SITE ARKEMA DE LANNEMEZAN (65)

RA-22191-01-D - 07/10/2022

Synthèse

L'usine ARKEMA située à Lannemezan (65) est spécialisée dans la production d'hydrate d'hydrazine et de ses dérivés à partir d'eau oxygénée. Un projet de chaufferie CSR qui serait exploité par SVD 94 est à l'étude actuellement et son impact acoustique est évalué dans ce rapport.

Des mesures de bruit résiduel ont eu lieu du 21 au 26 juillet 2022, en limite de la parcelle projetée et dans la ZER la plus proche au Sud-Est.

Les calculs d'impact acoustique en limite de propriété et en ZER, sur la base des données d'entrée et des plans à disposition à ce stade, ont mis en évidence le respect des contraintes réglementaires.



Évaluation de la prestation

Sommaire

<u>1</u>	<i>Introduction</i>	3
<u>2</u>	<i>Etude d'impact</i>	7
<u>3</u>	<i>Conclusion</i>	14

Annexes

<u>A1</u>	<i>Synthèse de l'arrêté du 23 janvier 1997</i>	15
<u>A2</u>	<i>Matériels et logiciels</i>	16
<u>A3</u>	<i>Relevés météorologiques</i>	17
<u>A4</u>	<i>Résultats détaillés des mesures</i>	20
<u>A5</u>	<i>Données d'entrée</i>	24

Rédaction

Giovanni FAROTTO

Approbation

Alexis BIGOT

Sixense Engineering

22-24 rue Lavoisier – Bâtiment A – 1^{er} étage – 92000 NANTERRE – France
Tél. 01 55 17 20 83

www.sixense-group.com - environnement@sixense-group.com

SAS au capital de 273 174 Euros – SIRET SIEGE : 392 367 041 00200 – RCS de Nanterre – APE 7112 B

1 INTRODUCTION

1.1. OBJET DE L'ÉTUDE

L'usine ARKEMA située à Lannemezan (65) est spécialisée dans la production d'hydrate d'hydrazine et de ses dérivés à partir d'eau oxygénée. La vapeur utilisée dans le process industriel est produite par une cogénération gaz et des chaudières gaz.

Le projet vise à réduire la consommation de gaz naturel en utilisant de la vapeur produite à partir de la combustion de Combustibles Solides de Récupération (CSR). L'énergie serait alors générée par une centrale thermique CSR située à l'intérieur de l'usine ARKEMA et exploitée par SVD 94, filiale de DALKIA. La cogénération gaz serait arrêtée et les chaudières gaz existantes seraient conservées pour assurer le complément de production et le secours.

Le projet de chaufferie CSR sera implanté sur la parcelle indiquée sur la planche suivante.

Planche 1 - Position du projet



Cette étude est basée sur les données transmises par mail le 19 juillet 2021 :

- ▶ Les caractéristiques acoustiques des équipements techniques.
- ▶ Les plans et la maquette 3D du projet.
- ▶ Le descriptif de l'enveloppe du bâtiment.

Le rapport présente la synthèse des éléments pris en considération dans cette étude ainsi que les résultats de l'impact acoustique en limite de propriété. Des traitements atténuateurs sont proposés pour satisfaire aux objectifs visés.

1.2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le projet est soumis aux exigences 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".

Une synthèse de l'arrêté du 23 janvier 1997 est présentée en annexe 1 de ce rapport.

En résumé, la réglementation impose que le fonctionnement de l'ensemble des installations du site permette le respect :

- ▶ D'une émergence maximale, dans les zones à émergence réglementée, de :

Période	Niveau de bruit ambiant > 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	Niveau de bruit ambiant > 45 dB(A)
Diurne (7h–22h)	6 dB(A)	5 dB(A)
Nocturne (22h–7h)	4 dB(A)	3 dB(A)

Le mode de calcul de l'émergence¹ est donné par l'arrêté du 23 janvier et dépend de la différence entre les indicateurs acoustiques L_{Aeq} et L_{50} ².

- ▶ D'un niveau sonore maximal en limite du site permettant le respect de l'émergence définie ci-dessus et ne dépassant pas dans tous les cas :

Période	Niveau sonore maximal admissible
Diurne (7h–22h)	70 dB(A)
Nocturne (22h–7h)	60 dB(A)

1.3. MESURES D'ÉTAT INITIAL ACOUSTIQUE

Les mesures acoustiques ont été réalisées du 21 au 26 Juillet 2022 :

- ▶ En 3 points en limite de la parcelle concernée par le projet, à l'intérieur de l'usine ARKEMA, du jeudi 21 au vendredi 22 juillet.
- ▶ En 1 point en ZER au niveau de l'habitation la plus proche, à environ 500 m à l'Est, du jeudi 21 au mardi 26 juillet.

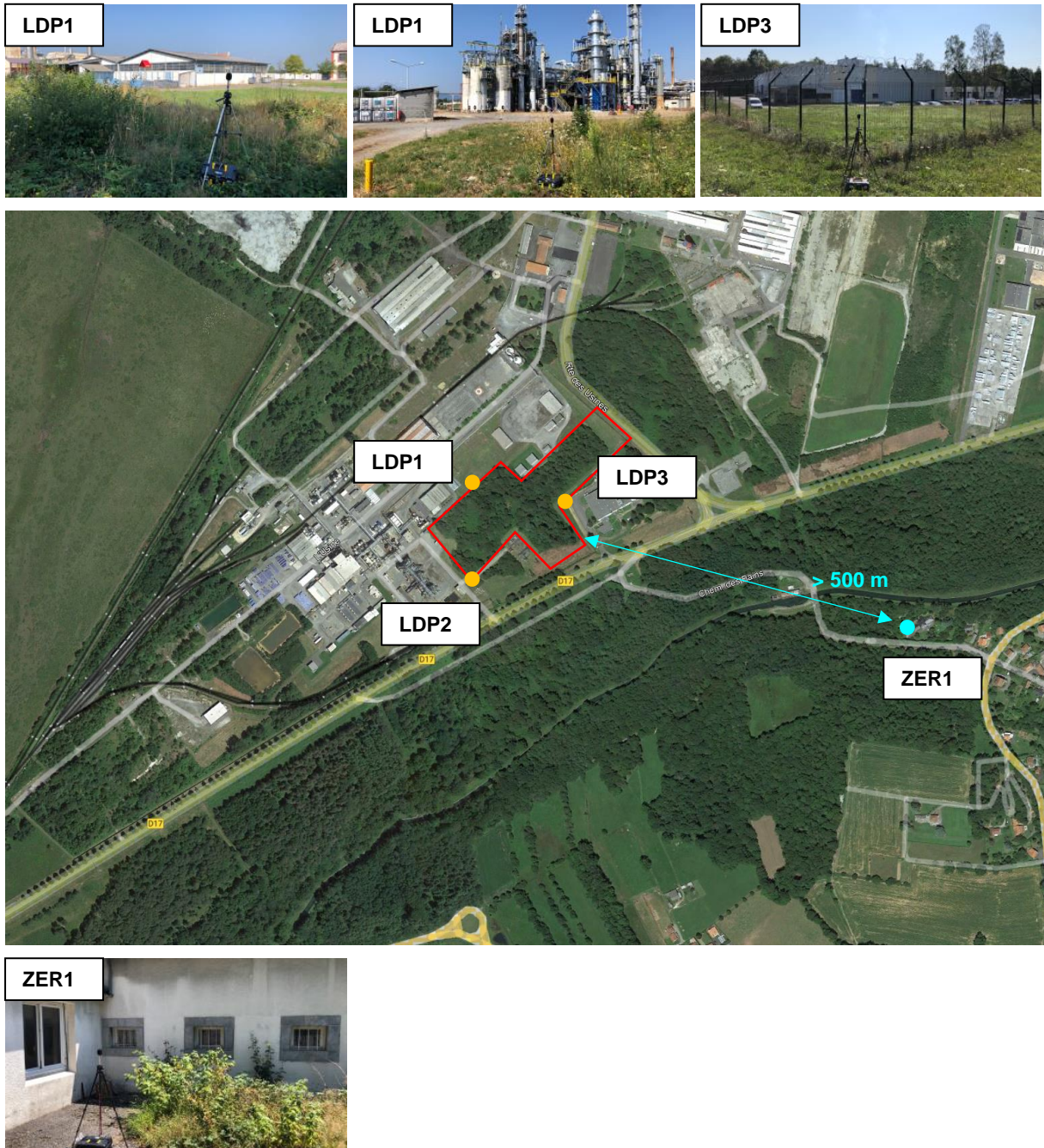
¹ L'émergence est définie comme la différence entre les niveaux de bruit équivalents installation en marche (niveau de bruit ambiant) et installation arrêtée (niveau de bruit résiduel).

