

## ANNEXE 5. MESURES ET MODÉLISATION ACOUSTIQUES



## INDUSTRIE

Affaire n° 2813-6

**BCF LIFE SCIENCES**

**Boisel**

**Pleucadeuc (56)**

Date Intervention : 08/11/2021

Date Edition : 03/08/2022

Ce document comprend 60 pages



### Siège de Ploemeur (56)

Parc Technologique de Soye – 5, rue Copernic – 56270 PLOEMEUR  
Tél : 02 97 37 01 02 – Fax : 02 97 37 08 22 – Mob : 06 08 42 76 31

### Agence de Brest (29)

6, rue Porstrein – 29200 BREST  
Tél : 02 98 46 19 99

email : [contact@jlb-acoustique.com](mailto:contact@jlb-acoustique.com)

Sarl au capital de 46 896 € – RCS LORIENT 2004 B 99  
n° SIRET 429 727 001 00035 – APE 7112B



Révision	Affaire	Description	Date	Intervenant	Rédacteur	Visa
A	2813-6	Etude d'impact et extension GAP	01/04/2022	SLG	SLG	JLB/ML
B	2813-6	Modification préconisation	14/04/2022	SLG	SLG	JLB/ML
C	2813-6	Modifications	03/08/2022	SLG	SLG	JLB/ML

## Synthèse de l'étude

La présente étude acoustique relative au site de BCF Life Sciences à Pleucadeuc (56) conduit à la conclusion suivante :

Dans les conditions où nous avons opéré,

De nos mesurages dans l'environnement du site réalisés du 19 au 20 juillet 2021 aux abords de l'usine BCF Life Sciences de Pleucadeuc (56), des éléments fournis par BCF,

En regard de la Législation en vigueur :

L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE, son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter,

Il apparaît :

- **Emergences**

- Période diurne : Les émergences sonores sont inférieures au seuil réglementaire pour toutes les ZER considérées.

- Période nocturne : Les émergences sonores sont supérieures au seuil maxi autorisé en ZER 3. Elles sont inférieures au seuil réglementaire pour toutes les autres ZER considérées.

- **Limite de site ICPE**

- En périodes diurne et nocturne, respect des limites réglementaires sur toutes les limites mesurées.

- **Tonalités marquées**

- Périodes diurne et nocturne : Non détectée.

- **Modélisation**

La modélisation de l'extension met en évidence une dégradation de la situation acoustique sur la ZER 3.

- **Préconisation**

La mise en place des préconisations détaillées dans ce rapport permettra une diminution de l'impact sonore du site sur son environnement et un respect des seuils en limite de site et au droit des tiers riverains.

***Tous les traitements proposés devront faire l'objet de validations d'un point de vue structurel et aéraulique par des corps d'état compétents.***

***Il n'appartient pas à JLBi Conseils de dimensionner ou de valider le dimensionnement des pertes de charges, de l'ossature support des solutions de traitements acoustiques décrits ci avant, ni de valider la bonne tenue des ouvrages existants à la surcharge apportée par ces solutions.***

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Objet de la mission</b> .....	<b>4</b>
1.1	La mission.....	4
1.2	Les acteurs .....	4
<b>2</b>	<b>Description sommaire du site</b> .....	<b>5</b>
2.1	Localisation : .....	5
2.2	Sources sonores sur le site : .....	5
2.3	Voisinage & Environnement sonore : .....	5
<b>3</b>	<b>Réglementation acoustique</b> .....	<b>6</b>
3.1	Zone à Emergence Réglementée (ZER) .....	6
3.2	Niveaux de bruit en limite de site de l'ICPE.....	6
3.3	Tonalité marquée.....	6
3.4	Niveaux sonores des engins.....	7
3.5	Méthode de mesurage.....	8
<b>4</b>	<b>Protocole d'étude &amp; Conditions de mesurage</b> .....	<b>9</b>
4.1	Protocole d'étude .....	9
<b>5</b>	<b>Résultats</b> .....	<b>10</b>
5.1	Niveaux sonores mesurés .....	10
5.2	Emergences au droit des ZER .....	11
5.3	Niveaux de bruit en limite de site ICPE .....	12
5.4	Tonalités marquées au droit des ZER .....	12
5.5	Comparaison des différentes campagnes de mesure .....	13
<b>6</b>	<b>Modélisation initiale</b> .....	<b>14</b>
6.1	Simulation sonore .....	14
6.2	Niveau partiel.....	16
<b>7</b>	<b>Modélisation extension</b> .....	<b>17</b>
7.1	Structure et sources sonores des différents bâtiments .....	17
7.2	Sources sonores.....	18
7.3	Modélisation.....	19
7.4	Résultats avec extension.....	22
7.5	Niveau partiel des équipements de l'extension .....	23
7.6	Définition des traitements .....	24
7.7	Résultat avec traitements .....	26
<b>8</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>28</b>
<b>A1</b>	<b>Localisation de l'étude</b> .....	<b>29</b>
<b>A2</b>	<b>Photographies</b> .....	<b>31</b>
<b>A3</b>	<b>Fiches de mesurages</b> .....	<b>33</b>
<b>A4</b>	<b>Suivi du plan d'action bruit BCF</b> .....	<b>46</b>
<b>A5</b>	<b>Documentations acoustiques fournis/Mesures</b> .....	<b>47</b>
<b>A6</b>	<b>Cartes de bruit</b> .....	<b>50</b>
<b>A7</b>	<b>Lexique</b> .....	<b>52</b>
<b>A8</b>	<b>Analyse qualitative des facteurs climatiques</b> .....	<b>53</b>
<b>A9</b>	<b>Matériel de mesurage</b> .....	<b>54</b>
<b>A10</b>	<b>Autovérification du matériel sonométrique</b> .....	<b>56</b>

# 1 Objet de la mission

## 1.1 La mission

---

Cette mission est réalisée à l'initiative de la société BCF Life Sciences à Pleucadeuc (56), spécialisée dans la production d'acides aminés naturels (L-Cystine et L-Tyrosine), de dérivés (Carbo cystéine, ...) à destination des industriels de la pharmacie, de la santé et de la nutrition humaine, animale et végétale.

Elle consiste à réaliser :

- Un contrôle après travaux
- Une étude prévisionnelle avec l'extension
- La proposition de préconisations acoustiques

Ces mesures sont réalisées au regard de la législation applicable au titre des ICPE où elle est notifiée à la nomenclature, et plus particulièrement à l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif au bruit émis par les ICPE et à son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

## 1.2 Les acteurs

---

Demandeur

BCF LIFE SCIENCES  
Boisel  
56140 Pleucadeuc

Mathieu KERMORVANT  
Coordinateur Sécurité – Environnement  
Tél : 07 86 62 07 45

Situation du Projet

Site de Pleucadeuc (56)

## 2 Description sommaire du site

### 2.1 Localisation :

---

Le site industriel BCF Life Sciences se situe en limite Nord de la commune de Pleucadeuc (56) L'entreprise est spécialisée dans la production d'acides aminés naturels.

### 2.2 Sources sonores sur le site :

---

De nombreuses sources de bruit sont présentes sur le site, les principales sont : tour de séchage, équipements aérorefrigérants, groupes froids, circulation des véhicules sur le site.

### 2.3 Voisinage & Environnement sonore :

---

La zone d'implantation de l'usine a un caractère rural avec un habitat éloigné et regroupé en petits hameaux.

Les habitations les plus proches sont implantées à 70m à l'Ouest de l'usine le long de la RD774, au Nord au lieu-dit La Fosse, au Sud au lieu-dit Boisel. La végétation, très éparse avec un feuillage non persistant, est composée de parcelles boisées, de haies et de cultures. Notons que le relief est un peu marqué.

Les principales sources sonores relevées autour du site sont la circulation des véhicules empruntant la RD774, et les bruits liés à l'activité de la nature (oiseaux, vent dans le feuillage des arbres ...).

### 3 Réglementation acoustique

L'activité de la société BCF Life Sciences de Pleucadeuc (56) doit répondre à 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, et à son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

#### 3.1 Zone à Emergence Réglementée (ZER)

Les Zones à Emergence Réglementée sont les zones construites ou constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation. Le critère à respecter dans ces zones est l'émergence (différence entre le niveau de bruit ambiant avec l'activité étudiée et le niveau de bruit résiduel sans l'activité étudiée) :

Niveau de bruit ambiant existant dans les ZER (incluant le bruit de l'ICPE)	Emergence admissible [07h-22h] sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible [22h-07h] et dimanches et jours fériés
35 dB(A) < LAeq ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
LAeq > 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

*Nota 1 – « ... Si l'arrêté d'autorisation concerne la modification d'un établissement existant au 1<sup>er</sup> 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 3 de l'Arrêté du 23 janvier 1997).*

*Nota 2 – L'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 précise que si l'écart entre l'indice LAeq et l'indice fractile L50 (niveau dépassé pendant 50 % du temps) est supérieur à 5 dB(A), l'indice considéré pour le calcul de l'émergence est le L50 (soit e = L50 ambiant – L50 résiduel). A défaut, on conserve l'indice LAeq.*

#### 3.2 Niveaux de bruit en limite de site de l'ICPE

L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter fixe pour l'usine BCF Life Sciences de Pleucadeuc (56) les niveaux limites de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement :

Périodes	Allant de 07h00 à 22h00 sauf dimanches et jours fériés	Allant de 22h00 à 07h00 ainsi que les dimanches et jours fériés
Niveau sonore limite admissible	70 dB(A)	60 dB(A)

#### 3.3 Tonalité marquée

La tonalité marquée établie ou cyclique, ne peut avoir une durée d'apparition supérieure à 30 % de la durée de fonctionnement de l'activité pour chaque période considérée (diurne et nocturne). La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués ci-dessous pour la bande de fréquence considérée, pour une acquisition minimale de 10 secondes :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6300 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

### 3.4 Niveaux sonores des engins

Arrêté du 22 mai 2006 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments :

TYPE MATERIEL	PUISSANCE NETTE INSTALLÉE P, en kW Puissance électrique Pel (1), en kW Masse m de l'appareil, en kg Largeur de coupe L, en cm	NIVEAU ADMISSIBLE de puissance acoustique, en dB/1 pW (2)	
		Phase 1 à compter du 03/01/2002	Phase 2 à compter du 03/01/2006 (3)
Engins de compactage (rouleaux compacteurs vibrants et plaques et pilonneuses vibrantes)	$P \leq 8$	108	
	$8 < P \leq 70$	109	
	$P > 70$	$89 + 11 \log P$	
Bouteurs sur chenilles, chargeuses sur chenilles, chargeuses-pelleteuses sur chenilles	$P \leq 55$	106	
	$P > 55$	$87 + 11 \log P$	
Bouteurs, chargeuses, chargeuses-pelleteuses sur roues, tombereaux, niveleuses, compacteurs de remblais et de déchets, de type chargeuse, chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne, grues mobiles (4), engins de compactage (rouleaux compacteurs non vibrants), finisseurs, groupes de puissance hydraulique.	$P \leq 55$	104	
	$P > 55$	$85 + 11 \log P$	
Pelles, monte-matériaux, treuils de chantier, motobineuses	$P \leq 15$	96	
	$P > 15$	$83 + 11 \log P$	
Brise-béton, marteaux-piqueurs à main	$m \leq 15$	107	
	$15 < m \leq 30$	$94 + 11 \log m$	
	$m \geq 30$	$96 + 11 \log m$	



TYPE MATERIEL	PUISSANCE NETTE INSTALLÉE P, en kW Puissance électrique $P_{el}$ (1), en kW Masse m de l'appareil, en kg Largeur de coupe L, en cm	NIVEAU ADMISSIBLE de puissance acoustique, en dB/1 pW (2)	
		Phase 1 à compter du 03/01/2002	Phase 2 à compter du 03/01/2006 (3)
Grues à tour		98 + log P	
Groupes électrogènes de soudage, groupes électrogènes de puissance	$P_{el} \leq 2$	97 + log $P_{el}$	
	$2 < P_{el} \leq 10$	98 + log $P_{el}$	
	$P_{el} > 10$	97 + log $P_{el}$	
Motocompresseurs	$P \leq 15$	99	
	$P > 15$	97 + 2 log P	
Tondeuses à gazon, coupe-gazon, coupebordures	$L \leq 50$	96	
	$50 < L \leq 70$	100	
	$70 < L \leq 120$	100	
	$L > 120$	105	

(1) La puissance électrique  $P_{el}$  est égale :

- pour les groupes électrogènes de soudage, au courant de soudage conventionnel multiplié par le voltage de charge conventionnel pour la plus faible valeur du taux de travail donnée par le fabricant ;
- pour les groupes électrogènes de puissance, à l'énergie primaire selon la norme NF ISO 8528-1, septembre 1994, point 13.3.2.

