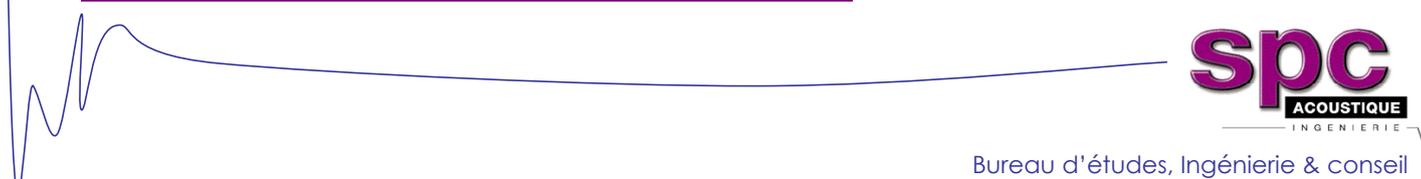




Rapport d'étude technique



SPC Acoustique – Ecoparc « Le Meltem » - rue Wangari Maathai –
57140 Norroy Le Veneur
Tel/ +33 (0)3 87 55 24 55 - Fax/ +33 (0)3 87 55 24 21
www.spc-acoustique.com

Etude d'impact acoustique

Projet d'implantation d'une plateforme ID Logistics
sur le Parc d'activité Bel Air à Saint Caradec (22)

Références du dossier :

Interlocuteur : **Monsieur Alan CHAPEAU**
Etablissement : **INGEA**
Téléphone : **02 40 14 54 88**
e-mail : **a.chapeau@ingea-ingenierie.fr**

N° d'affaire : **04.22/072/EAP – Avril 2022**
Chargé d'affaire : **GURNARI Natalino**
Contact : **03 87 55 24 55**

Sommaire

	1 INTRODUCTION	3
	1.1 Objet	3
	1.2 Contexte de l'étude	4
Volet 1	2 ETAT INITIAL ACOUSTIQUE	6
	2.1 Conditions de mesure	6
	2.2 Résultat des mesures	8
	2.3 Définition des objectifs sonores	9
	2.4 Synthèse de l'état initial	12
Volet 2	3 IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET	13
	3.1 Modélisation géométrique et acoustique	13
	3.2 Recensement des sources de bruit et des ouvrages	15
	3.3 Résultats prévisionnels	17
	4 COMMENTAIRES - CONCLUSION	19
Annexes	ANNEXE 1 : Documents de référence	20
	ANNEXE 2 : Fiches de mesures	26

Index

Responsable d'étude :	Natalino GURNARI	Tel : +33 (0)3.87.55.24.55
Chargé d'étude :	Frédéric DUBOIS	

Diffusion du rapport d'étude		
Destinataire	Etablissement	Fonction
M. CHAPEAU	INGEA	Ingénieur Environnement

Versions	Désignation	Date d'émission
Ind-A_Rev-00	Version initiale (37 pages)	26/04/2022

1 INTRODUCTION

1.1 Objet

1.1.1 Préambule

INGEA a chargé le Bureau d'Etudes SPC Acoustique de procéder à une étude d'impact acoustique dans le cadre du projet d'implantation de la future plateforme ID Logistics sur le Parc d'Activités Bel Air à Saint-Caradec (22).

Cette étude présente les étapes suivantes :

- Etat initial acoustique de référence aux abords du futur projet et à hauteur des habitations les plus proches,
- Définition des objectifs sonores à respecter suivant les exigences de la réglementation française relative au bruit des ICPE (arrêté du 23 janvier 1997),
- Création d'une modélisation géométrique et acoustique 3D de la zone d'étude et intégration des sources de bruit suivant un scénario d'exploitation communiqué,
- Evaluation de la contribution sonore engendrée par les rotations de poids lourds et les activités sur les quais de la future plateforme logistique.

Observations particulières :

- ⊙ Le présent rapport a pour objectif d'évaluer sur la base des informations recueillies, la nature des descripteurs acoustiques dont la connaissance est nécessaire à l'administration.
- ⊙ L'étude se limite à la prise en compte de l'impact acoustique lié au flux de circulation PL et aux bruits de chargements sur les différents quais de l'entrepôt.

1.1.2 Liste des documents transmis

Tableau 1 - Descriptifs des données de base

N° doc	Désignation	Date
1	Dossier de demande d'enregistrement du projet	Avril 2022
2	Plan masse pdf et dwg de la future plateforme (rev 23)	Mars 2022
3	Trafic PL & VL prévisionnel sur site	Mail du 13.04.2022
4	Plan topographique et coupes de la future plateforme	Mail du 22.04.2022

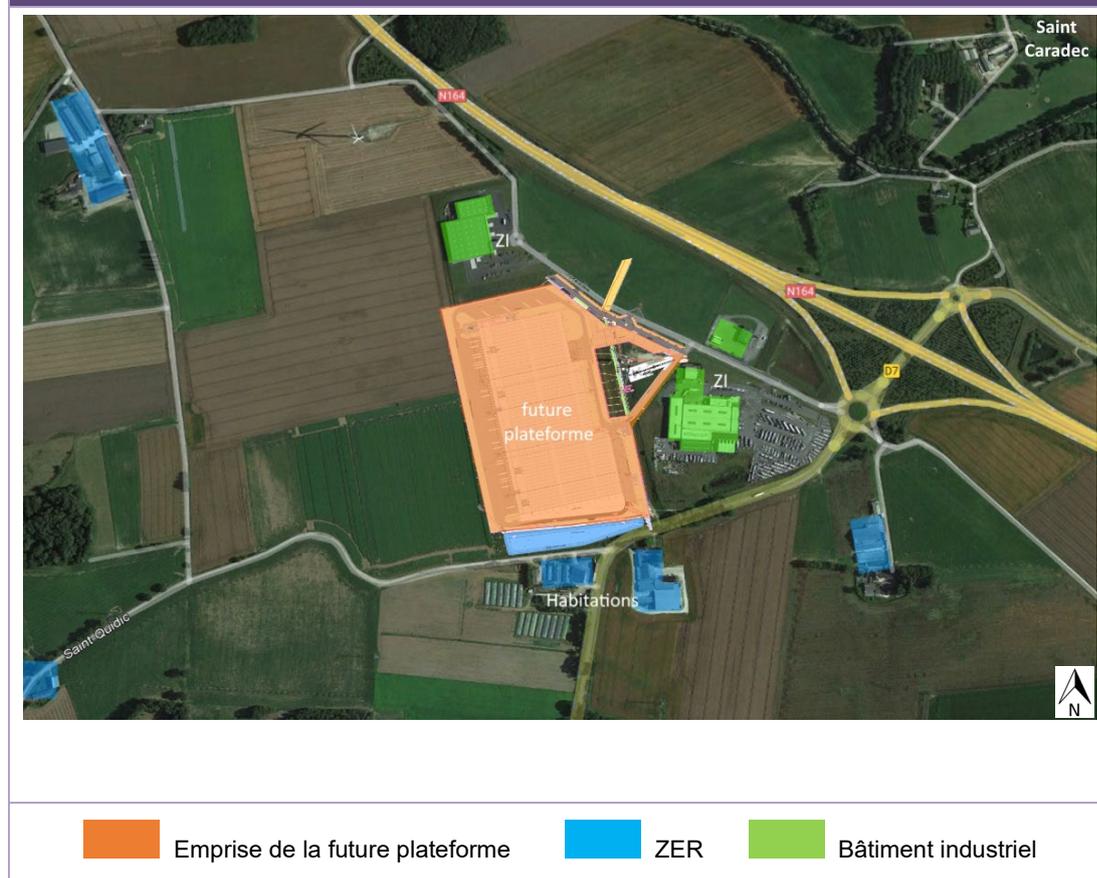
1.2 Contexte de l'étude

1.2.1 Implantation géographique

L'emprise de la future plateforme est située sur le Parc d'Activités Bel Air, à l'Ouest de la commune de Saint Caradec (22). La zone autour du projet est principalement constituée de bâtiments industriels et logistiques côté Nord et Est. Sur la partie sud, des habitations à moins de 65 mètres de la limite de propriété de l'emprise projet ont été prises en compte au titre des Zones à Emergences Réglementées.

Le paysage sonore dans cette zone est influencé par le bruit des éoliennes ainsi que par le trafic routier sur les axes longeant le site (RD 7 côté sud et RN 164 côté nord-est).

Figure 2 : Vue en plan de l'emprise du projet et de son environnement



1.2.2 Contexte sonore autour du projet

	D é t a i l s	O b s e r v a t i o n s
Implantation	<ul style="list-style-type: none"> Parc d'activités de Bel Air, situé à l'Ouest de Saint Caradec (22) 	<ul style="list-style-type: none"> Zone artisanale et exploitations agricoles
ZER (Habitations)	<ul style="list-style-type: none"> Habitations rue Bel Air 	<ul style="list-style-type: none"> A 65 mètres au Sud de la future plateforme ID Logistics.
Infrastructure de transport	<ul style="list-style-type: none"> RN 164 RD 7 	<ul style="list-style-type: none"> Bruit diffus caractérisant le bruit de fond. Trafic routier régulier en journée avec un % de PL prédominant, notamment en fin de nuit.
Activités à proximité	<ul style="list-style-type: none"> Eoliennes Joris ide (entrepôt acier) Centre automobile logistique 	<ul style="list-style-type: none"> Bruits d'activités logistiques et d'éoliennes.
Sensibilité du projet	<ul style="list-style-type: none"> La future plateforme sera implantée à proximité d'une ZER. 	<ul style="list-style-type: none"> L'objectif sera de respecter les niveaux limites admissibles en limite de propriété et plus particulièrement à hauteur des ZER désignées.

1.2.3 Description de la future plateforme ID Logistics

Activité principale	<ul style="list-style-type: none"> Plateforme logistique – Stockage de matières combustibles
Emprise	<ul style="list-style-type: none"> Parc d'activités de Bel Air à Saint Caradec (22)
Descriptif	<ul style="list-style-type: none"> Création d'un entrepôt de stockage (5 cellules), de bâtiments administratifs et de 60 quais côté Ouest.
Période de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> Entre 5h et 21h
Sources de bruit prises en compte	<ul style="list-style-type: none"> Rotations PL sur le site, Bruits de chargement/déchargements sur les quais
Observations	<ul style="list-style-type: none"> La présente étude se limite aux bruits liés au trafic PL sur les voies qui leurs sont réservés, ainsi qu'aux opérations de chargements sur les différents quais de l'entrepôt.

