

Acoustique
INDUSTRIELLE



Rapport de mesures acoustiques
réf. 22-22-60-00698-001-YCR

DATA 4 SERVICES - NOZAY (91)

Étude d'impact acoustique réglementaire

Selon l'arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 du 23/03/2021

INTERVENANTS

M. Yoann CRETEUR
M. Jérémie DONIAS
M. Yacine ZOUAK



VENATHEC - Agence ALSACE
5 rue René Flory

68500 BERGHOLTZ

Tél. : 03 89 82 53 50
Fax : 03 83 56 04 08
Mail : agence-alsace@venathec.com
www.venathec.com

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





Référence du document : 22-22-60-00698-001-YCR

Client

Société

DATA 4 SERVICES

Adresse

route DE NOZAY DATA IV SERVICES 91460 MARCOUSSIS

Interlocuteur(s)

M. Maxime ALLEGRE

Chef de Projet (copie numérique)

Révision

Version

A

Date

24/08/2022

Rédaction

Yoann CRETEUR

Approbation

Jérémie DONIAS

Technicien

Yacine ZOUAK

SOMMAIRE

1. RÉSUMÉ TECHNIQUE.....	1
1.1. Niveaux sonores admissibles en limite de propriété.....	2
1.2. Niveaux sonores admissibles en zone à émergence réglementée.....	2
2. OBJET.....	4
3. PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT ET IMPLANTATION DU SITE.....	5
3.1. Fonctionnement du site.....	6
3.2. Production du site.....	6
4. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	7
4.1. Arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 du 23/03/2021 - Critères d'émergence en zones à émergence réglementée.....	7
4.2. Arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 du 23/03/2021 - Niveaux sonores en limite de propriété.....	7
4.3. Arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 du 23/03/2021 - Tonalités marquées.....	7
5. DÉROULEMENT DU MESURAGE.....	8
5.1. Déroulement général.....	8
5.2. Appareillage de mesure.....	8
5.3. Traçabilité et sauvegarde des mesures.....	8
6. RECENSEMENT DES NIVEAUX SONORES.....	9
6.1. Objectifs de mesurage.....	9
6.2. Disposition des points de mesure.....	9
6.3. Descriptif des points de mesure.....	10
6.4. Conditions météorologiques.....	13
6.5. Niveaux sonores en limite de propriété.....	15
6.6. Niveaux sonores en zone à émergence réglementée.....	16
6.7. Tonalité marquée.....	18
7. CONCLUSION.....	22
7.1. Niveaux sonores admissibles en limite de propriété.....	22
7.2. Niveaux sonores admissibles en zone à émergence réglementée.....	22
7.3. Tonalité marquée.....	22
8. ANNEXES.....	23
8.1. Glossaire.....	23
8.2. Fiches de mesures.....	25
8.3. Arrêté du 23 janvier 1997.....	37
8.4. À la découverte du son, du bruit et de l'acoustique.....	43
8.5. Le régime des ICPE.....	45

1. RÉSUMÉ TECHNIQUE

Ce rapport présente les résultats des mesures effectuées dans l'environnement du site de DATA 4 SERVICES, situé à NOZAY (91) en août 2022. L'analyse des mesures a permis de caractériser la situation réglementaire du site en 14 points situés en limite de propriété (LP) et en Zones à Émergence Réglementée (ZER).

En période de jour, les niveaux mesurés respectent les exigences réglementaires pour 13 points des 14 points de l'étude. Un dépassement des exigences réglementaires a été constaté en 1 point (1 point en limite de propriété).

En période de nuit, les niveaux mesurés respectent les exigences réglementaires pour 11 points des 14 points de l'étude. Un dépassement des exigences réglementaires a été constaté en 3 points (2 points en limite de propriété et 1 point ZER).

Il est à noter que lors des mesures, les bruits provenant du site n'étaient pas perceptibles pour les points ZER B et ZER C, ainsi que pour les points LP/ZER 1 et LP/ZER 2. De plus, aux points ZER D et ZER E, le site était faiblement perceptible en période nocturne mais totalement masqué par les bruits environnants (provenant principalement du trafic routier) en période diurne.

Il convient de noter les différences de conditions météorologiques entre cette campagne de mesures et celle effectuée au mois de janvier. En effet, les mesures de janvier ont été réalisées avec un vent faible orienté vers le nord tandis que les mesures du mois d'août ont été réalisées avec un vent faible à moyen orienté vers l'ouest en période diurne, et vers le sud en période nocturne. Ceci explique les différences de perception sonore du site au niveau des points récepteurs les plus éloignés entre les deux campagnes de mesures.

Lors de notre intervention sur le site DATA4, il n'a pas été noté de changement majeur de mode de fonctionnement des équipements des data centers par rapport au mois de janvier, ce qui est confirmé par les mesures aux points LP2, LP3 et LP5 avec des résultats similaires voire identiques entre les deux campagnes de mesures.

Les objectifs acoustiques du site de la société DATA 4 SERVICES sont les suivants ; ils sont définis selon l'arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 du 23/03/2021 :

Objectifs des niveaux d'émergences dans l'environnement		
Niveau de bruit ambiant existant	Période diurne	Période nocturne
35 dBA < Leq Ambiant ≤ 45 dBA	6 dBA	4 dBA
Leq Ambiant > à 45 dBA	5 dBA	3 dBA

Niveaux sonores en limite de propriété		
Point	Période diurne	Période nocturne
LP 1	70 dBA	60 dBA
LP 2	70 dBA	60 dBA
LP 3	70 dBA	60 dBA
LP 4	70 dBA	60 dBA
LP 5	70 dBA	60 dBA
LP/ZER 1	70 dBA	60 dBA
LP/ZER 2	70 dBA	60 dBA

Un plan de la situation sonore du site est présenté en page suivante.

Légende des cartes présentant le site :



Points en Limite de Propriété protégés



Points en Limite de Propriété et en ZER protégés



Points en Zone à Émergence Réglementée protégés

1.1. Niveaux sonores admissibles en limite de propriété

Les valeurs ci-dessous sont exprimées en dBA :

Emplacement		LAeq	Valeur limite
LP 1	Jour	48,0	70,0
	Nuit	42,0	60,0

Emplacement		LAeq	Valeur limite
LP 2	Jour	74,5	70,0
	Nuit	74,5	60,0

Emplacement		LAeq	Valeur limite
LP 3	Jour	59,0	70,0
	Nuit	58,5	60,0

Emplacement		LAeq	Valeur limite
LP 4	Jour	50,0	70,0
	Nuit	46,5	60,0

Emplacement		LAeq	Valeur limite
LP 5	Jour	66,0	70,0
	Nuit	65,5	60,0

Emplacement		LAeq	Valeur limite
LP/ZER 1	Jour	49,0	70,0
	Nuit	42,0	60,0

Emplacement		LAeq	Valeur limite
LP/ZER 2	Jour	45,0	70,0
	Nuit	35,5	60,0

1.2. Niveaux sonores admissibles en zone à émergence réglementée

Les valeurs ci-dessous sont exprimées en dBA :

Emplacement		Émergence	Valeur limite
LP/ZER 1	Jour	NS	5,0
	Nuit	0,0	4,0

Emplacement		Émergence	Valeur limite
LP/ZER 2	Jour	NS	6,0
	Nuit	1,5	4,0

Emplacement		Émergence	Valeur limite
ZER A	Jour	3,5	6,0
	Nuit	6,0	4,0

Emplacement		Émergence	Valeur limite
ZER B	Jour	0,0	5,0
	Nuit	NS	-

Emplacement		Émergence	Valeur limite
ZER C	Jour	0,0	5,0
	Nuit	0,0	3,0

Emplacement		Émergence	Valeur limite
ZER D	Jour	0,0	5,0
	Nuit	1,5	3,0

Emplacement		Émergence	Valeur limite
ZER E	Jour	0,0	5,0
	Nuit	2,0	4,0

NS : valeur non significative

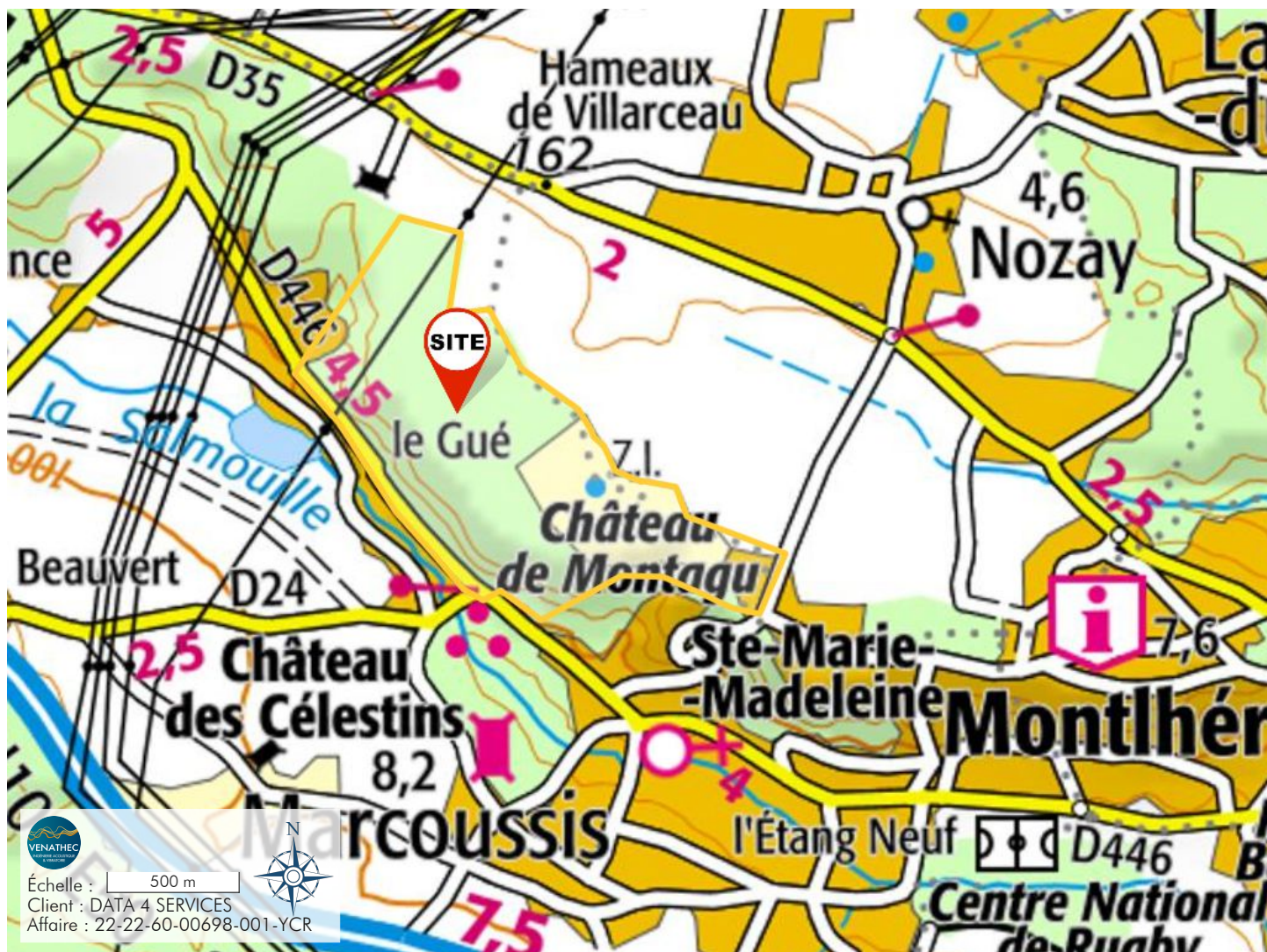


2. OBJET

Ce rapport rend compte des résultats du contrôle acoustique des émissions sonores liées à l'activité de la société DATA 4 SERVICES, implantée sur la commune de NOZAY (91), en limite de propriété (LP) et en Zones à Émergence Réglementée (ZER). La société VENATHEC a été mandatée pour la réalisation des mesures et de l'analyse des résultats présentés dans le présent rapport de synthèse.

Les mesurages réalisés ont pour but de contrôler les niveaux de bruit liés à l'activité de l'entreprise DATA 4 SERVICES en fonction des documents suivants :

- norme NF S31-010 - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement dans sa version homologuée par le Directeur Général d'AFNOR le 20 novembre 1996 pour prendre effet le 20 décembre 1996 ;
- norme NF S31-010/A1 - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage dans sa version homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 19 novembre 2008 pour prendre effet le 19 décembre 2008 ;
- norme NF S31-010/A2 - Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage dans sa version homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR pour prendre effet le 13 décembre 2013 ;
- 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 ;
- arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 de la société DATA 4 SERVICES en date du 23/03/2021.



Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

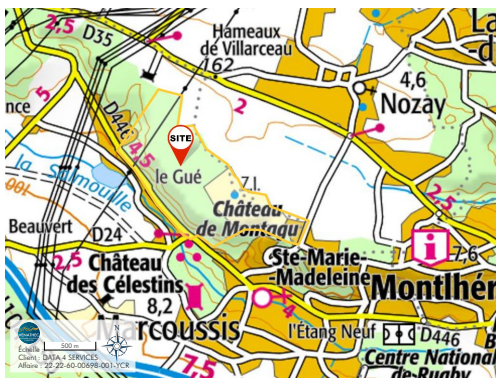
3. PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT ET IMPLANTATION DU SITE



Le site DATA 4 SERVICES situé à Nozay regroupe un projet de 24 data center dont 11 déjà en fonctionnement, 3 finalisés mais pas encore en fonctionnement, 3 en cours de construction, 2 en dépôt de permis de construire et 4 en projet.



Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN



Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Le site est délimité :

- au sud : par une forêt à fort dénivelé, un complexe sportif, plusieurs zones d'habitations et la D446 ;
- à l'ouest : par une forêt à fort dénivelé, la D446 et des habitations ;
- au nord : par des terrains agricoles, une ferme et des habitations ;
- à l'est : par la route de Marcoussis et des terrains agricoles.

3.1. Fonctionnement du site

D'après les informations fournies par la société DATA 4 SERVICES, cette dernière est en fonctionnement selon les horaires suivants :

Jour de la semaine	Horaires																							
	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
Lundi																								
Mardi																								
Mercredi																								
Jeudi																								
Vendredi																								
Samedi																								
Dimanche																								

 : horaires non travaillés au sein de la société DATA 4 SERVICES

 : horaires de fonctionnement

 : périodes de mesures effectuées par la société VENATHEC

Les horaires de fonctionnement de la société DATA 4 SERVICES couvrent les périodes diurnes et nocturnes.

3.2. Production du site

La campagne de mesures a été réalisée au mois d'août en présence de températures élevées. Cependant, les constations sur site et les niveaux sonores relevés en limites de propriété au plus proche des data centers font état d'une situation sonore semblable à celle caractérisée lors de la campagne de mesures effectuée au mois de janvier 2022 (résultats présentés dans le rapport 22-21-60-01604-002-JDO)

Suite à nos constatations réalisées, notre interlocuteur DATA 4 SERVICES nous a confirmé la véracité des informations fournies.

En tous les cas, nous attirons votre attention sur le fait que les mesures ne sont représentatives que du bruit émis pendant la période de mesure. Il est donc possible que des niveaux supérieurs ou inférieurs soient mesurés un autre jour ou sur un autre créneau horaire.

4. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE



Cette installation industrielle doit satisfaire à une réglementation spécifique propre aux ICPE en termes de niveaux sonores en limite de propriété et en zones à émergence réglementée selon les dispositions fixées dans l'arrêté du 23 janvier 1997 étendu par l'arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 du 23/03/2021 qui s'applique individuellement à la société DATA 4 SERVICES.

Ainsi, l'installation doit être construite, équipée et exploitée de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Les émissions sonores émises par l'activité du site ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans les tableaux ci-après :

4.1. Arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 du 23/03/2021 - Critères d'émergence en zones à émergence réglementée

L'arrêté préfectoral ne concerne pas les zones à émergence réglementée ; la réglementation retenue est par conséquent celle de l'arrêté du 23 janvier 1997 :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée, incluant le bruit de l'établissement	Émergence admissible pour la période diurne allant de 07h00 à 22h00 sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période nocturne allant de 22h00 à 07h00 et dimanches et jours fériés
35 dBA < Leq Ambiant ≤ 45 dBA	6 dBA	4 dBA
Leq Ambiant > à 45 dBA	5 dBA	3 dBA

4.2. Arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 du 23/03/2021 - Niveaux sonores en limite de propriété

L'arrêté préfectoral ne concerne pas les niveaux sonores en limite de propriété ; la réglementation retenue est par conséquent celle de l'arrêté du 23 janvier 1997 :

	Période diurne	Période nocturne
Niveaux sonores en limite de propriété	70 dBA	60 dBA

4.3. Arrêté préfectoral n°2021/PREFDCPPAT/BUPPE/063 du 23/03/2021 - Tonalités marquées

L'arrêté préfectoral ne concerne pas les niveaux sonores en tonalités marquées ; la réglementation retenue est par conséquent celle de l'arrêté du 23 janvier 1997. Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

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

De 50 Hz à 315 Hz	De 400 Hz à 8 000 Hz	L'analyse s'effectue sur une durée minimale de 10 secondes ; les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.
10 dBA	5 dBA	

5. DÉROULEMENT DU MESURAGE

5.1. Déroulement général

L'intervention s'est déroulée en plusieurs étapes :

- repérage de l'environnement sonore du site pour la détermination des points de mesures le 10/08/2022 ;
- mesure des niveaux de pression acoustique ambiants en limite de propriété ainsi que des niveaux ambiants et résiduels en zones à émergence réglementée comme suit :

Périodes de mesures	0h00	6h00	12h00	18h00	23h59
Mercredi 10 août 2022				De 15h30 à 23h59	
Jeudi 11 août 2022	De 00h00 à 14h30				

5.2. Appareillage de mesure

Les mesurages ont été réalisés à l'aide de 10 sonomètres intégrateurs de Classe 1.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments de nos chaînes de mesures.