(2) Le niveau de puissance acoustique admissible est arrondi au nombre entier le plus proche (pour moins de 0,5, à l'entier inférieur ; pour 0,5 ou plus, à l'entier supérieur)

(3) Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 2 ne sont pas applicables aux types de matériels suivants :

- rouleaux compacteurs à conducteur à pied ;
- plaques vibrantes (> 3 kW) ;
- pilonneuses vibrantes ;
- bouteurs (sur chenilles d'acier) ;
- chargeuses (sur chenilles d'acier > 55 kW) ;
- chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne ;
- finisseurs équipés d'une poutre lisseuse comportant un dispositif de compactage ;
- brise-béton et marteaux-piqueurs à main à moteur à combustion interne ( $15 < m < 30$ ) ;
- tondeuses à gazon, coupe-gazon/coupe-bordures, à l'exception des matériels dont la largeur de coupe est comprise entre 50 cm et 70 cm ( $50 < L \leq 70$ ).

Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ces types de matériels.

(4) Les niveaux de puissance acoustique admissibles des grues mobiles monomoteurs prévus pour la phase 2 sont applicables à compter du 3 janvier 2008. Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ce type de matériels jusqu'à cette date.

### 3.5 Méthode de mesurage

↪ **Norme NF S 31-010 de décembre 1996** « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » - Mode « expertise » selon l'item 6 de la norme ;

↪ **Norme NF S 31-010/A1 de décembre 2008** : amendement A1 de la norme NF S 31-010 de décembre 1996 portant sur les conditions météorologiques à prendre en compte pour le mesurage des bruits de l'environnement.

↪ **Norme NF S 31-010/A2 de décembre 2013** : amendement A2 de la norme NF S 31-010 de décembre 1996

## 4 Protocole d'étude & Conditions de mesurage

### 4.1 Protocole d'étude

Les points de mesures retenus sont ceux les plus impactés par le projet d'extension GAP.

N° du point de mesure	Localisation
1	ZER 1 – au Nord-Ouest de l'usine le long de la RD774
2	ZER 2 – au Nord / Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen
3(*)	ZER 3 - au Nord-Est de l'usine au lieu-dit La Fosse
4	ZER 5 - au Nord-Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen
5	ICPE 3 – Limite de site Nord
6	ICPE 4 – Limite de site Nord-Est
7	ICPE 5 – Limite de site Sud

(Voir plan en annexe A1)

(\*) Lors de notre intervention, la ZER 3 habituellement mesurée la plus proche du site a refusé la mesure. Le sonomètre a été placé dans le jardin de la maison juste derrière à environ 40 mètres en retrait du site.

Les mesures d'ambiants ont été réalisées du 19 au 20 juillet 2021, couvrant les périodes diurne et nocturne. Les réglages étaient les suivants : durée d'intégration de 1 seconde, filtre en bandes de tiers d'octave (1/3). L'ensemble des chronogrammes, analyses et résultats est reporté en annexe.

**La caractérisation des niveaux de bruit résiduel** a été réalisée du 29 au 30 juin 2020, de la façon suivantes :

#### **Campagne de mesure (résiduel déporté) :**

Périodes d'observation retenues :

Période diurne : le 29/06/2020 de 12h à 22h puis le 30/06/2020 de 7h à 12h.

Période nocturne : nuit du 29 au 30/06/2020 de 22h à 7h.

Le détail des mesures se trouve dans le rapport de JLBi n°2690-1 du 07 juillet 2020.

## 5 Résultats

### 5.1 Niveaux sonores mesurés

L'intégralité des chronogrammes et des résultats est reportée en annexe. Les niveaux sonores mesurés sont consignés dans les tableaux ci-dessous (résultats exprimés en dB(A) et arrondis à 0,5dB(A)).

	Point / Localisation	Niveaux de bruit en dB(A)			
		Ambiant		Résiduel	
		LAeq	L <sub>50</sub>	LAeq	L <sub>50</sub>
Période DIURNE 7h-22h	1 ZER 1 – au Nord-Ouest de l'usine le long de la RD774	51,5	<b>43,5</b>	46,0	<b>44,0</b>
	2 ZER 2 – au Nord / Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen	53,5	<b>42,0</b>	46,0	<b>44,0</b>
	3 ZER 3 - au Nord-Est de l'usine au lieu-dit La Fosse	<b>45,5</b>	40,5	<b>42,0</b>	38,5
	4 ZER 5 - au Nord-Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen	<b>47,5</b>	44,0	<b>46,0</b>	44,0
	5 RD 3 - au Nord-Est de l'usine / Résiduel Déporté pour ZER 3	/		42,0	38,5
	6 RD 5 - au Nord-Ouest de l'usine / Résiduel Déporté pour ZER 1, 2 et 5			46,0	44,0
	7 ICPE 3 – Limite de site Nord	<b>53,5</b>	52,5	/	
	/ ICPE 4 – Limite de site Nord-Est	<b>50</b>	49		
	9 ICPE 5 – Limite de site Sud	<b>52,5</b>	42		

	Point / Localisation	Niveaux de bruit en dB(A)			
		Ambiant		Résiduel	
		LAeq	L <sub>50</sub>	LAeq	L <sub>50</sub>
Période NOCTURNE 22h-7h	1 ZER 1 – au Nord-Ouest de l'usine le long de la RD774	<b>45,5</b>	42,0	<b>42,5</b>	41,5
	2 ZER 2 – au Nord / Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen	50,5	<b>37,0</b>	42,5	<b>41,5</b>
	3 ZER 3 - au Nord-Est de l'usine au lieu-dit La Fosse	<b>41,5</b>	39,0	<b>37,0</b>	32,0
	4 ZER 5 - au Nord-Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen	<b>43,5</b>	41,5	<b>42,5</b>	41,5
	5 RD 3 - au Nord-Est de l'usine / Résiduel Déporté pour ZER 3	/		<b>37,0</b>	32,0
	6 RD 5 - au Nord-Ouest de l'usine / Résiduel Déporté pour ZER 1, 2 et 5			42,5	41,5
	7 ICPE 3 – Limite de site Nord	<b>54</b>	53	/	
	/ ICPE 4 – Limite de site Nord-Est	<b>50,5</b>	50		
	9 ICPE 5 – Limite de site Sud	<b>48</b>	40		

L'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 précise que si l'écart entre l'indice LAeq et l'indice fractile L<sub>50</sub> (niveau dépassé pendant 50 % du temps) est supérieur à 5 dB(A), l'indice considéré pour le calcul de l'émergence est le L<sub>50</sub> (soit  $e = L_{50} \text{ ambiant} - L_{50} \text{ résiduel}$ ). A défaut, on conserve l'indice LAeq. Les niveaux retenus sont indiqués en gras dans les tableaux ci-dessus.

## 5.2 Emergences au droit des ZER

Les émergences sont égales aux différences entre les niveaux de bruit incluant l'activité de l'usine BCF Life Sciences de Pleucadeuc (56) et les niveaux de bruit sans son activité.

Les niveaux de bruit sont exprimés en dB(A) et arrondis à 0,5 dB(A).

Point – Localisation	Période Diurne				
	Ambiant	Résiduel	Emergence	Admissible	Respect des limites
ZER 1	43,5	44	0	6	Oui
ZER 2	42	44	0	6	Oui
ZER 3	45,5	42	3,5	5	Oui
ZER 5	47,5	46	1,5	5	Oui

Point – Localisation	Période Nocturne				
	Ambiant	Résiduel	Emergence	Admissible	Respect des limites
ZER 1	45,5	42,5	3	3	Oui
ZER 2	37	41,5	0	4	Oui
ZER 3	41,5	37,0	4,5	4	Non
ZER 5	43,5	42,5	1	4	Oui

### Commentaires :

En période diurne, les émergences sonores sont toutes inférieures au seuil maxi autorisé.

En période nocturne, l'émergence sonore est légèrement supérieure au seuil maxi autorisé en ZER 3. Elle est inférieure au seuil réglementaire dans les autres ZER.

Selon les conditions extérieures au site de BCF LS, la variation du résiduel ZER 3 peut changer le respect des limites réglementaires.

### 5.3 Niveaux de bruit en limite de site ICPE

Les niveaux de bruit ambiant en limite de site ICPE sont analysés au regard des valeurs maximales admissibles imposés par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

Les niveaux sont exprimés en dB(A) arrondis à 0,5 près.

Point – Localisation	Période Diurne		
	Niveau de bruit ambiant	Niveau de bruit admissible	Respect des limites
ICPE 3	53,5	70	Oui
ICPE 4	50	70	Oui
ICPE 5	52,5	70	Oui

Point – Localisation	Période Nocturne		
	Niveau de bruit ambiant	Niveau de bruit admissible	Respect des limites
ICPE 3	54	60	Oui
ICPE 4	50,5	60	Oui
ICPE 5	48	60	Oui

#### Commentaires :

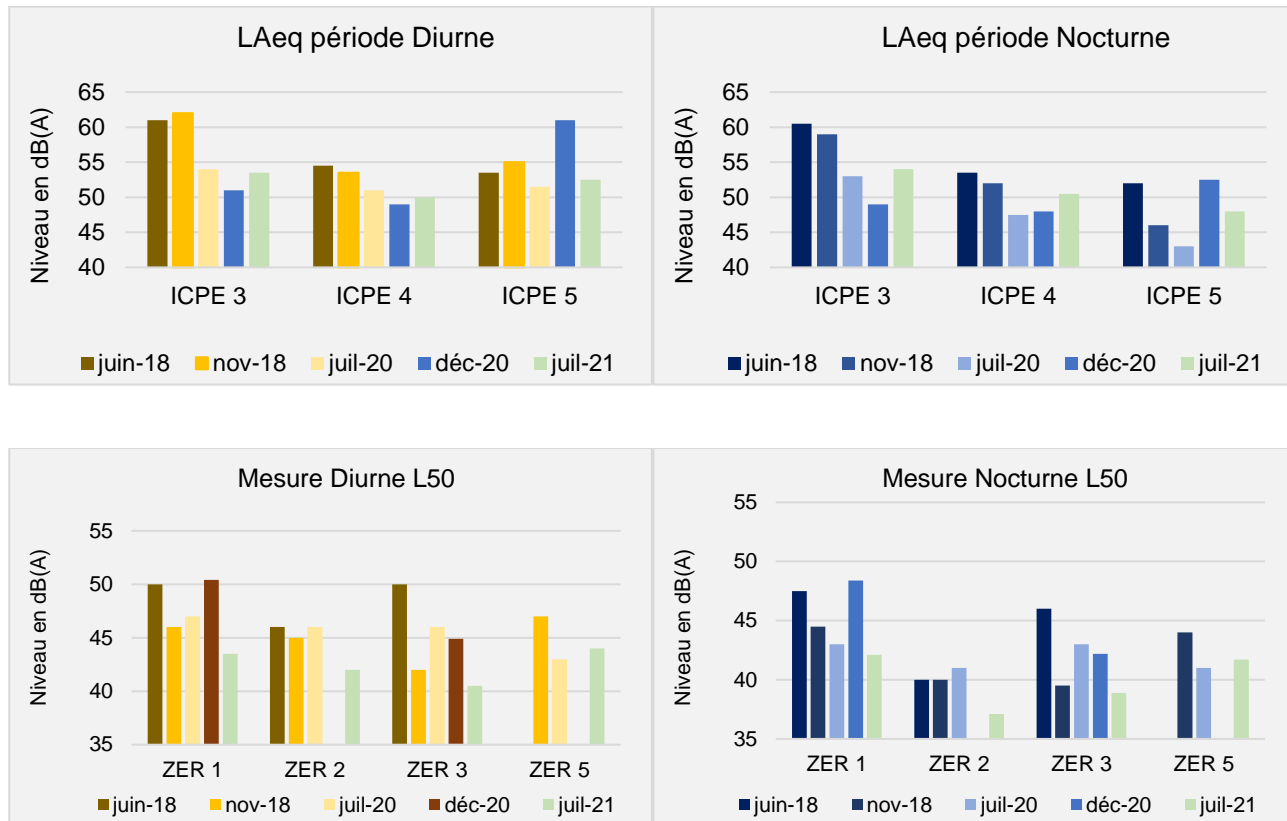
- En périodes diurne et nocturne, respect des seuils réglementaires sur toutes les limites de sites mesurées.

### 5.4 Tonalités marquées au droit des ZER

Il n'y a pas de tonalités marquées dans les 4 ZER étudiées au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997 et de la norme NF S 31-010 de décembre 1996.

### 5.5 Comparaison des différentes campagnes de mesure

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution des niveaux de bruit ambiant sur cinq campagnes de mesures.



Les niveaux sonores mesurés ont une tendance à la baisse.