² Niveau de pression acoustique dépassé pendant 50 % du temps. Indicateur qui permet de s'affranchir des sources de bruit intermittentes, comme les passages isolés de véhicules.

1.4. POSITION DES POINTS DE MESURES

La planche ci-dessous présente le site dans son environnement ainsi que la localisation des points de contrôle.

Planche 2 - Position des points de mesure



1.5. CONDITIONS DE MESURAGE

Les mesures ont été réalisées conformément à la NF S31-010.

1.5.1. Matériel de mesures

Le matériel de classe I (expertise) a été utilisé pour les mesures. Il est présenté en annexe 2 du rapport.

1.5.2. Conditions de fonctionnement

Le fonctionnement du site ARKEMA était représentatif d'une marche normale des installations selon l'exploitant.

1.5.3. Conditions météorologiques

Les relevés météorologiques sont présentés en annexe 3 du rapport. Quelques phénomènes pluviaux ont été rencontrés pendant la campagne de mesure. Une analyse détaillée des périodes concernées par la pluie sera réalisée afin de coder et exclure des mesures les éventuels événements bruyants correspondant.

La période des mesures a été caractérisée par du vent globalement moyen.

Les conditions météorologiques constatées sont conformes aux recommandations de la norme NF S31-010.

L'influence des conditions météorologiques sur la propagation des niveaux sonores depuis l'usine ARKEMA a été réalisée seulement pour le point ZER1, et les résultats sont donnés jour par jour dans la fiche de mesure en annexe 4. Comme les autres points se trouvent à l'intérieur de l'usine, cette analyse n'a pas d'intérêt.

1.6. RÉSULTATS DES MESURES

Les résultats détaillés des mesures sont présentés en annexe sous la forme de fiche par point.

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats de mesure, pour les périodes de jour et de nuit.

Selon les indications de l'arrêté du 23 janvier 1997 :

- ▶ Pour le point en ZER, les indices L_{Aeq} et L_{50} sont présentés, jour par jour. Le tableau illustre également l'indice retenu et la valeur de niveau sonore initial correspondant. Le choix est effectué sur la base des indications de l'arrêté du 23/01/1997. A l'issue de cette analyse, la valeur moyenne des résultats d'état initial acoustique est calculée pour les périodes jour et nuit / dimanche.
- ▶ Pour les points en limite de propriété, l'indice L_{Aeq} est présenté.

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB(A).

Planche 3 - Résultats de mesure en ZER

Période	Date	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)	Indice retenu	Valeur retenue en dB(A)
Jour	21 juillet	37,0	32,0	L_{50}	32,0
Nuit	Du 21 au 22 juillet	40,0	39,0	L_{Aeq}	40,0
Jour	22 juillet	41,5	40,0	L_{Aeq}	41,5
Nuit	Du 22 au 23 juillet	38,5	38,0	L_{Aeq}	38,5
Jour	23 juillet	40,5	33,0	L_{50}	33,0
Nuit	Du 23 au 24 juillet	33,0	31,0	L_{Aeq}	33,0
Dimanche	24 juillet	35,5	31,0	L_{Aeq}	35,5
Nuit	Du 24 au 25 juillet	41,0	40,5	L_{Aeq}	41,0
Jour	25 juillet	41,5	40,0	L_{Aeq}	41,5
Nuit	Du 25 au 26 juillet	39,5	39,0	L_{Aeq}	39,5
Jour	26 juillet	47,0	38,0	L_{50}	38,0

Planche 4 - Résultats en ZER à retenir pour l'analyse réglementaire

Période	L _{Aeq} en dB(A)	
	Jour	Nuit et dimanche
Moyenne	37,0	38,0

Planche 5 - Résultats de mesure en limite de propriété

Point	Période	L _{Aeq} en dB(A)
LDP1	Jour	56,5
	Nuit	55,0
LDP2	Jour	58,0
	Nuit	57,5
LDP3	Jour	52,5
	Nuit	51,0

2 ETUDE D'IMPACT

2.1. MODÈLE ACOUSTIQUE

2.1.1. Introduction

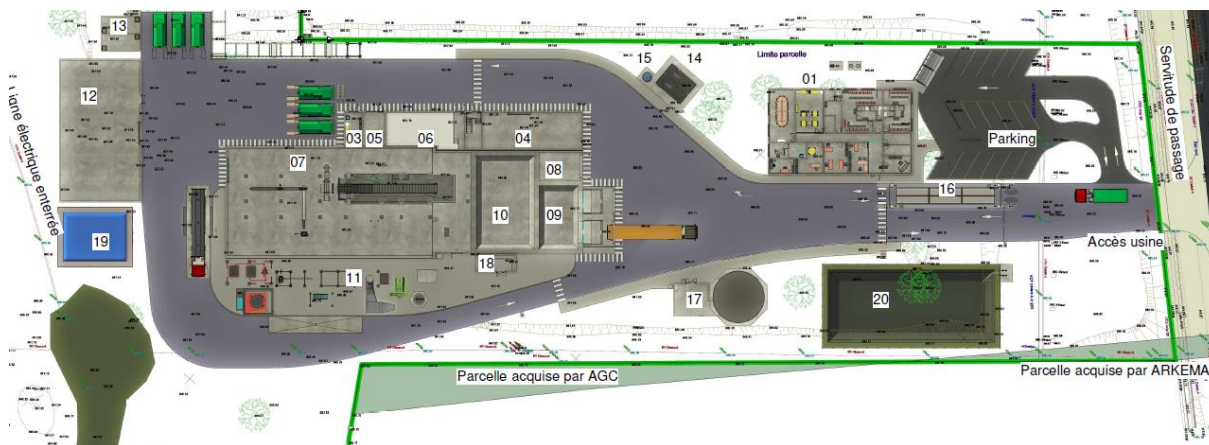
La modélisation acoustique du site est réalisée à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA.

Le modèle de calcul est basé sur un maillage tridimensionnel du site qui permet le calcul de cartographies de niveau sonore ou calcul spécifique en des points récepteurs. La somme des contributions sonores respectives de chacune des sources de bruit modélisées est prise en compte après propagation (en application de la norme ISO 9613). Le calcul tient compte des différents paramètres qui influent sur la propagation sonore, notamment l'effet de sol, la présence éventuelle d'écrans naturels (relief, zones boisées) ou artificiels (bâtiments, murs, ...).