Volet

1

2 ETAT INITIAL ACOUSTIQUE

2.1 Conditions de mesure

▶ Principe

Les relevés sonométriques ont été réalisés en limite de propriété du futur site et à proximité des tiers les plus proches (ZER) afin de caractériser les niveaux résiduels suivant les périodes de références réglementaires.

L'objectif consiste à évaluer l'impact acoustique induit par la circulation des PL sur site, ainsi que des opérations de chargements sur les quais.

▶ Norme et matériel utilisé

Les mesurages ont été réalisés conformément à la norme NFS 31-010 (décembre 1996) relative au mesurage du bruit dans l'environnement.

L'appareillage utilisé est conforme, par ses caractéristiques, à la norme NF EN 60-804 relative aux sonomètres intégrateurs. Le matériel utilisé est présenté en **Annexe 1.1**.

▶ Date de l'intervention, opérateur

- ⇒ **Date d'intervention :** Le 20 avril 2022
- ⇒ **Opérateur :** M. GURNARI
- ⇒ **Conditions :** Représentatives du paysage sonore existant

▶ Conditions météorologiques

Les conditions sont exprimées selon la classification de la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement » voir **Annexe 1.2**.

Périodes	Informations météorologiques	Couple (U ; T)	Conditions de propagation sonore
 Jour	<ul style="list-style-type: none"> • Direction du vent : Nord • Vitesse de vent : Faible • Température : 10° • Ciel : Ensoleillé 	(U3 ; T2)	Atténuation faible du niveau sonore
 Nuit	<ul style="list-style-type: none"> • Direction du vent : Nord-Ouest • Vitesse de vent : Faible • Température : 6° • Ciel : Nuageux 	(U3 ; T4)	Renforcement faible du niveau sonore

► **Emplacement des points de mesure**

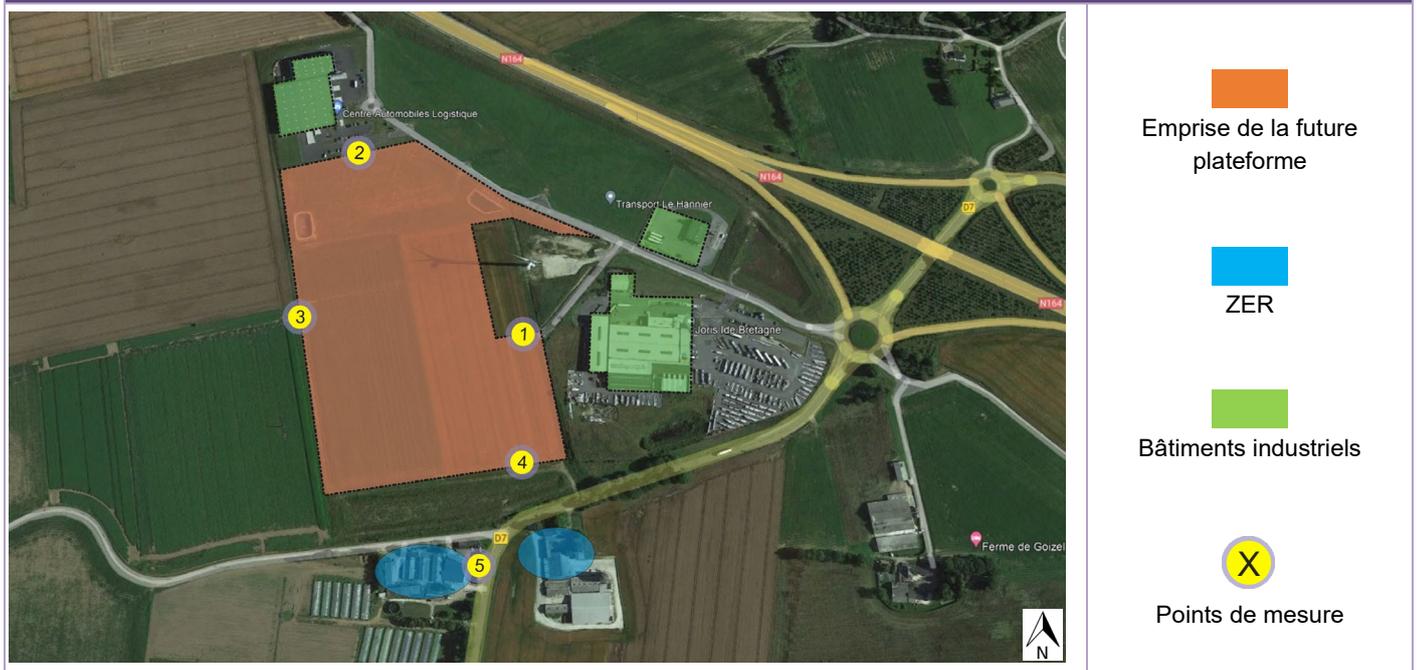
Les emplacements de mesure, retenus dans le cadre de notre intervention, sont situés en limite de propriété de l'emprise du futur site et à hauteur des ZER les plus proches.

Tableau 3 - Caractéristiques des points de mesure et type de mesure

Points	Localisation	Type de mesure			Périodes de mesure			
		LP	E	Tm	Ambiant		Résiduel	
					Jour	Nuit	Jour	Nuit
1	côté Est Accès vers future plateforme	⊙	-	-	-	-	⊙	⊙
2	côté Nord En LdP commune avec la plateforme CAL	⊙	-	-	-	-	⊙	⊙
3	côté Ouest Le long du chemin agricole	⊙	-	-	-	-	⊙	⊙
4	côté Sud A hauteur du bassin de rétention	⊙	-	-	-	-	⊙	⊙
5	ZER côté Sud Habitation de la Ferme n°2 rue Bel Air	-	⊙	-	-	-	⊙	⊙

LP : Limite de propriété E : Emergence Tm : Tonalité marquée

Figure 4 : Localisation des points de mesure



2.2 Résultat des mesures

En période diurne, les niveaux sonores mesurés sont principalement caractérisés par le trafic routier sur les axes longeant le Parc d'Activités (RN164 & RD7), ainsi que par le fonctionnement des éoliennes. Ces niveaux sont relativement homogènes sur l'ensemble de la zone de projet.

Les bruits perturbateurs identifiés n'ont pas été pris en compte dans les niveaux sonores retenus.

► En limite de propriété de la future plateforme

Tableau 5 : Bruit résiduel de référence et indicateurs retenus en limite de propriété (dBA)

N° Fiche	Localisation	Période	Indicateur retenu	Bruit RESIDUEL
1.1	<u>Point 1, côté Est</u>	Jour	L _{Aeq}	50,5
1.2	Accès vers future plateforme	Nuit	L _{Aeq}	45,5
2.1	<u>Point 2, côté Nord</u>	Jour	L _{Aeq}	44,0
2.2	LdP commune avec la plateforme CAL	Nuit	L _{Aeq}	41,5
3.1	<u>Point 3, côté Ouest</u>	Jour	L _{Aeq}	40,0
3.2	Chemin agricole	Nuit	L _{Aeq}	37,5
4.1	<u>Point 4, côté Sud</u>	Jour	L _{Aeq}	48,5
4.2	A hauteur du bassin de rétention	Nuit	L _{Aeq}	45,5

► En Zone à Emergence Réglementée (ZER)

Tableau 6 : Valeurs de référence et indicateurs retenus en ZER (dBA)

N° Fiche	Localisation	Période	Indicateur retenu	Bruit RESIDUEL
5.1	<u>Point 5</u>	Jour	L ₅₀	48,0
5.2	ZER côté Sud Habitation de la Ferme n°2 rue Bel Air	Nuit	L ₅₀	41,5

Compte tenu du trafic routier sur la RD.7, l'indicateur L₅₀ a été retenu. A noter que le pourcentage de PL est prédominant sur cet axe.

2.3 Définition des objectifs sonores

2.3.1 Arrêté du 23 janvier 1997 – Bruit des ICPE

► Principe

L'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux limites à ne pas dépasser, déterminés de manière à assurer la tranquillité des riverains.

- En limite de propriété de l'exploitant,
- Dans les zones à émergence réglementée (ZER).

« L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité ».

► Seuils réglementaires

Le trafic engendré par le site devra satisfaire à deux niveaux d'exigence réglementaires :

Période réglementaire	NIVEAU 1 en Limite de Propriété (LdP)	NIVEAU 2 en Z.E.R (habitations proches)	
		35 < Lp résiduel < 45 dBA	Lp résiduel > 45 dBA
DIURNE (7h-22h)	Lp limite de propriété ≤ 70 dBA	E* ≤ + 6 dBA	E* ≤ + 5 dBA
NOCTURNE (22h-7h)	Lp limite de propriété ≤ 60 dBA	E* ≤ + 4 dBA	E* ≤ + 3 dBA

* **EMERGENCE = BRUIT AMBIANT** (avec ICPE) – **NIVEAU RESIDUEL** (sans ICPE)

Ces dispositions sont applicables :

- aux **installations nouvelles** (arrêté d'autorisation postérieur au 1^{er} juillet 1997),
- aux **installations existantes modifiées** par autorisation après le 1^{er} juillet 1997.

► Cas particulier

Le critère d'émergence sonore réglementaire n'est recherché qu'à partir d'un bruit ambiant minimal de **35 dBA**. Aucune exigence n'est requise en-deçà de ce seuil.

2.3.2 Objectifs sonores visés

L'objectif visé peut alors être le suivant :

- **OBJECTIF DE NIVEAU 1 : « respecter les valeurs en limite de propriété »**
 - L'impact acoustique du projet d'implantation devra respecter les seuils fixés par l'arrêté préfectoral d'autorisation en limite de propriété.
 - L'objectif de contribution sonore pour les installations projetées est fixé de manière à utiliser le crédit bruit disponible.

- **OBJECTIF DE NIVEAU 2 : « conformité du projet d'implantation en Z.E.R. »**
 - La contribution sonore du site doit permettre de respecter le critère d'émergence défini par l'arrêté du 23 janvier 1997 dans les Zones à Emergence Réglementée.

Dans le but d'avoir un projet satisfaisant à ces exigences, nous retiendrons pour chacun des points l'objectif 1 ou 2 en fonction de la position du site d'exploitation par rapport à son environnement proche.

Compte tenu de la présence d'une ZER proche de l'emprise du projet ***l'objectif de niveau 2*** est privilégié en partie sud. L'exploitant devra en tenir compte afin de vérifier la conformité acoustique de ses installations au regard des exigences réglementaires applicables.