## 6 Modélisation initiale

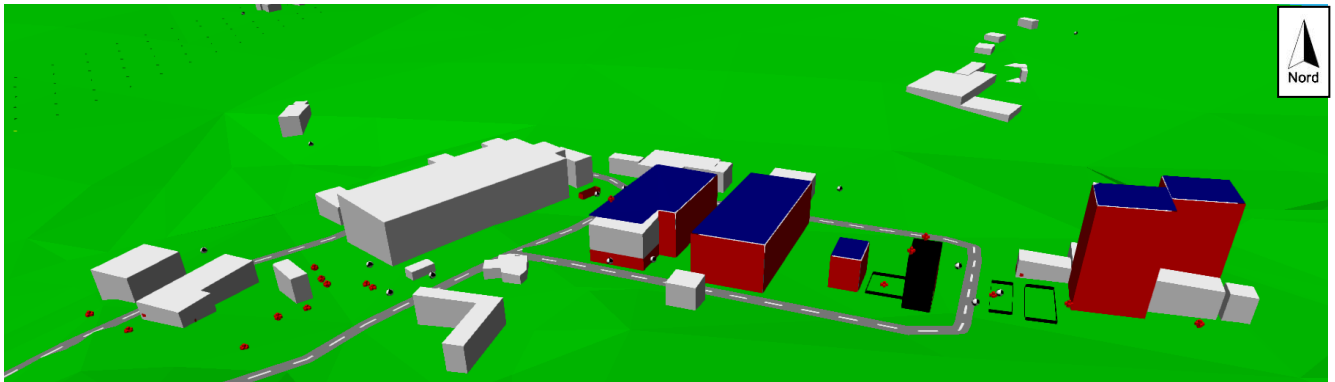
La maquette acoustique permet de calculer les contributions sonores de l'installation sur son environnement. Les contributions sonores calculées via les mesures sont obtenues par la différence logarithmique entre les niveaux de bruit ambiant et les niveaux de bruit résiduel. Les relevés réalisés in situ, en champ proche et au droit des tiers riverains, permettent de caler la maquette acoustique avant l'implantation de GAP.

Les locaux et équipements dont la contribution sonore vers l'extérieur est minime n'ont pas été pris en compte dans les simulations.

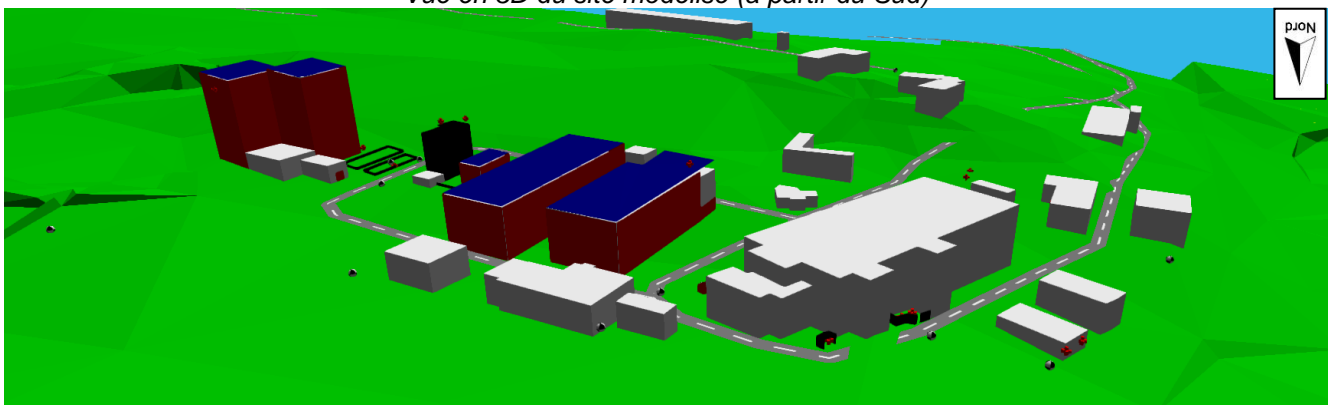
### 6.1 Simulation sonore

Le site a été modélisé au travers le logiciel CadnaA (01dB – Datakustik) : intégration de la topographie, bâtiments etc... Les sources sonores sont soit des sources surfaciques (verticales ou horizontales), soit des sources ponctuelles en fonction des équipements et process (équipements de petites dimensions, rayonnement des bâtiments). Les calculs de propagation sonore sont réalisés selon la norme ISO 9613.

La réalisation de la maquette s'est appuyée sur le plan de masse et les relevés réalisés in-situ.



*Vue en 3D du site modélisé (à partir du Sud)*



*Vue en 3D du site modélisé (à partir du Nord)*

#### Remarque :

Pour le calage de la maquette, la ZER 3 a été mesurée sur le chemin à l'Est de la maison la plus au Nord du lieu-dit la fosse.

Pour le reste des simulations, le récepteur de la maquette sera positionné sur la première maison au nord du site afin d'avoir une approche plus conservatrice.

Pour la modélisation, le tableau suivant énumère les différents niveaux de puissance acoustiques utilisés mesurés sur site lors de notre intervention du 08/11/21 :

Equipement	1/1 octave en dB									Global en dB(A)
	31,5 Hz	63 Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	
TAR_U2	81,5	87,6	80,6	79,4	79,8	81,8	80,2	78,8	78,8	87
C_1501	87,7	80,9	76,7	83,9	89,2	83,4	82,7	86,5	80,4	91,9
P_701C	72,5	81,6	74,6	78,3	79,4	78,6	76,8	73	69,7	83,4
Compresseur	106,7	104,6	101,1	96,9	94,2	90,3	84,4	79,9	76,5	95,9
Compresseur_CO 32_33	82,9	84,3	87,7	91,2	89,8	87,3	84,2	79,7	74,9	92,2
P971	79,8	80,5	78,4	78,2	76,6	81	80,9	82,7	81,2	88,2
Ventilation technique	81,1	80,3	79,3	72,8	75,4	72,1	69,1	67,4	67	77,7
Relevage plume	82,8	82,2	84	82,5	85,6	87,3	81,2	77,4	76,4	90,1
JACIR	80,8	88	78,9	80,8	81,8	79,5	78,5	81,3	75,5	86,7
Pompes	82,9	83,4	82,9	89,2	88,1	87,4	87,4	85,2	83,4	93,6
G703	78,9	77,3	76,4	84,4	80,1	78,1	77,2	74,3	70,4	84,2
Maceration_2eme	81,1	83,9	81,7	84,6	83,9	82,4	81,6	78,6	75,6	88,1
Maceration_1eme	82,7	84,4	83,5	86,8	91,3	91,9	87	80,6	75,4	94,9
Pompe_ed5_6_	71	75,2	72,1	70,2	73,2	75	75	72,8	69,6	80,6
P_1404	87,4	84,8	82,2	87	87,7	92,8	87,4	81	74	95
C3010_1_2	87,2	82,8	85,7	81,2	79,8	74,6	69,9	61,3	56,4	80,7
G993	67,2	69,9	72,9	75,6	70,7	74	69,8	65,5	62,7	77,3
Précipitation 2	76,4	70,7	69,1	75,3	75,5	75,7	71,8	68,4	62,7	79,5
Chaufferie_grille	91,3	90,2	84,7	81,1	79,1	78,9	77,3	77,6	74,8	84,9
Chaufferie_porte	81,1	79,9	71,1	63,3	61,6	66,5	59,7	55,3	51,1	68,9
GF_T2_ext	78,4	74,2	71,3	74,8	72,7	71,6	73,1	69,5	65,1	78,3
Extraction_T2	73,7	77	75,9	67,2	65,6	60,5	52,5	49,4	44,7	67
C6007	84,7	83,6	82,9	81,5	76,2	83,3	76,7	69	64,3	85,2
P2705	79	75	81,8	80,5	83,3	82	80,8	77,7	72,6	87,2
Extraction labo	77,6	77,6	75,6	72,9	75,4	70,9	66,3	62,7	55,4	76,2
Extraction_labos2	79,3	72,9	67,3	69,3	69,4	64,3	58,9	58,2	55,3	70,1
E4504	77,1	81	77,2	75,8	75,1	71	70,5	66,4	60,2	77,5
Moteur_toit_sel	89,5	83,3	77,2	79,5	85,3	87,3	75,4	74,4	63	89
Pompe_citerne	81,8	76,2	74,3	74,3	78,7	77,8	81,3	80,1	80,8	87
sortie_air_compri mee	88,1	87,4	88	87,7	94,1	100,9	103	103,1	8	108,2
TA2	87,7	81,1	81,9	79,8	79,3	74,3	71,2	78,1	70,5	82,8
TA1	79	75	76	82	78	78	75	70	61	82,3



Le tableau suivant présente les écarts entre les ambiants mesurés de l'usine et ceux issus de la maquette. Le dépassement d'urgence étant mesuré en période nocturne et au sud du site, nous nous concentrerons sur cette période.

Période nocturne			
Point	Contribution mesurée	Contribution calculée	Ecart
ZER 1	42,5	42	0,5
ZER 3	39,6	39,8	-0,2
ICPE 3	54	47,1	6,9
ICPE 4	50,5	48,1	2,4

Les écarts de niveaux sont faibles pour les ZER étudiées. Nous pouvons considérer la maquette acoustique calée.

## 6.2 Niveau partiel

A partir du modèle acoustique nous pouvons hiérarchiser les sources sonores pour chacun des points.

Le tableau suivant présente les niveaux partiels des sources par point de mesure.

Le dégradé de couleur classe les contributions sonores des différentes sources par point, du plus important en rouge au plus faible en vert.

Niveau partiel des équipements en dB(A) en fonction des points de mesure					
Source	ZER 1	ZER 2	ZER 3	ZER 4	ZER 5
C_1501	31,5	8,9	20,5	8,5	28,8
C3010_1_2	11,0	8,6	8,0	0,0	5,3
Chaudière3_grille	0,0	8,1	11,0	1,7	3,4
Chaudière3_porte	9,8	11,3	0,0	0,0	17,9
compresseur	25,1	13,3	13,9	17,7	19,5
Compresseur_CO32_33	28,2	13,2	17,3	21,4	25,9
E4504	5,3	11,1	16,9	0,8	12,0
extraction_lab0	0,0	2,2	11,4	0,0	3,0
extraction_lab02	31,1	0,0	0,0	0,0	10,3
extraction_T2	0,0	1,4	8,6	0,0	1,6
G703+pompes	14,4	0,0	12,6	0,0	16,4
G706+pompes	13,6	0,0	0,0	0,2	11,3
G993	15,9	17,2	21,6	10,7	10,6
Grille_ventill_local_tech	13,1	1,1	0,0	3,7	0,2
Groupe_froid_T2	0,0	5,5	12,1	0,0	7,1
Groupe_froid_T2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JACIR	26,3	11,2	21,6	8,4	19,1
JACIR	19,4	2,5	18,0	4,3	23,2
Maceration	35,3	14,7	0,0	8,8	29,0
Moteur_plume_ext	32,5	12,8	21,7	6,3	23,4
Moteur_toit_sel	16,2	23,7	29,5	11,4	24,5
P_1404	32,1	12,8	7,8	9,2	17,3
P_1404	31,6	9,9	7,0	9,1	13,7
P_701C	27,8	4,5	0,0	0,0	20,9
P2705_1	9,7	0,0	8,3	0,2	15,8
P971	24,3	5,7	0,0	3,5	10,2
Pompe_4540	0,0	0,0	18,4	0,0	0,0
Pompe_citerne	0,0	0,0	19,5	0,0	0,0
Pompe_ED5_6_ext	6,6	0,0	0,0	0,0	10,5
Precipitation_maceration_2	23,9	24,9	27,4	20,5	26,2
sortie_aire_comprimée	31,5	15,7	15,9	22,2	26,9
Stockage_plume	15,9	18,7	25,7	9,1	20,5
TA1	22,3	25,4	32,6	18,4	26,8
TA2	22,5	24,6	33,0	16,0	25,9
TAR-U2	17,5	21,0	25,2	8,3	22,5
Tour_SEL	21,7	25,5	33,9	21,6	23,2

## 7 Modélisation extension

Après calage de l'état initial, la maquette acoustique permet de calculer les contributions sonores des équipements au niveau des tiers riverains.

Ces contributions sonores sont ajoutées aux niveaux ambiants mesurés lors de ce contrôle afin de déterminer les niveaux sonores ambiants prévisionnels et d'estimer la contribution de l'extension.

IL est à noter que la modélisation acoustique ne prend en compte que les sources sonores identifiées et anticipées par BCF. Il est implicite que cela n'est pas exhaustif, que le modèle des équipements leurs nombres et emplacements, les bruits rayonnés par les canalisations, les rejets auront une influence sur le résultat final.

### 7.1 Structure et sources sonores des différents bâtiments

Une documentation acoustique nous a été fournie pour les VAP et pour les essoreuses, le reste des sources sonores ont fait l'objet de mesure en champ proche des équipements du site de Pleucadeuc (en annexe) qui seront aprioris équivalents aux équipements projetés.