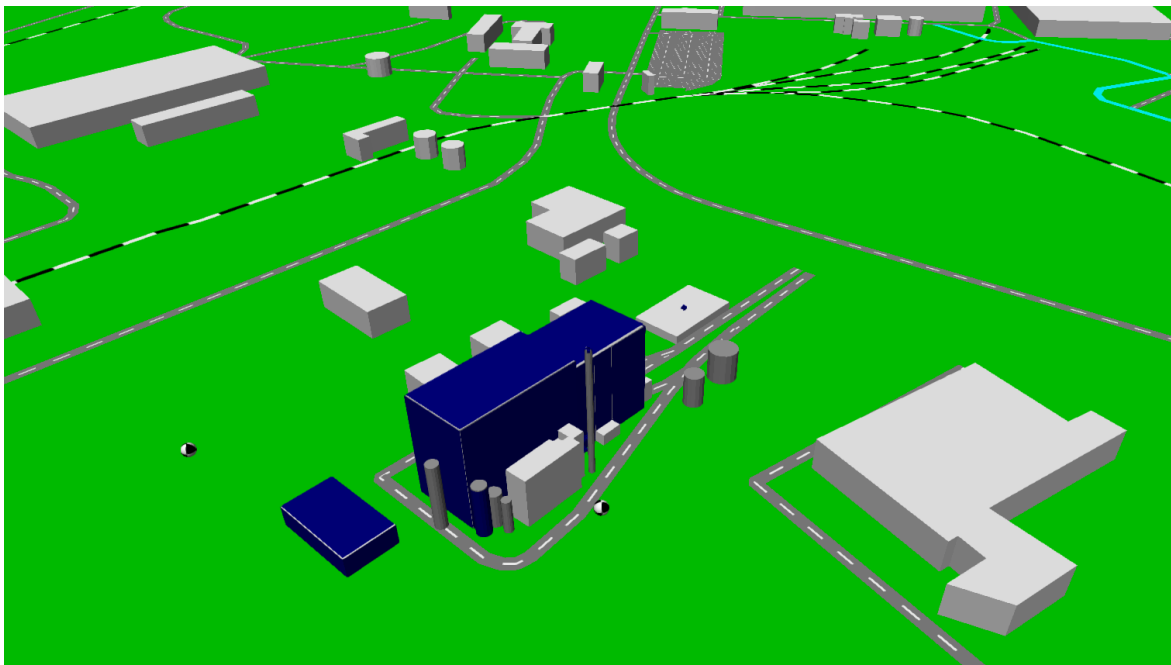
Les objectifs sont ainsi vérifiés en limite de propriété par le biais de points récepteurs. La génération de cartes de bruit prenant en considération la contribution des différentes sources sonores permet d'apprécier la propagation du bruit vers l'environnement.

2.1.2. Installations modélisées

Planche 6 - Plan des installations



Légende	
1. Bâtiment administratif	11. Traitement fumées
2. Local de pesage	12. Traitement eau
3. Laboratoire	13. Fosses eaux usées process
4. Atelier magasin	14. Groupe électrogène
5. Transformateur	15. Cuve GNR
6. Local électrique BT / automatismes	16. Pont bascule
7. Four chaudière	17. Local source incendie
8. Local dépose grappin	18. Local poste incendie
9. Fosse de réception	19. Bâche souple
10. Fosse de stockage	20. bassin

Planche 7 - Extrait maquette 3D - Vue Sud**Planche 8** - Vue 3D du site modélisé

2.2. DONNÉES ACOUSTIQUES DES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

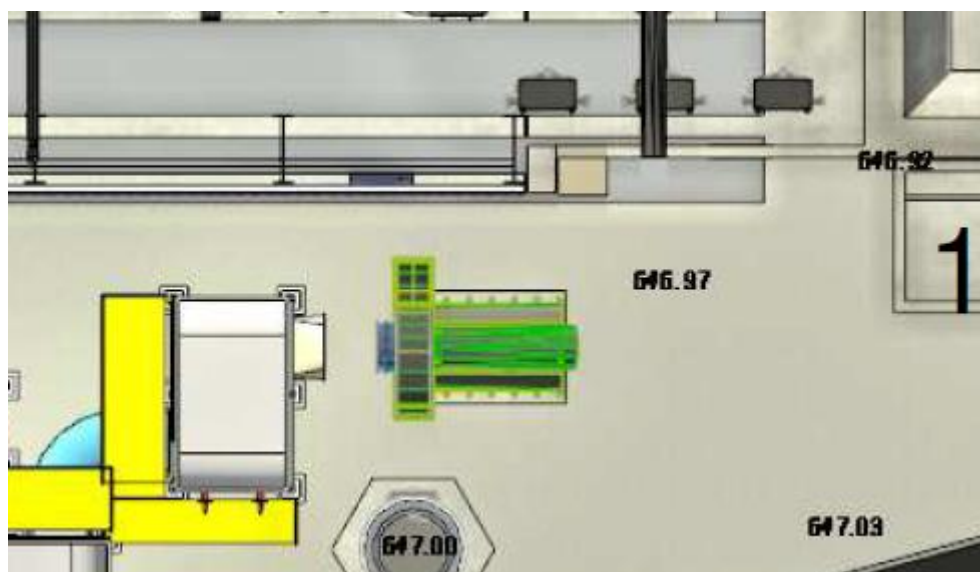
2.2.1. Fours-chaudières

Les fours-chaudières sont situés dans le bâtiment n°7 (sur le plan en planche 6). Le niveau sonore moyen à l'intérieur du bâtiment est estimé à 85 dB(A). L'atténuation de l'enveloppe du bâtiment, des portes, et du toit est estimée à 15 dB(A). Des ouvertures d'aspiration d'air sont prévues sur chacune des façades Nord-Ouest et Sud ainsi que 6 ouvertures naturelles de ventilation en toiture de 3m² chacune.

2.2.2. Ventilateur de tirage

Le ventilateur de tirage est situé au Sud-Est du bâtiment n°7.

Planche 9 - Implantation du ventilateur de tirage



Son niveau de puissance acoustique est estimé à $L_w=90$ dB(A)

2.2.3. Cheminée

La cheminée est située au Sud-Est du bâtiment n°7. Son niveau de puissance acoustique est estimé à $L_w=85$ dB(A) en sortie de cheminée.

2.2.4. Aéroréfrigérants

Positionnées en façade Sud du bâtiment n°7, les trois unités sont modélisées avec un niveau de puissance acoustique $L_w=80$ dB(A) chacune.

2.2.5. Locaux sociaux

Les locaux sociaux, situés dans le bâtiment n°1, sont équipés de climatisation en toiture, avec un niveau sonore estimé à $L_w=85$ dB(A).

2.2.6. Fosses

Les fosses, identifiées par les bâtiments n°8-9-10 sur le plan, sont modélisées avec un niveau sonore moyen à l'intérieur $L_p=60$ dB (A). L'isolation de l'enveloppe du bâtiment est considérée de 15 dB en façade et de 20 dB(A) en toiture.

2.2.7. Traitement d'eau

Situé dans le bâtiment n°12, le niveau sonore moyen est évalué à $L_p=70$ dB(A), et l'atténuation de l'enveloppe du bâtiment est estimée à 15 dB(A).

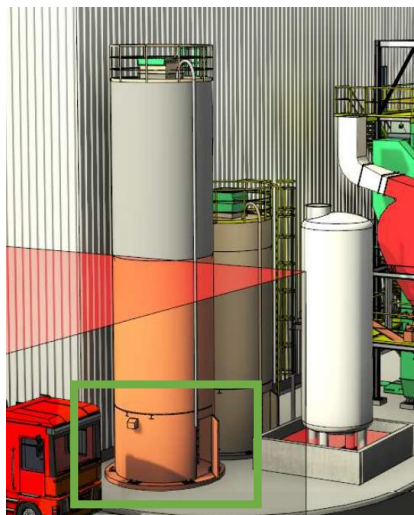
2.2.8. Circulations de camions

- ▶ 1 camion tous les 2 jours pour le dépotage des réactifs traitement fumées.
- ▶ 1 camion par jour pour le dépotage des résidus traitement fumées.
- ▶ 3 camions par jour pour l'évacuation bennes mâchefers.
- ▶ 1 camion par heure en moyenne (pointes à 6 camions/heure) pour le déchargement des CSR.