2.3.3 Contribution sonore dans le cadre du projet d'implantation

Les objectifs de contribution sonore aux différents points de contrôle sont déterminés de manière à utiliser la marge acoustique disponible pour atteindre les niveaux sonores admissibles après mise en service de la plateforme.

► En limite de propriété de la future plateforme

En limite de propriété du site, les objectifs de niveau 1 de l'arrêté du 23 janvier 1997 (bruit des ICPE) s'appliquent.

Tableau 7 - Niveaux ambiants maximum admissibles en LdP (dBA)

	Point 1 <i>Est</i>		Point 2 <i>Nord</i>		Point 3 <i>Ouest</i>		Point 4 <i>Sud</i>	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Période réglementaire								
Niveau résiduel avant implantation de la plateforme	50,5	45,5	44,0	41,5	40,0	37,5	48,5	45,5
Niveau ambiant admissible	≤ 70	≤ 60	≤ 70	≤ 60	≤ 70	≤ 60	≤ 70	≤ 60

Les objectifs de contribution sonore ont été définis pour les points situés en limite de propriété du site d'exploitation, sous réserve du respect du critère d'urgence dans les zones à urgences réglementées

► En ZER

En ZER, les objectifs d'urgence sonores admissibles s'appliquent (Niveau 2).

Tableau 8 - Niveaux ambiants maximum admissibles en ZER (dBA)

	Point 5 <i>En ZER côté sud</i>	
	Jour	Nuit
Période réglementaire		
Niveau résiduel avant implantation de la plateforme	48,0 L₅₀	41,5 L₅₀
Emergence max admissible	≤ 5,0	≤ 3,0
Niveau ambiant admissible L₅₀	≤ 53,0	≤ 44,5

Les niveaux limites à ne pas dépasser tiendront compte de la contribution sonore des sources de bruit retenues venant s'ajouter au niveau sonore résiduel suivant les indicateurs acoustiques spécifiés.

2.4 Synthèse de l'état initial

L'état initial acoustique de référence réalisé aux abords de la future plateforme logistique ID Logistics à Saint Caradec (22) a permis de fixer :

- ▶ Les niveaux sonores résiduels avant implantation en limite de propriété du futur site et à hauteur des zones à émergences réglementaires les plus proches,
- ▶ Les objectifs sonores réglementaires à respecter en limite de propriété et en ZER.

L'impact acoustique de la future plateforme logistique dans l'environnement doit attirer l'attention de l'exploitant sur les points suivants :

- ▶ Le paysage sonore actuel est influencé par les bruits diffus des axes routiers (RN164, RD7) et des activités sur la zone industrielle (y compris l'éolien).
- ▶ Dans les zones où les bruits de plusieurs installations s'ajoutent, il convient de tenir compte de leurs contribution sonore respective afin d'estimer la marge d'augmentation sonore éventuellement disponible.
- ▶ Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés sur le site d'exploitation doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores.
- ▶ L'usage de tout appareil de communication par voies acoustiques (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênant pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Volet

2

3 IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

3.1 Modélisation géométrique et acoustique

3.1.1 Méthodologie

L'impact sonore dans l'environnement est évalué au moyen d'un logiciel de modélisation acoustique prévisionnelle (*CadnaA*[®]), qui permet d'évaluer la propagation acoustique des sources de bruit en extérieur en tenant compte des paramètres influents (bâti, topographie, nature du sol, ...).

La méthode de calcul utilisée pour la détermination des niveaux de pression acoustique est basée sur la norme internationale ISO 9613 de décembre 1996 (*atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre - méthode générale de calcul*), avec des conditions météorologiques 100% favorables à propagation sonore.

Cette modélisation permet de tenir compte des réflexions et obstacles afin d'optimiser les chemins de propagation sonore.

Figure 9 - Vue en 3D du futur site projeté



La topographie de la zone d'étude est établie à partir des données recensées sur le site géoportail et des plans topographiques transmis par INGEA.

3.1.2 Localisation des points d'analyse

Les points récepteurs de l'état initial, situés en limite de propriété du futur site et à hauteur des habitations les plus proches côté Sud, ont été intégrés au modèle numérique.



3.1.3 Hypothèses de fonctionnement de la plateforme

En absence d'information détaillée pour les points évoqués ci-après, les hypothèses suivantes ont été émises afin d'effectuer les calculs acoustiques prévisionnels.

Tableau 11 – Scénarios d'étude intégrés dans la modélisation d'étude

Objet	Hypothèses
Répartition des PL	Flux régulier entre 5h et 21h <ul style="list-style-type: none"> • 87,5 % en journée (entre 7h et 21h) • 12,5 % la nuit (entre 5h et 7h)
Vitesse de circulation sur site	<ul style="list-style-type: none"> • 20 km/h
Durée d'un chargement	<ul style="list-style-type: none"> • 30 min en moyenne

NOTA : toute modification de ces paramètres d'entrée sera susceptible de modifier les résultats prévisionnels.

3.2 Recensement des sources de bruit et des ouvrages

3.2.1 Poids Lourds

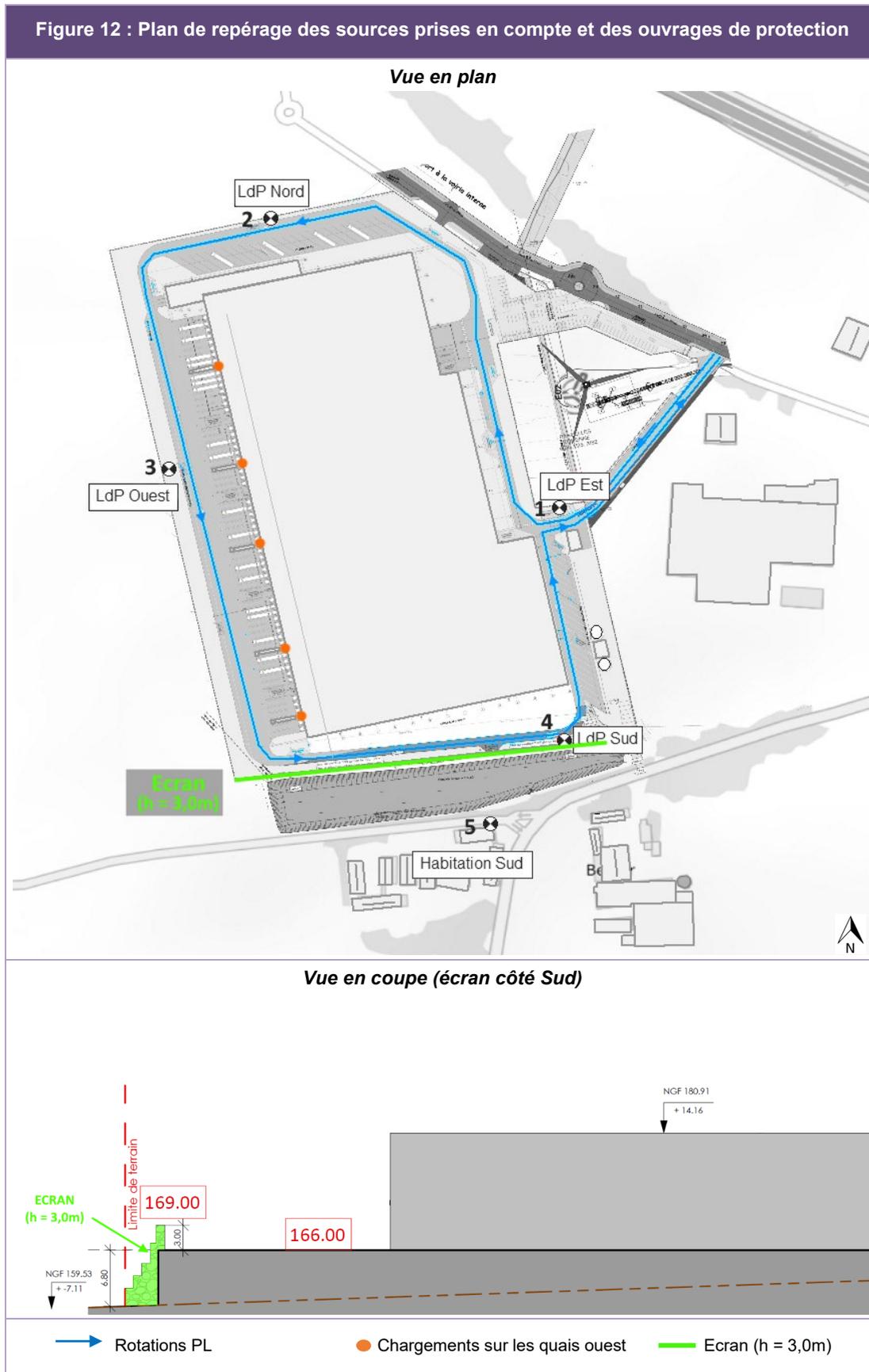
FLUX PL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trafic max de 150 PL par jour, soit 9,4 PL par heure entre 5h et 21h : <ul style="list-style-type: none"> ↳ En journée 131 PL (soit 8,8 PL/h entre 7h et 22h) ↳ La nuit 19 PL (soit 2,1 PL/h entre 22h et 7h)
CIRCULATION POIDS LOURDS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circulation de Poids Lourds à l'intérieur du site : <ul style="list-style-type: none"> ↳ Passage d'un PL à 20 km/h : $L_p (7m) = 76$ dBA <ul style="list-style-type: none"> En journée ^(131 PL) $LW_{jour} = 101$ dBA La nuit ^(19 PL) $LW_{nuit} = 95$ dBA
CHARGEMENT DECHARGEMENT POIDS LOURDS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chargement / Déchargements des PL sur les quais (<u>PL Réception & Expédition</u>) : <ul style="list-style-type: none"> ↳ Bruit du chargement : $L_p (1m) = 76$ dBA $Lw = 91$ dBA ↳ Bruit du moteur PL : Moteurs ETEINTS à quai ↳ Chaque PL s'arrête sur 1 seul quai ↳ Durée moyenne d'un chargement/déchargement à quai : 30 minutes

3.2.2 Ouvrages mis en place afin de limiter la propagation sonore

ECRAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecran acoustique en gabion au Sud de la plateforme : <ul style="list-style-type: none"> ↳ Dimensions : Longueur = 250,00 m hauteur = 3,00 m
--------------	--

3.2.3 Localisation des paramètres acoustiques

Figure 12 : Plan de repérage des sources prises en compte et des ouvrages de protection



3.3 Résultats prévisionnels

La contribution sonore de la future plateforme (rotations PL, chargements) est évaluée en période diurne et nocturne, en limite de propriété du site et à hauteur de la ZER la plus proche située au Sud du site.