Type	Marque	Modèle	N° de série
Sonomètre	01DB	cube	10637
Sonomètre	01DB	cube	10976
Sonomètre	01DB	cube	11000
Sonomètre	01DB	cube	11001
Sonomètre	01DB	duo	11102
Sonomètre	01DB	duo	10405
Sonomètre	01DB	fusion	14306
Sonomètre	01DB	fusion	10666
Sonomètre	01DB	solo black	60539
Sonomètre	01DB	solo black	65673
Calibreur	01DB	CAL21	35113881
Calibreur	01DB	CAL21	34565081

Avant et après chaque série de mesurage, les chaînes de mesures ont été calibrées à l'aide d'un calibreur 01DB de type CAL21, conforme à la norme NF CEI 60942. Aucune dérive de plus de 0,5 dB n'a été constatée.

5.3. Traçabilité et sauvegarde des mesures

Comme spécifié dans la norme NF S31-010 seront conservés au moins 2 ans :

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

6. RECENSEMENT DES NIVEAUX SONORES

6.1. Objectifs de mesurage

L'objectif des mesurages est de déterminer les niveaux de bruit ambiants en limite de propriété et émergence en zones à émergence réglementée (ZER) du site sur ses périodes d'activité.

Les mesurages sont réalisés conformément à la norme NF S31-010 de décembre 1996, relative à la "caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement", selon la méthode dite "d'expertise".

6.2. Disposition des points de mesure

Vue aérienne du site et localisation des points de mesure :



Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Les points de mesure ont été définis en concertation avec DATA 4 SERVICES et prennent en compte la configuration du site ainsi que les zones riveraines les plus proches.

6.3. Descriptif des points de mesure

LP 1



Sources de bruit environnantes :

- Bruit de la circulation routière (route de Marcoussis, A10 et N104).
- Passage de véhicule sur site et bruit d'équipements de ventilation du site DATA4.
- Passage ponctuels d'avions.

LP 2



Sources de bruit environnantes :

- Bruit important des groupes froid Carrier au sol du bâtiment D3.
- Bruit de la circulation routière (route de Marcoussis, A10 et N104).
- Passage de véhicules et d'engins sur le site AXIMA.
- Véhicules agricoles.
- Passages ponctuels d'avions.

LP 3



Sources de bruit environnantes :

- Groupes froids en toiture des Data Centers environnants (DC01 à DC08).
- Travaux sur les data centers voisins (DC17 à DC20).
- Circulation routière sur site.
- Passages ponctuels d'avions.
- Circulation routière N104 et A10.

LP 4



Sources de bruit environnantes :

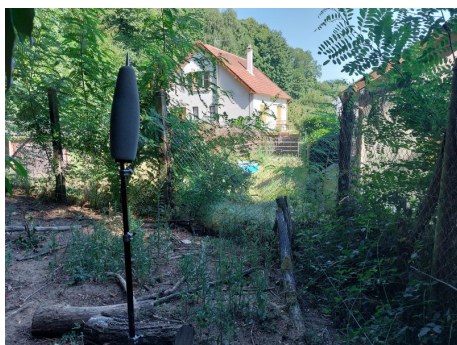
- Groupes froids en toiture des Data Centers environnants (DC01 à DC08).
- Travaux sur les data centers voisins (DC17 à DC20).
- Circulation routière sur site.
- Passages ponctuels d'avions.
- Circulation routière N104 et A10.
- Animaux.

LP 5**Sources de bruit environnantes :**

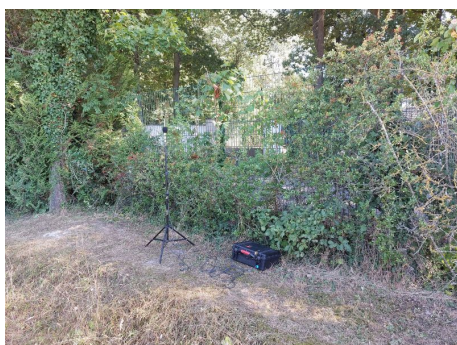
- Recycleurs du DC9.
- Passage de véhicules sur site.
- Passage ponctuels d'avions.
- Animaux.

LP/ZER 1**Sources de bruit environnantes :**

- Circulation routière de la D446, N104 et A10.
- Passages ponctuels d'avions.
- Écoles.
- Animaux.

LP/ZER 2**Sources de bruit environnantes :**

- Circulation routière de la D446, N104 et A10.
- Passages ponctuels d'avions.
- Écoles.
- Animaux.
- Activités dans les jardins de la zone riveraine.

ZER A**Sources de bruit environnantes :**

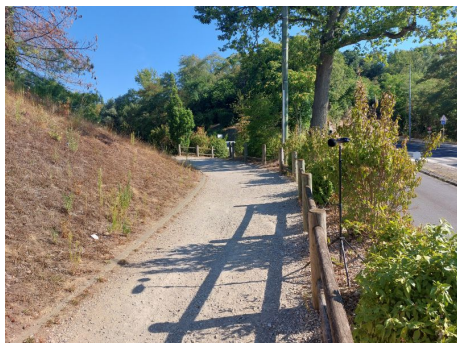
- Bruit de la circulation routière (route de Marcoussis, A10 et N104).
- Passage de véhicule sur site et bruit d'équipements de ventilation du site DATA4.
- Passage ponctuels d'avions.

ZER B**Sources de bruit environnantes :**

- Bruit de circulation routière (route de Marcoussis, D35, N104 et A10).
- Passages ponctuels d'avions.
- Passages d'engins agricoles.

ZER C**Sources de bruit environnantes :**

- Circulation routière de la D35, N104 et A10.
- Passages ponctuels d'avions.
- Activités de la zone riveraine.
- Insectes.

ZER D**Sources de bruit environnantes :**

- Circulation routière de la rue de Nozay, de la N104 et de l'A10.
- Ventilation provenant du site DATA4.
- Passages ponctuels d'avions.
- Insectes.

ZER E**Sources de bruit environnantes :**

- Circulation routière de la rue de Jacquemarderie, de la N104 et de l'A10.
- Ventilation provenant du site DATA4.
- Passages ponctuels d'avions.
- Activité de la zone riveraine.

6.4. Conditions météorologiques

6.4.1. Principes normatifs

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

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

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

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

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

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage.

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

- état météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- état météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- ++ état météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

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

6.4.2. Conditions météorologiques rencontrées lors des mesures

Date d'intervention	Période	Pluie	Surface	Couverture nuageuse	Orientation du vent	Vitesse du vent
10/08/2022	Jour	Nulle	Sèche	Ciel dégagé, épars (10 à 50% de couverture)	Ouest	Fort
	Nuit	Nulle	Sèche	Ciel dégagé, épars (10 à 50% de couverture)	Sud	Moyen à faible
11/08/2022	Jour	Nulle	Sèche	Ciel dégagé, épars (10 à 50% de couverture)	Ouest	Fort
	Nuit	Nulle	Sèche	Ciel dégagé, épars (10 à 50% de couverture)	Sud	Moyen à faible

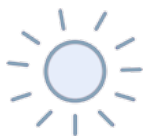
Point	Période	Codage	Effets météorologiques
LP 1	Jour	U1T2	État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
	Nuit	U2T5	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
LP 4	Jour	U5T2	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
	Nuit	U2T5	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
LP/ZER 1	Jour	U4T2	Effets météorologiques nuls ou négligeables
	Nuit	U4T5	État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore
LP/ZER 2	Jour	U4T2	Effets météorologiques nuls ou négligeables
	Nuit	U4T5	État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore
ZER A	Jour	U1T2	État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
	Nuit	U2T5	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
ZER B	Jour	U1T2	État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
	Nuit	U2T5	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
ZER C	Jour	U1T2	État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
	Nuit	U2T5	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
ZER D	Jour	U1T2	État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
	Nuit	U2T5	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
ZER E	Jour	U4T2	Effets météorologiques nuls ou négligeables
	Nuit	U4T5	État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Pour les points situés à moins de 40 m des sources de bruit, l'impact des conditions météorologiques sur les mesures est négligeable. À noter qu'aucune période de pluie marquée ou de vent important n'a été relevée pendant la mesure.

6.5. Niveaux sonores en limite de propriété

6.5.1. Mesures en période diurne

Point de mesure	Niveau de bruit en dBA (L_{Aeq})	Niveau de bruit maximal autorisé en dBA (L_{Aeq})	Conformité des valeurs mesurées
LP 1	48,0 dBA	70 dBA	OUI
LP 2	74,5 dBA	70 dBA	NON
LP 3	59,0 dBA	70 dBA	OUI
LP 4	50,0 dBA	70 dBA	OUI
LP 5	66,0 dBA	70 dBA	OUI
LP/ZER 1	49,0 dBA	70 dBA	OUI
LP/ZER 2	45,0 dBA	70 dBA	OUI



L'ensemble des points de mesure peut être consulté sur le plan de situation au paragraphe "Disposition des points de mesure".

L'ensemble des évolutions temporelles est situé en annexe.

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près comme défini dans la norme NF S31-010.

En période de jour, les niveaux mesurés respectent les exigences réglementaires pour 6 points des 7 points de l'étude. Un dépassement des exigences réglementaires a été constaté en 1 point

Commentaire :

Le dépassement mesuré au point LP2 est dû au fonctionnement des groupes froids à proximité du bâtiment D3.

6.5.2. Mesures en période nocturne

Point de mesure	Niveau de bruit en dBA (L_{Aeq})	Niveau de bruit maximal autorisé en dBA (L_{Aeq})	Conformité des valeurs mesurées
LP 1	42,0 dBA	60 dBA	OUI
LP 2	74,5 dBA	60 dBA	NON
LP 3	58,5 dBA	60 dBA	OUI
LP 4	46,5 dBA	60 dBA	OUI
LP 5	65,5 dBA	60 dBA	NON
LP/ZER 1	42,0 dBA	60 dBA	OUI
LP/ZER 2	35,5 dBA	60 dBA	OUI



L'ensemble des points de mesure peut être consulté sur le plan de situation au paragraphe "Disposition des points de mesure".

L'ensemble des évolutions temporelles est situé en annexe.

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près comme défini dans la norme NF S31-010.

En période de nuit, les niveaux mesurés respectent les exigences réglementaires pour 5 points des 7 points de l'étude. Un dépassement des exigences réglementaires a été constaté en 2 points

Commentaire :

Les dépassements mesurés aux points LP2 et LP5 proviennent respectivement des groupes froids à proximité du bâtiment D3 et des recycleurs du bâtiment DC9. Il est à noter que les points LP3, LP4 et LP5 ne sont pas en limite de propriété du site mais en limite de chaque data center. Ainsi, le dépassement relevé de nuit au point LP5 n'en serait pas un.

6.6. Niveaux sonores en zone à émergence réglementée

L'analyse de l'impact en zone à émergence réglementée nécessite d'évaluer les indicateurs acoustiques qui vont être retenus. Ainsi, selon la réglementation, il est nécessaire d'effectuer un premier calcul de différence des niveaux sonores moyens (L_{Aeq}) et de son indice fractile (L_{A50}), pendant la mesure de la période résiduelle en chaque point de l'étude.

Si la différence $L_{Aeq} \text{ résiduel} - L_{A50} \text{ résiduel} > 5\text{dBA}$ on considère que le niveau sonore résiduel, et donc par extension le niveau sonore de bruit ambiant, ont été perturbés par des événements acoustiques riches en énergie, qu'il est nécessaire de retirer de l'évaluation. La réglementation a ainsi prévue de retenir comme indicateur acoustique pertinent du calcul de l'émergence sonore l'utilisation d'un niveau fractile L_{A50} à la fois sur la période de bruit ambiant et sur la période de bruit résiduel, et ce pour le point de mesure étudié.

Si la différence $L_{Aeq} \text{ résiduel} - L_{A50} \text{ résiduel} < 5\text{dBA}$ on considère que le niveau sonore résiduel, et donc par extension le niveau sonore de bruit ambiant, n'ont pas été perturbés par des événements acoustiques riches en énergie. La réglementation a ainsi prévue de retenir comme indicateur acoustique pertinent du calcul de l'émergence sonore l'utilisation du niveau équivalent L_{Aeq} à la fois sur la période de bruit ambiant et sur la période de bruit résiduel, et ce pour le point de mesure étudié.

À la suite de cette pré-analyse de choix de l'indicateur acoustique pertinent, il est désormais possible d'effectuer le calcul de l'émergence sonore ressentie dans la zone à émergence réglementée, étant le résultat de la différence de niveaux sonores entre l'indicateur de bruit ambiant et de niveau résiduel définis précédemment ($E = \text{Niveau sonore de l'Indicateur de bruit ambiant} - \text{Niveau sonore de l'indicateur de bruit résiduel}$). Cette valeur d'émergence est calculée en dBA et ne doit pas dépasser une valeur réglementaire définie selon la période diurne ou nocturne de mesure.

Ces résultats sont indiqués dans les tableaux ci-dessous.

6.6.1. Mesures en période diurne

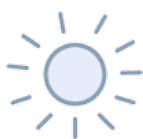
Détermination de l'indicateur retenu pour la détermination du niveau sonore résiduel

Point de mesure	Niveau de bruit résiduel L_{Aeq} en dBA	Niveau de bruit résiduel L_{A50} en dBA	$L_{Aeq} - L_{A50}$ en dBA	Indicateur retenu pour la détermination du niveau sonore résiduel
LP/ZER 1	49,5	44,5	5,0	L_{Aeq}
LP/ZER 2	45,5	41,0	4,5	L_{Aeq}
ZER A	47,5	38,5	9,0	L_{A50}
ZER B	51,5	38,5	13,0	L_{A50}
ZER C	63,0	49,0	14,0	L_{A50}
ZER D	54,5	40,5	14,0	L_{A50}
ZER E	57,0	38,5	18,5	L_{A50}

Conformité de l'émergence

Point de mesure	Niveau de bruit ambiant selon indicateur en dBA	Niveau de bruit résiduel selon indicateur en dBA	Émergence en dBA (= ambiant - résiduel)	Émergence admissible en dBA	Conformité
LP/ZER 1	$L_{Aeq} = 49,0$	$L_{Aeq} = 49,5$	NS	5,0	OUI
LP/ZER 2	$L_{Aeq} = 45,0$	$L_{Aeq} = 45,5$	NS	6,0	OUI
ZER A	$L_{A50} = 42,0$	$L_{A50} = 38,5$	3,5	6,0	OUI
ZER B	$L_{A50} = 38,5$	$L_{A50} = 38,5$	0,0	5,0	OUI
ZER C	$L_{A50} = 49,0$	$L_{A50} = 49,0$	0,0	5,0	OUI
ZER D	$L_{A50} = 40,5$	$L_{A50} = 40,5$	0,0	5,0	OUI
ZER E	$L_{A50} = 38,5$	$L_{A50} = 38,5$	0,0	5,0	OUI

NS : valeur non significative



L'ensemble des points de mesure peut être consulté sur le plan de situation au paragraphe "Disposition des points de mesure".

L'ensemble des évolutions temporelles et des signatures spectrales est situé en annexe.

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près comme défini dans la norme NF S31-010.

En période de jour, les niveaux mesurés en zone à émergence réglementée respectent les exigences réglementaires pour l'ensemble des points de l'étude.

6.6.2. Mesures en période nocturne

Détermination de l'indicateur retenu pour la détermination du niveau sonore résiduel

Point de mesure	Niveau de bruit résiduel L_{Aeq} en dBA	Niveau de bruit résiduel L_{A50} en dBA	$L_{Aeq} - L_{A50}$ en dBA	Indicateur retenu pour la détermination du niveau sonore résiduel
LP/ZER 1	40,0	34,0	6,0	L_{A50}
LP/ZER 2	34,0	32,5	1,5	L_{Aeq}
ZER A	33,0	32,0	1,0	L_{Aeq}
ZER B	37,0	34,5	2,5	L_{Aeq}
ZER C	57,0	40,0	17,0	L_{A50}
ZER D	45,5	35,0	10,5	L_{A50}
ZER E	36,5	34,5	2,0	L_{Aeq}

Conformité de l'émergence

Point de mesure	Niveau de bruit ambiant selon indicateur en dBA	Niveau de bruit résiduel selon indicateur en dBA	Émergence en dBA (= ambiant - résiduel)	Émergence admissible en dBA	Conformité
LP/ZER 1	$L_{A50} = 34,0$	$L_{A50} = 34,0$	0,0	4,0	OUI
LP/ZER 2	$L_{Aeq} = 35,5$	$L_{Aeq} = 34,0$	1,5	4,0	OUI
ZER A	$L_{Aeq} = 39,0$	$L_{Aeq} = 33,0$	6,0	4,0	NON
ZER B	$L_{Aeq} = 35,0$	$L_{Aeq} = 37,0$	NS	-	OUI
ZER C	$L_{A50} = 40,0$	$L_{A50} = 40,0$	0,0	3,0	OUI
ZER D	$L_{A50} = 36,5$	$L_{A50} = 35,0$	1,5	3,0	OUI
ZER E	$L_{Aeq} = 38,5$	$L_{Aeq} = 36,5$	2,0	4,0	OUI

NS : valeur non significative



L'ensemble des points de mesure peut être consulté sur le plan de situation au paragraphe "Disposition des points de mesure".