2.2.9. Broyeur Bicarbonate de sodium

Le broyeur Bicarbonate de sodium est situé sous le silo au Sud-Est du bâtiment n°7.

Planche 10 - Implantation du broyeur Bicarbonate de sodium



Le niveau sonore moyen à l'intérieur du local broyeur est évalué à $L_p=90$ dB(A) et l'atténuation de l'enveloppe du local est estimée à 15 dB(A).

2.2.10. Transformateurs électriques

Le transformateur est installé dans des loges en béton avec une face ouverte vers l'extérieur. Le niveau sonore estimé à l'intérieur des loges est de 75 dB(A).

Les bruits intermittents et de très courtes durée ne sont pas pris en compte dans la modélisation

2.3. RÉSULTATS DE CALCUL

2.3.1. Analyse en ZER

Le tableau suivant présente les résultats de calcul pour le point de calcul en ZER, avec l'analyse d'émergence qui en découle. La valeur du bruit ambiant futur est calculée comme somme logarithmique de la contribution sonore des activités modélisées et du bruit initial. Les émergences sont calculées par rapport au bruit initial. Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB(A).

Planche 11 - Résultats et analyse réglementaire au point ZER

Période réglementaire	Niveaux sonores en dB(A)					
	Contribution sonore calculée	Niveau sonore initial	Niveau sonore ambiant futur calculé	Émergence sonore calculée	Émergence admissible	Dépassement d'émergence
Jour (moyenne)	34,0	37,0	39,0	2,0	6,0	Aucun
Nuit et dimanche (moyenne)	33,5	38,0	39,5	1,5	4,0	Aucun

Commentaires :

- Les résultats montrent le respect des contraintes d'émergence dans le point en ZER le plus proche du projet.

2.3.2. Analyse en limite de propriété

Le tableau suivant présente les résultats de calcul pour tous les points de calcul en limite de propriété, avec l'analyse réglementaire qui en découle. La valeur du bruit ambiant futur est calculée comme somme logarithmique de la contribution sonore des activités modélisées et du bruit initial. Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB(A).

Planche 12 - Résultats et analyse réglementaire en limite de propriété

Ref.	Période	Niveau sonore en dB(A)				Dépassement
		Contribution calculée	Niveau sonore initial	Niveau sonore ambiant futur calculé	Limite autorisée	
LDP1	Jour	53,5	56,5	58,5	70,0	Aucun
	Nuit	53,5	55,0	57,5	60,0	Aucun
LDP2	Jour	56,0	58,0	60,0	70,0	Aucun
	Nuit	56,0	57,5	60,0	60,0	Aucun
LDP3	Jour	45,5	52,5	53,5	70,0	Aucun
	Nuit	45,5	51,0	52,0	60,0	Aucun

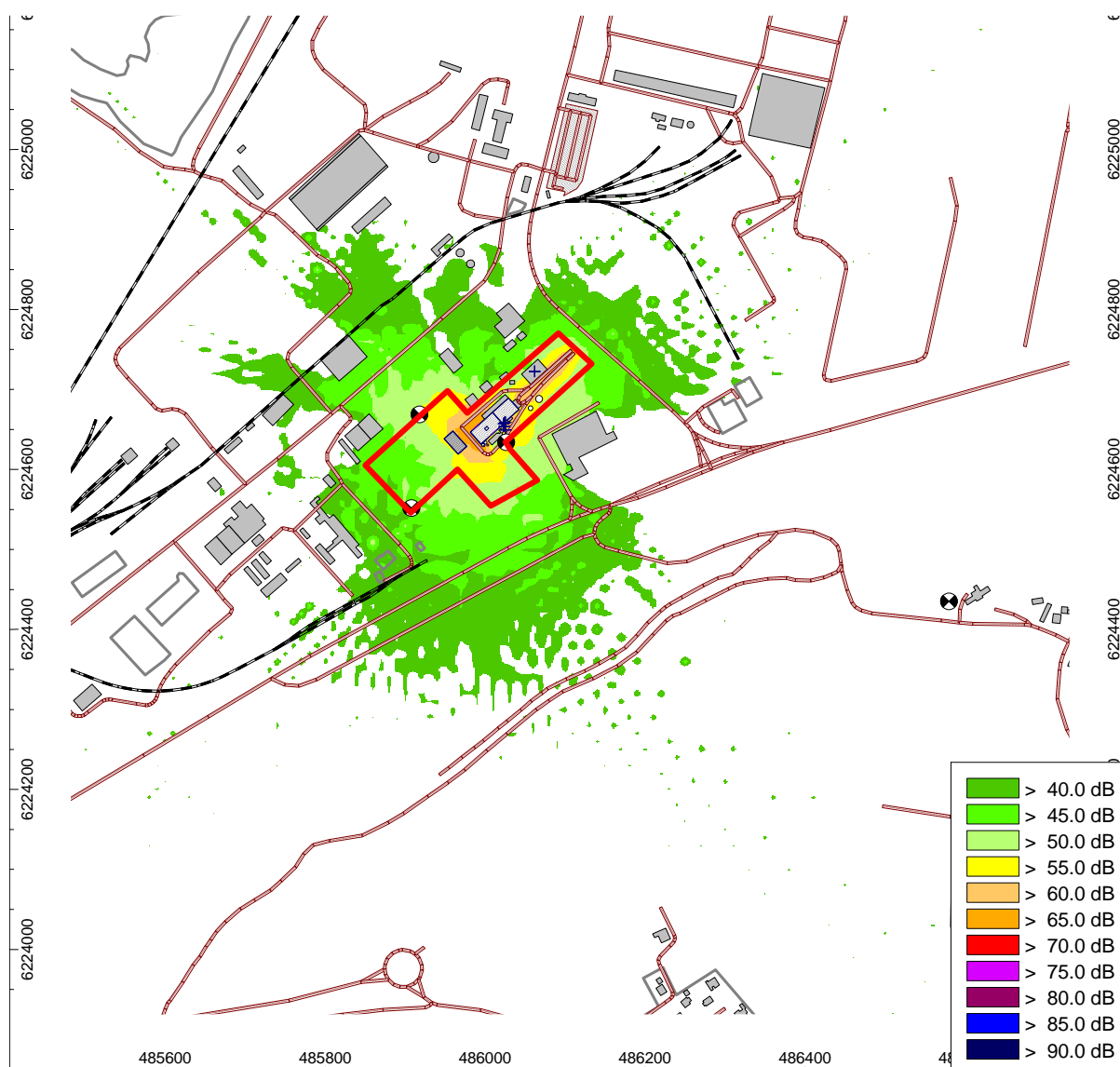
Commentaires :

- Les résultats montrent le respect des valeurs admissibles en limite de propriété.

Sur la base de ces résultats, aucune mesure de réduction du bruit n'est nécessaire

La planche suivante présente la carte de bruit calculée à 2 m de hauteur pour la seule contribution du projet.

Planche 13 - Carte de bruit du projet NEA



L'analyse de la carte de bruit montre un risque de dépassements de la valeur admissible en limite de propriété de 60 dB(A) pour la période nocturne localisé dans le secteur Nord Est, en face du bâtiment chaudière.

Le secteur concerné a une longueur estimée à 15 m linéaires maximum et le dépassement maximum calculé est de 2 dB(A). La source sonore dominante dans cette zone est le rayonnement de la paroi Nord du bâtiment chaudière.

En revanche, cela ne traduit aucun dépassement d'émergence dans le voisinage, comme le montrent les résultats de calcul en ZER.