Elle permet d'obtenir le niveau ambiant prévisionnel par recombinaison avec le bruit résiduel de référence mesuré lors de l'état initial.

3.3.1 Période DIURNE (7h-22h)

Tableau 13 – Niveaux sonores prévisionnels en journée (dBA)

	Récepteurs en LdP				Récepteurs en ZER
	Pt.1 <i>Est</i>	Pt.2 <i>Nord</i>	Pt.3 <i>Sud</i>	Pt.4 <i>Ouest</i>	Pt.5 <i>Sud (R+1)</i>
Contribution de la plateforme	58	56	58	59	34,5
Niveau ambiant prévisionnel	59	56	58	59	48,0
Niveau maximal admissible	≤ 70	≤ 70	≤ 70	≤ 70	≤ 53,0
Dépassement prévisible	0	0	0	0	0

3.3.2 Période NOCTURNE (22h-7h)

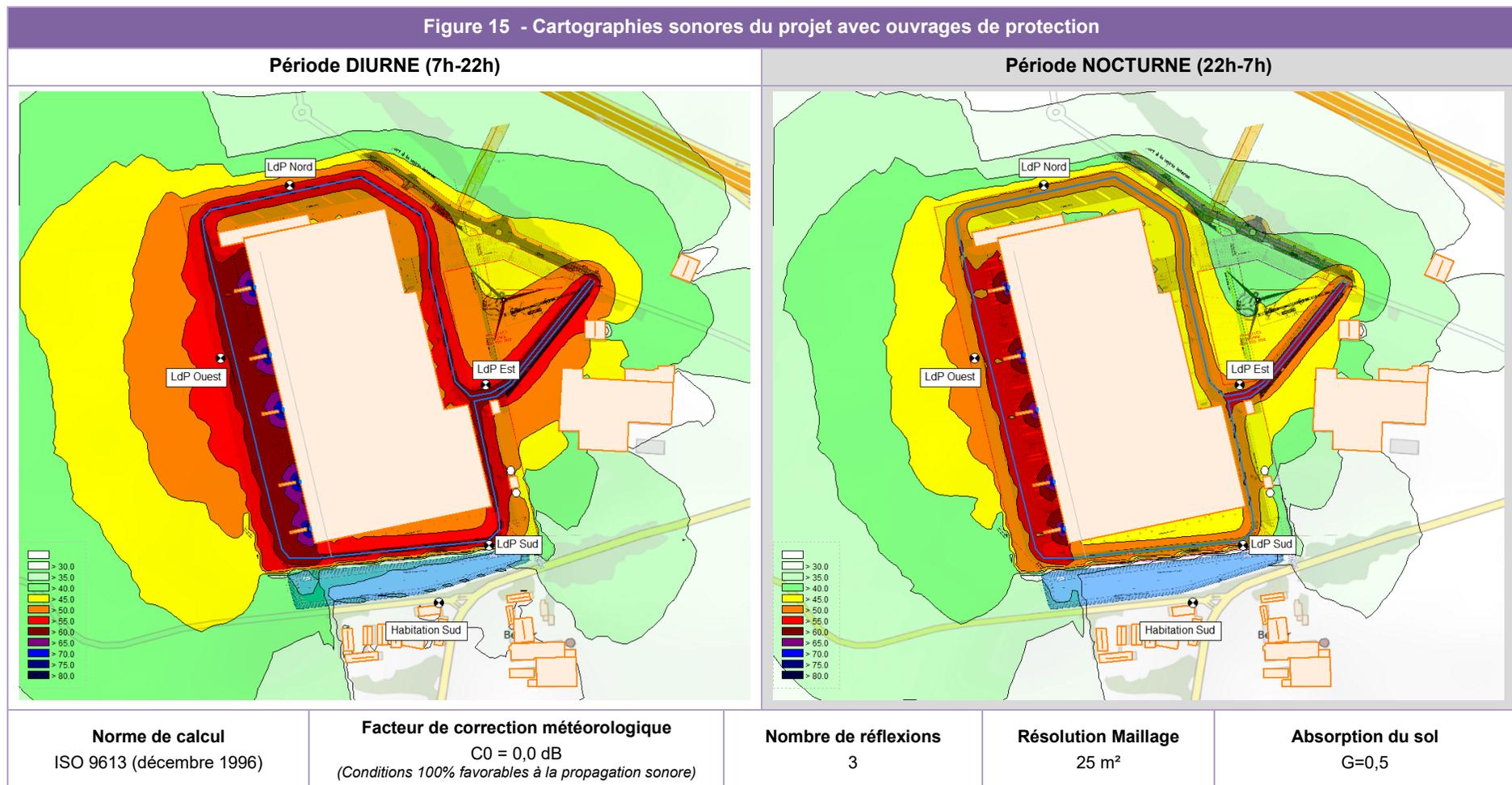
Tableau 14 – Niveaux sonores prévisionnels la nuit (dBA)

	Récepteurs en LdP				Récepteurs en ZER
	Pt.1 <i>Est</i>	Pt.2 <i>Nord</i>	Pt.3 <i>Sud</i>	Pt.4 <i>Ouest</i>	Pt.5 <i>Sud (R+1)</i>
Contribution de la plateforme	52	50	52	53	29,0
Niveau ambiant prévisionnel	53	51	52	54	42,0
Niveau maximal admissible	≤ 60	≤ 60	≤ 60	≤ 60	≤ 44,5
Dépassement prévisible	0	0	0	0	0

NOTA : la mise en place de l'écran acoustique au Sud de la plateforme permet d'obtenir une atténuation sonore d'environ 7 dBA à hauteur des habitations les plus proches.

3.3.3 Cartographies sonores

Les cartographies suivantes présentent la contribution sonore prévisionnelle de la plateforme projetée pour les périodes diurne et nocturne.



4 COMMENTAIRES - CONCLUSION

L'étude d'impact acoustique relative au projet d'implantation d'une plateforme ID Logistics sur le Parc d'Activités Bel Air à Saint Caradec (22) permet de tirer les conclusions suivantes :

Etat initial & Objectifs sonores réglementaires :

- Le paysage sonore actuel est caractérisé par les bruits diffus provenant des axes routiers (RN164, RD7), des activités industrielles sur le Parc d'Activités de Sologne et des éoliennes.
- Entre 5h et 7h du matin, les passages réguliers de poids lourds sur la RD.7 sont prépondérant et caractérisent le paysage sonore en façade des habitations directement exposées à la future plateforme.

Impact acoustique de la future plateforme logistique :

- La contribution sonore prévisionnelle liée à la circulation des Poids Lourds et aux chargements sur les quais Ouest respectera les seuils admissibles en limite de propriété et en ZER.
- La mise en place d'un écran acoustique en limite de propriété Sud de la plateforme permettra d'atténuer sensiblement l'impact sonore des poids lourds à hauteur des zones d'habitations les plus proches.

Des mesures de réception acoustique après la mise en service de la plateforme permettront de vérifier les résultats prévisionnels ainsi que les scénarios d'exploitation pris en compte dans le cadre de la présente étude d'impact acoustique.

ANNEXE 1 : Documents de référence

- 1.1 Liste du matériel et outils associés
- 1.2 Textes Réglementaires & Arrêté du 23 janvier 1997
- 1.3 Cadre Normatif
- 1.4 Conditions Météorologiques

1.1 Liste du matériel et outils associés

	Marque	Appareil / Logiciel	N° série	Description
Sonomètres	B&K	2270	3003004	Bâtiment – Environnement
		FUSION	10635	Bâtiment – Environnement
		Black SOLO 1	60271	Bâtiment – Environnement
		Black SOLO 2	61336	Environnement
		Black SOLO 3	61337	Environnement
		Black SOLO 4	61100	Environnement
	01 dB	Black SOLO 5	61101	Environnement
	ACOEM	DUO n°1	10379	Environnement
		DUO n°2	10380	Environnement
		DUO n°3	10381	Environnement
		SOLO 6	12060	Environnement
		SIP 1	981178	Environnement
Exposi mètres	01 dB	SIE 95 (*4)		Dosimètre
	ACOEM	WED 007 (*12)		Dosimètre
Traitement données		dB Trait		Traitement des données - Environnement
	01 dB	dB Inside		Traitement des données - Bâtiment
		dB Wed		Logiciel d'analyse – Exposition des travailleurs
	B&K	BZ 5503		Logiciel d'analyse - Environnement
Qualifier			Traitement des données - Bâtiment	
Simulation	Datakustik	CadnaA		Modélisation acoustique environnement
	AFMG	Ease		Modélisation acoustique des salles
	CSTB	Acoubat		Isolement des parois
	Google	Sketch'Up		Modélisation 3D
Divers	01 dB	Calibreurs (*3)		CAL 21
	01 dB	Source de bruit		GDBS 10127
	01 dB	Machine à chocs normalisé		MAC 001
	Manfrotto	Autopol		
	01 dB	Câble passe fenêtre		

1.2 Textes Réglementaires

BATIMENT	
Arrêté du 30 juin 1999	Caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
Arrêtés du 25 avril 2003	Limitation du bruit dans les établissements d'enseignement, de santé et les hôtels.
Arrêté du 27 novembre 2012	Attestation de prise en compte de la réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation neufs.
INFRASTRUCTURE	
Décret du 9 janvier 1995	Limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport terrestres.
Arrêté du 5 mai 1995	Bruit des infrastructures routières
Arrêté du 8 novembre 1999	Bruit des infrastructures ferroviaires.
Circulaire du 28 février 2002	Prévention et résorption du bruit ferroviaire.
Circulaire du 25 mai 2004	Résorption des points noirs du bruit des transports terrestres.
Arrêté du 23 juillet 2013, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996	Modalités de classement des infrastructures de transports terrestres Isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
ENVIRONNEMENT	
Arrêté du 15 décembre 1998	Prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée (<i>excepté les salles d'enseignement de musique et danse</i>).
Circulaire du 23 décembre 2011	Réglementation applicable aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée.
Décret du 7 août 2017	Prévention des risques liés aux bruits et aux sons amplifiés
Arrêté du 22 mai 2006, modifiant l'arrêté du 18 mars 2002	Emission sonore des matériels à l'extérieur des bâtiments.
Décret du 31 août 2006	Lutte contre les bruits de voisinage
Arrêté du 27 novembre 2008, modifiant l'arrêté du 5 décembre 2006	Modalités de mesurage des bruits de voisinage.
Arrêté du 26 janvier 2007, modifiant l'arrêté du 27 mai 2001	Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique
INDUSTRIE	
Circulaire du 23 juillet 1986	Vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées.
Arrêté du 23 janvier 1997	Bruit émis par les installations classées pour la protection de l'environnement.
Arrêté du 30 août 1997	Correction acoustique des locaux de travail.
Directive Européenne du 6 février 2003	Prescriptions minimales en matière de protections des travailleurs contre les risques auditifs.
Décret du 19 juillet 2006	Prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs au bruit et modifiant le code du travail.