L'ensemble des évolutions temporelles et des signatures spectrales est situé en annexe.

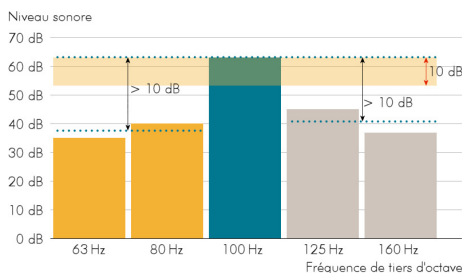
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près comme défini dans la norme NF S31-010.

En période de nuit, les niveaux mesurés en zone à émergence réglementée respectent les exigences réglementaires pour 6 des 7 points de l'étude. Un dépassement des exigences réglementaires a été constaté en 1 point (point ZER A).

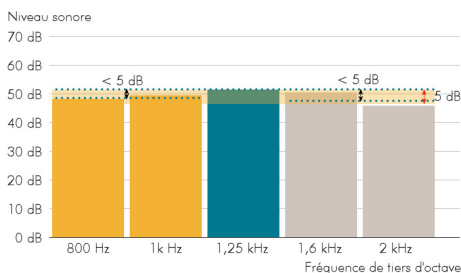
Commentaire :

En terme d'émergence, un dépassement a été relevé au point ZER A en période nocturne. L'origine du dépassement provient d'équipements de ventilation du site DATA4.

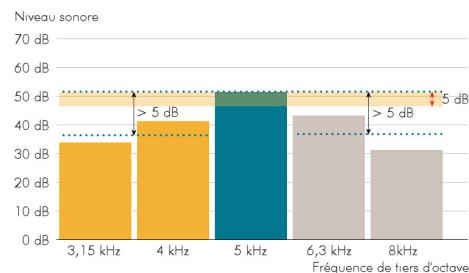
6.7. Tonalité marquée



1. Cas d'une tonalité marquée à 100 Hz car les moyennes énergétiques des niveaux aux fréquences de 63 et 80 Hz, d'une part, et à celles de 125 et 160 Hz, d'autre part, sont différentes de plus de 10 dB à la valeur à 100 Hz.



2. Pas de tonalité marquée car les moyennes énergétiques des valeurs des quatre bandes moyennes à 1,25 kHz présentent une différence de moins de 5 dB à la valeur à 1,25 kHz.



3. Cas d'une tonalité marquée à 5 kHz car les moyennes énergétiques des valeurs des quatre bandes moyennes à 5 kHz présentent une différence de plus de 5 dB à la valeur 5 kHz.

Une tonalité est dite marquée quand de manière simultanée la moyenne énergétique des deux bandes basses et la moyenne énergétique des 2 bandes hautes sont inférieures de plus de 10 dB (jusqu'à 315 Hz) ou 5 dB (fréquences supérieures à 315 Hz) à l'énergie de la bande de fréquence considérée.

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé pour chaque point de mesure en zone à émergence réglementée.

L'analyse est réalisée à partir des niveaux spectraux intégrés sur l'ensemble des périodes diurne et nocturne.

Les pourcentages du temps d'apparition du bruit à tonalité marquée par bande de fréquence et globalement sont présentés dans les tableaux suivants.

Tonalité diurne - LP/ZER 1		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	2,3%	OUI
63Hz	1,3%	OUI
80Hz	0,3%	OUI
100Hz	0,3%	OUI
125Hz	0,3%	OUI
160Hz	0,1%	OUI
200Hz	0,0%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,5%	OUI
500Hz	1,5%	OUI
630Hz	0,2%	OUI
800Hz	0,1%	OUI
1 kHz	0,2%	OUI
1,25kHz	0,1%	OUI
1,6kHz	0,2%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,2%	OUI
4kHz	0,2%	OUI
5kHz	0,3%	OUI
6,3kHz	0,6%	OUI
8kHz	1,1%	OUI
Apparition globale	9,3%	OUI

Tonalité nocturne - LP/ZER 1		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	1,1%	OUI
63Hz	0,5%	OUI
80Hz	0,2%	OUI
100Hz	0,1%	OUI
125Hz	0,0%	OUI
160Hz	0,0%	OUI
200Hz	0,0%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,3%	OUI
500Hz	0,2%	OUI
630Hz	0,0%	OUI
800Hz	0,0%	OUI
1 kHz	0,1%	OUI
1,25kHz	0,0%	OUI
1,6kHz	0,1%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,0%	OUI
4kHz	8,1%	OUI
5kHz	0,0%	OUI
6,3kHz	0,0%	OUI
8kHz	0,0%	OUI
Apparition globale	10,7%	OUI

Tonalité diurne - LP/ZER 2		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	2,3%	OUI
63Hz	1,4%	OUI
80Hz	0,3%	OUI
100Hz	0,2%	OUI
125Hz	0,3%	OUI
160Hz	0,1%	OUI
200Hz	0,0%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,9%	OUI
500Hz	3,0%	OUI
630Hz	0,1%	OUI
800Hz	0,2%	OUI
1kHz	0,2%	OUI
1,25kHz	0,1%	OUI
1,6kHz	0,3%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,1%	OUI
4kHz	0,2%	OUI
5kHz	1,0%	OUI
6,3kHz	1,0%	OUI
8kHz	0,7%	OUI
Apparition globale	11,8%	OUI

Tonalité nocturne - LP/ZER 2		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	0,5%	OUI
63Hz	0,4%	OUI
80Hz	0,2%	OUI
100Hz	0,0%	OUI
125Hz	0,0%	OUI
160Hz	0,0%	OUI
200Hz	0,1%	OUI
250Hz	0,1%	OUI
315Hz	0,1%	OUI
400Hz	0,4%	OUI
500Hz	0,1%	OUI
630Hz	0,1%	OUI
800Hz	0,0%	OUI
1kHz	0,0%	OUI
1,25kHz	0,0%	OUI
1,6kHz	0,0%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,0%	OUI
4kHz	0,5%	OUI
5kHz	0,0%	OUI
6,3kHz	0,0%	OUI
8kHz	0,0%	OUI
Apparition globale	2,6%	OUI

Tonalité diurne - ZER A		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	0,3%	OUI
63Hz	1,6%	OUI
80Hz	0,1%	OUI
100Hz	0,2%	OUI
125Hz	0,1%	OUI
160Hz	0,1%	OUI
200Hz	0,1%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,2%	OUI
500Hz	2,4%	OUI
630Hz	0,0%	OUI
800Hz	0,0%	OUI
1kHz	0,3%	OUI
1,25kHz	0,3%	OUI
1,6kHz	0,0%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,1%	OUI
3,15kHz	0,0%	OUI
4kHz	0,7%	OUI
5kHz	0,4%	OUI
6,3kHz	1,1%	OUI
8kHz	0,6%	OUI
Apparition globale	8,4%	OUI

Tonalité nocturne - ZER A		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	0,3%	OUI
63Hz	0,2%	OUI
80Hz	0,0%	OUI
100Hz	0,0%	OUI
125Hz	0,0%	OUI
160Hz	0,0%	OUI
200Hz	0,0%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,0%	OUI
500Hz	0,1%	OUI
630Hz	0,1%	OUI
800Hz	0,0%	OUI
1kHz	0,7%	OUI
1,25kHz	0,0%	OUI
1,6kHz	0,0%	OUI
2kHz	0,1%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,0%	OUI
4kHz	0,0%	OUI
5kHz	0,0%	OUI
6,3kHz	0,0%	OUI
8kHz	0,0%	OUI
Apparition globale	1,6%	OUI

Tonalité diurne - ZER B		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	0,1%	OUI
63Hz	0,2%	OUI
80Hz	0,0%	OUI
100Hz	0,0%	OUI
125Hz	0,0%	OUI
160Hz	0,1%	OUI
200Hz	0,0%	OUI
250Hz	0,1%	OUI
315Hz	0,2%	OUI
400Hz	0,0%	OUI
500Hz	1,9%	OUI
630Hz	0,1%	OUI
800Hz	0,0%	OUI
1kHz	0,1%	OUI
1,25kHz	0,1%	OUI
1,6kHz	0,5%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,2%	OUI
4kHz	1,5%	OUI
5kHz	0,1%	OUI
6,3kHz	0,0%	OUI
8kHz	0,0%	OUI
Apparition globale	5,0%	OUI

Tonalité nocturne - ZER B		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	0,0%	OUI
63Hz	0,2%	OUI
80Hz	0,0%	OUI
100Hz	0,1%	OUI
125Hz	0,1%	OUI
160Hz	0,0%	OUI
200Hz	0,0%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,0%	OUI
500Hz	0,1%	OUI
630Hz	0,3%	OUI
800Hz	0,0%	OUI
1kHz	0,0%	OUI
1,25kHz	0,0%	OUI
1,6kHz	0,1%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	73,2%	NON
4kHz	0,0%	OUI
5kHz	0,0%	OUI
6,3kHz	0,0%	OUI
8kHz	0,0%	OUI
Apparition globale	73,8%	NON

Tonalité diurne - ZER C		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	1,6%	OUI
63Hz	0,8%	OUI
80Hz	0,5%	OUI
100Hz	0,7%	OUI
125Hz	0,0%	OUI
160Hz	0,1%	OUI
200Hz	1,1%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,2%	OUI
500Hz	2,6%	OUI
630Hz	0,8%	OUI
800Hz	0,6%	OUI
1kHz	0,2%	OUI
1,25kHz	0,6%	OUI
1,6kHz	0,1%	OUI
2kHz	0,1%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,0%	OUI
4kHz	0,8%	OUI
5kHz	0,4%	OUI
6,3kHz	1,2%	OUI
8kHz	0,5%	OUI
Apparition globale	12,5%	OUI

Tonalité nocturne - ZER C		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	2,1%	OUI
63Hz	0,8%	OUI
80Hz	0,3%	OUI
100Hz	1,2%	OUI
125Hz	0,1%	OUI
160Hz	0,0%	OUI
200Hz	0,0%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,2%	OUI
500Hz	0,0%	OUI
630Hz	0,0%	OUI
800Hz	1,3%	OUI
1kHz	0,7%	OUI
1,25kHz	0,4%	OUI
1,6kHz	0,3%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,0%	OUI
4kHz	0,0%	OUI
5kHz	47,5%	NON
6,3kHz	0,0%	OUI
8kHz	0,0%	OUI
Apparition globale	52,8%	NON

Tonalité diurne - ZER D		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	2,0%	OUI
63Hz	2,0%	OUI
80Hz	0,4%	OUI
100Hz	0,1%	OUI
125Hz	0,3%	OUI
160Hz	0,0%	OUI
200Hz	0,2%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,5%	OUI
500Hz	0,7%	OUI
630Hz	0,2%	OUI
800Hz	0,1%	OUI
1kHz	0,1%	OUI
1,25kHz	0,1%	OUI
1,6kHz	0,1%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,1%	OUI
4kHz	0,1%	OUI
5kHz	0,5%	OUI
6,3kHz	1,0%	OUI
8kHz	0,2%	OUI
Apparition globale	8,2%	OUI

Tonalité nocturne - ZER D		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	1,1%	OUI
63Hz	0,7%	OUI
80Hz	0,0%	OUI
100Hz	0,0%	OUI
125Hz	0,0%	OUI
160Hz	0,0%	OUI
200Hz	0,0%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,2%	OUI
500Hz	0,0%	OUI
630Hz	0,0%	OUI
800Hz	0,0%	OUI
1kHz	0,0%	OUI
1,25kHz	0,1%	OUI
1,6kHz	0,0%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,0%	OUI
3,15kHz	0,0%	OUI
4kHz	0,0%	OUI
5kHz	0,0%	OUI
6,3kHz	0,0%	OUI
8kHz	0,0%	OUI
Apparition globale	2,3%	OUI

Tonalité diurne - ZER E		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	3,4%	OUI
63Hz	0,7%	OUI
80Hz	0,5%	OUI
100Hz	1,0%	OUI
125Hz	0,0%	OUI
160Hz	0,1%	OUI
200Hz	0,1%	OUI
250Hz	0,1%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,1%	OUI
500Hz	4,7%	OUI
630Hz	0,6%	OUI
800Hz	0,3%	OUI
1kHz	0,3%	OUI
1,25kHz	0,1%	OUI
1,6kHz	1,2%	OUI
2kHz	0,2%	OUI
2,5kHz	0,1%	OUI
3,15kHz	0,3%	OUI
4kHz	0,2%	OUI
5kHz	0,0%	OUI
6,3kHz	0,0%	OUI
8kHz	0,1%	OUI
Apparition globale	12,7%	OUI

Tonalité nocturne - ZER E		
Bande de tiers d'octave	Apparition	Conformité
50Hz	0,1%	OUI
63Hz	0,0%	OUI
80Hz	0,0%	OUI
100Hz	0,0%	OUI
125Hz	0,2%	OUI
160Hz	0,0%	OUI
200Hz	0,0%	OUI
250Hz	0,0%	OUI
315Hz	0,0%	OUI
400Hz	0,0%	OUI
500Hz	25,3%	OUI
630Hz	0,1%	OUI
800Hz	0,1%	OUI
1kHz	0,1%	OUI
1,25kHz	0,1%	OUI
1,6kHz	0,0%	OUI
2kHz	0,0%	OUI
2,5kHz	0,1%	OUI
3,15kHz	0,2%	OUI
4kHz	0,1%	OUI
5kHz	0,1%	OUI
6,3kHz	0,1%	OUI
8kHz	0,0%	OUI
Apparition globale	26,1%	OUI

Aucune tonalité marquée n'est relevée en période diurne aux points en zone à émergence réglementée.

Des tonalités marquées sont relevées en période nocturne aux points ZER B, ZER C avec un maximum de 73,8% d'apparition.

Ces tonalités marquées ne sont pas liées à l'activité du site. En effet, il a été noté la présence d'un bruit aigu provenant de la ferme proche du point ZER B en période nocturne. Les mesures au point ZER C ont quant à elles été impactées par la présence d'insectes dans la végétation environnante, avec des émissions sonores en hautes fréquences. Ces bruits perturbateurs ont eu une influence mineure sur le niveau sonore global relevé au niveau de ces points de mesures.

7. CONCLUSION

Ce rapport fait état du contrôle acoustique de l'environnement sonore du site DATA 4 SERVICES situé à NOZAY (91) en limite de propriété du site et en zone à émergence réglementée.

7.1. Niveaux sonores admissibles en limite de propriété

Point LP 1 : 48,0 dBA en période diurne et 42,0 dBA en période nocturne
 Point LP 2 : 74,5 dBA en période diurne et 74,5 dBA en période nocturne
 Point LP 3 : 59,0 dBA en période diurne et 58,5 dBA en période nocturne
 Point LP 4 : 50,0 dBA en période diurne et 46,5 dBA en période nocturne
 Point LP 5 : 66,0 dBA en période diurne et 65,5 dBA en période nocturne
 Point LP/ZER 1 : 49,0 dBA en période diurne et 42,0 dBA en période nocturne
 Point LP/ZER 2 : 45,0 dBA en période diurne et 35,5 dBA en période nocturne

En période de jour, les niveaux mesurés en limite de propriété respectent les exigences réglementaires pour 6 des 7 points de l'étude. Un dépassement des exigences réglementaires a été constaté en 1 point (point LP 2).

En période de nuit, les niveaux mesurés en limite de propriété respectent les exigences réglementaires pour 5 des 7 points de l'étude. Un dépassement des exigences réglementaires a été constaté en 2 points (points LP 2 et LP 5).

7.2. Niveaux sonores admissibles en zone à émergence réglementée

Point LP/ZER 1 : aucune émergence en période diurne et 0,0 dBA en période nocturne
 Point LP/ZER 2 : aucune émergence en période diurne et 1,5 dBA en période nocturne
 Point ZER A : 3,5 dBA en période diurne et 6,0 dBA en période nocturne
 Point ZER B : 0,0 dBA en période diurne et aucune émergence en période nocturne
 Point ZER C : 0,0 dBA en période diurne et 0,0 dBA en période nocturne
 Point ZER D : 0,0 dBA en période diurne et 1,5 dBA en période nocturne
 Point ZER E : 0,0 dBA en période diurne et 2,0 dBA en période nocturne

En période de jour, les niveaux mesurés en zone à émergence réglementée respectent les exigences réglementaires pour l'ensemble des points de l'étude.

En période de nuit, les niveaux mesurés en zone à émergence réglementée respectent les exigences réglementaires pour 6 points des 7 points de l'étude. Un dépassement des exigences réglementaires a été constaté en 1 point (point ZER A).

7.3. Tonalité marquée

Aucune tonalité marquée n'est relevée en période diurne aux points en zone à émergence réglementée.

Des tonalités marquées sont relevées en période nocturne aux points ZER B, ZER C avec un maximum de 73,8% d'apparition.

Ces tonalités marquées ne sont pas liées à l'activité du site. En effet, il a été noté la présence d'un bruit aigu provenant de la ferme proche du point ZER B en période nocturne. Les mesures au point ZER C ont quant à elles été impactées par la présence d'insectes dans la végétation environnante, avec des émissions sonores en hautes fréquences. Ces bruits perturbateurs ont eu une influence mineure sur le niveau sonore global relevé au niveau de ces points de mesures.

8. ANNEXES

8.1. Glossaire

8.1.1. Généralités acoustiques

Décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Dans la pratique, l'échelle de perception de l'oreille humaine étant très vaste, on utilise une échelle logarithmique, plus adaptée pour caractériser le niveau sonore. Cette échelle réduite s'exprime en décibel (dB).