Zone	Bâtiment / bardage	Equipement installé
Stockage soude/acide	RDC dans bac de rétention muret 1,3m	8 pompes centrifuges pour cuves Pompe centrifuge laveur gaz 2 pneumatiques
Atelier Macération / hydrolyse avec échangeur	Bardage polyester sur toute la périphérie, entre le niveau 4 (local d'introduction plumes) et la toiture Pompes situées au RDC avec muret de 1,5 m autour Pas de bardage pour échangeur à mi-hauteur	7 pompes centrifuges 3 pompes pneumatiques 5 échangeurs
Laveur de gaz	Muret 1,5 m	4 laveurs + 4 pompes centrifuges
Relais macération / hydrolyse	Muret 1,5m	3 pompes centrifuges 1 pompe pneumatique
Tour distillation	/	1 pompe type MAC 1 hydroéjecteur
Pressage plumes	Bardage	2 presses et convoyeur 2 pompes
Essorage	Béton Nord et Sud / Bardage Est et Ouest	3 pompes 3 essoreuses
Atelier Electrolyse	Béton Nord et Sud / Bardage Est et Ouest	10 pompes centrifuges
Stockage EM 11	Muret 1,5m	6 pompes centrifuges 2 pompes membranes
NEP	/	3 pompes centrifuges
Atelier Utilités	Béton pour chaufferie/air comprimé/HT-BT	2 chaudières 2 compresseurs atlas
Atelier FT2	Béton   Toit : Panneau Sandwich en laine de roche et tôle pleine	Mesure de l'existant
Atelier SEL2	Béton niveau 0   Bardage polyester sur les autres niveaux   Toit : Panneau Sandwich en laine de roche et tôle pleine.	Mesure de l'existant
Stockage Perméat-Solution à traiter	Pompes situées au RDC avec muret de 1,3 m autour	10 pompes
Evaporateur liquide (Concentration)	/	2 pompes échangeur 8 pompes distribution 2 Vapofan 2 pompes à vide
Groupe Froid	/	1 VAP-30-30 proche stockage plumes 4 VAP-30-30 derrière Atelier Utilités 2 Productions eau glacée
Séchage/ensachage	Béton	Pas de bruit technologie microne

Aucune information acoustique n'ayant été trouvée sur le ONDUCLAIR PROTECT (anciennement Balithe) nous prendrons comme hypothèse pour les bardages les performances suivantes :

Bardage équivalent	Rw par 1/1 d'octave en dB						Rw (C;Ctr)
	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	
Tôle 1mm	15	17	22	27	32	38	26 (-1; -3)

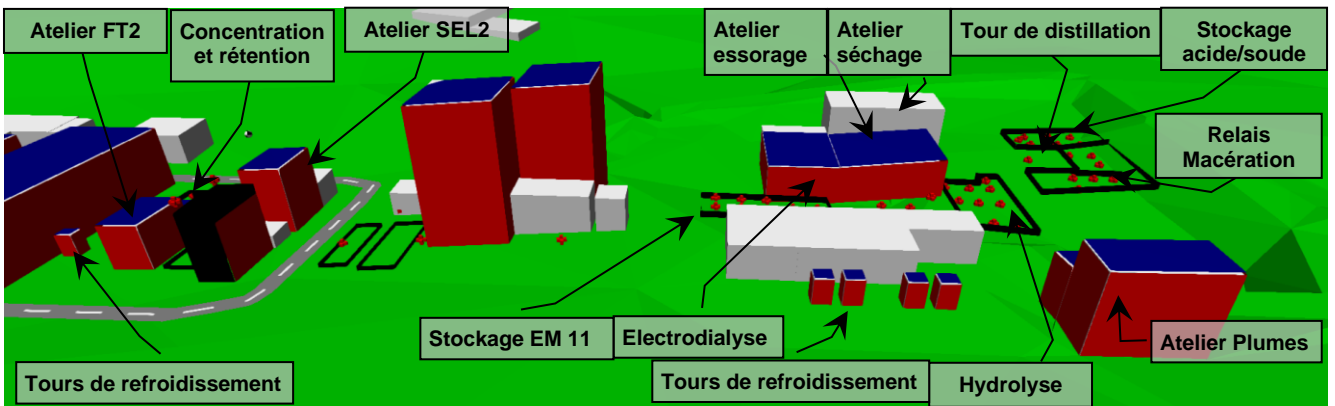
## 7.2 Sources sonores

Pour la modélisation, le tableau suivant énumère les différents niveaux de puissances acoustiques utilisés :

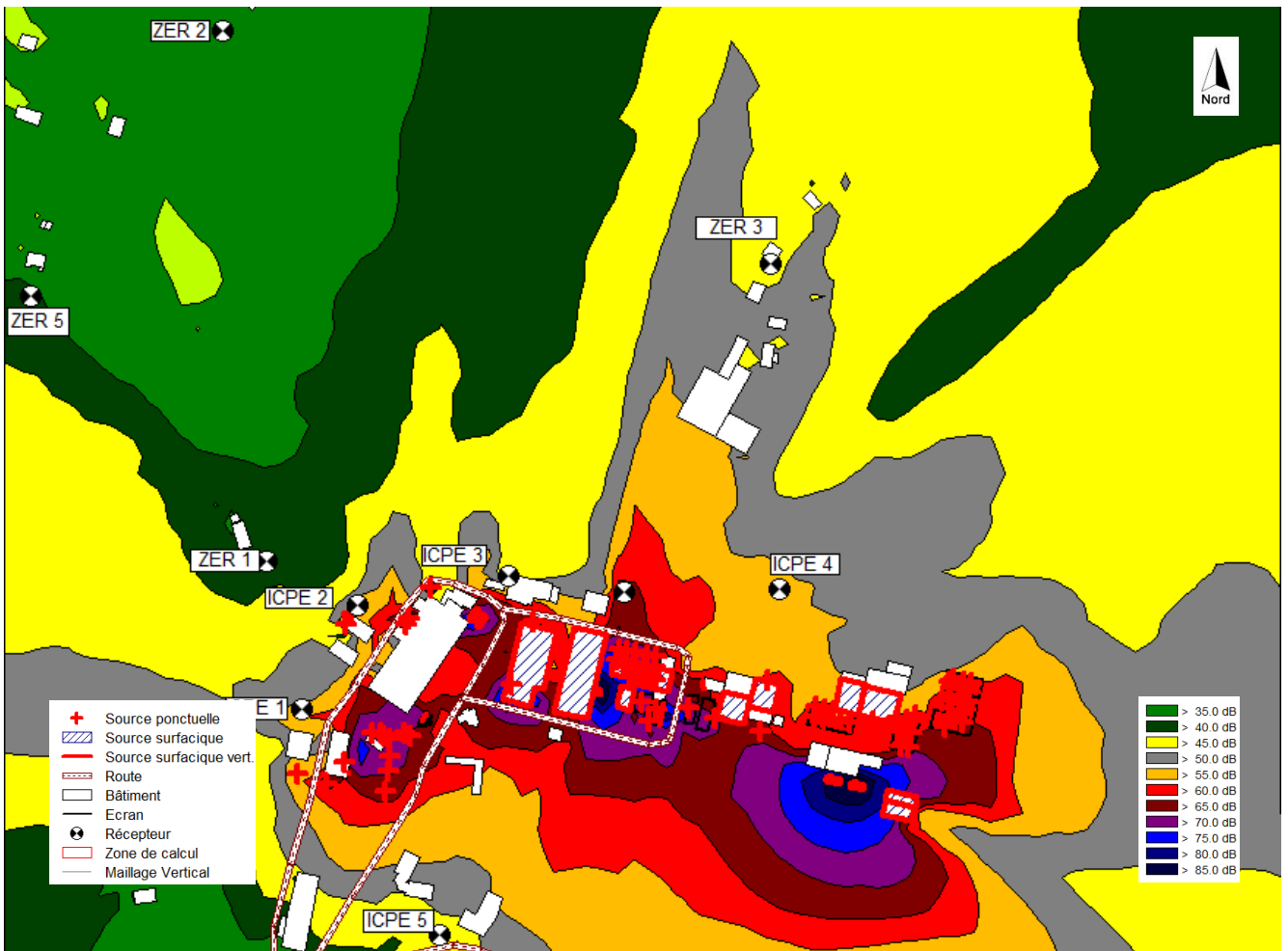
Equipement	1/1 octave en dB									Global en dB(A)
	31,5 Hz	63 Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	
Atelier FT	68,1	67,7	78,9	75,3	85,5	81,5	82,7	85,7	82,2	90,6
Atelier Sel RDC 2,3 <sup>ème</sup> étage	82,3	84,4	81,2	80	78	79,6	71,9	68,8	68,8	82,4
Atelier Sel 1 <sup>er</sup> étage	117	112,4	108,1	104,3	100,8	97,8	94,6	91,6	88,6	103,8
Pressage plume	66,1	67	70,2	70,7	74	73	72,4	67,5	59,1	78,1
Pompe hydroéjecteur	74,3	70,1	72,1	75,4	77,4	77,4	77,1	71,6	68,2	82,5
Pompe pneumatique	74,2	78,5	72,2	69,1	68,7	68,3	67,2	66,7	63,4	74,2
Pompe centrifuge	74	76,6	65,5	70,1	66	62,5	61,6	56,4	48,6	68,9
VAP-30-30	104	104	98	98	96	95	93	90	80	100
Niveau intérieur essorage	95	90	89	85,5	82,8	80,8	78,9	74,7	74	86,5
Niveau intérieur dessalement	80,5	80,5	80,5	84,4	84,2	83,6	83,2	77,8	77,8	89
ED 5-6	75,3	65,5	67,5	69,4	70,9	75	72,5	81,7	67,6	84

### 7.3 Modélisation

Les figures suivantes présentent le modèle numérique des différentes sources de l'extension.



*Vue en plan du modèle numérique 3D*



*Vue en plan du modèle numérique en plan*

### 7.3.1 Implantation de l'atelier concentration

L'objectif est de définir le type d'ouvrage à mettre en place pour l'atelier concentration (Evaporateur liquide KDSL et EM11D) afin de ne pas dégrader la situation initiale.

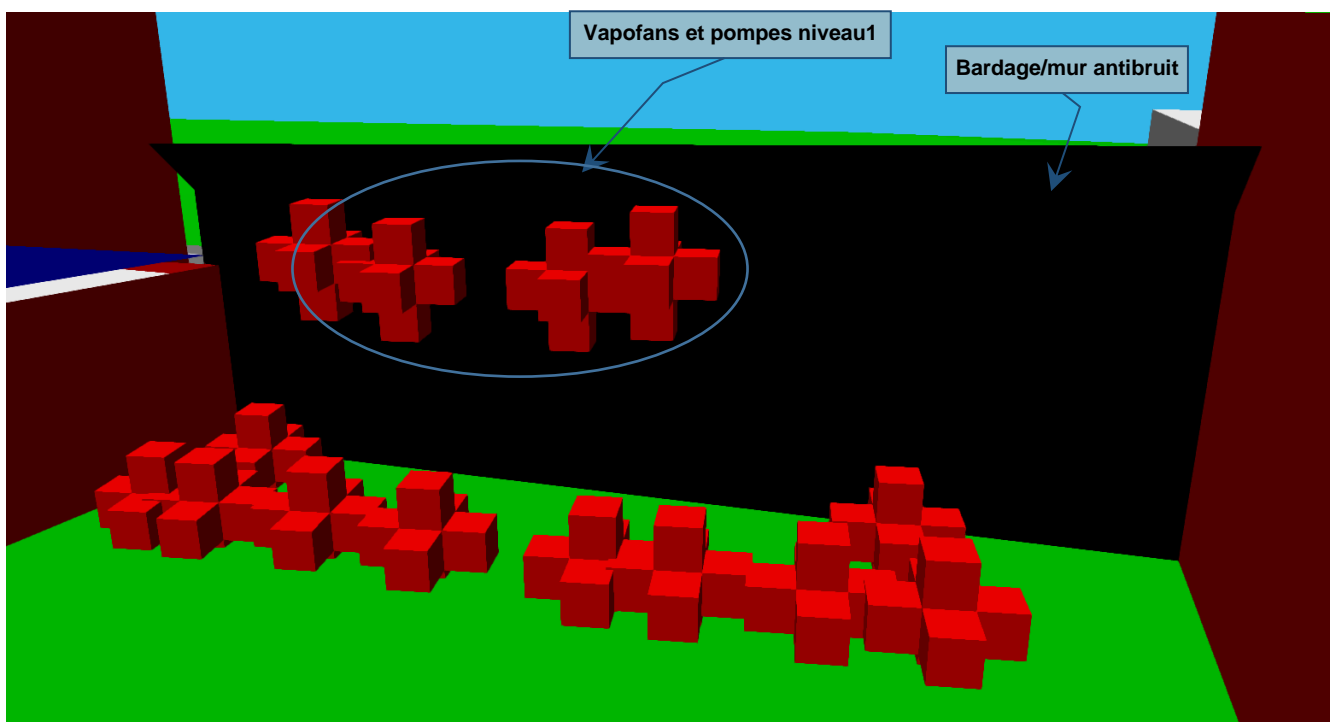
Les niveaux de bruit sont exprimés en dB(A) et arrondis à 0,5 dB(A).

Point – Localisation	Période nocturne				
	Ambiant	Résiduel	Emergence	Admissible	Respect des limites
ZER 1	45	42,5	2,5	3	Oui
ZER 2	42	41,5	0,5	4	Oui
ZER 3	43	37	6	4	Non
ZER 5	43,5	42,5	1	4	Oui

L'atelier concentration et le VAP engendrent une augmentation de 1,5 dB de l'émergence en ZER 3 en période nocturne.