Arrêté du 23 janvier 1997 – Bruit émis par les ICPE

EXIGENCES EN LIMITE DE PROPRIETE

Niveaux de bruit en limite de propriété de l'établissement fixés par l'arrêté préfectoral d'autorisation :

Période DIURNE (7h – 22h)	Période NOCTURNE (22h – 7h)
L_{Aeq} Jour (7h-22h) < 70 dB(A)	L_{Aeq} Nuit (22h – 7h) < 60 dB(A)

Si l'arrêté d'autorisation concerne la modification d'un établissement existant au 1er juillet 1997, dont la limite de propriété est distante de moins de 200 mètres des zones à émergence réglementée, il peut prévoir que les valeurs admissibles d'émergence ne s'appliquent, dans les zones considérées, qu'au-delà d'une distance donnée de la limite de propriété. Cette distance ne peut excéder 200 mètres.

EXIGENCES EN TERMES D'EMERGENCE SONORE

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

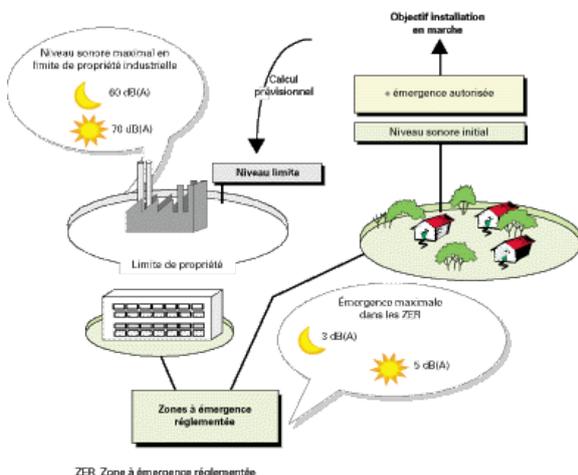
Niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation)	Emergence admissible (dBA)	
	Période DIURNE (7h – 22h) sauf dimanches & jours fériés	Période NOCTURNE (22h – 7h) ainsi que les dimanches & jours fériés
Entre 35 et 45 dBA	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

***EMERGENCE = BRUIT AMBIANT** (avec ICPE) – **NIVEAU RESIDUEL** (sans ICPE)

Les indicateurs de niveaux de bruit retenus pour le calcul de l'émergence sont :

- Soit le **L_{Aeq}**, niveau sonore équivalent en dB(A) sur la période de mesure, correspondant à une "moyenne" énergétique du bruit mesuré,
- Soit le **L₅₀**, niveau acoustique fractile, correspondant au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50 % de la période de mesure.

Si (L_{Aeq} - L₅₀) ≥ +5 dB(A), on retient le L₅₀, sinon c'est le L_{Aeq}.



ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE:

- Habitations existantes
- Zones constructibles
- Habitations futures construites en zones constructibles à l'exception de celles implantées dans des zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles

1.3 Cadre Normatif



BATIMENT	
Norme NF EN ISO 717-(1 & 2) de 1997 & ISO 140 (part 1 à 9) de 1998	Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction.
Norme ISO 10052 / NF S31-077 de 2005	Mesurage in-situ de l'isolement aux bruits aériens, et de la transmission des bruits de chocs ainsi que du bruit des équipements (<i>méthode de contrôle</i>).
Norme NF S31-080 de 2006	Bureaux & espaces associés – Niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace
NF S31-199 de 2016	Performance acoustique des espaces ouverts de bureaux.
NF-E90-020 de 2007	Méthodes de mesurage des réponses des constructions, des matériels sensibles et des occupants.
Norme NF-EN 60849 de 1998	Systèmes électroacoustiques pour sonorisation de secours
Norme NF S 31-122-1 de 2017	Prescriptions relatives aux limiteurs, enregistreurs et afficheurs de pression acoustique utilisés lors d'activités de diffusion sonore amplifiée.
INFRASTRUCTURE	
Norme NF S31-089 de 1994	Code d'essai pour déterminer les caractéristiques des écrans installés in-situ.
Norme NF S31-088 de 1996	Mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire en vue de sa caractérisation.
Norme NFS 31-085 de 2001	Caractérisation et mesurage des bruits de circulation sur une voie routière existante
ENVIRONNEMENT	
Norme NF S31-110 de 1985 & NFS 31-010 de 1996	Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.
Norme NF S31-130 de 1995	Cartographie du bruit en milieu extérieur
Norme ISO 9613 (part 1 & 2) de 1996	Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre. – méthodes de calcul.
Norme NF S31-114 de 2011	Mesurage du bruit des éoliennes
INDUSTRIE	
Norme NF S31-013 de 1985	Evaluation de l'exposition du bruit en milieu professionnel et estimation du déficit auditif
Norme NF S31-084 de 2002	Méthode de mesurage des niveaux d'exposition au bruit en milieu de travail
Norme NF EN ISO 9612 de 2009	Evaluation de l'exposition au bruit en lieu de travail.

1.4 Conditions Météorologiques

Les conditions sont exprimées selon la classification de la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement »

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

1. Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone. Il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m/s, ou en cas de pluie marquée ;
2. 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.

Les conditions météorologiques sont exprimées à partir des caractéristiques «U» pour le vent et «T» pour la température.

▪ Définition des conditions aérodynamiques

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort (> à 3 m/s)	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen (1 à 3 m/s)	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible (< à 1 m/s)	U3	U3	U3	U3	U3

▪ Définition des conditions thermiques

Période	Ensoleillement	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
			Faible ou moyen	T2
		Sol humide	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

Ces estimations doivent être relevées heure par heure, pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage et figurer sur le rapport de mesurage.

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de grille ci-dessous :

	U1	U2	U3	U4	U5	Etat Météorologique
T1		--	-	-		atténuation très forte du niveau sonore
T2	--	-	-	Z	+	atténuation forte du niveau sonore
T3	-	-	Z	+	+	nuls ou négligeables
T4	-	Z	+	+	++	renforcement faible du niveau sonore
T5		+	+	++		renforcement moyen du niveau sonore,

Les couples (T2-U5), (T3-U4/U5), (T5-U2/U3), (T4-U3/U4) sont ceux qui offrent la meilleure reproductibilité.

ANNEXE 2 : Fiches de mesures

ID Logistics

Etat initial acoustique : Projet d'implantation d'une Plateforme

Parc d'Activités Bel Air à Saint-Cadec

Arrêté du 23 janvier 1997 – Installation classée



Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Cadec							
Commentaires	Etat initial acoustique avant implantation							
Début	05:26:42 mercredi 20 avril 2022							
Fin	09:50:07 mercredi 20 avril 2022							
Durée élémentaire	1s							
Nombre total de périodes	15805							
Voie	Type	Pond.	Type de grandeur	Unité	Min.	Max.	Min.	Max.
Pt.1 - En LdP côté Est	Leq	A	Pression	dB	40	90		
Pt.1 - En LdP côté Est	Multispectres Oct Leq	Lin	Pression	dB	10	100	8Hz	16kHz
Pt.2 - En LdP côté Nord	Leq	A	Pression	dB	30	60		
Pt.3 - En LdP côté Ouest	Leq	A	Pression	dB	30	90		
Pt.3 - En LdP côté Ouest	Multispectres Oct Leq	Lin	Pression	dB	10	80	63Hz	8kHz
Pt.4 - En LdP côté S-Est	Leq	A	Pression	dB	30	70		
Pt.5 - En ZER côté Sud	Leq	A	Pression	dB	30	80		
Source	Code							
Forage/pelle	7							
LAeq Résiduel "Jour"	10							
LAeq résiduel "Nuit"	11							
Glissements	6							
Type d'appareil	DUO (FW 2.60)	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo		
N° de série appareil	10379	1101	61337	2060	1100			
Type capteur	Accredited_40CD	----	----	----	----			
N° de série capteur	144883	----	----	----	----			
Coordonnées	48° 11' 08,91 N	--° --' --"	--° --' --"	--° --' --"	--° --' --"			
	02° 52' 28,16 W	--° --' --"	--° --' --"	--° --' --"	--° --' --"			
Fuseau horaire	(UTC+01:00) Bruxelles, Copenhague, Madrid, Paris							

Pt. 1	En limite de propriété côté Est	Fiche 1.1
	Accès vers future plateforme	Le 20 avril 2022

Vue	Localisation
	

Description	Conditions météorologiques		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de mesures : « Résiduel » ▪ Période de mesurage : Jour ▪ Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol ▪ Type de zone : ZAC 	<i>Journée</i>	20 avril 2022	
	<i>Période</i>	Nuit	Jour
	<i>Température</i>	06°C	10°C
	<i>Vent</i>	N-Ouest	Nord
	<i>Orientation Vent</i>	Faible	Faible
	<i>Nébulosité</i>	Nuageux	Ensoleillé