Dans ce sens, l'entité et l'étendu de ce dépassement ne justifient pas la mise en œuvre de mesures de réduction du bruit.

3 CONCLUSION

Ce rapport présente les résultats de l'étude d'impact acoustique du projet NEA. Le projet concerne la création d'une nouvelle chaufferie CSR au sein de l'usine ARKEMA de Lannemezan.

Des mesures d'état initial acoustique ont été réalisées en limite de la parcelle concernée par le projet et au niveau de l'habitation la plus proche au Sud Est.

Une modélisation acoustique 3D a été réalisée sur la base des données d'entrée et des plans mis à disposition à ce stade et les résultats de calcul ont été comparés aux résultats des mesures d'état initial pour vérifier le respect des contraintes réglementaires.

Les résultats ne montrent aucun dépassement du critère d'émergence en ZER ni des valeurs admissibles en limite de propriété aux points de contrôle caractérisés dans l'état initial acoustique.

Un faible risque de dépassement de la valeur admissible de nuit en limite de propriété est constaté de manière très localisée au niveau du secteur Nord, au plus proche du bâtiment chaudière, mais sans engendrer aucun dépassement du critère d'émergence, ce qui permet de relativiser ce risque et de le retenir négligeable.

Cette étude d'impact acoustique ne peut pas être utilisée comme document de conception acoustique.

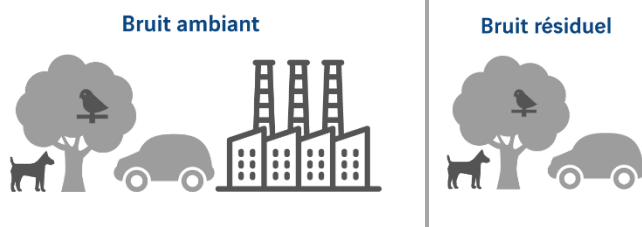
Les équipements modélisés devront faire l'objet, en phase de conception, d'une vérification du respect des niveaux d'émission sonore retenus. Toute modification des hypothèses d'émission sonore rendra nécessaire la mise à jour de cette étude.

Toute nouvelle source de bruit installée par rapport aux sources existantes et spécifiées dans la modélisation réalisée devra être dimensionnée de façon à avoir un impact sonore négligeable par rapport aux sources considérées dans la présente étude.

A1 Synthèse de l'arrêté du 23 janvier 1997

Respect d'un critère d'émergence dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER), variable en fonction de la période et du niveau de bruit ambiant.

L'émergence est définie comme la différence entre les niveaux de bruit ambiant et niveaux de bruit résiduel :



Exigences en limite de propriété :

Niveaux de bruit en limite de propriété de l'installation industrielle, fixés par la loi. Ils permettent de respecter les limites d'émergence en ZER. Ces niveaux ne doivent pas excéder :



JOUR
70dB(A)



NUIT
60dB(A)

Sauf si le bruit résiduel est supérieur à cette limite.

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible entre 7h et 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible entre 22h et 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Entre 35 dB(A) et 45 dB(A) inclus	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

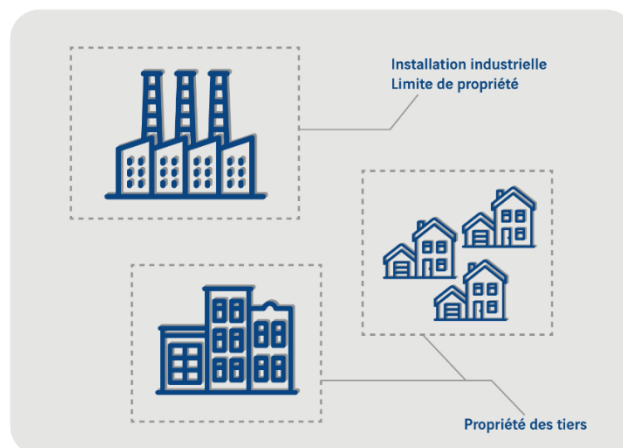
Zones à émergence réglementée (ZER) :

- Habitations existantes
- Zones constructibles
- Futures habitations construites en zones constructibles

Définition des indicateurs de niveaux de bruit :

- L_{Aeq} : niveau sonore équivalent sur la période de mesure, moyenne du bruit mesuré.
- L_{50} : niveau acoustique fractile, dépassé pendant au moins 50% de la période de mesure.

Si $(L_{Aeq} - L_{50}) > 5$ dB(A), on retient l'indicateur L_{50} .
Sinon, c'est le L_{Aeq} qui est retenu.



Particularités :

- Prise en compte des tonalités marquées.
- Si l'arrêté d'autorisation concerne la modification d'une installation existant au 1er Juillet 1997, dont la limite de propriété se situe à moins de 200m des ZER, il peut prévoir que les valeurs admissibles d'émergence ne s'appliquent qu'au-delà d'une distance donnée de la limite de propriété. Cette distance ne peut excéder 200m.
- Conformité aux dispositions en vigueur concernant les véhicules de transport, matériels de manutention et engins de chantiers.
- Utilisation d'appareils de communication par voie acoustique uniquement pour la prévention et la sécurité.
- Mesures effectuées conformément à l'annexe de l'arrêté (se référant à la norme NFS 31-010)

A2 Matériels et logiciels

Les sonomètres ont été calibrés au début et à la fin de chaque mesure, en vérifiant que l'écart entre les deux calibrages soit inférieur à 0,5 dB(A).

Les sonomètres et le calibre sont étalonnés tous les ans et soumis à une procédure d'auto-vérification tous les 6 mois.

Les enregistrements sont effectués en continu par la méthode des L_{Aeq} courts (1s) permettant une analyse statistique et la différenciation par codage des sources particulières, sur une durée suffisamment longue pour être représentative du bruit observé.

Chaînes de mesures acoustiques:

Modèle	ID	Référence	Classe	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
FUSION SLM	FUSION_02	11678	I	13521	8179	18 Jun 2021
Solo Master	SOLO09	11749	I	12441	65613	28 Mar 2022
Solo Blue	SOLO10	60208	I	12867	65692	17 Nov 2021
Solo Blue	SOLO11	60209	I	12864	51921	20 Jan 2022
Solo Blue	SOLO15	60577	I	13530	283938	21 Sep 2021
Solo Blue	SOLO16	60578	I	13531	51772	19 Oct 2021
Solo Blue	SOLO18	61734	I	14973	283956	22 Sep 2021

Sources références:

Modèle	ID	Référence	Classe	Date d'étalonnage
CAL21	CalAub_02	51030994	I	22 Mar 2022

Accessoires de mesures :

Modèle
Kit de protection mesures extérieures (kit intempérie)

A3 Relevés météorologiques



DONNÉES HORAIRES

Indicatif 65125001
Nom de la station CAMPISTROUS
Coordonnées géographiques lat : 43°07'37"N- lon : 0°21'59"E – alt. : 593 m