Pour ne pas dégrader la situation actuelle, il est nécessaire de mettre un bardage/mur anti bruit simple peau sur la partie Nord de l'atelier concentration dépassant de plus de 1 mètre la source la plus haute.

Le mur antibruit aura un indice d'affaiblissement  $R_w \geq 25$  dB il aura si possible un  $\alpha_{sabine} \geq 0.6$  ( $\geq$  Classe C).



Vue en plan du modèle numérique 3D

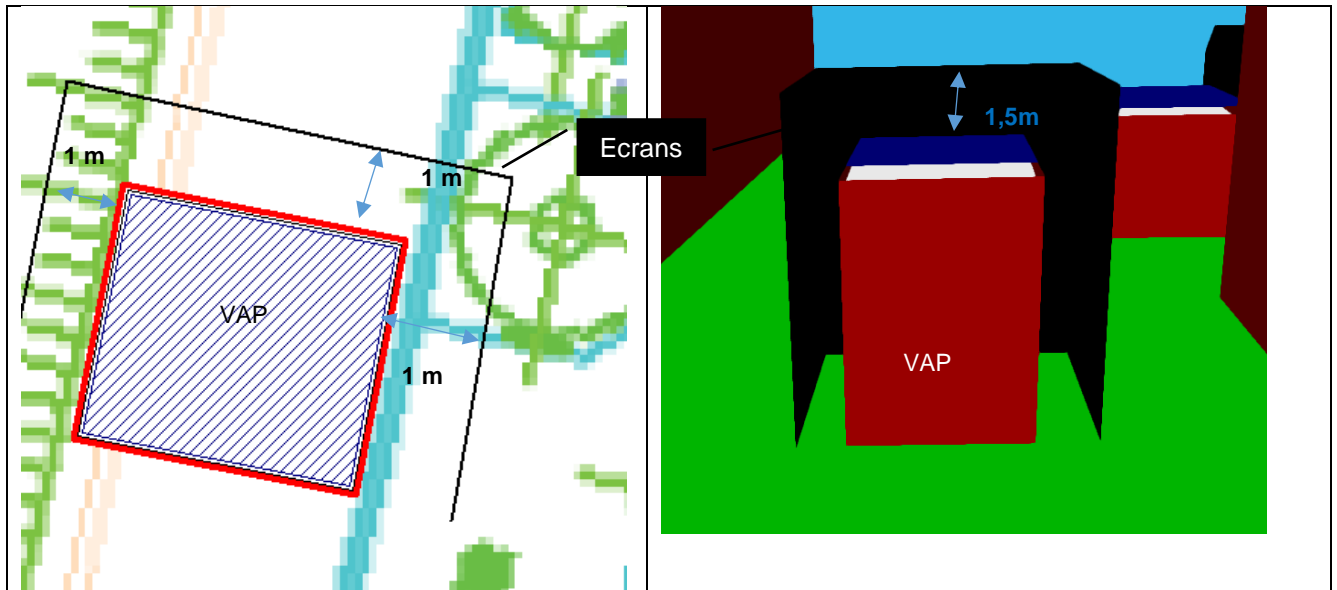
VAP côté stockage plumes

La solution serait l'ajout d'un mur anti-bruit en forme de U sur la partie Nord, Est et Ouest :

Les contraintes techniques imposent une distance de 1 mètre minimum entre le VAP et tout obstacle. En tenant compte de ces éléments nous proposons :

Un écran acoustique double peau perforé sur la face intérieure avec laine minérale, le tout dépassant de 1,5 mètre la source sonore en hauteur.

Le mur antibruit aura un indice d'affaiblissement  $R_w \geq 30$  dB il aura également un  $\alpha_w \geq 0.8$  ( $\geq$  Classe B).



Schémas de principe du mur anti bruit

Contributions sonores en ZER 3 en dB(A)		
Equipement	Avant préconisation	Après préconisation
VAP_30_30	42,1	27,4

Point – Localisation	Période nocturne				
	Ambiant	Résiduel	Emergence	Admissible	Respect des limites
ZER 3	41,5	37,0	4,5	4	Non

La mise en place des préconisations permettra de ne pas impacter la situation initiale.

## 7.4 Résultats avec extension

Le tableau suivant présente les contributions sonores aux différents points avant et après extension. Les résultats sont exprimés en dB(A)

Localisation	Contribution initiale	Contribution initiale plus extension	Écart sur la contribution
ZER 1	42,5	42,3	0,2
ZER 3	39,6	45	5,4

*Contribution mesurée = Ambient mesuré - Résiduel mesuré (soustraction logarithmique)*

L'ajout de l'extension a un impact sur l'ensemble des ZER.

Les tableaux suivants présentent les résultats en intégrant l'extension. Les niveaux de bruit sont exprimés en dB(A) et arrondis à 0,5 dB(A).

Point – Localisation	Période diurne				
	Ambiant	Résiduel	Emergence	Admissible	Respect des limites
ZER 1	46	44	2	5	Oui
ZER 2	44,5	44	0,5	6	Oui
ZER 3	47	42	5	5	Oui
ZER 5	46,5	46	0,5	5	Oui

L'ajout de l'extension engendre une augmentation 2,5 dB(A) sur l'ambient en ZER 3.

Point – Localisation	Période nocturne				
	Ambiant	Résiduel	Emergence	Admissible	Respect des limites
ZER 1	45,5	42,5	3	3	Oui
ZER 2	42	41,5	0,5	4	Oui
ZER 3	45,5	37,0	8,5	3	Non
ZER 5	44	42,5	1,5	4	Oui

L'ajout de l'extension engendre une augmentation de 4 dB de l'émergence en ZER 3 en période nocturne en passant de 4,5 à 8,5 dB(A).

## 7.5 Niveau partiel des équipements de l'extension

La ZER 3 étant la plus impactée par l'activité actuelle et par l'extension (émergence de 8,5 dB(A)), il convient de cibler prioritairement les traitements sur les équipements présentant les contributions sonores les plus importantes en ce point.

Le tableau suivant hiérarchise les contributions sonores des équipements au niveau du point 3 supérieures à 25 dB(A).

Contributions sonores en ZER 3 en dB(A)		
Equipement	Initial / extension	Contributions sonores
1 VAP_30_30 proche stockage plume	Extension	42,1
4 VAP_30_30 proche atelier utilité	Extension	36,1
Tour_SEL	Initial	33,9
TA1	Initial	32,6
TA2	Initial	33
Moteur_toit_sel	Initial	29,6
Pompe_retention	Extension	27,6
Precipitation_maceration	Initial	27,4
Atelier_SEL2	Extension	26,5
Stockage_plume	Initial	26,5
Concentration	Extension	25,5
Essorage	Extension	25,4
TAR-U2	Initial	25,2

### Remarque :

Le présent document ne prend pas en compte le centre de pré-traitement des effluents (pas d'éléments disponibles à ce stade.)

### Commentaire :

Au regard des différentes contributions calculées, on constate que les TAR (VAP), les tours SEL et les TA1 et TA2 contribuent de manières importantes au point 3. Il convient par conséquent d'agir prioritairement sur ces équipements.



## 7.6 Définition des traitements

De manière générale et aux vues de l'implantation des habitations autour de BCF et des résultats du contrôle il est impératif de positionner toutes grilles de ventilation, tuyaux de rejets ou autre sources sonores en face Sud-Est des bâtiments / zones prévues.

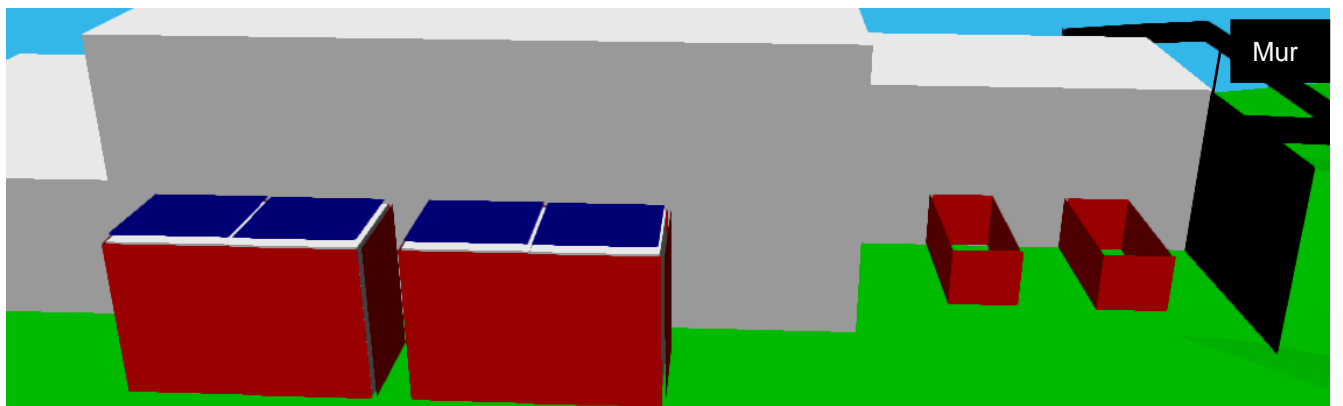
### 7.6.1 Traitement tours froides

#### VAP côté atelier utilités

L'ajout d'un mur de 6,5m dans le prolongement du local HT/BT permettra d'utiliser au mieux l'obstacle déjà créé par les bâtiments pour les VAO et la production d'eau glacée.



Plan vu de dessus



Vue du Sud avec les VAP et le mur

#### Contributions sonores en ZER 3 en dB(A)

Equipement	Avant préconisation	Après préconisation
VAP_30_30 utilités	36,1	27,9

### 7.6.2 Traitement de la rétention SEL et FT

Afin de contenir le bruit des différentes pompes, il est recommandé de placer l'ensemble des pompes très proche du muret au nord de la rétention.

Contributions sonores en ZER 3 en dB(A)		
Equipement	Disséminé dans la rétention	Proche du muret
Pompes de rétentions	27,6	16,2

### 7.6.3 Traitement de la tour SEL existante

Le fonctionnement de la tour SEL change, des installations seront transférées dans la nouvelle tour (bardée), de plus les plots antivibratil de l'essoreuse ont été changés ainsi que le moteur en toiture.

Le tableau ci-dessous présente les anciennes mesures et la prise en compte de l'état modifié :

Niveau de pression acoustique en champ proche en dB(A)		
Equipement	Mesure sept-2021	Mesure mars-2022
Tour Sel RCD	91	86,5
Tour Sel R+1 (essoreuse)	105,5	89,5
Tour Sel R+2 (*)	87,5	88,5
Tour Sel R+3	86,5	85,5
Tour Sel R+4 moteur	76,5	69,0

L'ensemble des niveaux est en nette baisse excepter au niveau 2. Le moteur en toiture de la tour SEL n'est plus audible à 3 mètres. Il est donc supprimé des sources sonores pour la suite du rapport.



(\*) l'équipement qui augmente le niveau de bruit au 2 -ème étage

Au vu du niveau restant important généré par l'essoreuse (94 dB(A)), un capotage est également à envisager.

#### 7.6.4 Traitement de la tour SEL2

Afin de ne pas dégrader la situation actuelle, la tour SEL2 devra être bardée sur les quatre faces avec un bardage double peau avec un  $R_w \geq 34$  dB.

#### 7.7 Résultat avec traitements

**Tous les traitements proposés devront faire l'objet de validations d'un point de vue structurel et aéralique par des corps d'état compétents.**

**Il n'appartient pas à JLBi Conseils de dimensionner ou de valider le dimensionnement des pertes de charges, de l'ossature support des solutions de traitements acoustiques décrits ci avant, ni de valider la bonne tenue des ouvrages existants à la surcharge apportée par ces solutions.**

Contributions sonores en ZER 3 en dB(A)			
Equipement	Initial / Extension	Contributions sonores avant traitements	Contributions sonores après traitements
VAP_30_30 proche stockage plume	Extension	42,1	27,4
VAP_30_30 ateliers utilités	Extension	36,1	27,9
Tour_SEL	Initial	33,9	25,8
Pompe_retention	Extension	27,6	16,2
Atelier_SEL2	Extension	26,5	15,7

Les tableaux suivants présentent les résultats attendus en ZER avec la mise en place des préconisations.

Les niveaux de bruit sont exprimés en dB(A) et arrondis à 0,5 dB(A).

Les tableaux suivants présentent les résultats attendus en ZER avec la mise de l'ensemble des préconisations.

Point – Localisation	Période nocturne				
	Ambiant	Résiduel	Emergence	Admissible	Respect des limites
ZER 1	45,0	42,5	2,5	3	Oui
ZER 2	42,0	41,5	0,5	4	Oui
ZER 3	41,0	37,0	4	4	Oui
ZER 5	43,5	42,5	1	4	Oui

La mise en place des préconisations détaillées dans ce rapport permettra de réduire l'impact de l'extension et de l'existant sur le voisinage proche et ainsi de respecter les seuils en limite de site et au droit des tiers riverains.

Selon les conditions extérieures au site de BCF LS, la variation du résiduel ZER 3 peut changer le respect des limites réglementaires.