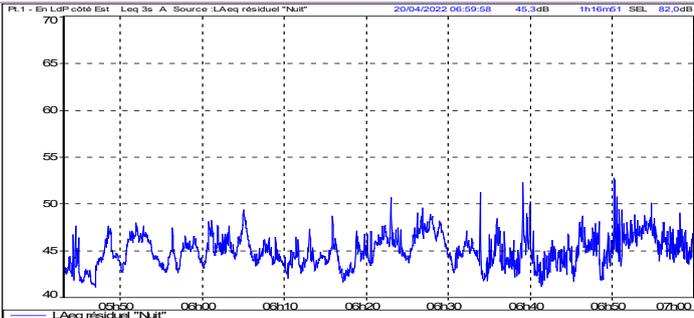
Evolution temporelle en période « diurne »	Niveaux sonores & indicateurs																																																																																		
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Fichier</td> <td colspan="6">Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="6">Pt. 1 - En LdP côté Est</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="6">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="6">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="6">20/04/2022 07:54:45</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="6">20/04/2022 09:36:36</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq particulier</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L95</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td>Durée cumulée</td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> </tr> <tr> <td>Forage/pelle</td> <td>67,6</td> <td>45,8</td> <td>86,0</td> <td>50,2</td> <td>58,1</td> <td>66,2</td> <td>00:28:06</td> </tr> <tr> <td>LAeq Résiduel "Jour"</td> <td>50,4</td> <td>41,9</td> <td>63,2</td> <td>44,9</td> <td>49,1</td> <td>53,1</td> <td>01:13:45</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>62,2</td> <td>41,9</td> <td>86,0</td> <td>45,4</td> <td>50,2</td> <td>61,8</td> <td>01:41:51</td> </tr> </table>	Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec						Lieu	Pt. 1 - En LdP côté Est						Type de données	Leq						Pondération	A						Début	20/04/2022 07:54:45						Fin	20/04/2022 09:36:36							Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée	Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	Forage/pelle	67,6	45,8	86,0	50,2	58,1	66,2	00:28:06	LAeq Résiduel "Jour"	50,4	41,9	63,2	44,9	49,1	53,1	01:13:45	Global	62,2	41,9	86,0	45,4	50,2	61,8	01:41:51
Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec																																																																																		
Lieu	Pt. 1 - En LdP côté Est																																																																																		
Type de données	Leq																																																																																		
Pondération	A																																																																																		
Début	20/04/2022 07:54:45																																																																																		
Fin	20/04/2022 09:36:36																																																																																		
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée																																																																												
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																												
Forage/pelle	67,6	45,8	86,0	50,2	58,1	66,2	00:28:06																																																																												
LAeq Résiduel "Jour"	50,4	41,9	63,2	44,9	49,1	53,1	01:13:45																																																																												
Global	62,2	41,9	86,0	45,4	50,2	61,8	01:41:51																																																																												

Commentaires	Objectif sonore à respecter en limite de propriété
<p>En période diurne, le paysage sonore est essentiellement caractérisé par les bruits provenant de l'éolienne située à proximité du point récepteur ainsi que par les bruits diffus de la RN.164.</p> <p>Les bruits liés aux travaux de forage sur la parcelle ne sont pas pris en compte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Niveau sonore limite diurne : ≤ 70 dBA ▶ Niveau sonore résiduel : 50,5 dBA (LAeq, part) ▶ Contribution sonore admise : 70,0 dBA ▶ Marge acoustique disponible : 19,5 dBA

<h1>Pt. 1</h1>	En limite de propriété côté Est Accès vers future plateforme	Fiche 1.2
		Le 20 avril 2022

Vue	Localisation
	

Description	Conditions météorologiques		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de mesures : « Résiduel » ▪ Période de mesurage : Nuit ▪ Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol ▪ Type de zone : ZAC 	Journée	20 avril 2022	
	Période	Nuit	Jour
	Température	06°C	10°C
	Vent	N-Ouest	Nord
	Orientation Vent	Faible	Faible
	Nébulosité	Nuageux	Ensoleillé

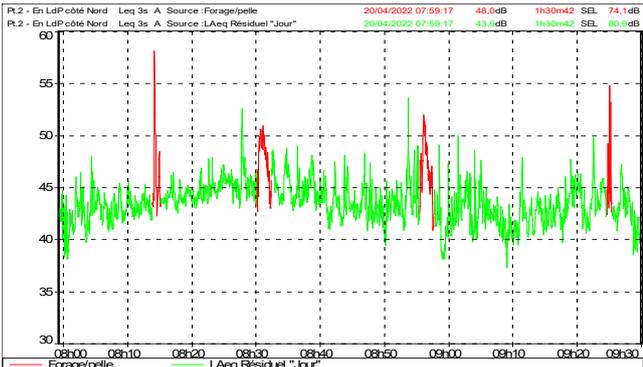
Evolution temporelle en période « nocturne »	Niveaux sonores & indicateurs							
	Fichier		Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec					
	Lieu		Pt. 1 - En LdP côté Est					
Type de données		Leq						
Pondération		A						
Début		20/04/2022 05:43:10						
Fin		20/04/2022 06:59:58						
		Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée
Source		dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
LAeq résiduel "Nuit"		45,3	40,5	54,3	42,1	44,7	47,1	01:16:48
Global		45,3	40,5	54,3	42,1	44,7	47,1	01:16:48

Commentaires	Objectif sonore à respecter en limite de propriété
<p>En période nocturne, le paysage sonore est essentiellement caractérisé par les bruits provenant de l'éolienne située à proximité du point récepteur ainsi que par les bruits diffus de la RN.164.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Niveau sonore limite nocturne : ≤ 60 dBA ▶ Niveau sonore résiduel : 45,5 dBA (LAeq, part) ▶ Contribution sonore admise : 60,0 dBA ▶ Marge acoustique disponible : 14,5 dB(A)

<h1>Pt.2</h1>	En limite de propriété côté Nord	Fiche 2.1
	En LdP commune avec la plateforme CAL	Le 20 avril 2022

Vue	Localisation
	

Description	Conditions météorologiques		
<ul style="list-style-type: none"> Type de mesures : « Résiduel » Période de mesurage : Jour Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol Type de zone : ZAC 	Journée	20 avril 2022	
	Période	Nuit	Jour
	Température	06°C	10°C
	Vent	N-Ouest	Nord
	Orientation Vent	Faible	Faible
	Nébulosité	Nuageux	Ensoleillé

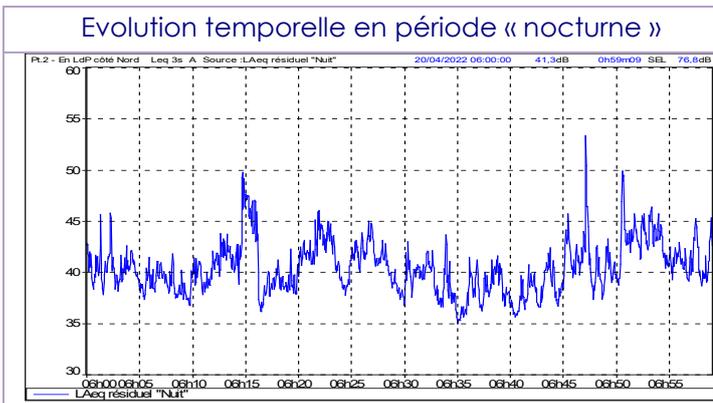
Evolution temporelle en période « diurne »	Niveaux sonores & indicateurs																																																																																								
	<table border="1"> <tr> <td>Fichier</td> <td colspan="7">Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="7">Pt.2 - En LdP côté Nord</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="7">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="7">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="7">20/04/2022 07:59:17</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="7">20/04/2022 09:29:56</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq particulier</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L95</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td>Durée cumulée</td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> </tr> <tr> <td>Forage/pelle</td> <td>48,0</td> <td>40,7</td> <td>58,9</td> <td>42,0</td> <td>46,3</td> <td>50,7</td> <td>00:06:49</td> </tr> <tr> <td>LAeq Résiduel "Jour"</td> <td>43,9</td> <td>36,9</td> <td>55,8</td> <td>40,2</td> <td>43,3</td> <td>45,7</td> <td>01:23:50</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>44,4</td> <td>36,9</td> <td>58,9</td> <td>40,2</td> <td>43,4</td> <td>46,2</td> <td>01:30:39</td> </tr> </table>	Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec							Lieu	Pt.2 - En LdP côté Nord							Type de données	Leq							Pondération	A							Début	20/04/2022 07:59:17							Fin	20/04/2022 09:29:56								Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée	Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	Forage/pelle	48,0	40,7	58,9	42,0	46,3	50,7	00:06:49	LAeq Résiduel "Jour"	43,9	36,9	55,8	40,2	43,3	45,7	01:23:50	Global	44,4	36,9	58,9	40,2	43,4	46,2	01:30:39
Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec																																																																																								
Lieu	Pt.2 - En LdP côté Nord																																																																																								
Type de données	Leq																																																																																								
Pondération	A																																																																																								
Début	20/04/2022 07:59:17																																																																																								
Fin	20/04/2022 09:29:56																																																																																								
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée																																																																																		
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																		
Forage/pelle	48,0	40,7	58,9	42,0	46,3	50,7	00:06:49																																																																																		
LAeq Résiduel "Jour"	43,9	36,9	55,8	40,2	43,3	45,7	01:23:50																																																																																		
Global	44,4	36,9	58,9	40,2	43,4	46,2	01:30:39																																																																																		

Commentaires	Objectif sonore à respecter en limite de propriété
<p>En période diurne, le paysage sonore est caractérisé par les bruits des éoliennes ainsi que par les activités logistiques de la plateforme Centre Automobiles Logistique (CLA). La contribution sonore de la RN.164 varie en fonction de l'orientation du vent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Niveau sonore limite diurne : ≤ 70 dBA Niveau sonore résiduel : 44,0 dBA (LAeq, part) Contribution sonore admise : 70,0 dBA Marge acoustique disponible : 26,0 dB(A)

Pt.2	En limite de propriété côté Nord	Fiche 2.2
	En LdP commune avec la plateforme CAL	Le 20 avril 2022

Vue	Localisation
	

Description	Conditions météorologiques	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de mesures : « Résiduel » ▪ Période de mesurage : Nuit ▪ Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol ▪ Type de zone : ZAC 	Journée	20 avril 2022
	Période	Nuit Jour
	Température	06°C 10°C
	Vent	N-Ouest Nord
	Orientation Vent	Faible Faible
	Nébulosité	Nuageux Ensoleillé



Niveaux sonores & indicateurs

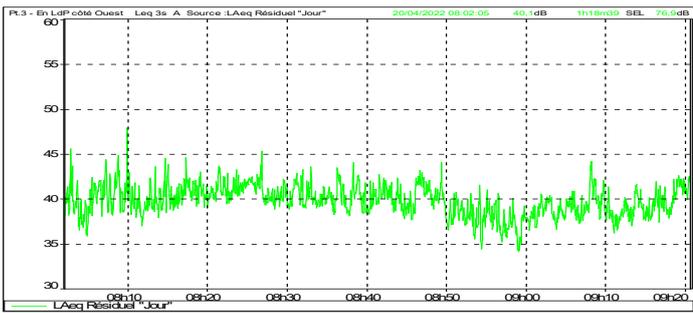
Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec						
Lieu	Pt.2 - En LdP côté Nord						
Type de données	Leq						
Pondération	A						
Début	20/04/2022 06:00:00						
Fin	20/04/2022 06:59:06						
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
LAeq résiduel "Nuit"	41,3	34,5	55,3	36,6	40,0	43,6	00:59:06
Global	41,3	34,5	55,3	36,6	40,0	43,6	00:59:06