On ne peut donc pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global. À noter 2 règles simples :

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



60 dBA + 60 dBA = 63 dBA



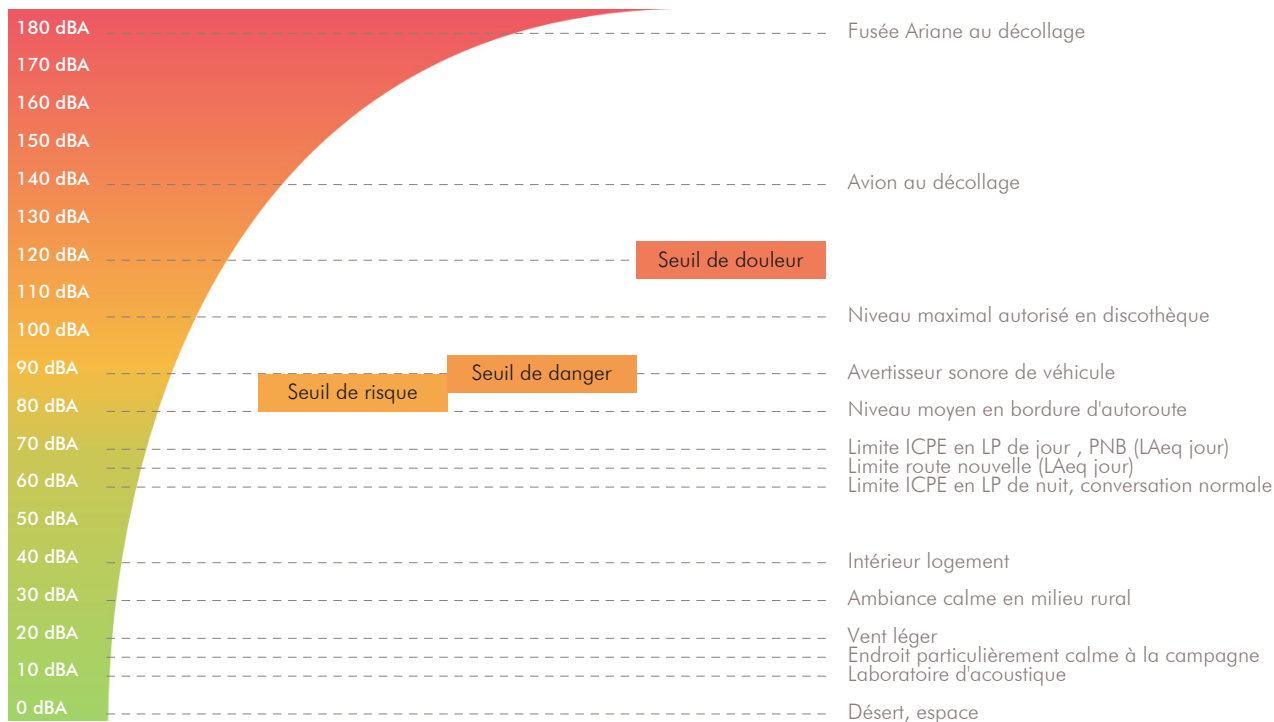
60 dBA + 50 dBA = 60 dBA

Décibel pondéré A (dBA)

La forme de l'oreille humaine influençant directement le niveau sonore perçu par l'être humain, on applique généralement au niveau sonore mesuré, une pondération dite de type A pour prendre en compte cette influence. On parle alors de niveau sonore pondéré A, exprimé en dBA. À noter 2 règles simples :

- l'oreille humaine fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Échelle sonore



Fréquence / Octave / Tiers d'octave

La fréquence d'un son correspond au nombre de variations d'oscillations identiques que réalise chaque molécule d'air par seconde. Elle s'exprime en Hertz (Hz). Pour l'être humain, plus la fréquence d'un son sera haute, plus le son sera perçu comme aigu. À l'inverse, plus la fréquence d'un son sera basse, plus le son sera perçu comme grave. En pratique, pour caractériser un son, on utilise des intervalles de fréquence.

Chaque intervalle de fréquence est caractérisé par ses 2 bornes dont la plus haute fréquence (f2) est le double de la plus basse (f1) pour une octave, et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave. L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave
$f_2 = 2 \times f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} \times f_1$
$f_c = \sqrt{2} \times f_1$	$f_{\pm} f_c = 23 \%$
$f_{\pm} f_c = 71 \%$	

Niveau sonore équivalent L_{eq}

Niveau sonore en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé L_{eq} court). Le niveau global équivalent se note L_{eq} , il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté L_{Aeq} .

8.1.2. Termes particuliers liés à l'acoustique d'une installation ICPE

Niveau résiduel (L_{res})

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par l'établissement.

Niveau particulier (L_{part})

Le niveau particulier caractérise le niveau de bruit généré par l'activité de l'établissement.

Niveau ambiant (L_{amb})

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme logarithmique du bruit résiduel et du bruit particulier de l'établissement.

Émergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant (comportant le bruit particulier de l'établissement en fonctionnement) et celui du résiduel.

$$E = L_{eq \text{ ambiant}} - L_{eq \text{ résiduel}}$$

$$E = L_{eq \text{ établissement en fonctionnement}} - L_{eq \text{ établissement à l'arrêt}}$$

Niveau fractile (L_n)

Le niveau fractile représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n% du temps du mesurage. L'utilisation des niveaux fractiles permet dans certains cas de s'affranchir du bruit provenant d'événements perturbateurs et non représentatifs.

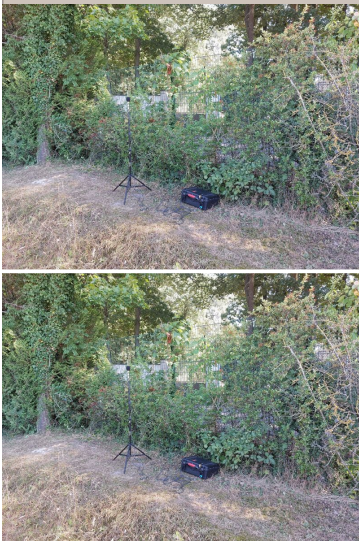
Limite de propriété (LP)

En ce qui concerne les mesures acoustiques effectuées lors d'un contrôle de site industriel, les mesures peuvent être effectuées en limites de propriété interne ou externe au site.

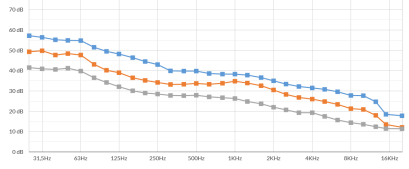
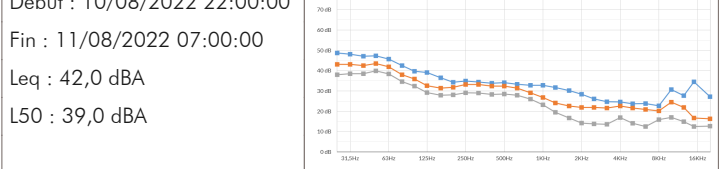
Zone à Émergence Réglementée (ZER)

Définie dans l'arrêté du 23 janvier 1997 comme étant l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ; une ZER peut également être une zone constructible définie par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation, ainsi que l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-avant et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

8.2. Fiches de mesures

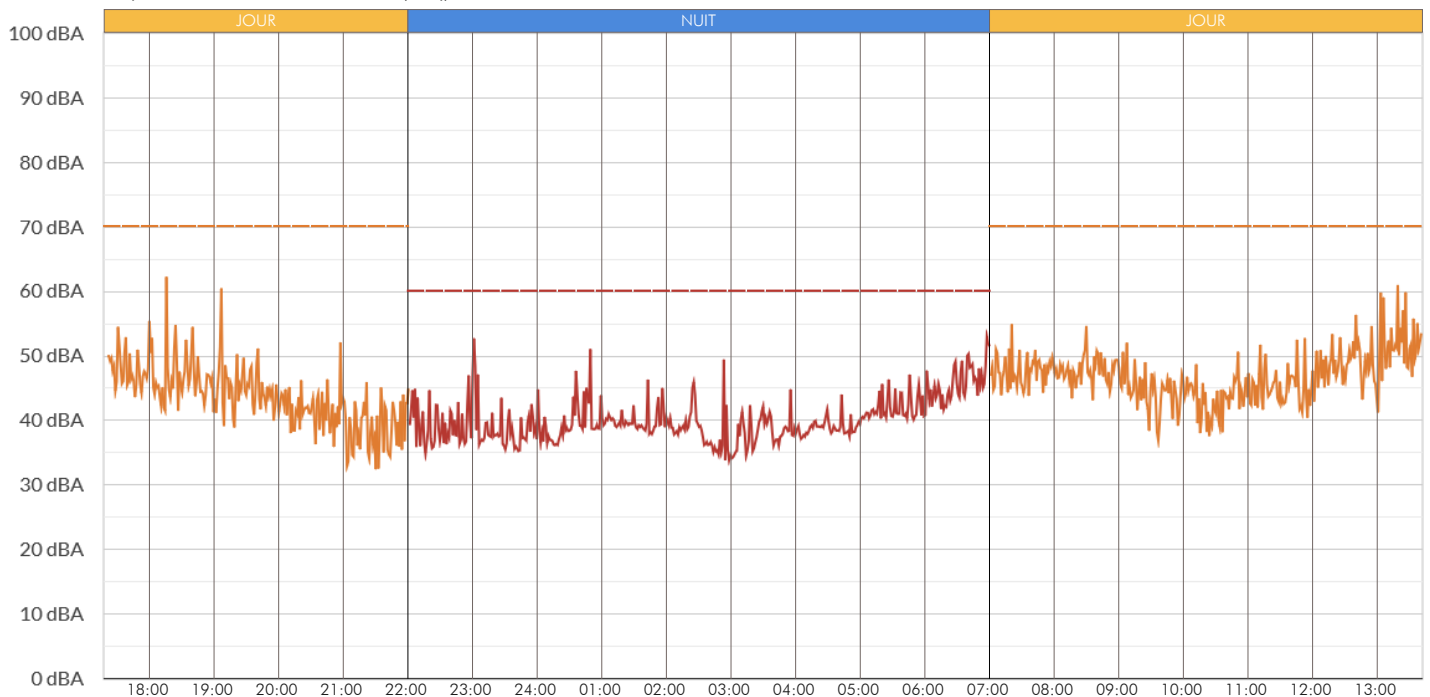
Point LP 1		
Horaires de mesures	Photos du point	Emplacement du point
Du 10/08/2022 à 17:18 au 11/08/2022 à 13:42		
Environnement sonore		
- Bruit de la circulation routière (route de Marcoussis, A10 et N104). - Passage de véhicule sur site et bruit d'équipements de ventilation du site DATA4. - Passage ponctuels d'avions.		

Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour	Spectres sonores mesurés	Ambiant nuit	Spectres sonores mesurés
Début : 10/08/2022 17:19:00 Fin : 11/08/2022 13:41:00 Leq : 48,0 dBA L50 : 44,0 dBA		Début : 10/08/2022 22:00:00 Fin : 11/08/2022 07:00:00 Leq : 42,0 dBA L50 : 39,0 dBA	

Légende des spectres : ■ Leq ■ L50 ■ L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende : ■ Non exploité ■ Ambiant jour ■ Ambiant nuit
 --- Limite diurne --- Limite nocturne

Point LP 2

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 22:34

au 11/08/2022 à 10:47

Environnement sonore

- Bruit important des groupes froid Carrier au sol du bâtiment D3.
- Bruit de la circulation routière (route de Marcoussis, A10 et N104).
- Passage de véhicules et d'engins sur le site AXIMA.
- Véhicules agricoles.
- Passages ponctuels d'avions.

Photos du point



Emplacement du point



Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

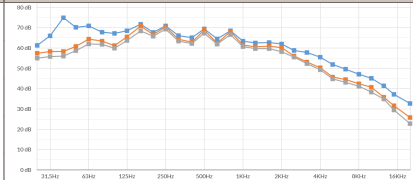
Début : 11/08/2022 10:35:00

Fin : 11/08/2022 10:47:00

Leq : 74,5 dBA

L50 : 73,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

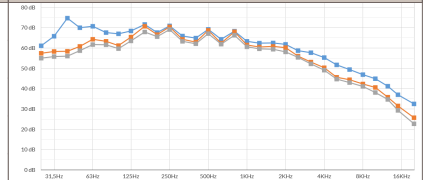
Début : 10/08/2022 22:34:00

Fin : 10/08/2022 22:47:00

Leq : 74,5 dBA

L50 : 73,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Légende des spectres : ■ Leq ■ L50 ■ L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

■ Non exploité
--- Limite diurne■ Ambiant jour
--- Limite nocturne

■ Ambiant nuit

Point LP 3

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 17:39

au 11/08/2022 à 12:24

Environnement sonore

- Groupes froids en toiture des Data Centres environnants (DC01 à DC08).
- Travaux sur les data centers voisins (DC17 à DC20).
- Circulation routière sur site.
- Passages ponctuels d'avions.
- Circulation routière N104 et A10.

Photos du point



Emplacement du point



Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

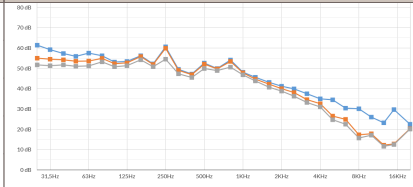
Début : 10/08/2022 17:41:00

Fin : 11/08/2022 12:23:00

Leq : 59,0 dBA

L50 : 58,5 dBA

Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

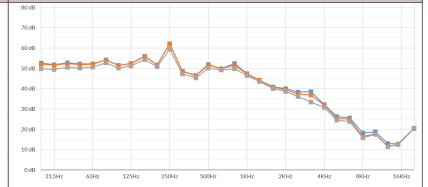
Début : 10/08/2022 22:01:00

Fin : 11/08/2022 07:00:00

Leq : 58,5 dBA

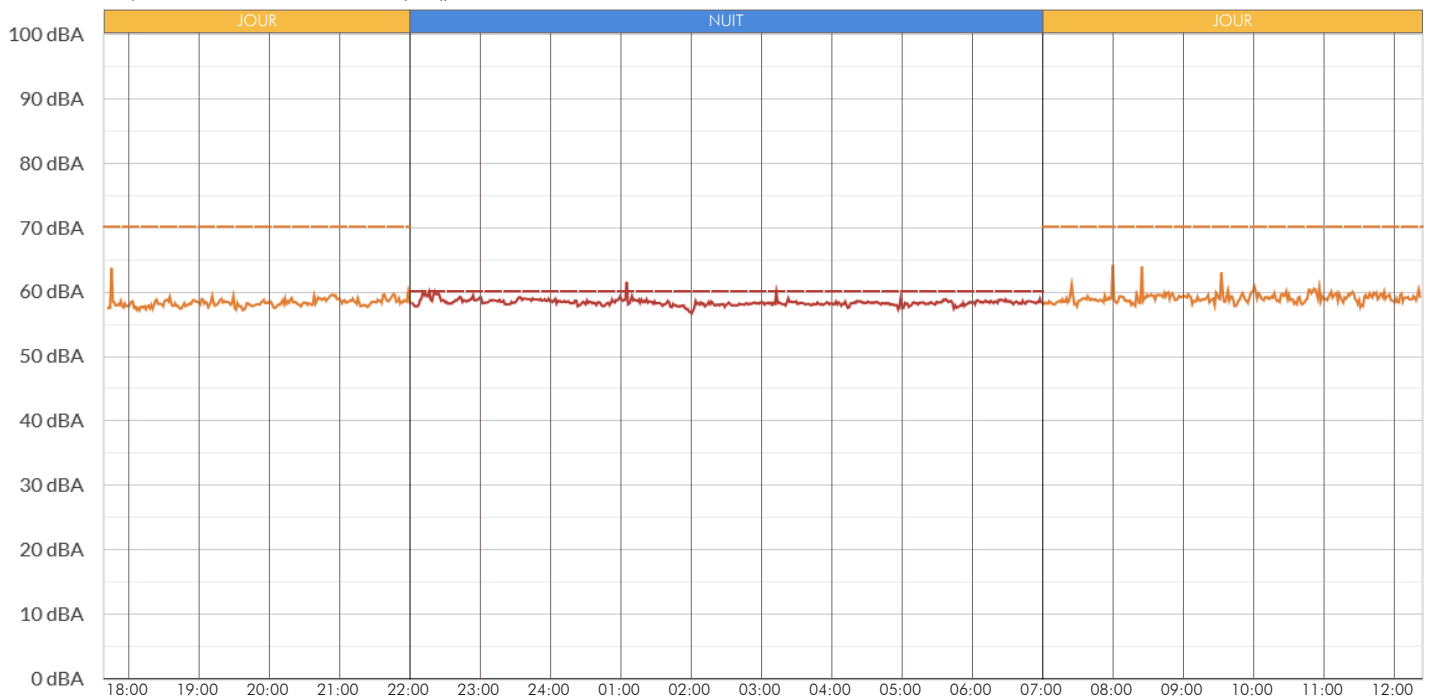
L50 : 58,5 dBA

Spectres sonores mesurés



Légende des spectres : Leq L50 L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

Non exploité

Limite diurne

Ambiant jour

Limite nocturne

Ambiant nuit

Point LP 4

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 17:58

au 11/08/2022 à 12:11

Environnement sonore

- Groupes froids en toiture des Data Centers environnants (DC01 à DC08).
- Travaux sur les data centers voisins (DC17 à DC20).
- Circulation routière sur site.
- Passages ponctuels d'avions.
- Circulation routière N104 et A10.
- Animaux.