Début de Période	Précipitation (en mm)	Direction du Vent	Vitesse du Vent (en m/s)
21/07/2022 09:00	0	ESE	2,1
21/07/2022 10:00	0	SE	2,8
21/07/2022 11:00	0	ENE	3,4
21/07/2022 12:00	0	E	2,7
21/07/2022 13:00	0	E	2,1
21/07/2022 14:00	0	ENE	2,2
21/07/2022 15:00	0	NNE	2,8
21/07/2022 16:00	0	ENE	2,5
21/07/2022 17:00	0	E	1,9
21/07/2022 18:00	0	ENE	3,2
21/07/2022 19:00	0	ENE	2,7
21/07/2022 20:00	0	ENE	1,9
21/07/2022 21:00	0	ENE	1,0
21/07/2022 22:00	0	ENE	0,7
21/07/2022 23:00	0		0,0
22/07/2022 00:00	0	SSO	1,4
22/07/2022 01:00	0	SO	1,1
22/07/2022 02:00	0	O	2,3
22/07/2022 03:00	0	O	1,6
22/07/2022 04:00	0,2	O	2,7
22/07/2022 05:00	0	O	3,9
22/07/2022 06:00	0	O	4,3
22/07/2022 07:00	0	O	3,8
22/07/2022 08:00	0	O	3,6
22/07/2022 09:00	0	ONO	4,3
22/07/2022 10:00	0	O	3,7
22/07/2022 11:00	0	ONO	4,5
22/07/2022 12:00	0	O	4,3
22/07/2022 13:00	0	NO	4,9
22/07/2022 14:00	0	ONO	4,0
22/07/2022 15:00	0	O	4,2
22/07/2022 16:00	0	O	2,8
22/07/2022 17:00	0	O	3,0
22/07/2022 18:00	0	OSO	2,1
22/07/2022 19:00	0	O	3,2
22/07/2022 20:00	0,2	OSO	2,4
22/07/2022 21:00	0,2	O	2,6
22/07/2022 22:00	0,2	O	2,9
22/07/2022 23:00	0	O	2,4

Début de Période	Précipitation (en mm)	Direction du Vent	Vitesse du Vent (en m/s)
23/07/2022 00:00	0,4	O	2,4
23/07/2022 01:00	0,6	O	2,2
23/07/2022 02:00	0	O	2,0
23/07/2022 03:00	0	ONO	1,4
23/07/2022 04:00	0	O	1,4
23/07/2022 05:00	0	O	1,3
23/07/2022 06:00	0	O	1,3
23/07/2022 07:00	0,2	NNE	0,9
23/07/2022 08:00	0	NE	0,6
23/07/2022 09:00	0	NNE	1,6
23/07/2022 10:00	0	NE	1,0
23/07/2022 11:00	0	NNE	1,7
23/07/2022 12:00	0	NO	0,9
23/07/2022 13:00	0	NNO	2,2
23/07/2022 14:00	0	NNE	1,2
23/07/2022 15:00	0	ENE	2,2
23/07/2022 16:00	0	ESE	1,7
23/07/2022 17:00	0	SSE	1,0
23/07/2022 18:00	0	N	1,4
23/07/2022 19:00	0		0,0
23/07/2022 20:00	0		0,0
23/07/2022 21:00	0	S	1,4
23/07/2022 22:00	0	S	1,5
23/07/2022 23:00	0	S	1,2
24/07/2022 00:00	0	S	1,6
24/07/2022 01:00	0,2	S	2,4
24/07/2022 02:00	0	S	2,5
24/07/2022 03:00	0	SSE	1,8
24/07/2022 04:00	0	SSE	1,7
24/07/2022 05:00	0	SSE	1,8
24/07/2022 06:00	0	SE	1,6
24/07/2022 07:00	0	SE	1,6
24/07/2022 08:00	0	ESE	2,3
24/07/2022 09:00	0	ESE	3,0
24/07/2022 10:00	0	ESE	3,1
24/07/2022 11:00	0	E	2,9
24/07/2022 12:00	0,2	ENE	2,2
24/07/2022 13:00	0	E	2,1
24/07/2022 14:00	0	NE	3,1
24/07/2022 15:00	0	NE	2,4
24/07/2022 16:00	0	N	3,0
24/07/2022 17:00	0	E	1,7
24/07/2022 18:00	0	E	1,6
24/07/2022 19:00	0	E	1,7
24/07/2022 20:00	0	ESE	0,5
24/07/2022 21:00	0	SE	0,7
24/07/2022 22:00	0	ONO	6,0
24/07/2022 23:00	0	ONO	5,5
25/07/2022 00:00	0	O	6,5
25/07/2022 01:00	0	O	5,7

Début de Période	Précipitation (en mm)	Direction du Vent	Vitesse du Vent (en m/s)
25/07/2022 02:00	0	ONO	3,2
25/07/2022 03:00	0,4	ONO	4,2
25/07/2022 04:00	0	ONO	3,6
25/07/2022 05:00	0	ONO	2,8
25/07/2022 06:00	0,4	ONO	2,5
25/07/2022 07:00	0,2	O	2,7
25/07/2022 08:00	0,2	O	1,6
25/07/2022 09:00	0	OSO	1,7
25/07/2022 10:00	0	OSO	2,1
25/07/2022 11:00	0	OSO	1,7
25/07/2022 12:00	0,2	O	2,5
25/07/2022 13:00	0,2	ONO	3,1
25/07/2022 14:00	0	OSO	3,3
25/07/2022 15:00	0	O	3,4
25/07/2022 16:00	0	OSO	2,7
25/07/2022 17:00	0	OSO	3,8
25/07/2022 18:00	0	OSO	2,5
25/07/2022 19:00	0	O	3,0
25/07/2022 20:00	0	O	3,5
25/07/2022 21:00	0	ONO	3,6
25/07/2022 22:00	0,2	O	2,3
25/07/2022 23:00	0,4	NO	1,6
26/07/2022 00:00	0,2	O	1,9
26/07/2022 01:00	0	O	2,0
26/07/2022 02:00	0,2	ONO	1,6
26/07/2022 03:00	0,8	ONO	2,7
26/07/2022 04:00	0,4	ONO	1,7
26/07/2022 05:00	1	N	1,9
26/07/2022 06:00	0,6	N	0,7
26/07/2022 07:00	0,4	N	0,6
26/07/2022 08:00	0,2		0,0
26/07/2022 09:00	0,4	N	1,3
26/07/2022 10:00	0,2	NE	1,9
26/07/2022 11:00	0,2	N	2,0
26/07/2022 12:00	0	N	2,0
26/07/2022 13:00	0	NNO	2,3
26/07/2022 14:00	0,2	O	1,9
26/07/2022 15:00	0	O	2,8

A4 Résultats détaillés des mesures



Fiche de présentation des résultats de mesures

Selon la norme NFS-31-010

Référence réglementaire en vigueur : Arrêté du 23 janvier 1997

LDP1

Bruit résiduel (état initial)

Emplacement : ARKEMA

Adresse : 398 route des usines
65300 Lannemezan

Exposition : Champ libre

Hauteur : 1,5m

GPS : 43,0890°N 0,37238°E

Protocole de mesures :

Intervenant : DEZORD Florian

Sonomètre : Solo9

Mesures : En continu - LAeq courts ($\leq 10s$)

Période de mesures : Du jeudi 21 juillet 2022

à 10:05

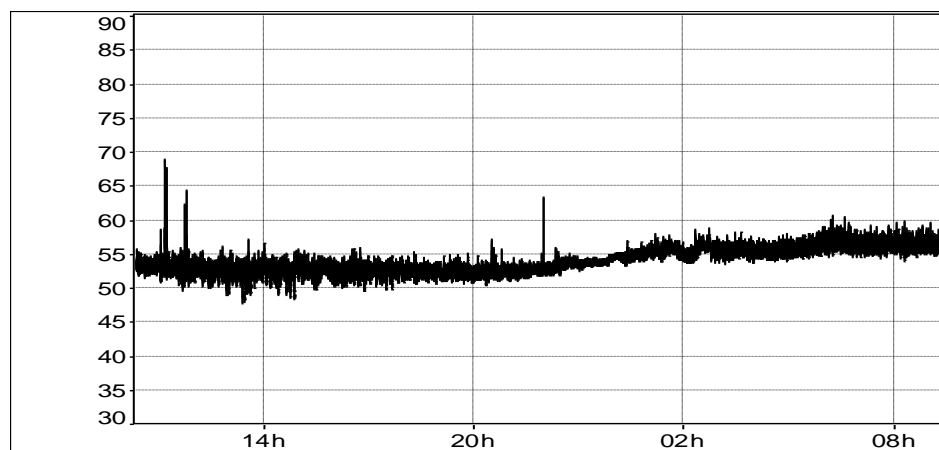
au vendredi 22 juillet 2022

à 09:44

Résultats de mesures en dB(A) :