Commentaires	Objectif sonore à respecter en limite de propriété
<p>En période nocturne, le paysage sonore est caractérisé par les bruits des éoliennes ainsi que par les activités logistiques de la plateforme Centre Automobiles Logistique (CLA). La contribution sonore de la RN.164 varie en fonction de l'orientation du vent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Niveau sonore limite nocturne : ≤ 60 dBA ▶ Niveau sonore résiduel : 41,5 dBA (LAeq, part) ▶ Contribution sonore admise : 60,0 dBA ▶ Marge acoustique disponible : 18,5 dBA(A)

Pt.3	En limite de propriété côté Ouest Chemin agricole	Fiche 3.1
		Le 20 avril 2022

Vue	Localisation
	

Description	Conditions météorologiques		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de mesures : « Résiduel » ▪ Période de mesurage : Jour ▪ Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol ▪ Type de zone : ZAC 	Journée	20 avril 2022	
	Période	Nuit	Jour
	Température	06°C	10°C
	Vent	N-Ouest	Nord
	Orientation Vent	Faible	Faible
	Nébulosité	Nuageux	Ensoleillé

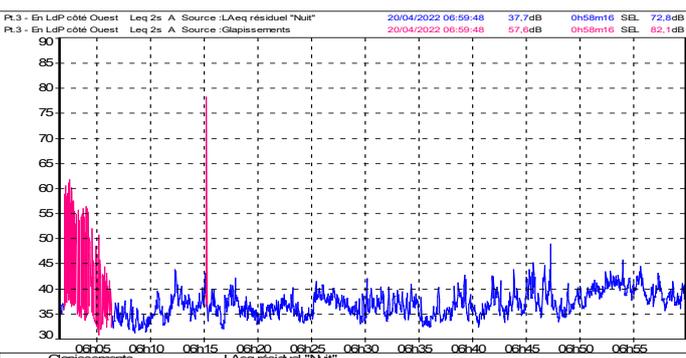
Evolution temporelle en période « diurne »	Niveaux sonores & indicateurs																																																																																																	
	<table border="1"> <tr> <td>Fichier</td> <td colspan="8">Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="8">Pt.3 - En LdP côté Ouest</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="8">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="8">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="8">20/04/2022 08:02:05</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="8">20/04/2022 09:20:41</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq particulier</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L95</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td colspan="2">Durée cumulée</td> </tr> <tr> <td></td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>40,1</td> <td>33,7</td> <td>49,9</td> <td>36,8</td> <td>39,6</td> <td>41,9</td> <td colspan="2">01:18:36</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>40,1</td> <td>33,7</td> <td>49,9</td> <td>36,8</td> <td>39,6</td> <td>41,9</td> <td colspan="2">01:18:36</td> </tr> </table>								Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec								Lieu	Pt.3 - En LdP côté Ouest								Type de données	Leq								Pondération	A								Début	20/04/2022 08:02:05								Fin	20/04/2022 09:20:41									Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée			dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s		Source	40,1	33,7	49,9	36,8	39,6	41,9	01:18:36		Global	40,1	33,7	49,9	36,8	39,6	41,9	01:18:36	
Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec																																																																																																	
Lieu	Pt.3 - En LdP côté Ouest																																																																																																	
Type de données	Leq																																																																																																	
Pondération	A																																																																																																	
Début	20/04/2022 08:02:05																																																																																																	
Fin	20/04/2022 09:20:41																																																																																																	
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée																																																																																											
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																											
Source	40,1	33,7	49,9	36,8	39,6	41,9	01:18:36																																																																																											
Global	40,1	33,7	49,9	36,8	39,6	41,9	01:18:36																																																																																											

Commentaires	Objectif sonore à respecter en limite de propriété
<p>En période diurne, le paysage sonore est caractérisé par les bruits des éoliennes ainsi que par les bruits diffus provenant des axes routiers longeant le Parc d'Activités.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Niveau sonore limite diurne : ≤ 70 dBA ▶ Niveau sonore résiduel : 40,0 dBA (L_{Aeq, part}) ▶ Contribution sonore admise : 70,0 dBA ▶ Marge acoustique disponible : 30,0 dB(A)

Pt.3	En limite de propriété côté Ouest	Fiche 3.2
	Chemin agricole	Le 20 avril 2022

Vue	Localisation
	

Description	Conditions météorologiques	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de mesures : « Résiduel » ▪ Période de mesurage : Nuit ▪ Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol ▪ Type de zone : ZAC 	Journée	20 avril 2022
	Période	Nuit Jour
	Température	06°C 10°C
	Vent	N-Ouest Nord
	Orientation Vent	Faible Faible
	Nébulosité	Nuageux Ensoleillé

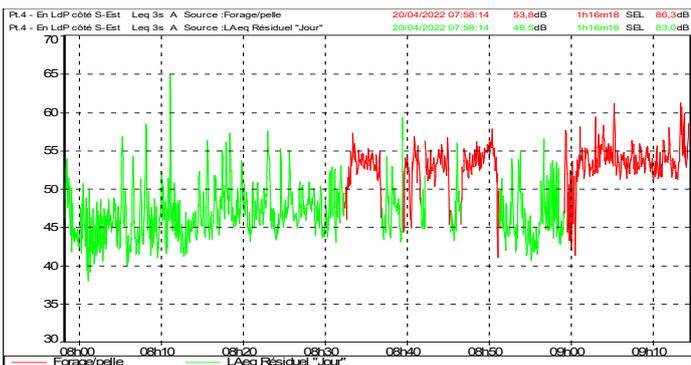
Evolution temporelle en période « nocturne »	Niveaux sonores & indicateurs																																																																																																																																																																																																							
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Fichier</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Lieu</td> <td colspan="8">Pt.3 - En LdP côté Ouest</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Type de données</td> <td colspan="8">Leq</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Pondération</td> <td colspan="8">A</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Début</td> <td colspan="8">20/04/2022 06:01:34</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Fin</td> <td colspan="8">20/04/2022 06:59:48</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>Leq particulier</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L95</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td>Durée cumulée</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>LAeq résiduel "Nuit"</td> <td>37,7</td> <td>30,7</td> <td>51,5</td> <td>33,0</td> <td>36,5</td> <td>40,3</td> <td>00:53:30</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>Glissements</td> <td>57,6</td> <td>30,2</td> <td>81,2</td> <td>32,1</td> <td>36,6</td> <td>54,8</td> <td>00:04:44</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>47,2</td> <td>30,2</td> <td>81,2</td> <td>32,9</td> <td>36,6</td> <td>40,6</td> <td>00:58:14</td> <td colspan="9"></td> </tr> </table>	Fichier								Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec								Lieu								Pt.3 - En LdP côté Ouest								Type de données								Leq								Pondération								A								Début								20/04/2022 06:01:34								Fin								20/04/2022 06:59:48																										Source	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée											dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s										LAeq résiduel "Nuit"	37,7	30,7	51,5	33,0	36,5	40,3	00:53:30										Glissements	57,6	30,2	81,2	32,1	36,6	54,8	00:04:44										Global	47,2	30,2	81,2	32,9	36,6	40,6	00:58:14									
Fichier								Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec																																																																																																																																																																																																
Lieu								Pt.3 - En LdP côté Ouest																																																																																																																																																																																																
Type de données								Leq																																																																																																																																																																																																
Pondération								A																																																																																																																																																																																																
Début								20/04/2022 06:01:34																																																																																																																																																																																																
Fin								20/04/2022 06:59:48																																																																																																																																																																																																
Source	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée																																																																																																																																																																																																	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																																																																																																																																	
LAeq résiduel "Nuit"	37,7	30,7	51,5	33,0	36,5	40,3	00:53:30																																																																																																																																																																																																	
Glissements	57,6	30,2	81,2	32,1	36,6	54,8	00:04:44																																																																																																																																																																																																	
Global	47,2	30,2	81,2	32,9	36,6	40,6	00:58:14																																																																																																																																																																																																	

Commentaires	Objectif sonore à respecter en limite de propriété
<p>En période nocturne, le paysage sonore est caractérisé par les bruits des éoliennes ainsi que par les bruits diffus provenant des axes routiers longeant le Parc d'Activités.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Niveau sonore limite nocturne : ≤ 60 dBA ▶ Niveau sonore résiduel : 37,5 dBA (LAeq, part) ▶ Contribution sonore admise : 60,0 dBA ▶ Marge acoustique disponible : 22,5 dB(A)

<h1>Pt.4</h1>	En limite de propriété côté Sud A hauteur du bassin de rétention	Fiche 4.1
		Le 20 avril 2022

Vue	Localisation
	

Description	Conditions météorologiques		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de mesures : « Résiduel » ▪ Période de mesurage : Jour ▪ Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol ▪ Type de zone : ZAC 	<i>Journée</i>	20 avril 2022	
	<i>Période</i>	Nuit	Jour
	<i>Température</i>	06°C	10°C
	<i>Vent</i>	N-Ouest	Nord
	<i>Orientation Vent</i>	Faible	Faible
	<i>Nébulosité</i>	Nuageux	Ensoleillé