## 8 Conclusion

La présente étude acoustique relative au site de BCF Life Sciences à Pleucadeuc (56) conduit à la conclusion suivante :

Dans les conditions où nous avons opéré,

De nos mesurages dans l'environnement du site réalisés du 19 au 20 juillet 2021 aux abords de l'usine BCF Life Sciences de Pleucadeuc (56), des éléments fournis par BCF,

En regard de la Législation en vigueur :

L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE, son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter,

Il apparaît :

- **Emergences**

- Période diurne : Les émergences sonores sont inférieures au seuil réglementaire pour toutes les ZER considérées.

- Période nocturne : Les émergences sonores sont supérieures au seuil maxi autorisé en ZER 3. Elles sont inférieures au seuil réglementaire pour toutes les autres ZER considérées.

- **Limite de site ICPE**

- En périodes diurne et nocturne, respect des limites réglementaires sur toutes les limites mesurées.

- **Tonalités marquées**

- Périodes diurne et nocturne : Non détectée.

- **Modélisation**

La modélisation de l'extension met en évidence une dégradation de la situation acoustique sur la ZER 3.

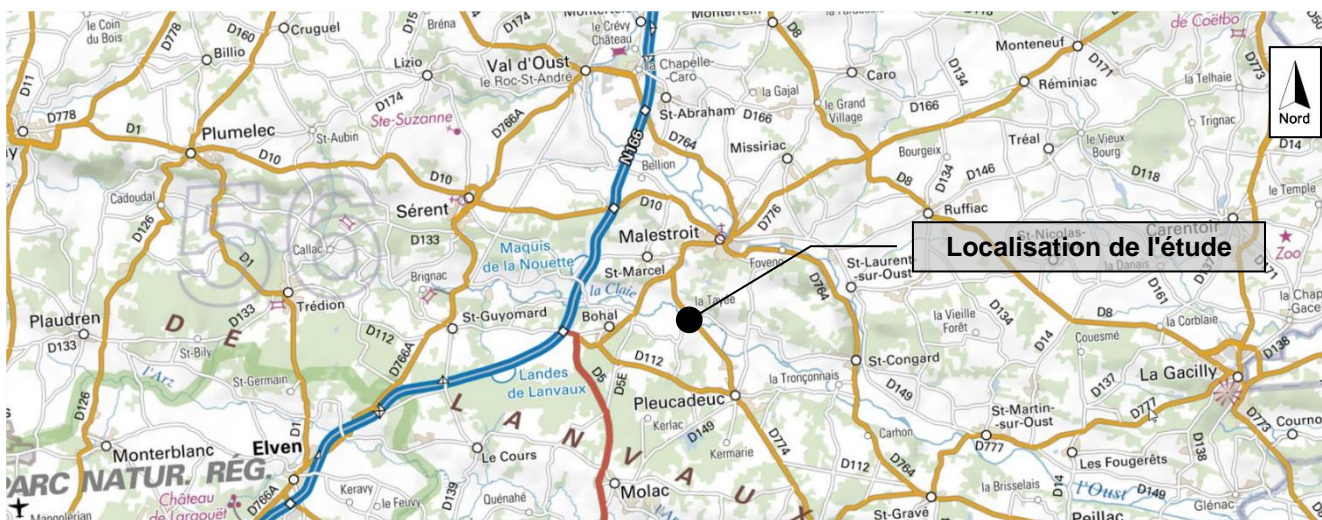
- **Préconisation**

La mise en place des préconisations détaillées dans ce rapport permettra une diminution de l'impact sonore du site sur son environnement et un respect des seuils en limite de site et au droit des tiers riverains.

***Tous les traitements proposés devront faire l'objet de validations d'un point de vue structurel et aéralique par des corps d'état compétents.***

***Il n'appartient pas à JLBi Conseils de dimensionner ou de valider le dimensionnement des pertes de charges, de l'ossature support des solutions de traitements acoustiques décrits ci avant, ni de valider la bonne tenue des ouvrages existants à la surcharge apportée par ces solutions.***

## A1. Localisation de l'étude



### Emplacement des points de mesures





## A2. Photographies

ZER 1



ZER 2



ZER 3





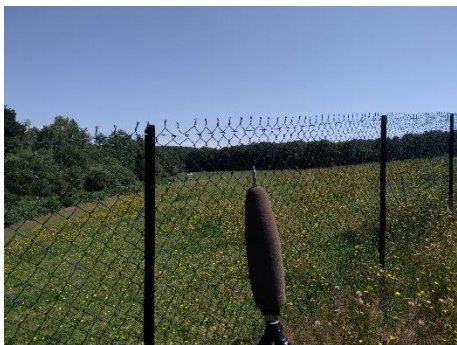
ZER 5



ICPE 3




ICPE 4

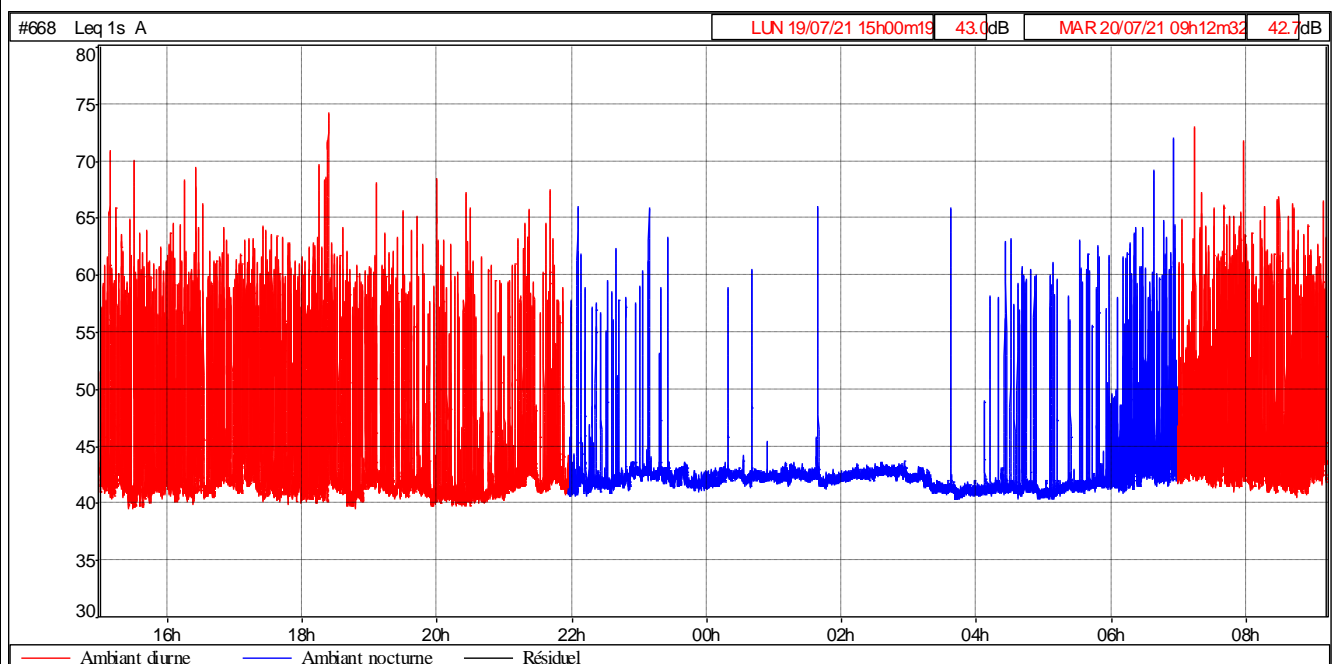


ICPE 5



### A3. Fiches de mesurages

<b>ZER1</b>	Localisation : au Nord / Ouest de l'usine le long de la RD774	
Date début	19/07/2021	
Date Fin	20/07/2021	
Opérateur	SLG	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	1/3 octave	
N° sonomètre	Solo n°10668 (5)	
Justification du choix de l'emplacement	Déterminé par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.	




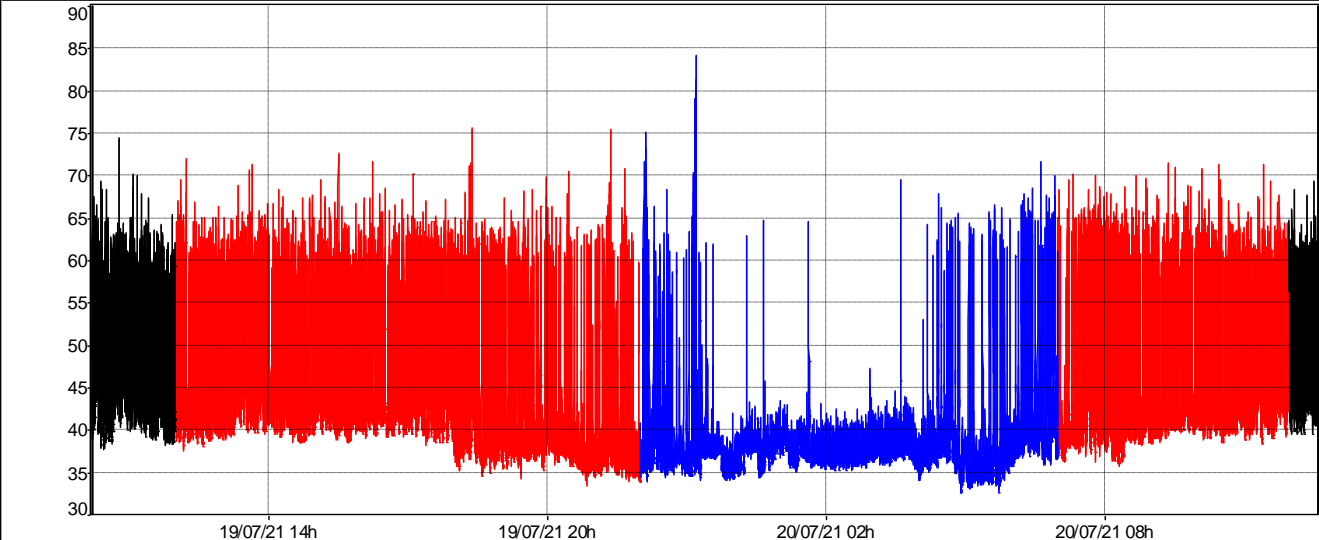
Fichier	ZER1 Solo 5.CMG	
Lieu	#668	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 11:00:19	
Fin	20/07/21 12:43:53	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
	Ambiant diurne	51,5    43,3
Ambiant nocturne	45,6    42,1	

Observations

Circulation des véhicules empruntant la RD774.