Périodes	Météo	LAeq	L95	L90	L50	L10	L5
Diurne		56,3	51,1	51,5	52,6	56,0	56,5
Nocturne		55,2	53,0	53,4	55,0	56,4	56,9

Evolution temporelle du signal sonore en dB(A) :



Ecoute active sur site :

Sources de bruit	Jour	Nuit
ARKEMA	+++	
Bruit de la nature (oiseaux, insectes)	+	
NELTEC	+	
Sirène	+++	
Klaxon train	++	

Légende : +++ : Très Perceptible ++ : Perceptible + : Peu Perceptible NP : Non Perceptible



Fiche de présentation des résultats de mesures

Selon la norme NFS-31-010

Référence réglementaire en vigueur : Arrêté du 23 janvier 1997

LDP2

Bruit ambiant

Emplacement : ARKEMA

Adresse : 398 route des Usines
65300 Lannemezan

Exposition : Champ libre

Hauteur : 1,5m

GPS : 43,0879°N 0,37221°E

Protocole de mesures :

Intervenant : DEZORD Florian

Sonomètre : Solo10

Mesures : En continu - LAeq courts ($\leq 10s$)

Période de mesures : Du jeudi 21 juillet 2022

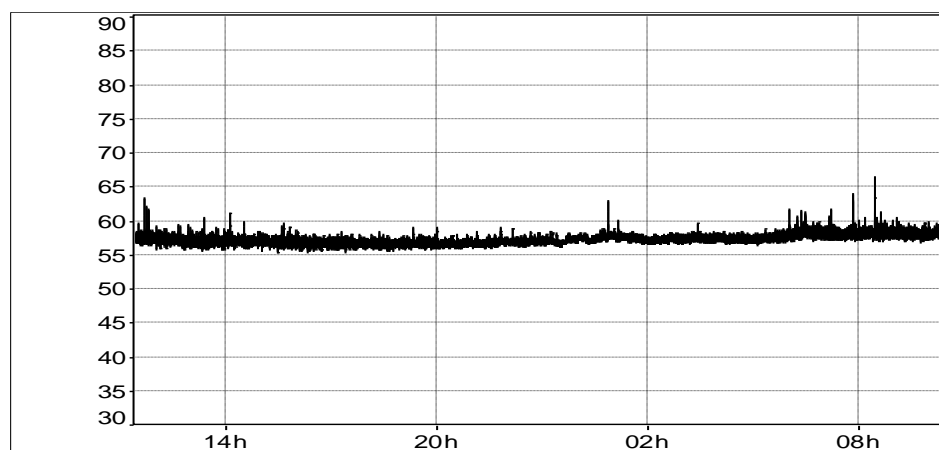
à 11:14

au vendredi 22 juillet 2022

à 10:25

Résultats de mesures en dB(A) :

Périodes	Météo	LAeq	L95	L90	L50	L10	L5
Diurne		58,1	56,0	56,2	56,8	58,0	58,3
Nocturne		57,4	56,5	56,7	57,2	57,8	58,1

Evolution temporelle du signal sonore en dB(A) :**Ecoute active sur site :**

Sources de bruit	Jour	Nuit
Klason train	++	
ARKEMA	+++	
Coduites gaz	++	
Trafic routier de la route RD17	++	

Légende : +++ : Très Perceptible ++ : Perceptible + : Peu Perceptible NP : Non Perceptible



Fiche de présentation des résultats de mesures

Selon la norme NFS-31-010

Référence réglementaire en vigueur : Arrêté du 23 janvier 1997

LDP3

Bruit ambiant

Emplacement : ARKEMA

Adresse : 398 route des Usines
65300 Lannemezan

Exposition : Champ libre

Hauteur : 1,5m

GPS : 43,0889°N 0,37379°E

Protocole de mesures :

Intervenant : DEZORD Florian

Sonomètre : Fusion_02

Mesures : En continu - LAeq courts (≤10s)

Période de mesures : Du jeudi 21 juillet 2022

à 10:43

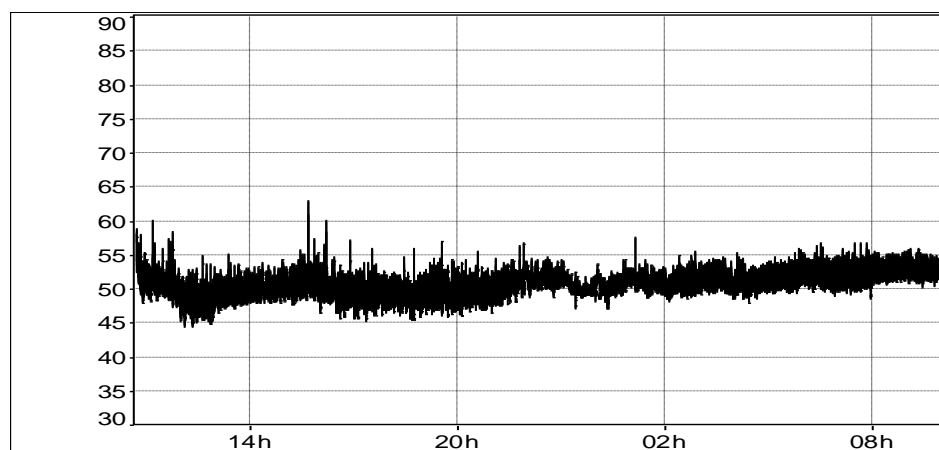
au vendredi 22 juillet 2022

à 10:07

Résultats de mesures en dB(A) :

Périodes	Météo	LAeq	L95	L90	L50	L10	L5
Diurne		52,5	47,3	47,9	50,1	52,6	53,2
Nocturne		51,2	49,2	49,6	50,9	52,4	52,9


Evolution temporelle du signal sonore en dB(A) :



Ecoute active sur site :

Sources de bruit	Jour	Nuit
NELTEC Tondeuse	+++	
NELTEC	++	
ARKEMA	++	
Bruit de la nature (oiseaux, insectes)	+	
Trafic routier de la route RD17	+	
Klason train	++	

Légende : +++ : Très Perceptible ++ : Perceptible + : Peu Perceptible NP : Non Perceptible

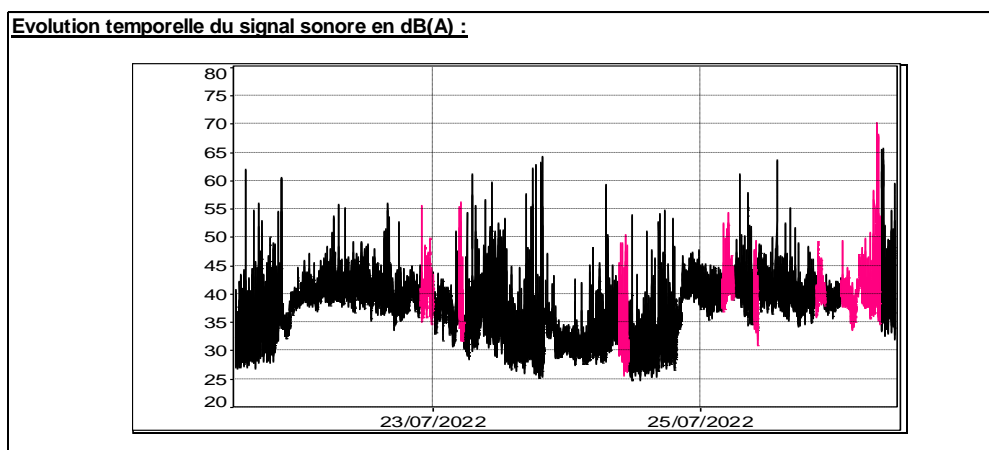
	Fiche de présentation des résultats de mesures	
	Selon la norme NFS-31-010	
	Référence réglementaire en vigueur : Arrêté du 23 janvier 1997	