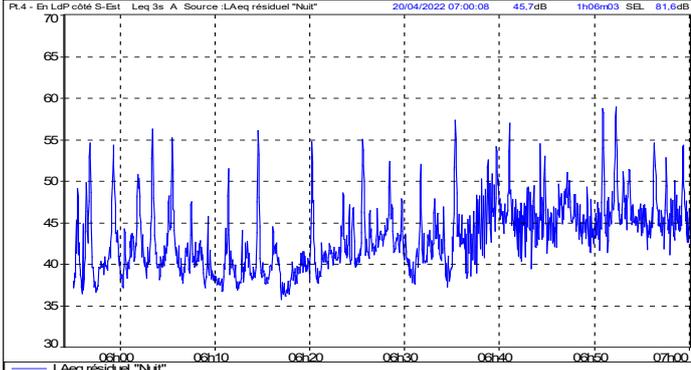
Evolution temporelle en période « diurne »	Niveaux sonores & indicateurs																																																																																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Fichier</td> <td colspan="6">Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lieu</td> <td colspan="6">Pt.4 - En LdP côté S-Est</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Type de données</td> <td colspan="6">Leq</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pondération</td> <td colspan="6">A</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Début</td> <td colspan="6">20/04/2022 07:58:14</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fin</td> <td colspan="6">20/04/2022 09:14:29</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq particulier</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L95</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td>Durée cumulée</td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> </tr> <tr> <td>Forage/pelle</td> <td>53,8</td> <td>39,8</td> <td>63,6</td> <td>46,5</td> <td>53,2</td> <td>55,5</td> <td>00:29:31</td> </tr> <tr> <td>LAeq Résiduel "Jour"</td> <td>48,5</td> <td>37,5</td> <td>68,0</td> <td>41,6</td> <td>46,0</td> <td>51,1</td> <td>00:46:35</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>51,4</td> <td>37,5</td> <td>68,0</td> <td>42,1</td> <td>48,7</td> <td>54,6</td> <td>01:16:06</td> </tr> </table>								Fichier		Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec						Lieu		Pt.4 - En LdP côté S-Est						Type de données		Leq						Pondération		A						Début		20/04/2022 07:58:14						Fin		20/04/2022 09:14:29							Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée	Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	Forage/pelle	53,8	39,8	63,6	46,5	53,2	55,5	00:29:31	LAeq Résiduel "Jour"	48,5	37,5	68,0	41,6	46,0	51,1	00:46:35	Global	51,4	37,5	68,0	42,1	48,7	54,6	01:16:06
Fichier		Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec																																																																																														
Lieu		Pt.4 - En LdP côté S-Est																																																																																														
Type de données		Leq																																																																																														
Pondération		A																																																																																														
Début		20/04/2022 07:58:14																																																																																														
Fin		20/04/2022 09:14:29																																																																																														
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée																																																																																									
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																									
Forage/pelle	53,8	39,8	63,6	46,5	53,2	55,5	00:29:31																																																																																									
LAeq Résiduel "Jour"	48,5	37,5	68,0	41,6	46,0	51,1	00:46:35																																																																																									
Global	51,4	37,5	68,0	42,1	48,7	54,6	01:16:06																																																																																									

Commentaires	Objectif sonore à respecter en limite de propriété
<p>En période diurne, le paysage sonore est caractérisé par les bruits des éoliennes ainsi que par les bruits engendrés par le trafic sur la RD.7 avec un % PL prédominant.</p> <p>Les bruits liés aux travaux de forage sur la parcelle ne sont pas pris en compte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Niveau sonore limite diurne : ≤ 70 dBA ▶ Niveau sonore résiduel : 48,5 dBA (LAeq, part) ▶ Contribution sonore admise : 70,0 dBA ▶ Marge acoustique disponible : 21,5 dB(A)

Pt.4	En limite de propriété côté Sud A hauteur du bassin de rétention	Fiche 4.2 Le 20 avril 2022
------	--	--------------------------------------

Vue 	Localisation 
---	---

Description	Conditions météorologiques		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de mesures : « Résiduel » ▪ Période de mesurage : Nuit ▪ Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol ▪ Type de zone : ZAC 	Journée	20 avril 2022	
	Période	Nuit	Jour
	Température	06°C	10°C
	Vent	N-Ouest	Nord
	Orientation Vent	Faible	Faible
	Nébulosité	Nuageux	Ensoleillé

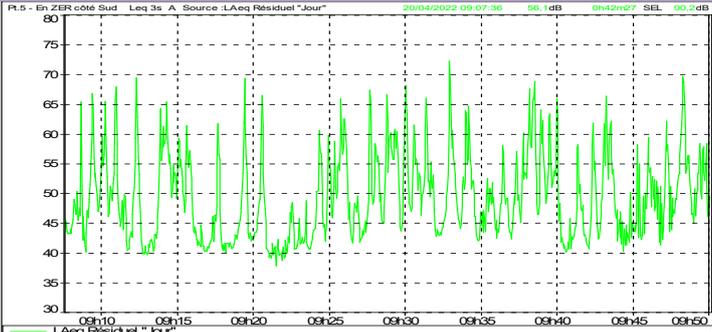
Evolution temporelle en période « nocturne »	Niveaux sonores & indicateurs							
	Fichier		Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec					
	Lieu		Pt.4 - En LdP côté S-Est					
Type de données		Leq						
Pondération		A						
Début		20/04/2022 05:54:08						
Fin		20/04/2022 07:00:08						
		Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée
Source		dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
LAeq résiduel "Nuit"		45,7	35,3	59,5	37,5	42,4	48,6	01:05:01
Global		45,7	35,3	59,5	37,5	42,4	48,6	01:05:01

Commentaires	Objectif sonore à respecter en limite de propriété
En période nocturne, le paysage sonore est caractérisé par les bruits des éoliennes ainsi que par les bruits engendrés par le trafic sur la RD.7 avec un % PL prédominant.	▶ Niveau sonore limite nocturne : ≤ 60 dBA
	▶ Niveau sonore résiduel : 45,5 dBA (LAeq, part)
	▶ Contribution sonore admise : 60,0 dBA
	▶ Marge acoustique disponible : 14,5 dB(A)

<h1>Pt.5</h1>	En ZER côté Sud	Fiche 5.1
	Habitation de la Ferme n°2 rue Bel Air	Le 20 avril 2022

Photo	Localisation
	

Description	Conditions météorologiques		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de mesures : « Résiduel » ▪ Période de mesurage : Jour ▪ Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol ▪ Distance par rapport au projet : 65m de la LdP Sud ▪ Type de zone : Ferme isolée 	<i>Journée</i>	20 avril 2022	
	<i>Période</i>	Nuit	Jour
	<i>Température</i>	06°C	10°C
	<i>Vent</i>	N-Ouest	Nord
	<i>Orientation Vent</i>	Faible	Faible
	<i>Nébulosité</i>	Nuageux	Ensoleillé

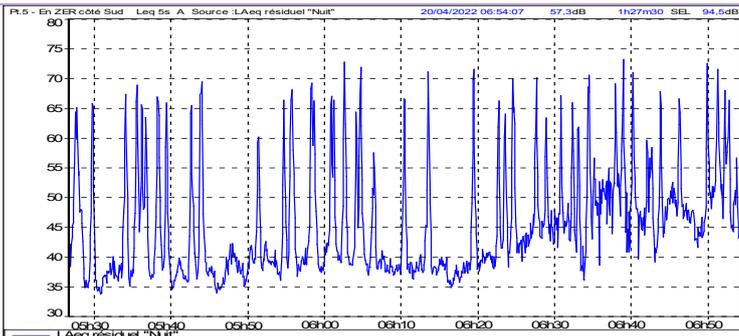
Evolution temporelle en période « diurne »	Niveaux sonores & indicateurs							
	Fichier		Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec					
	Lieu		Pt.5 - En ZER côté Sud					
Type de données		Leq						
Pondération		A						
Début		20/04/2022 09:07:36						
Fin		20/04/2022 09:49:59						
Source		Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée cumulée
LAeq Résiduel "Jour"		56,1	37,5	74,5	40,2	47,8	59,1	00:42:23
Global		56,1	37,5	74,5	40,2	47,8	59,1	00:42:23

Commentaires	Niveaux sonores à respecter en ZER
<p>En période diurne, le paysage sonore est essentiellement caractérisé par les bruits provenant de la RD.7 avec un % de PL important.</p> <p>Le bruit de fond est quant à lui caractérisé par le fonctionnement des éoliennes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ LA50 « Jour » résiduel (7h-22h) 48,0 dB(A) ▶ Emergence admissible : ≤ 5 dBA ▶ Niveau ambiant maximal admissible : 53,0 dBA

<h1>Pt.5</h1>	En ZER côté Sud	Fiche 5.2
	Habitation de la Ferme n°2 rue Bel Air	Le 20 avril 2022

Photo	Localisation
	

Description	Conditions météorologiques		
<ul style="list-style-type: none"> • Type de mesures : « Résiduel » • Période de mesurage : Nuit • Emplacement du microphone : à 1,5 m du sol • Distance par rapport au projet : 65m de la LdP Sud • Type de zone : Ferme isolée 	Journée	20 avril 2022	
	Période	Nuit	Jour
	Température	06°C	10°C
	Vent	N-Ouest	Nord
	Orientation Vent	Faible	Faible
	Nébulosité	Nuageux	Ensoleillé

Evolution temporelle en période « nocturne »	Niveaux sonores & indicateurs																																																																																								
	<table border="1"> <tr> <td>Fichier</td> <td colspan="7">Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="7">Pt.5 - En ZER côté Sud</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="7">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="7">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="7">20/04/2022 05:26:42</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="7">20/04/2022 06:54:07</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L95</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td>Durée</td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>particulier</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>cumulée</td> </tr> <tr> <td></td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> </tr> <tr> <td>LAeq résiduel "Nuit"</td> <td>57,3</td> <td>32,7</td> <td>76,8</td> <td>35,6</td> <td>41,4</td> <td>58,6</td> <td>01:27:25</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>57,3</td> <td>32,7</td> <td>76,8</td> <td>35,6</td> <td>41,4</td> <td>58,6</td> <td>01:27:25</td> </tr> </table>	Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec							Lieu	Pt.5 - En ZER côté Sud							Type de données	Leq							Pondération	A							Début	20/04/2022 05:26:42							Fin	20/04/2022 06:54:07								Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée	Source	particulier	dB	dB	dB	dB	dB	cumulée		dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	LAeq résiduel "Nuit"	57,3	32,7	76,8	35,6	41,4	58,6	01:27:25	Global	57,3	32,7	76,8	35,6	41,4	58,6	01:27:25
Fichier	Projet-ID-Logistics_Saint-Caradec																																																																																								
Lieu	Pt.5 - En ZER côté Sud																																																																																								
Type de données	Leq																																																																																								
Pondération	A																																																																																								
Début	20/04/2022 05:26:42																																																																																								
Fin	20/04/2022 06:54:07																																																																																								
	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	Durée																																																																																		
Source	particulier	dB	dB	dB	dB	dB	cumulée																																																																																		
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																		
LAeq résiduel "Nuit"	57,3	32,7	76,8	35,6	41,4	58,6	01:27:25																																																																																		
Global	57,3	32,7	76,8	35,6	41,4	58,6	01:27:25																																																																																		

Commentaires	Niveaux sonores à respecter en ZER
<p>En période nocturne et en absence de trafic routier, le bruit de fond est caractérisé par le fonctionnement des éoliennes. Cependant, le trafic routier sur la RD.7 est essentiellement fréquenté par des PL. La contribution sonore de la RN.164 varie en fonction de l'orientation du vent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ LA50 « Nuit » résiduel (22h-7h) : 41,5 dB(A) ▶ Emergence admissible : ≤ 3 dBA ▶ Niveau ambiant maximal admissible : 44,5 dBA