Photos du point



Emplacement du point



Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

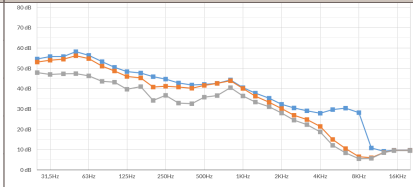
Début : 10/08/2022 18:11:00

Fin : 11/08/2022 12:05:00

Leq : 50,0 dBA

L50 : 49,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

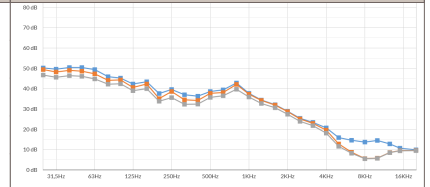
Début : 10/08/2022 22:00:00

Fin : 11/08/2022 07:01:00

Leq : 46,5 dBA

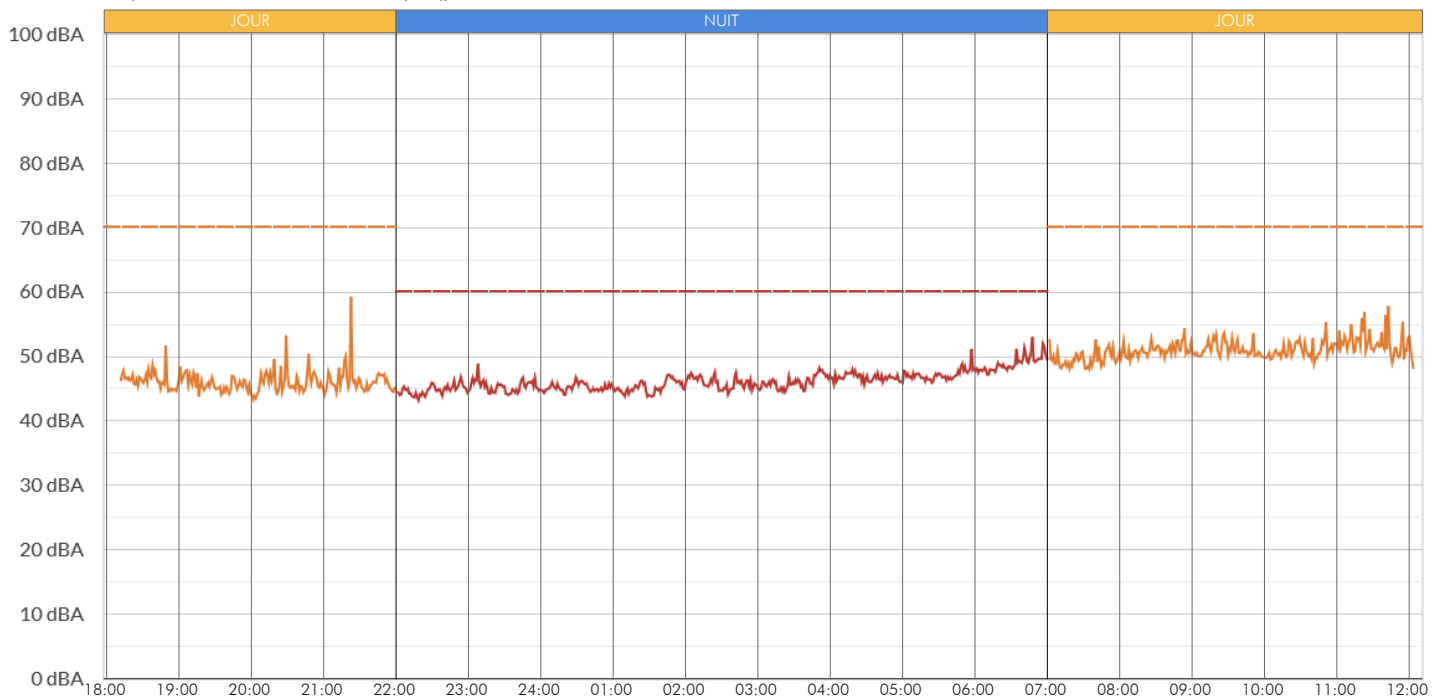
L50 : 46,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Légende des spectres : ■ Leq ■ L50 ■ L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

■ Non exploité
--- Limite diurne■ Ambiant jour
--- Limite nocturne

■ Ambiant nuit

Point LP 5

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 16:55

au 11/08/2022 à 12:04

Environnement sonore

- Recycleurs du DC9.
- Passage de véhicules sur site.
- Passage d'avions. ponctuels
- Animaux.

Photos du point



Emplacement du point



Ambiant jour

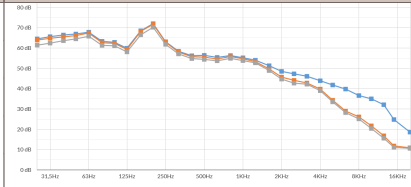
Début : 10/08/2022 16:56:00

Fin : 11/08/2022 12:03:00

Leq : 66,0 dBA

L50 : 65,5 dBA

Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

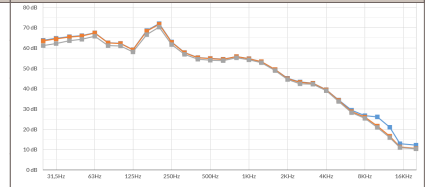
Début : 10/08/2022 21:59:00

Fin : 11/08/2022 07:00:00

Leq : 65,5 dBA

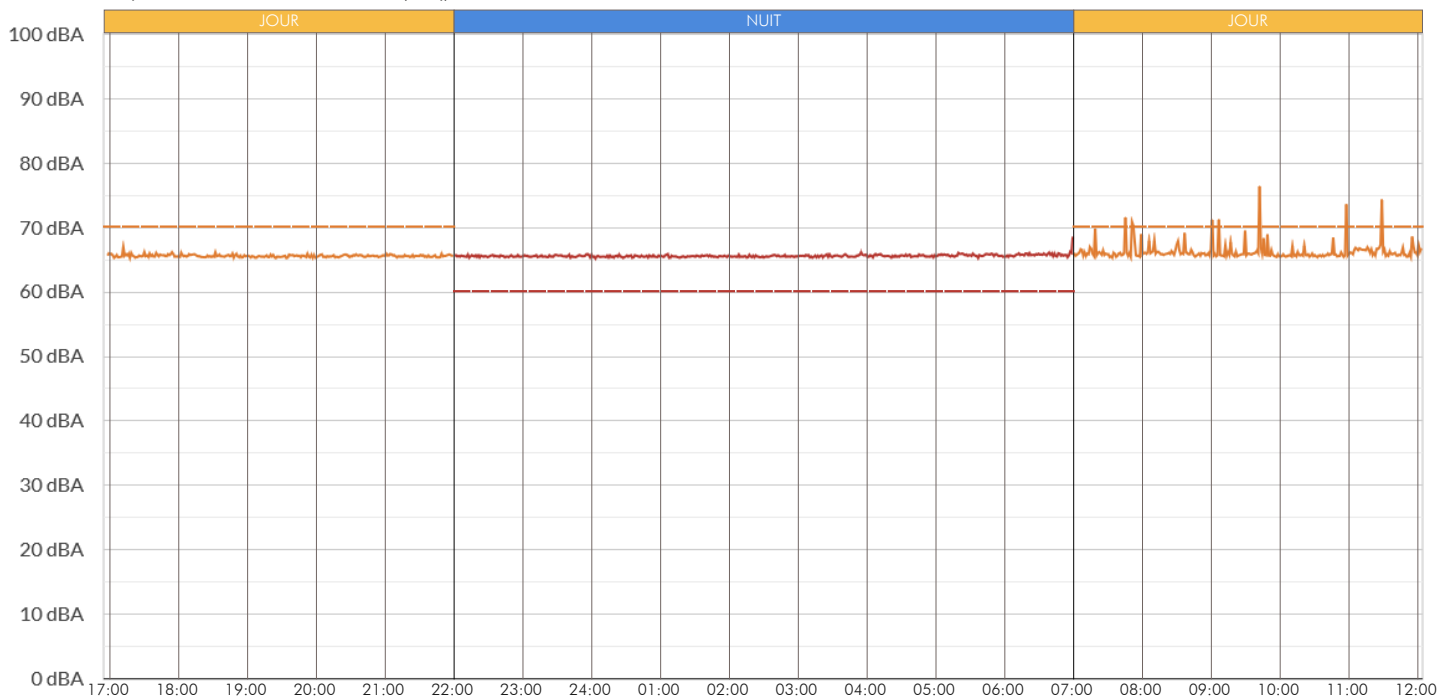
L50 : 65,5 dBA

Spectres sonores mesurés



Légende des spectres : Leq L50 L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

Non exploité

Ambiant jour

Ambiant nuit

Limite diurne

Limite nocturne

Point LP/ZER 1

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 16:15
au 11/08/2022 à 12:26

Environnement sonore

- Circulation routière de la D446, N104 et A10.
- Passages ponctuels d'avions.
- Écoles.
- Animaux.

Photos du point



Emplacement du point

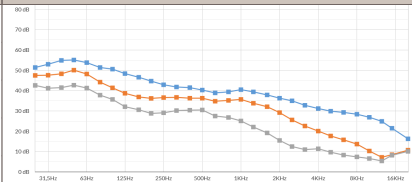


Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

Début : 10/08/2022 16:15:00
Fin : 11/08/2022 09:37:00
Leq : 49,0 dBA
L50 : 44,5 dBA

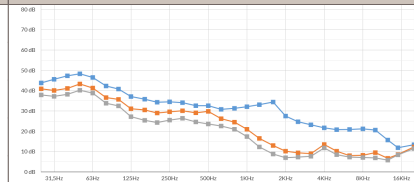
Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

Début : 10/08/2022 22:00:00
Fin : 11/08/2022 02:52:00
Leq : 42,0 dBA
L50 : 34,0 dBA

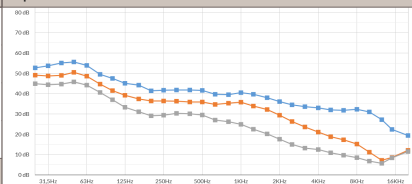
Spectres sonores mesurés



Résiduel jour

Début : 11/08/2022 09:37:00
Fin : 11/08/2022 12:25:00
Leq : 49,5 dBA (indicateur)
L50 : 44,5 dBA

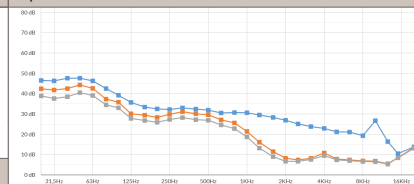
Spectres sonores mesurés



Résiduel nuit

Début : 11/08/2022 02:52:00
Fin : 11/08/2022 06:20:00
Leq : 40,0 dBA
L50 : 34,0 dBA (indicateur)

Spectres sonores mesurés

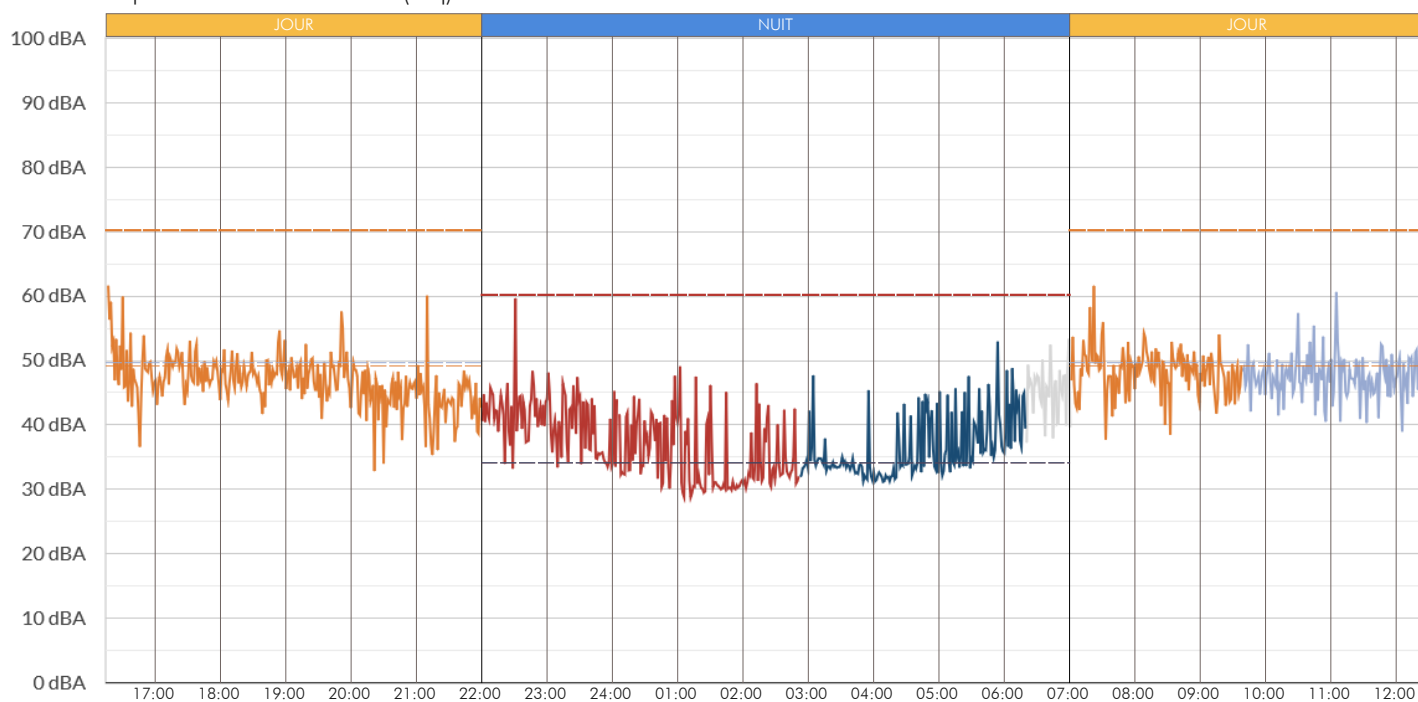


Émergence : NS

Émergence : 0,0 dBA

Légende des spectres : Leq L50 L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

Non exploité
Limite diurne

Résiduel jour
Limite nocturne

Résiduel nuit

Ambiant jour

Ambiant nuit

Point LP/ZER 2

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 16:31
au 11/08/2022 à 12:03

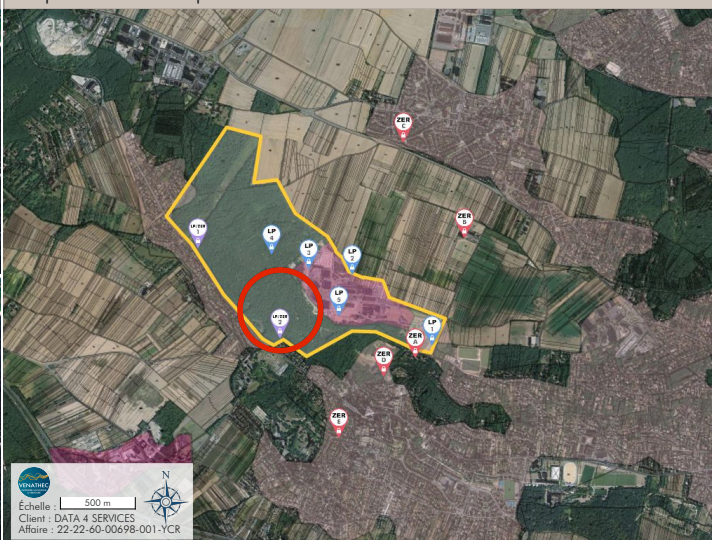
Environnement sonore

- Circulation routière de la D446, N104 et A10.
- Passages ponctuels d'avions.
- Écoles.
- Animaux.
- Activités dans les jardins de la zone riveraine.