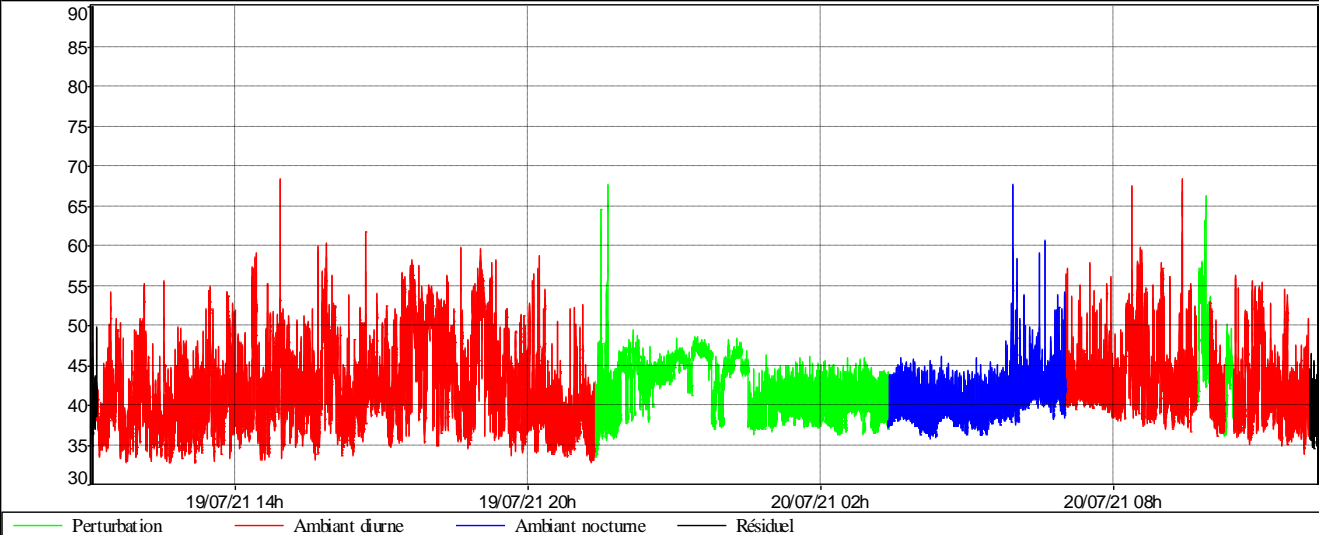
**Tonalité marquée**

Fichier	ZER1 Solo 5.CMG							
Début	19/07/21 11:00:19							
Fin	20/07/21 12:43:53							
Source	Ambiant diurne				Ambiant nocturne			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
#668 [ 1/3 Oct 12.5Hz]	50,8		-1,8		49,9		-1,5	
#668 [ 1/3 Oct 16Hz]	52,7		-1,5		52,6		0,5	
#668 [ 1/3 Oct 20Hz]	52,4	0,5	-1,8		49,8	-1,7	-2,1	
#668 [ 1/3 Oct 25Hz]	55,4	2,8	3,2		53,6	2,2	4,9	
#668 [ 1/3 Oct 31.5Hz]	52,6	-1,6	-0,6		49,2	-2,9	-1,0	
#668 [ 1/3 Oct 40Hz]	51,9	-2,3	-2,2		48,2	-3,7	-2,4	
#668 [ 1/3 Oct 50Hz]	54,2	2,0	-0,8		51,5	2,8	1,7	
#668 [ 1/3 Oct 63Hz]	54,0	0,8	-0,1	10,0	49,4	-0,8	1,0	10,0
#668 [ 1/3 Oct 80Hz]	55,8	1,7	5,2	10,0	50,2	-0,4	4,6	10,0
#668 [ 1/3 Oct 100Hz]	51,1	-3,9	1,5	10,0	45,2	-4,6	0,9	10,0
#668 [ 1/3 Oct 125Hz]	50,2	-3,9	2,0	10,0	45,9	-2,5	5,2	10,0
#668 [ 1/3 Oct 160Hz]	48,9	-1,7	2,3	10,0	41,7	-3,9	2,5	10,0
#668 [ 1/3 Oct 200Hz]	47,3	-2,3	2,7	10,0	39,2	-5,1	0,9	10,0
#668 [ 1/3 Oct 250Hz]	45,8	-2,4	4,0	10,0	39,3	-1,4	2,7	10,0
#668 [ 1/3 Oct 315Hz]	43,1	-3,5	2,7	10,0	37,1	-2,1	1,0	10,0
#668 [ 1/3 Oct 400Hz]	40,0	-4,6	-0,9	5,0	36,0	-2,3	0,2	5,0
#668 [ 1/3 Oct 500Hz]	40,7	-1,1	-1,3	5,0	36,2	-0,4	0,3	5,0
#668 [ 1/3 Oct 630Hz]	41,0	0,6	-2,4	5,0	35,5	-0,6	-1,2	5,0
#668 [ 1/3 Oct 800Hz]	42,8	1,9	-0,7	5,0	36,3	0,5	-0,4	5,0
#668 [ 1/3 Oct 1kHz]	43,9	1,9	1,9	5,0	37,0	1,1	1,7	5,0
#668 [ 1/3 Oct 1.25kHz]	43,1	-0,3	3,8	5,0	36,2	-0,5	3,1	5,0
#668 [ 1/3 Oct 1.6kHz]	40,5	-3,0	3,9	5,0	34,1	-2,6	3,2	5,0
#668 [ 1/3 Oct 2kHz]	37,6	-4,4	2,7	5,0	31,8	-3,5	2,4	5,0
#668 [ 1/3 Oct 2.5kHz]	35,3	-4,0	1,1	5,0	29,6	-3,5	-0,3	5,0
#668 [ 1/3 Oct 3.15kHz]	34,6	-2,0	2,3	5,0	29,1	-1,8	-0,1	5,0
#668 [ 1/3 Oct 4kHz]	33,8	-1,1	4,1	5,0	30,5	1,1	3,4	5,0
#668 [ 1/3 Oct 5kHz]	30,0	-4,2	1,6	5,0	27,3	-2,6	0,7	5,0
#668 [ 1/3 Oct 6.3kHz]	29,4	-2,9	3,8		27,0	-2,2	-5,5	
#668 [ 1/3 Oct 8kHz]	27,0	-2,7	5,9		26,2	-0,9	-6,5	
#668 [ 1/3 Oct 10kHz]	23,5	-4,9	9,6		35,0	8,4	9,9	
#668 [ 1/3 Oct 12.5kHz]	15,5	-10,1	4,9		27,6	-4,9	9,4	
#668 [ 1/3 Oct 16kHz]	11,3	-9,8			18,4	-14,3		
#668 [ 1/3 Oct 20kHz]	9,8	-4,1			18,0	-7,1		

ZER 2		Localisation : au Nord-Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen																																
Date début	19/07/2021																																	
Date Fin	20/07/2021																																	
Opérateur	SLG																																	
Durée d'intégration	1 seconde																																	
Spectre	1/3 octave																																	
N° sonomètre	Solo n° 60207 (11)																																	
Justification du choix de l'emplacement	Déterminé par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.																																	
#207	Leq 2s A Source :Ambiant diurne	LUN 19/07/21 10h11m30	dB	MAR 20/07/21 12h37m52	dB																													
#207	Leq 2s A Source :Ambiant nocturne	LUN 19/07/21 10h11m30	dB	MAR 20/07/21 12h37m52	dB																													
#207	Leq 2s A Source :Résiduel	LUN 19/07/21 10h11m30	39,7dB	MAR 20/07/21 12h37m52	49,0dB																													
																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fichier</th> <th colspan="2">ZER2 Solo 11.CMG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="2">#207</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="2">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="2">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="2">19/07/21 10:11:30</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="2">20/07/21 12:37:52</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Source</td> <td>Leq particulier</td> <td>L50</td> </tr> <tr> <td>dB</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Ambiant diurne</td> <td>53,5</td> <td>42,2</td> </tr> <tr> <td>Ambiant nocturne</td> <td>50,7</td> <td>37,1</td> </tr> </tbody> </table>						Fichier	ZER2 Solo 11.CMG		Lieu	#207		Type de données	Leq		Pondération	A		Début	19/07/21 10:11:30		Fin	20/07/21 12:37:52		Source	Leq particulier	L50	dB	dB	Ambiant diurne	53,5	42,2	Ambiant nocturne	50,7	37,1
Fichier	ZER2 Solo 11.CMG																																	
Lieu	#207																																	
Type de données	Leq																																	
Pondération	A																																	
Début	19/07/21 10:11:30																																	
Fin	20/07/21 12:37:52																																	
Source	Leq particulier	L50																																
	dB	dB																																
Ambiant diurne	53,5	42,2																																
Ambiant nocturne	50,7	37,1																																
Observations	Activité de l'exploitation agricole																																	


**Tonalité marquée**

Fichier	ZER2 Solo 11.CMG							
Début	19/07/21 10:11:30							
Fin	20/07/21 12:37:52							
Source	Ambiant diurne				Ambiant nocturne			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
#207 [ 1/3 Oct 12.5Hz]	48,4		-1,7		44,8		-0,8	
#207 [ 1/3 Oct 16Hz]	50,3		-1,0		46,8		0,9	
#207 [ 1/3 Oct 20Hz]	49,9	0,4	-2,1		44,2	-1,7	-2,4	
#207 [ 1/3 Oct 25Hz]	52,4	2,3	0,4		47,2	1,6	0,8	
#207 [ 1/3 Oct 31.5Hz]	51,6	0,3	-2,0		45,9	0,0	-2,1	
#207 [ 1/3 Oct 40Hz]	52,3	0,3	-1,9		46,8	0,2	-1,7	
#207 [ 1/3 Oct 50Hz]	54,7	2,7	0,6		49,0	2,6	0,6	
#207 [ 1/3 Oct 63Hz]	53,8	0,2	1,0	10,0	48,0	0,0	1,3	10,0
#207 [ 1/3 Oct 80Hz]	54,5	0,3	5,2	10,0	48,8	0,3	7,2	10,0
#207 [ 1/3 Oct 100Hz]	50,1	-4,0	2,5	10,0	42,4	-6,0	2,6	10,0
#207 [ 1/3 Oct 125Hz]	48,4	-4,4	2,4	10,0	40,8	-5,9	3,7	10,0
#207 [ 1/3 Oct 160Hz]	46,7	-2,6	2,6	10,0	38,4	-3,2	3,7	10,0
#207 [ 1/3 Oct 200Hz]	45,1	-2,5	2,8	10,0	35,2	-4,6	0,0	10,0
#207 [ 1/3 Oct 250Hz]	42,7	-3,3	0,9	10,0	34,1	-3,0	-1,5	10,0
#207 [ 1/3 Oct 315Hz]	41,8	-2,3	-0,7	10,0	36,1	1,4	-0,7	10,0
#207 [ 1/3 Oct 400Hz]	41,8	-0,5	-1,5	5,0	35,0	-0,2	-5,8	5,0
#207 [ 1/3 Oct 500Hz]	43,0	1,2	-1,1	5,0	38,0	2,4	-4,5	5,0
#207 [ 1/3 Oct 630Hz]	43,5	1,0	-2,1	5,0	42,5	5,7	-1,4	5,0
#207 [ 1/3 Oct 800Hz]	44,6	1,3	-1,8	5,0	42,4	1,6	-1,6	5,0
#207 [ 1/3 Oct 1kHz]	46,5	2,4	1,4	5,0	44,9	2,4	2,6	5,0
#207 [ 1/3 Oct 1.25kHz]	46,2	0,6	3,5	5,0	42,7	-1,2	2,5	5,0
#207 [ 1/3 Oct 1.6kHz]	43,6	-2,8	3,5	5,0	41,9	-2,1	6,0	5,0
#207 [ 1/3 Oct 2kHz]	41,5	-3,6	4,6	5,0	37,3	-5,0	5,6	5,0
#207 [ 1/3 Oct 2.5kHz]	38,2	-4,5	4,1	5,0	33,6	-6,6	5,9	5,0
#207 [ 1/3 Oct 3.15kHz]	35,2	-4,9	3,6	5,0	28,2	-7,7	1,6	5,0
#207 [ 1/3 Oct 4kHz]	32,7	-4,2	3,4	5,0	27,2	-4,5	2,0	5,0
#207 [ 1/3 Oct 5kHz]	30,1	-4,0	2,5	5,0	25,9	-1,8	1,2	5,0
#207 [ 1/3 Oct 6.3kHz]	28,2	-3,4	2,6		24,3	-2,3	-5,2	
#207 [ 1/3 Oct 8kHz]	26,8	-2,5	3,9		25,1	-0,1	-4,5	
#207 [ 1/3 Oct 10kHz]	23,9	-3,7	3,7		31,6	6,9	8,4	
#207 [ 1/3 Oct 12.5kHz]	21,7	-3,9	5,5		25,6	-3,9	7,9	
#207 [ 1/3 Oct 16kHz]	17,9	-5,0			16,9	-12,7		
#207 [ 1/3 Oct 20kHz]	13,5	-6,7			18,3	-4,9		

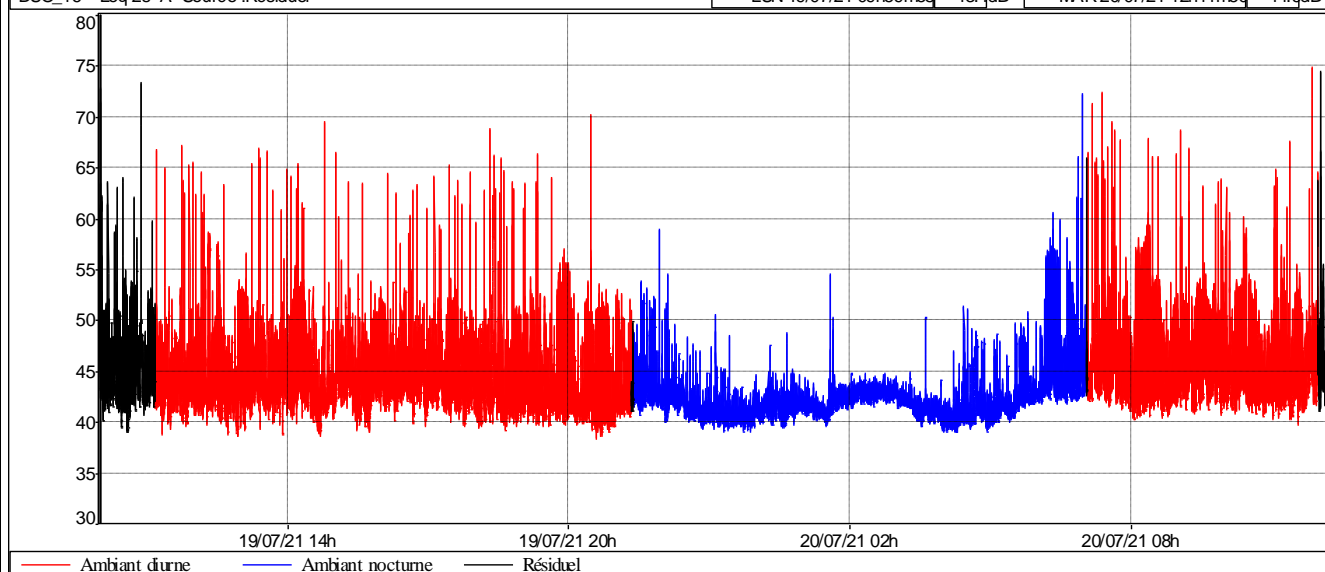
ZER 3		Localisation : au Nord-Est de l'usine au lieu-dit La Fosse																															
Date début	19/07/2021																																
Date Fin	20/07/2021																																
Opérateur	SLG																																
Durée d'intégration	1 seconde																																
Spectre	1/3 octave																																
N° sonomètre	DUO n°10201 (15)																																
Justification du choix de l'emplacement	Déterminé par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.																																
DUO_15 Leq 2s A Source :Perturbation	LUN 19/07/21 11h04m25	dB	MAR 20/07/21 12h12m41	dB																													
DUO_15 Leq 2s A Source :Ambiant diurne	LUN 19/07/21 11h04m25	dB	MAR 20/07/21 12h12m41	dB																													
DUO_15 Leq 2s A Source :Ambiant nocturne	LUN 19/07/21 11h04m25	dB	MAR 20/07/21 12h12m41	dB																													
DUO_15 Leq 2s A Source :Résiduel	LUN 19/07/21 11h04m25	35,7dB	MAR 20/07/21 12h12m41	35,2dB																													
																																	