<h1>ZER1</h1>	Emplacement : M. NOUAILLE Adresse : 16 Chemin des Bains 65250 La Barthe-de-Neste Exposition : Champ libre Hauteur : 1,5 m de hauteur GPS : 43,0874°N 0,38085°E
Bruit résiduel (état initial)	

Protocole de mesures :		Période de mesures : Du jeudi 21 juillet 2022 à 14:08
Intervenant : DEZORD Florian		à 14:08
Sonomètre : Solo15		au mardi 26 juillet 2022
Mesures : En continu - LAeq courts (≤10s)		à 13:07

Résultats de mesures en dB(A) :

Périodes	Météo	LAeq	L95	L90	L50	L10	L5
21/07 Diurne	U3-T1 -	37,2	28,3	29,0	32,0	38,4	41,9
21-22/07 Nocturne	U4-T4 ++	40,2	33,5	34,1	39,2	42,0	42,9
22/07 Diurne	U5-T2 +	41,3	36,9	37,5	40,2	42,9	43,8
22-23/07 Nocturne	U4-T4 ++	38,6	32,8	34,1	37,8	40,9	41,7
23/07 Dimanche	U4-T1 -	40,6	28,0	28,9	32,8	38,7	42,5
23-24/07 Nocturne	U2-T4 Z	33,0	28,6	29,0	31,1	35,4	36,4
24/07 Diurne	U4-T2 Z	35,5	27,0	27,8	31,1	35,8	37,9
24-25/07 Nocturne	U5-T4 ++	41,0	35,4	37,2	40,5	43,2	43,9
25/07 Diurne	U4-T3 +	41,6	36,3	37,1	39,8	42,9	44,0
25-26/07 Nocturne	U4-T4 ++	39,5	36,8	37,3	39,1	41,0	41,6
26/07 Diurne	U4-T2 Z	47,1	33,2	34,1	37,9	46,6	50,0



Ecoute active sur site :

Sources de bruit	Jour	Nuit
Bruit de la nature (oiseaux, insectes)	++	++
Bruit du vent dans les arbres	++	
Bruits de voisinage	++	+++
Trafic routier de la route RD17	NP	+

Légende : +++ : Très Perceptible ++ : Perceptible + : Peu Perceptible NP : Non Perceptible

A5 Données d'entrée

Équipement	Description	Émission sonore	Heures de fonctionnement
Fours-chaudières	Bâtiment charpente métallique et bardage simple peau, toiture bac acier (bâtiment n°7 sur plan annoté) 1 Porte de 1,4*2,2 m (repérage P1 sur le plan annoté) 1 Porte de 1*2,2 m (repérage P2 sur plan annoté) 1 Porte de 4,2*4 m (repérage P3 sur plan annoté) 1 Porte de 1*2,2 m (repérage P5 sur plan annoté) 6 ouvertures d'aspiration d'air de 4 m ² chacune en façades nord, ouest et sud du bâtiment (à environ 10 m de hauteur (repérage AA1 à AA6 sur plan annoté) 6 ouvertures ventilation naturelle en toiture pour 2% de la surface de toiture	Niveau sonore moyen à l'intérieur Lp=85 dB (A) Atténuation bardage TL=15 dB (A) Atténuation des portes TL=15 dB (A) Grilles acoustiques sur les ouvertures d'aspiration et d'extraction d'air : - 15 dB (A)	8760 h/an
Ventilateur de tirage	En extérieur 1 unité en bas des cheminées au niveau du sol (repérage VT sur plan annoté)	Niveau de puissance acoustique Lw = 90 dB (A)	8 400 h/an
Cheminée	En extérieur 1 unité (repérage CH sur plan annoté) - Hauteur de 39 mètres	Niveau de puissance acoustique au débouché Lw = 85 dB (A)	8 400 h/an
Aéroréfrigérants	3 batteries 1,5*1,5 m de rejet en façade de bâtiment fosse zone sous plancher trémie (AR1 à AR3 sur plan annoté) - Niveau+2,5 à +4m	Niveau de puissance acoustique de chaque batterie Lw = 80 dB (A)	8 400 h/an
Transformateur	1 bâtiment transformateur en béton sur 3 faces avec 1 face ouverte sur l'extérieur 4,3*3,2 m (repérage TR1 sur plan annoté)	Niveau sonore moyen au niveau de la façade ouverte Lp = 75 dB (A)	8760 h/an
Locaux sociaux	1 groupe clim/Ventilation bâtiment administratif en toiture (bâtiment n°01 sur le plan) Hauteur toiture : 3 à 3,5 m	Niveau de puissance acoustique Lw = 85 dB (A)	8760 h/an
Fosse	Bâtiment n°08-09-10 sur plan Ponts-roulants et grappins Béton sur 16 m et bardage au-dessus Toiture bac acier	Atténuation bardage TL=15 dB (A) Atténuation toiture yc étanchéité = 20 dB (A) Niveau sonore moyen à l'intérieur Lp=60 dB (A)	
Traitement d'eau	Bâtiment charpente métallique et bardage simple peau (bâtiment n°12 sur plan annoté) 1 Porte de 1,4*2,2 m (repérage P6 sur le plan annoté) 1 Porte de 4,2*4 m (repérage P7 sur plan annoté) Toiture bac acier	Niveau sonore moyen à l'intérieur Lp=70 dB (A) Atténuation bardage TL=15 dB (A) Atténuation des portes TL=15 dB (A) Grilles acoustiques sur les ouvertures d'aspiration et d'extraction d'air : - 15 dB (A)	
Dépotages réactifs traitement fumées	En extérieur (zone Z1 sur plan annoté)	Vitesse limitée à 20 km/h - environ 1 camion tous les 2 jours	6h à 20h du lundi au vendredi - 6h-12h le samedi
Dépotages résidus traitement de fumées	En extérieur (zone Z2 sur plan annoté)	Vitesse limitée à 20 km/h - environ 1 camion par jour	6h à 20h du lundi au vendredi - 6h-12h le samedi
Évacuation bennes mâchefers	En extérieur (2 zones Z3 sur plan annoté)	Vitesse limitée à 20 km/h - environ 3 camions par jour	6h à 20h du lundi au vendredi - 6h-12h le samedi

Équipement	Description	Émission sonore	Heures de fonctionnement
Déchargement CSR	En extérieur (zone Z4 sur plan annoté)	Vitesse limitée à 20 km/h - environ 1 camion par heure en moyenne (pointes à 6 camions/heure)	6h à 20h du lundi au vendredi - 6h-12h le samedi
Compresseur	Sous plancher trémie (repère CP)	Inclus dans bâtiment chaudière donc bruit 85 dB(A) à 1 m	8400 h/an
Broyeurs Bicar	Local bardé en extérieur sous le silo bicar à environ 2m de hauteur (repérage BR sur plan annoté - Bardage double peau) 1 porte 1*2,2 m	Niveau sonore moyen à l'intérieur Lp=90 dB (A) Atténuation bardage TL= 25 dB (A) Atténuation des portes TL=15 dB (A)	8400 h/an
Décolmatage filtre à manches	De très courte durée et intermittent donc non considéré dans les simulations 90 à 95 dB(A) en toiture filtre à manches lors du déclenchement du décolmatage		
Groupe électrogène	Utilisation rare (secours) donc non considéré dans les simulations Extérieur en container repère GE1	78 dB(A) à 1 m à l'extérieur du container	Quelques heures par an