Photos du point



Emplacement du point

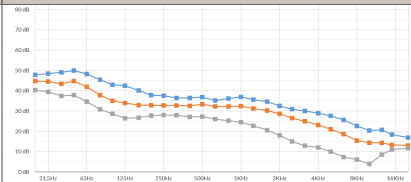


Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

Début : 10/08/2022 16:34:00
Fin : 11/08/2022 12:02:00
Leq : 45,0 dBA
L50 : 42,0 dBA

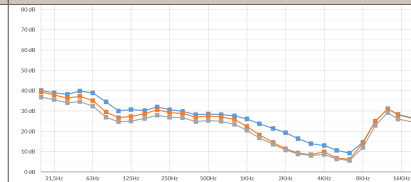
Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

Début : 11/08/2022 02:30:00
Fin : 11/08/2022 04:29:00
Leq : 35,5 dBA
L50 : 34,0 dBA

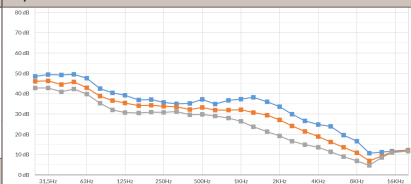
Spectres sonores mesurés



Résiduel jour

Début : 11/08/2022 08:29:00
Fin : 11/08/2022 10:08:00
Leq : 45,5 dBA (indicateur)
L50 : 41,0 dBA

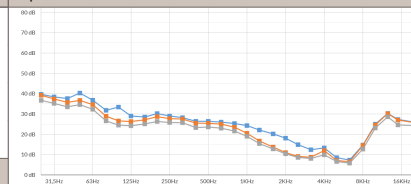
Spectres sonores mesurés



Résiduel nuit

Début : 11/08/2022 01:00:00
Fin : 11/08/2022 02:30:00
Leq : 34,0 dBA (indicateur)
L50 : 32,5 dBA

Spectres sonores mesurés

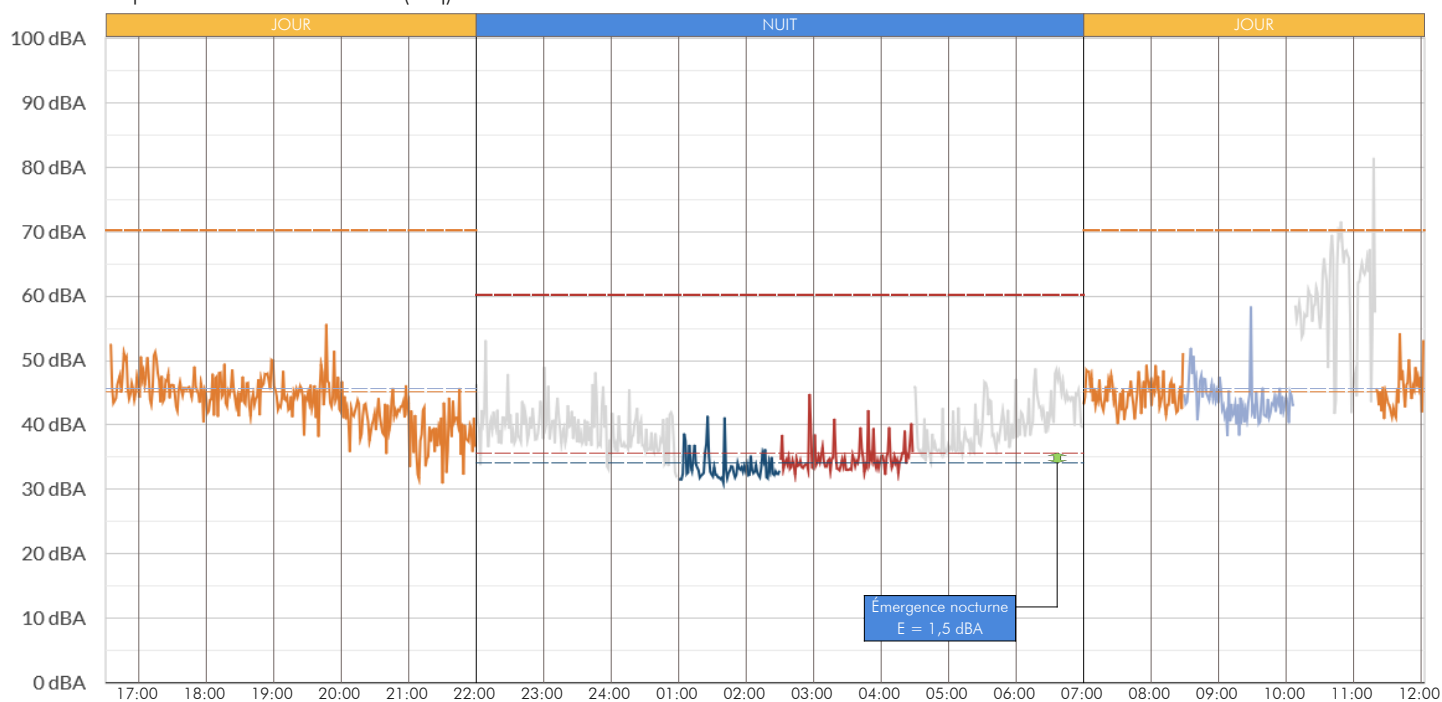


Émergence : NS

Émergence : 1,5 dBA

Légende des spectres : Leq L50 L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

Non exploité Résiduel jour Résiduel nuit Ambiant jour Ambiant nuit
Limite diurne Limite nocturne

Point ZER A

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 17:18

au 11/08/2022 à 13:42

Environnement sonore

- Bruit de la circulation routière (route de Marcoussis, A10 et N104).
- Passage de véhicule sur site et bruit d'équipements de ventilation du site DATA4.
- Passage ponctuels d'avions.

Photos du point



Emplacement du point



Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

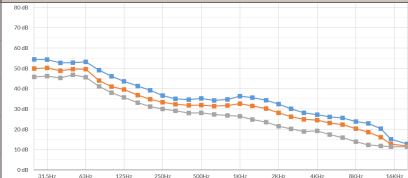
Début : 11/08/2022 09:01:00

Fin : 11/08/2022 10:46:00

Leq : 44,5 dBA

L50 : 42,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

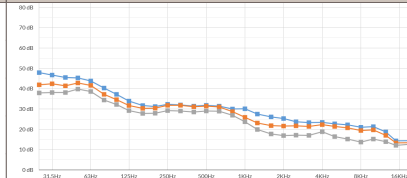
Début : 11/08/2022 02:27:00

Fin : 11/08/2022 04:56:00

Leq : 39,0 dBA

L50 : 38,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Résiduel jour

Début : 11/08/2022 10:46:00

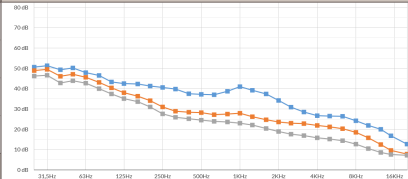
Fin : 11/08/2022 11:17:00

Leq : 47,5 dBA

L50 : 38,5 dBA (indicateur)

Émergence : 3,5 dBA

Spectres sonores mesurés



Résiduel nuit

Début : 11/08/2022 00:11:00

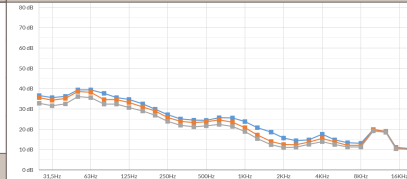
Fin : 11/08/2022 00:41:00

Leq : 33,0 dBA (indicateur)

L50 : 32,0 dBA

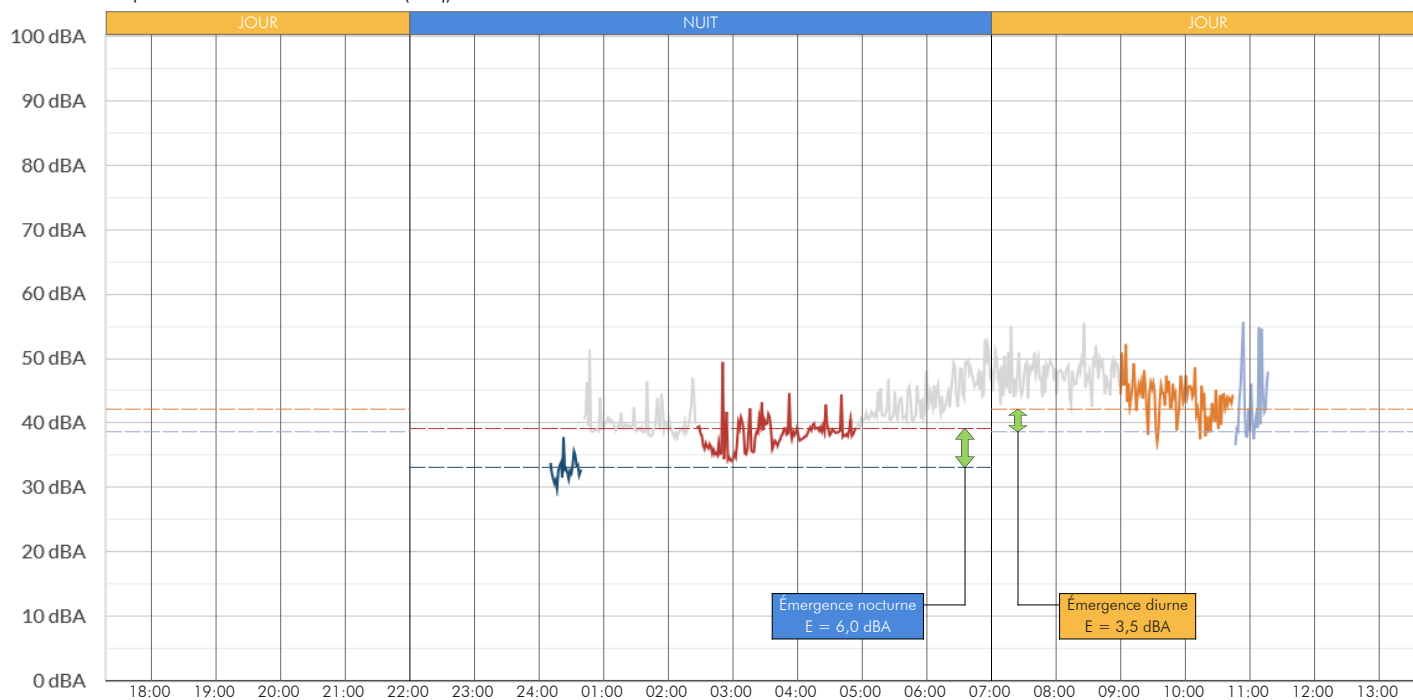
Émergence : 6,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Légende des spectres : Leq L50 L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

Non exploité

Résiduel jour

Résiduel nuit

Ambiant jour

Ambiant nuit

Point ZER B

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 22:07

au 11/08/2022 à 10:36

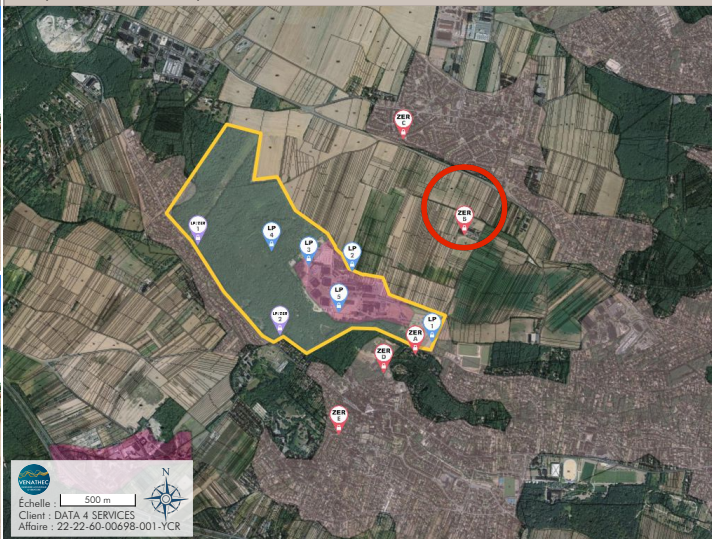
Environnement sonore

- Bruit de circulation routière (route de Marcoussis, D35, N104 et A10).
- Passages ponctuels d'avions.
- Passages d'engins agricoles.

Photos du point



Emplacement du point



Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

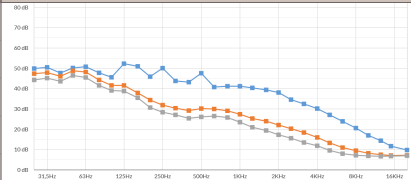
Début : 11/08/2022 09:36:00

Fin : 11/08/2022 10:05:00

Leq : 51,5 dBA

L50 : 38,5 dBA

Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

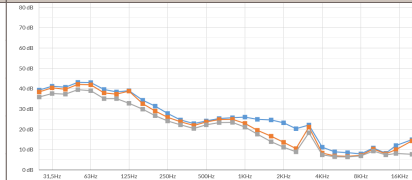
Début : 10/08/2022 22:10:00

Fin : 10/08/2022 22:46:00

Leq : 35,0 dBA

L50 : 33,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Résiduel jour

Début : 11/08/2022 10:07:00

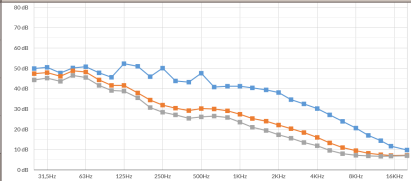
Fin : 11/08/2022 10:36:00

Leq : 51,5 dBA

L50 : 38,5 dBA (indicateur)

Émergence : 0,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Résiduel nuit

Début : 10/08/2022 22:49:00

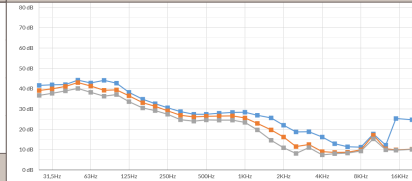
Fin : 10/08/2022 23:10:00

Leq : 37,0 dBA (indicateur)

L50 : 34,5 dBA

Émergence : NS

Spectres sonores mesurés



Légende des spectres : Leq L50 L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

Non exploité

Résiduel jour

Résiduel nuit

Ambiant jour

Ambiant nuit

Point ZER C

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 22:04
au 11/08/2022 à 10:36

Environnement sonore

- Circulation routière de la D35, N104 et A10.
- Passages ponctuels d'avions.
- Activités de la zone riveraine.
- Insectes.

Photos du point



Emplacement du point

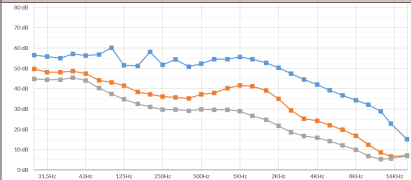


Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

Début : 11/08/2022 09:28:00
Fin : 11/08/2022 10:02:00
Leq : 63,0 dBA
L50 : 49,0 dBA

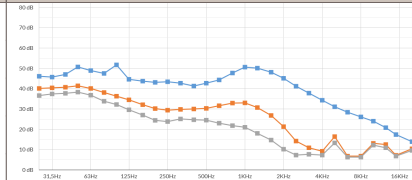
Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

Début : 10/08/2022 22:04:00
Fin : 10/08/2022 22:40:00
Leq : 57,0 dBA
L50 : 40,0 dBA

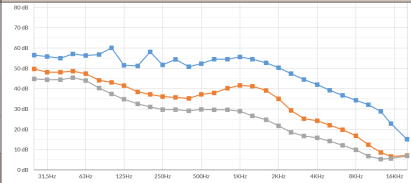
Spectres sonores mesurés



Résiduel jour

Début : 11/08/2022 10:02:00
Fin : 11/08/2022 10:36:00
Leq : 63,0 dBA
L50 : 49,0 dBA (indicateur)
Émergence : 0,0 dBA

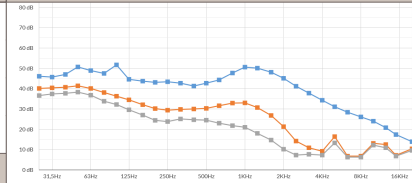
Spectres sonores mesurés



Résiduel nuit

Début : 10/08/2022 22:41:00
Fin : 10/08/2022 23:17:00
Leq : 57,0 dBA
L50 : 40,0 dBA (indicateur)
Émergence : 0,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Légende des spectres : Leq L50 L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

Non exploité

Résiduel jour

Résiduel nuit

Ambiant jour

Ambiant nuit

Point ZER D

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 23:31
au 11/08/2022 à 11:14

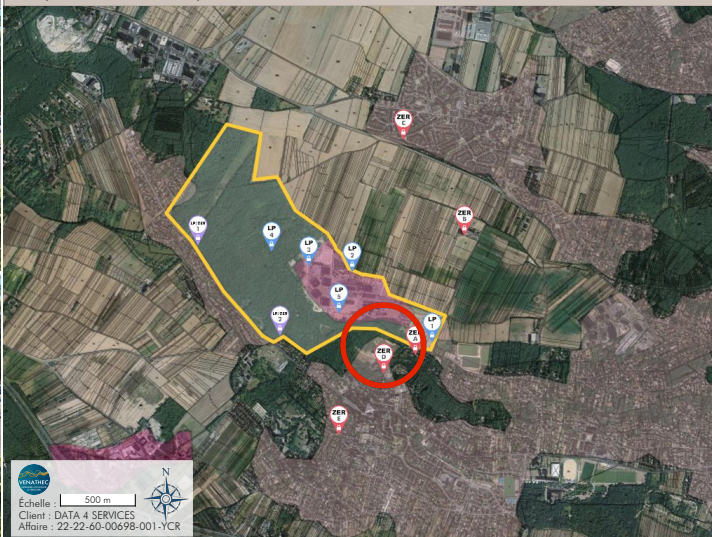
Environnement sonore

- Circulation routière de la rue de Nozay, de la N104 et de l'A10.
- Ventilation provenant du site DATA4.
- Passages ponctuels d'avions.
- Insectes.

Photos du point



Emplacement du point

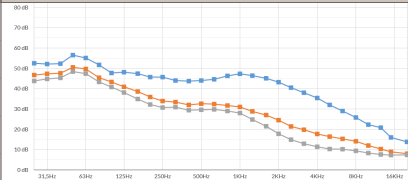


Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

Début : 11/08/2022 10:11:00
Fin : 11/08/2022 10:42:00
Leq : 54,5 dBA
L50 : 40,5 dBA

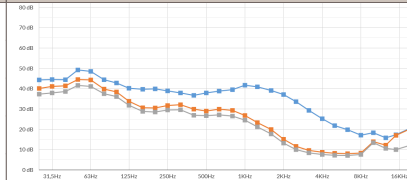
Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

Début : 10/08/2022 23:31:00
Fin : 11/08/2022 00:07:00
Leq : 48,5 dBA
L50 : 36,5 dBA

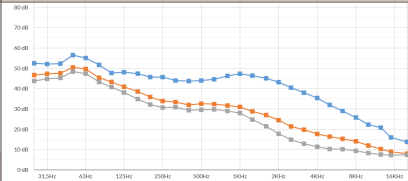
Spectres sonores mesurés



Résiduel jour

Début : 11/08/2022 10:43:00
Fin : 11/08/2022 11:14:00
Leq : 54,5 dBA
L50 : 40,5 dBA (indicateur)
Émergence : 0,0 dBA

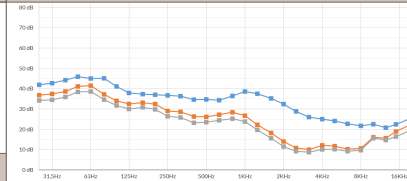
Spectres sonores mesurés



Résiduel nuit

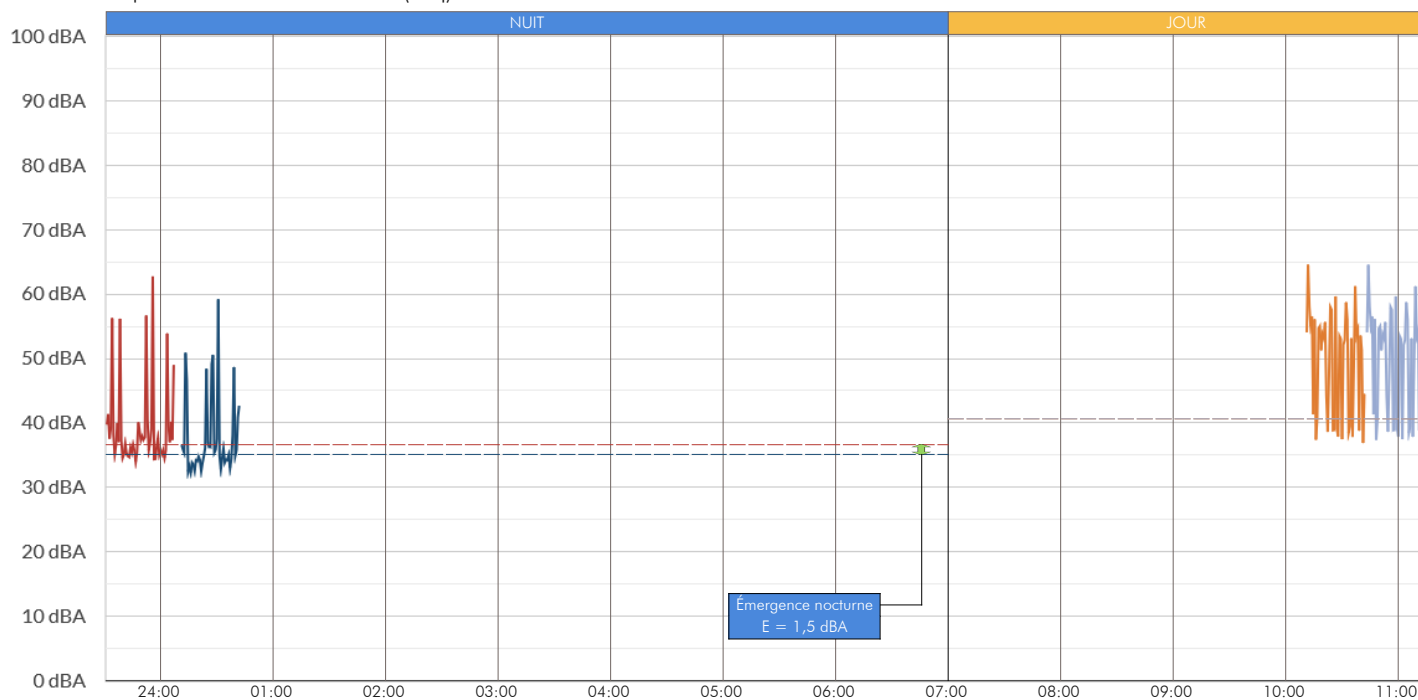
Début : 11/08/2022 00:10:00
Fin : 11/08/2022 00:41:00
Leq : 45,5 dBA
L50 : 35,0 dBA (indicateur)
Émergence : 1,5 dBA

Spectres sonores mesurés



Légende des spectres : Leq (blue), L50 (orange), L90 (grey)

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende : Non exploité (grey), Résiduel jour (light blue), Résiduel nuit (dark blue), Ambiant jour (orange), Ambiant nuit (red)

Point ZER E

Horaires de mesures

Du 10/08/2022 à 23:22
au 11/08/2022 à 11:17

Environnement sonore

- Circulation routière de la rue de Jacquemarderie, de la N104 et de l'A10.
- Ventilation provenant du site DATA4.
- Passages ponctuels d'avions.
- Activité de la zone riveraine.

Photos du point



Emplacement du point

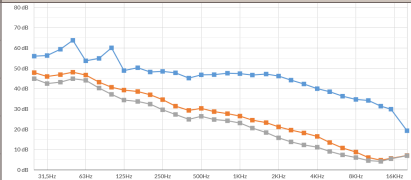


Données cartographiques © : IGN BD ORTHO® - SCAN IGN

Ambiant jour

Début : 11/08/2022 10:13:00
Fin : 11/08/2022 10:45:00
Leq : 57,0 dBA
L50 : 38,5 dBA

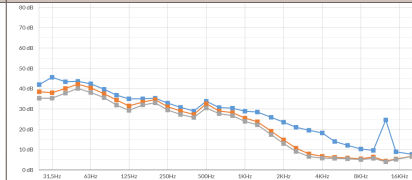
Spectres sonores mesurés



Ambiant nuit

Début : 10/08/2022 23:22:00
Fin : 10/08/2022 23:53:00
Leq : 38,5 dBA
L50 : 36,0 dBA

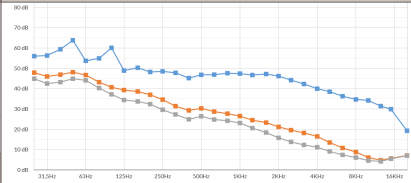
Spectres sonores mesurés



Résiduel jour

Début : 11/08/2022 10:45:00
Fin : 11/08/2022 11:17:00
Leq : 57,0 dBA
L50 : 38,5 dBA (indicateur)
Émergence : 0,0 dBA

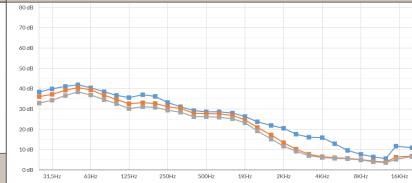
Spectres sonores mesurés



Résiduel nuit

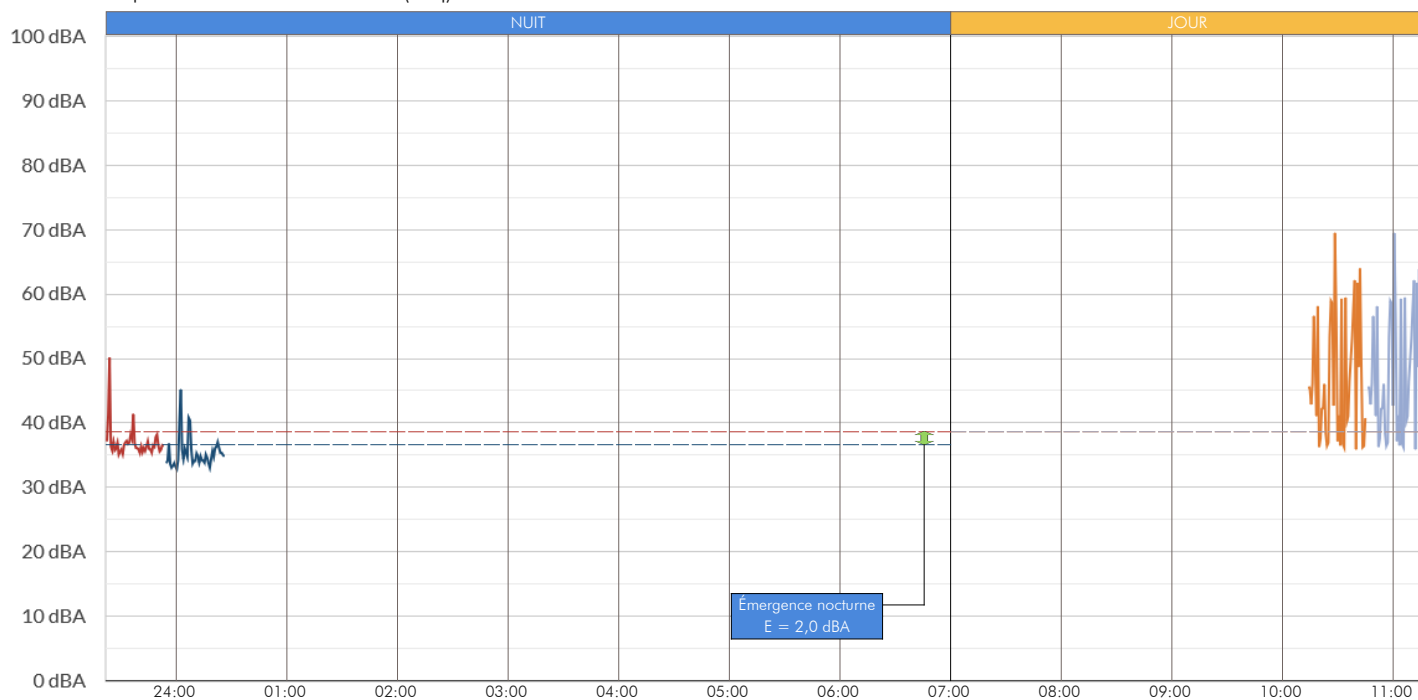
Début : 10/08/2022 23:53:00
Fin : 11/08/2022 00:25:00
Leq : 36,5 dBA (indicateur)
L50 : 34,5 dBA
Émergence : 2,0 dBA

Spectres sonores mesurés



Légende des spectres : Leq L50 L90

Évolution temporelle du niveau sonore (Leq) :



Légende :

Non exploité

Résiduel jour

Résiduel nuit

Ambiant jour

Ambiant nuit

8.3. Arrêté du 23 janvier 1997

Relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement - (JO du 27 mars 1997).

NOR : ENVP9760055A

Texte modifié par :

Arrêté du 15 novembre 1999 (JO du 3 décembre 1999)

Arrêté du 3 avril 2000 (JO du 17 juin 2000)

Arrêté du 24 janvier 2001 (JO du 14 février 2001)

Vu la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment son article 7;

Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement;

Vu l'arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement;

Vu l'avis du Conseil supérieur des installations classées en date du 30 septembre 1996;

Vu l'avis des organisations professionnelles intéressées;

Sur proposition du directeur de la prévention des pollutions et des risques,

Arrête :

Article 1er de l'arrêté du 23 janvier 1997

(Arrêté du 15 novembre 1999, article 2, Arrêté du 3 avril 2000, article 8, Arrêté du 24 janvier 2001, article 4))

Le présent arrêté fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à l'exclusion :

- des élevages de veaux de boucherie et/ou de bovins, des élevages de vaches laitières et/ou mixtes et des porcheries de plus de 450 porcs visés par les arrêtés du 29 février 1992, ainsi que les élevages de volailles et/ou de gibiers à plumes visés par l'arrêté du 13 juin 1994 ;
- de l'industrie papetière visée par l'arrêté du 6 janvier 1994.

Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles, dont l'arrêté d'autorisation interviendra postérieurement au 1er juillet 1997, ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée postérieurement à cette même date. Lorsque plusieurs installations classées sont situées au sein d'un même établissement, les dispositions du présent arrêté sont applicables au bruit global émis par l'ensemble des activités exercées à l'intérieur de l'établissement, y compris le bruit émis par les véhicules et engins visés au premier alinéa de l'article 4. Le présent arrêté définit la méthode de mesure applicable.

Article 2 de l'arrêté du 23 janvier 1997

Au sens du présent arrêté, on appelle :

- émergence : la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié;
- zones à émergence réglementée :
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse);
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Dans le cas d'un établissement existant au 1er juillet 1997 et faisant l'objet d'une modification autorisée, la date à prendre en considération pour la détermination des zones à émergence réglementée est celle de l'arrêté autorisant la première modification intervenant après le 1er juillet 1997.

Article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci. Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Sup à 35 dBA et inf ou égal à 45 dBA	6 dBA	4 dBA
Supérieur à 45 dBA	5 dBA	3 dBA

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dBA pour la période de jour et 60 dBA pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe du présent arrêté, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Si l'arrêté d'autorisation concerne la modification d'un établissement existant au 1^{er} juillet 1997, dont la limite de propriété est distante de moins de 200 mètres des zones à émergence réglementée, il peut prévoir que les valeurs admissibles d'émergence ne s'appliquent, dans les zones considérées, qu'au-delà d'une distance donnée de la limite de propriété. Cette distance ne peut excéder 200 mètres. Toutefois, les niveaux admissibles en limite de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté autorisant la modification, ne peuvent être supérieurs aux niveaux admissibles prévus dans l'arrêté d'autorisation initiale, sauf si le niveau de bruit résiduel a été modifié de manière notable.

Article 4 de l'arrêté du 23 janvier 1997

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier doivent être conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Article 5 de l'arrêté du 23 janvier 1997

La mesure des émissions sonores d'une installation classée est faite selon la méthode fixée à l'annexe du présent arrêté.

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son établissement par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixés par l'arrêté d'autorisation. Les emplacements sont définis de façon à apprécier le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones où elle est réglementée.

Article 6 de l'arrêté du 23 janvier 1997

Dans les arrêtés ministériels pris au titre de l'article 7 de la loi du 19 juillet 1976 susvisée et faisant référence à la méthodologie d'évaluation définie par l'arrêté du 20 août 1985, la méthode de mesure définie dans l'annexe du présent arrêté se substitue de plein droit aux dispositions des paragraphes 2.1, 2.2 et 2.3 de l'instruction technique jointe à l'arrêté du 20 août 1985.

Article 7 de l'arrêté du 23 janvier 1997

L'article 1^{er} de l'arrêté du 20 août 1985 susvisé et modifié comme suit à compter du 1^{er} juillet 1997 : après les mots : "installations soumises à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement", il est ajouté les mots : "à l'exclusion des installations soumises aux dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement".

Article 8 de l'arrêté du 23 janvier 1997

Le présent arrêté est applicable à compter du 1^{er} juillet 1997.

Article 9 de l'arrêté du 23 janvier 1997

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 : méthode de mesure des émissions sonores

La présente méthode de mesure des émissions sonores d'une installation classée est applicable pour la mesure des niveaux de bruit en limites de propriété de l'établissement et pour la mesure de l'émergence dans les zones où celle-ci est limitée.

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S31-010 " Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. - Méthodes particulières de mesurage " (décembre 1996), complétées par les dispositions ci-après.

Cette norme fixe deux méthodes de mesure se différenciant par les moyens à mettre en oeuvre et par la précision des résultats. La méthode de mesure à utiliser est la méthode dite " d'expertise " définie au point 6 de la norme. Cependant, un simple contrôle du respect des prescriptions peut être effectué selon la méthode dite de " contrôle " définie au point 5 de la norme. Dans ce cas, une conclusion quant à la conformité des émissions sonores de l'établissement ne pourra être tirée que si le résultat de la mesure diffère de la valeur limite considérée (émergence ou niveau admissible) de plus de 2 dBA.

1. Définitions

Les définitions suivantes constituent un rappel de celles figurant dans la norme.

1.1. Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A " court ", $L_{Aeq, t}$

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps " court ". Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration, a pour symbole t . Le $L_{Aeq, t}$ est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10 s.

1.2. Niveau acoustique fractile, $L_{AN, t}$

Par analyse statistique de L_{Aeq} courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est $L_{AN, t}$: par exemple, $L_{A90, 1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

1.3. Intervalle de mesurage

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée.

1.4. Intervalle d'observation

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

1.5. Intervalle de référence

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.

1.6. Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

1.7. Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Note : Au sens du présent arrêté, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par l'établissement considéré.

1.8. Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruits(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

1.9. Tonalité marquée

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

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

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

2.1. Appareillage de mesure (point 6.1 de la norme)

Les mesures de simple contrôle de conformité peuvent être effectuées avec un appareillage de mesure de classe 2, répondant aux spécifications du point 6.1.1 de la norme et permettant d'utiliser la technique des niveaux équivalents courts. Cet appareillage doit en outre être conforme aux dispositions légales en matière de métrologie légale applicables aux sonomètres. L'appareil doit porter la marque de vérification périodique attestant sa conformité.

Si les mesures sont utilisées en vue de la constatation d'une infraction, le sonomètre utilisé doit être de classe 1.

Avant chaque série de mesurage, le sonomètre doit être calibré.

2.2. Conditions de mesurage (point 6.2 de la norme)

Le contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté d'autorisation, est effectué aux emplacements désignés par cet arrêté. A défaut, les emplacements de mesures sont déterminés en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée, de manière à avoir une représentativité satisfaisante de l'effet potentiel des émissions sonores de l'installation sur les zones habitées.

Note : l'arrêté d'autorisation peut moduler les niveaux admissibles selon différentes parties du pourtour de l'installation, en fonction de l'implantation des zones à émergence réglementée par rapport à l'établissement ; les contrôles doivent en principe porter sur chacun d'eux.

Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée. Dans le cas du traitement d'une plainte, on privilégiera les emplacements où la gêne est ressentie, en tenant compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.

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

Les dispositions de la norme sont applicables.

2.4. Conditions météorologiques (point 6.4 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

2.5. Indicateurs (point 6.5 de la norme)

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe.

a) Contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété

Le niveau équivalent, déterminé dans les conditions fixées au point 2.6 ci-après, est utilisé.

Lorsque le mesurage est effectué sur plusieurs intervalles, le niveau de bruit équivalent global est obtenu par la moyenne pondérée énergétique des valeurs mesurées sur chaque intervalle, en tenant compte de la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage selon la formule suivante :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{\frac{L_{Aeq,t_i}}{10}}$$

Dans laquelle T est la durée de l'intervalle de référence, L_{Aeq,t_i} est le niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation i, t_i est la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage i (avec $\sum t_i = T$).

b) Contrôle de l'émergence

Des indicateurs différents sont utilisés suivant les situations.

Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés du bruit ambiant et du bruit résiduel, déterminée selon le point 6.5.1 de la norme.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de " masque " du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu. Dans le cas où la différence LAeq - L50 est supérieure à 5 dBA, on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Le point 6.5.2 de la norme n'est pas applicable, sauf en ce qui concerne la disposition relative à la tonalité marquée.

2.6. Acquisitions des données, choix et durée des intervalles d'observations (point 6.6 de la norme)

Les mesurages doivent être organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit qui existe sur l'ensemble de la période de fonctionnement de l'activité. On entend par période de fonctionnement la période où l'activité est exercée dans des conditions normales. En règle générale, cela correspond à la période de production. En dehors de cette période, des opérations de nature différente (maintenance, mise en veille de machines, etc.) mais générant peu ou pas de bruit peuvent avoir lieu. Elles ne doivent pas être incluses dans l'intervalle de référence, afin d'éviter une " dilution " du bruit correspondant au fonctionnement normal par allongement de la durée d'intégration. Toutefois, si ces opérations sont à l'origine de niveaux de bruit comparables à ceux de l'établissement en fonctionnement normal, elles sont intégrées dans l'intervalle de référence.

Si le fonctionnement se déroule sur tout ou partie de chacune des périodes diurne ou nocturne, le niveau équivalent est mesuré séparément pour chacune des parties de la période de fonctionnement (que l'on retiendra comme intervalle de référence) se situant dans les tranches horaires 7 heures - 22 heures ou 22 heures - 7 heures.

De la même façon, la valeur représentative du bruit résiduel est déterminée pour chaque intervalle de référence.

Exemple 1 : activité fonctionnant de 7 heures à 17 h 30 :

L'intervalle de référence est 7 heures - 17 h 30. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, un seul niveau de bruit admissible.

Exemple 2 : activité fonctionnant de 4 heures à 23 heures :

Les trois intervalles de référence sont : 4 heures - 7 heures, 7 heures - 22 heures et 22 heures - 23 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, trois niveaux de bruit admissibles (un pour chaque intervalle de référence).

Exemple 3 : activité fonctionnant 24 heures sur 24 :

Les deux intervalles de référence sont 7 heures - 22 heures et 22 heures - 7 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, deux niveaux de bruit admissibles pour chacune des périodes diurne et nocturne.

Les valeurs des niveaux de bruit ambiant et résiduel sont déterminées par mesure, soit sur la totalité de l'intervalle de référence, soit sur plusieurs " échantillons ", dont la représentativité est essentielle pour permettre une conclusion correcte quant à la conformité de l'installation.

Toutes les garanties doivent être prises pour assurer à chaque emplacement de mesure cette représentativité :

- les mesurages doivent de préférence être effectués sur plusieurs intervalles de mesurage distincts, de manière à caractériser correctement le ou les intervalles de référence retenus;
- la durée des mesurages doit prendre en compte toutes les phases de l'évolution du bruit pendant la totalité de la période de fonctionnement, particulièrement dans le cas de bruits fluctuants;
- le fonctionnement de l'installation pendant le ou les mesurages doit correspondre aux activités normales ; l'intervalle d'observation doit englober tous les cycles de variations caractéristiques de l'activité;
- la mesure du bruit résiduel doit prendre en compte les variations se produisant pendant le ou les intervalles de référence.

Pour la détermination de chacun des niveaux de bruit ambiant ou résiduel, la durée cumulée des mesurages à chaque emplacement doit être d'une demi-heure au moins, sauf dans le cas d'un bruit très stable ou intermittent stable. Si les valeurs mesurées sont proches des valeurs limites (niveaux admissibles et/ou émergence), un soin particulier sera pris dans le choix, la durée et le nombre des intervalles de mesurage.

3. Méthode de contrôle (point 5 de la norme)

La méthode de contrôle est moins exigeante que la méthode d'expertise, quant aux moyens à mettre en oeuvre et à l'appareillage de mesure à utiliser. Elle n'est applicable qu'à des situations sonores relativement simples permettant une durée d'observation plus faible. Elle ne fait pas appel à la technique des niveaux équivalents courts.

Les dispositions du point 2 ci-dessus sont également applicables à la méthode de contrôle, sous réserve des modifications suivantes :

- l'appareillage de mesure est un sonomètre de classe 2 au moins, permettant la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent;
- elle ne peut être mise en oeuvre en cas de présence de bruit à tonalité marquée, ainsi que dans les situations nécessitant l'utilisation d'un indice fractile et décrites au point 2.5 ci-dessus.

4. Rapport de mesurage (point 7 de la norme)

Le rapport de mesurage établi par la personne ou l'organisme qualifié qui effectue des mesures de contrôle en application de l'article 5 ou à la demande de l'inspection des installations classées doit contenir les éléments mentionnés au point 7.1 de la norme, à l'exception de la référence à cette dernière, qui est remplacée par la référence au présent arrêté.

Pour le ministre et par délégation,

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques, délégué aux risques majeurs,

P. Vesseron

8.4. À la découverte du son, du bruit et de l'acoustique

Qu'est-ce que l'acoustique ?

L'acoustique s'intéresse à la propagation, l'absorption et la transmission des ondes sonores mais se penche aussi sur la physiologie de l'oreille et la sensibilité auditive.

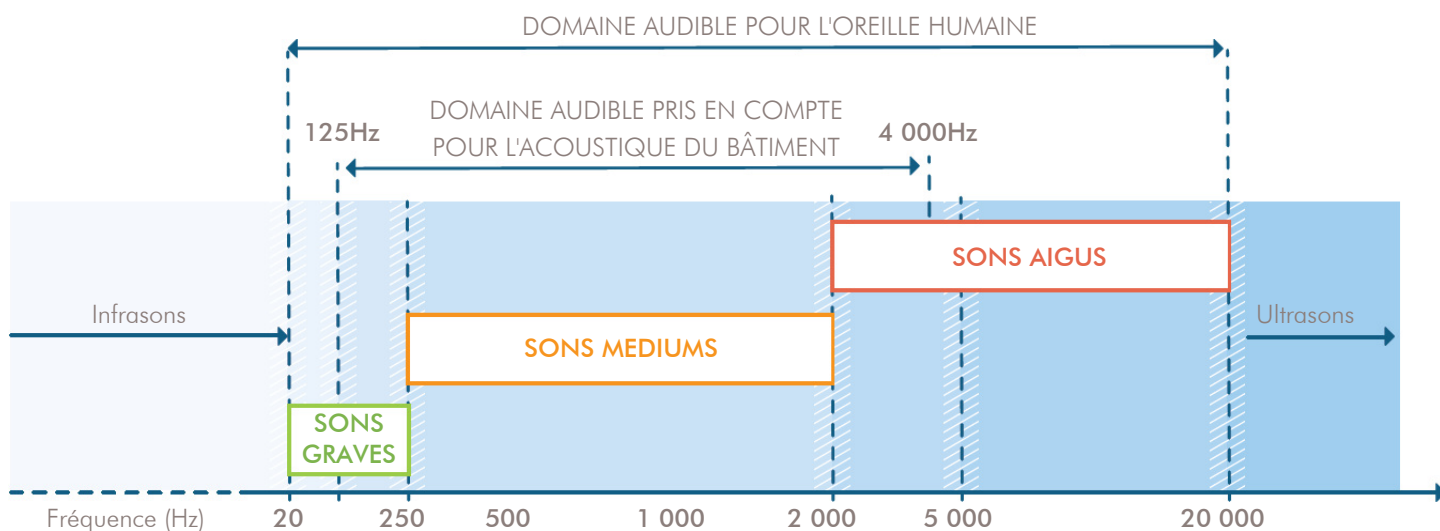
Qu'est-ce qu'un bruit ?

- **BRUIT PARTICULIER** : bruit dû à une activité particulière (équipement technique, industrie, infrastructure...) ;
- **BRUIT RÉSIDUEL** : ensemble des bruits habituels en l'absence du bruit particulier, c'est-à-dire toutes les sources de bruit sauf celle(s) que l'on cherche à caractériser ;
- **BRUIT AMBIANT** : englobe les contributions de toutes les sources de bruit entendues ou mesurées. Il comporte le bruit particulier et le bruit résiduel.

Comment définit-on un son ?

Le son se définit par trois critères : son niveau, sa fréquence et sa durée.

- **NIVEAU** : caractérise l'amplitude sonore de la source de bruit. Dans la pratique, l'échelle de perception de l'oreille humaine étant très vaste, une échelle logarithmique est utilisée pour caractériser et retranscrire la perception d'un niveau sonore. Cette échelle réduite s'exprime en décibel (dB) et s'étend de 0 à 200 dB ;
- **FRÉQUENCE** : correspond au nombre de variations d'oscillations identiques que réalise chaque molécule par seconde et s'exprime en Hertz (Hz). Pour l'être humain, plus la fréquence d'un son sera haute, plus le son sera perçu comme aigu. À l'inverse, plus la fréquence d'un son sera basse, plus le son sera perçu comme grave. En pratique pour caractériser un son, des intervalles de fréquence sont utilisés ;
- **DURÉE** : sur une échelle courte, de l'ordre de la seconde qui permet l'étude des sons brefs (bruits d'impact) ou variant rapidement (la parole). Sur une échelle plus étendue (heure, journée) dans le cadre des études de bruit notamment dans l'environnement. Dans ce domaine, l'indicateur acoustique fréquemment employé est le niveau sonore équivalent (Leq). Il permet d'évaluer la dose de bruit reçue pendant un temps déterminé.



Les niveaux de bruit

Le niveau sonore indique l'intensité d'un bruit ou d'un son par rapport à une échelle de référence.

Pour être clairement perceptible, tout changement acoustique doit être supérieur à 3 dB minimum.

Dans un logement, les niveaux sont perçus comme suit :

NIVEAUX DE BRUIT	SOURCES
20 à 40 dBA	BRUITS LÉGERS À CALMES Chambre à coucher, bureau tranquille
40 à 60 dBA	BRUITS AGRÉABLES À SUPPORTABLES Conversation à voix normale, grand magasin
60 à 80 dBA	BRUITS SUPPORTABLES À GÊNANTS Rue à fort trafic, cantine
80 à 100 dBA	BRUITS FATIGANTS À PÉNIBLES Restaurant bruyant, tondeuse
100 à 120 dBA	BRUITS DANGEREUX À DOULOUREUX Musique amplifiée, coup de feu
120 dBA	SEUIL DE LA DOULEUR

Le décibel pondéré A (dBA)

Le décibel pondéré A traduit les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine. En effet, notre système auditif ne perçoit pas de la même manière les sons graves des sons aigus. Afin de prendre en compte cette donnée la pondération A a été établie. Cette table de pondération permet d'exprimer facilement les dB physiques en décibels A : (dBA).

Comment additionner les décibels ?

L'échelle des décibels est "logarithmique". Ainsi les décibels ne s'additionnent pas de manière arithmétique :

- addition de deux bruits dont la différence est supérieure ou égale à 10 dB.

Le bruit le plus fort masque le plus bruit le plus faible.

Exemple : 100 dB + 70 dB = 100 dB

- addition de deux bruits dont la différence est inférieure à 10 dB. L'énergie du son le plus faible participe à l'élévation globale du niveau sonore. Il est nécessaire d'utiliser une table logarithmique ou un tableau d'équivalence tel que précisé ci-dessous.

Exemple : 94 dB + 100 dB = 101 dB

Différence (en dB entre les 2 niveaux sonores)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valeur (en dB à ajouter au niveau le plus fort)	3,0	2,5	2,1	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5

Ainsi, par exemple :





 80dB 80dB 83dB





 50dB 60dB 60dB

8.5. Le régime des ICPE

Il existe plusieurs arrêtés ministériels relatifs à la limitation des niveaux sonores émis dans l'environnement. Les installations et usines susceptibles de générer des risques ou des dangers sont soumises à une législation et une réglementation particulière relative aux "Installations Classées pour la Protection de l'Environnement" (ICPE).

Qu'est-ce qu'une ICPE ?

Selon l'article L511-1 du Code de l'environnement, les ICPE sont les usines, ateliers, dépôts, chantiers et d'une manière générale les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage, la santé, la protection de l'environnement et la conservation des sites et des monuments. Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'**autorisation**, de **déclaration** ou d'**enregistrement** en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- déclaration : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire ;
- enregistrement : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées. Ce régime a été introduit par l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 et mis en oeuvre par un ensemble de dispositions publiées au Journal Officiel (JO) du 14 avril 2010 ;
- autorisation : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

Quelles sont les obligations ?

Les ICPE sont soumises à déclaration ou autorisation et doivent respecter un certain nombre de seuils acoustiques. En ce qui concerne les ICPE soumises à déclaration, c'est l'arrêté du 20 août 1985 qui s'applique.

Pour les ICPE soumises à autorisation, la fourniture d'une étude d'impact acoustique conforme aux impératifs de l'arrêté du 23 janvier 1997 ou d'un arrêté spécifique à cette installation est nécessaire.

Que cela soit en limites de propriété de l'installation ou aux abords des premières habitations avoisinantes, le respect des valeurs seuils nécessite :

- l'étude de l'implantation du projet ;
- la mesure des niveaux sonores avant ou après implantation en phase de contrôle ;
- la connaissance des outils, moyens et usages susceptibles de générer un impact sonore environnemental.

Ces études souvent complexes, nécessitent l'emploi successif de plusieurs outils de modélisation afin d'évaluer les éventuelles émergences générées par des équipements de production placées à l'intérieur des locaux ou à l'extérieur. L'issue de ces études consiste en la remise d'un dossier permettant soit l'obtention d'exploitation, soit la consultation d'entreprises avec dimensionnement des traitements aux fins de mettre en conformité l'installation.

En règle générale, quel que soit le texte réglementaire applicable, la gêne est appréciée par l'émergence aux abords des habitations et le respect d'un niveau maximum en limite de propriété de l'installation.

Que dit la réglementation ?

Les règles applicables à une installation classée donnée dépendent de plusieurs facteurs :

- la situation administrative de l'établissement (autorisation, enregistrement ou déclaration) ;
- la date de mise en service car certains textes ne sont pas applicables aux installations existantes ou le sont dans certaines conditions.

Qu'est-ce que l'émergence ?

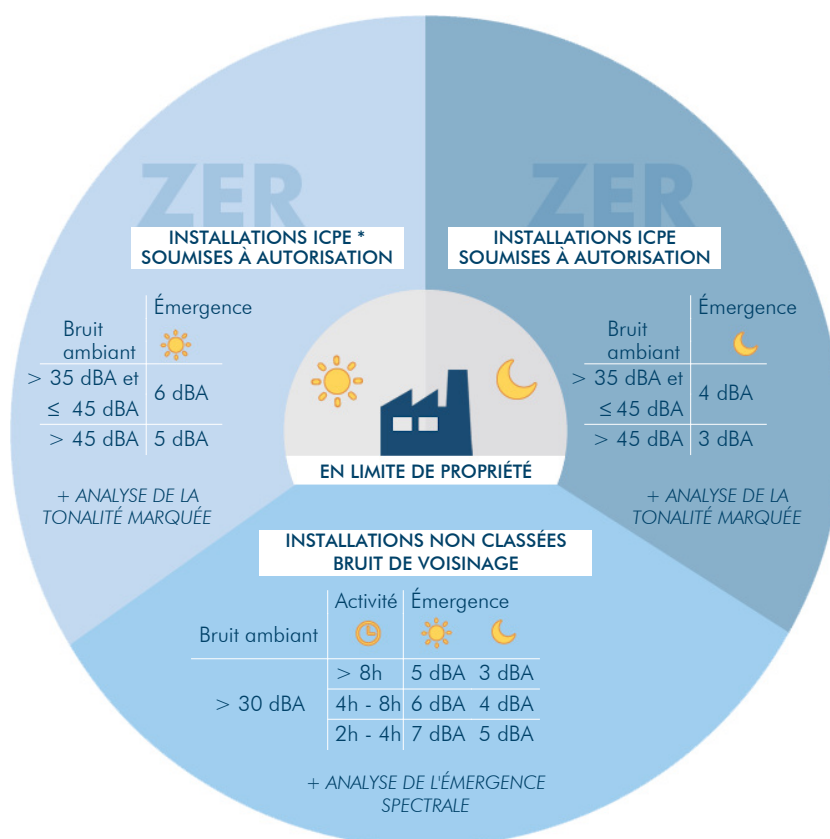
Selon l'Association Française de NORmalisation (AFNOR), "l'émergence est une modification temporelle du niveau ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier". L'émergence est définie réglementairement comme la **différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant** (établissement en fonctionnement) **et du bruit résiduel** (en l'absence du bruit généré par l'établissement, mesuré sur la période de fonctionnement de celui-ci). Dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié. Plus simplement, **l'émergence est la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel**. Elle se mesure en Zone à Émergence Réglementée (ZER) située à proximité d'une entreprise.

Qu'est-ce qu'une ZER ?

Une ZER est définie comme étant :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses) ;
- le cas échéant, nous sommes susceptibles d'effectuer également des mesures d'émergence au sein des locaux à usage de bureaux quand ceux-ci sont situés à proximité immédiate du site considéré. Les valeurs mesurées et analysées le sont à titre indicatif.
- Les zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Les émissions sonores d'une installation classée ne doivent pas engendrer dans les zones à émergence réglementée une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le graphique ci-dessous.



* Installations soumises à déclaration : arrêté type selon les cas