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Fichier</td> <td colspan="2">ZER3Bis Duo 15.CMG</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="2">DUO_15</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="2">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="2">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="2">19/07/21 10:31:35</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="2">20/07/21 12:21:20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Source</td> <td>Leq particulier</td> <td>L50</td> </tr> <tr> <td>dB</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Ambiant diurne</td> <td>45,7</td> <td>40,3</td> </tr> <tr> <td>Ambiant nocturne</td> <td>41,5</td> <td>38,9</td> </tr> </tbody> </table>					Fichier	ZER3Bis Duo 15.CMG		Lieu	DUO_15		Type de données	Leq		Pondération	A		Début	19/07/21 10:31:35		Fin	20/07/21 12:21:20		Source	Leq particulier	L50	dB	dB	Ambiant diurne	45,7	40,3	Ambiant nocturne	41,5	38,9
Fichier	ZER3Bis Duo 15.CMG																																
Lieu	DUO_15																																
Type de données	Leq																																
Pondération	A																																
Début	19/07/21 10:31:35																																
Fin	20/07/21 12:21:20																																
Source	Leq particulier	L50																															
	dB	dB																															
Ambiant diurne	45,7	40,3																															
Ambiant nocturne	41,5	38,9																															
Observations	Les perturbations sont probablement liées à la période de chasse des chauves-souris en période nocturne (bruit de 8 à 10 kHz).																																

**Tonalité marquée**

Fichier	ZER3Bis Duo 15.CMG							
Début	19/07/21 10:31:35							
Fin	20/07/21 12:21:20							
Source	Ambiant diurne				Ambiant nocturne			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
DUO_15 [ 1/3 Oct 6.3Hz]	48,4		0,6		36,4		-3,9	
DUO_15 [ 1/3 Oct 8Hz]	48,3		-0,1		39,3		-7,0	
DUO_15 [ 1/3 Oct 10Hz]	47,2	-1,1	-1,5		41,2	3,1	-7,1	
DUO_15 [ 1/3 Oct 12.5Hz]	49,3	1,5	2,6		48,6	8,3	2,5	
DUO_15 [ 1/3 Oct 16Hz]	47,9	-0,5	-0,8		48,0	1,7	2,8	
DUO_15 [ 1/3 Oct 20Hz]	44,9	-3,8	-4,7		42,6	-5,7	-2,7	
DUO_15 [ 1/3 Oct 25Hz]	50,7	4,0	1,7		46,8	0,7	2,8	
DUO_15 [ 1/3 Oct 31.5Hz]	48,2	-0,5	-1,9		42,9	-2,3	-2,7	
DUO_15 [ 1/3 Oct 40Hz]	49,7	0,1	0,5		44,9	-0,4	-1,6	
DUO_15 [ 1/3 Oct 50Hz]	50,4	1,4	1,8		46,2	2,2	-1,3	
DUO_15 [ 1/3 Oct 63Hz]	47,4	-2,7	0,3	10,0	46,9	1,3	1,2	10,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 80Hz]	49,5	0,3	8,9	10,0	48,1	1,6	9,2	10,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 100Hz]	41,7	-6,9	2,7	10,0	40,0	-7,5	2,0	10,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 125Hz]	39,1	-8,0	2,1	10,0	37,5	-8,2	1,5	10,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 160Hz]	38,9	-1,7	6,2	10,0	38,3	-0,6	8,3	10,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 200Hz]	33,7	-5,3	2,7	10,0	30,8	-7,2	0,7	10,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 250Hz]	31,3	-5,7	0,5	10,0	28,9	-7,1	-3,1	10,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 315Hz]	30,7	-2,0	-1,7	10,0	31,0	1,0	-3,2	10,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 400Hz]	31,0	0,0	-1,9	5,0	32,8	2,7	-1,7	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 500Hz]	33,4	2,6	1,5	5,0	35,3	3,3	3,4	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 630Hz]	32,3	-0,1	1,2	5,0	33,6	-0,6	4,9	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 800Hz]	31,5	-1,4	1,0	5,0	28,9	-5,6	0,1	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 1kHz]	30,6	-1,3	0,7	5,0	28,5	-3,4	-0,1	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 1.25kHz]	30,4	-0,7	1,5	5,0	29,1	0,4	1,4	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 1.6kHz]	29,3	-1,2	0,3	5,0	28,0	-0,8	2,2	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 2kHz]	28,4	-1,5	-6,7	5,0	27,3	-1,3	2,3	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 2.5kHz]	29,5	0,6	-9,3	5,0	23,4	-4,3	-4,6	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 3.15kHz]	37,4	8,4	-1,0	5,0	26,2	0,4	-2,6	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 4kHz]	39,8	4,7	5,3	5,0	29,2	4,2	-1,7	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 5kHz]	36,4	-2,4	6,3	5,0	28,2	0,2	-3,3	5,0
DUO_15 [ 1/3 Oct 6.3kHz]	31,0	-7,4	4,5		32,6	3,8	5,0	
DUO_15 [ 1/3 Oct 8kHz]	29,0	-5,5	10,0		30,1	-0,8	11,4	
DUO_15 [ 1/3 Oct 10kHz]	20,2	-9,9	4,1		20,9	-10,6	7,7	
DUO_15 [ 1/3 Oct 12.5kHz]	17,3	-9,2	3,8		13,9	-13,7	2,1	
DUO_15 [ 1/3 Oct 16kHz]	14,5	-4,5			12,4	-6,3		
DUO_15 [ 1/3 Oct 20kHz]	12,2	-3,9			11,2	-2,0		

<b>ZER 5</b>		Localisation : au Nord-Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen	
Date début	19/07/2021		
Date Fin	20/07/2021		
Opérateur	SLG		
Durée d'intégration	1 seconde		
Spectre	1/3 octave		
N° sonomètre	DUO n°10131 (16)		
Justification du choix de l'emplacement	Déterminé par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.		

DUO_16 Leq 2s A Source :Ambiant diurne	LUN 19/07/21 09h59m58		dB	MAR 20/07/21 12h11m50		dB
DUO_16 Leq 2s A Source :Ambiant nocturne	LUN 19/07/21 09h59m58		dB	MAR 20/07/21 12h11m50		dB
DUO_16 Leq 2s A Source :Résiduel	LUN 19/07/21 09h59m58	43,1	dB	MAR 20/07/21 12h11m50	44,9	dB




Fichier	ZER5 Duo16.CMG	
Lieu	DUO_16	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 09:59:58	
Fin	20/07/21 12:11:51	
Source	Leq particulier dB	L50 dB
Ambiant diurne	47,7	43,8
Ambiant nocturne	43,7	41,7

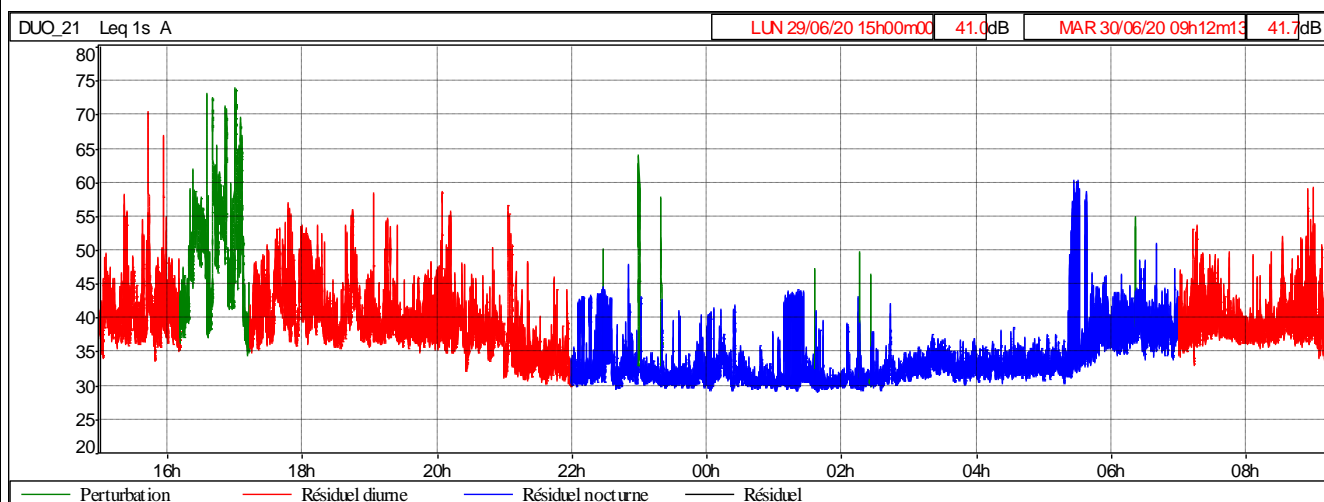
Observations                      Circulation des véhicules empruntant la RD774



**Tonalité marquée**

Fichier	ZER5 Duo16.CMG							
Début	19/07/21 09:59:58							
Fin	20/07/21 12:11:51							
Source	Ambiant diurne				Ambiant nocturne			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
DUO_16 [ 1/3 Oct 6.3Hz ]	57,6		0,7		43,9		-0,1	
DUO_16 [ 1/3 Oct 8Hz ]	57,2		0,9		44,2		-1,1	
DUO_16 [ 1/3 Oct 10Hz ]	56,6	-0,8	0,9		43,8	-0,3	-3,1	
DUO_16 [ 1/3 Oct 12.5Hz ]	56,1	-0,8	1,5		46,4	2,4	0,1	
DUO_16 [ 1/3 Oct 16Hz ]	55,3	-1,0	2,0		47,3	2,0	1,4	
DUO_16 [ 1/3 Oct 20Hz ]	53,8	-1,9	2,1		44,9	-2,0	-0,9	
DUO_16 [ 1/3 Oct 25Hz ]	52,8	-1,8	3,0		46,7	0,4	2,2	
DUO_16 [ 1/3 Oct 31.5Hz ]	50,2	-3,1	-0,1		44,5	-1,4	-2,1	
DUO_16 [ 1/3 Oct 40Hz ]	49,3	-2,4	-1,4		44,4	-1,4	-3,3	
DUO_16 [ 1/3 Oct 50Hz ]	51,2	1,4	-0,6		48,0	3,5	-0,3	
DUO_16 [ 1/3 Oct 63Hz ]	50,2	-0,1	-0,8	10,0	47,3	0,7	0,1	10,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 80Hz ]	53,1	2,4	7,5	10,0	49,1	1,4	6,0	10,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 100Hz ]	46,8	-5,0	3,2	10,0	43,8	-4,5	2,4	10,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 125Hz ]	44,0	-7,0	2,6	10,0	42,4	-4,8	4,1	10,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 160Hz ]	43,1	-2,5	5,8	10,0	40,3	-2,8	6,9	10,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 200Hz ]	38,5	-5,1	2,8	10,0	34,6	-6,8	1,7	10,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 250Hz ]	35,6	-5,8	-1,0	10,0	31,6	-6,7	-2,6	10,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 315Hz ]	35,8	-1,5	-3,0	10,0	33,9	0,5	-1,9	10,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 400Hz ]	37,3	1,6	-2,2	5,0	34,5	1,6	-2,3	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 500Hz ]	40,0	3,4	0,9	5,0	36,8	2,6	0,7	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 630Hz ]	39,0	0,2	-0,1	5,0	36,7	0,9	2,0	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 800Hz ]	39,1	-0,4	0,6	5,0	35,4	-1,4	2,5	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 1kHz ]	39,2	0,1	2,7	5,0	33,8	-2,3	2,9	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 1.25kHz ]	37,6	-1,5	3,4	5,0	31,7	-3,0	2,5	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 1.6kHz ]	35,2	-3,3	2,2	5,0	29,9	-3,0	2,0	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 2kHz ]	33,1	-3,4	-1,2	5,0	28,3	-2,6	-1,3	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 2.5kHz ]	33,0	-1,2	-2,2	5,0	27,5	-1,7	-3,2	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 3.15kHz ]	35,3	2,3	1,8	5,0	31,0	3,1	2,5	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 4kHz ]	35,1	0,8	5,5	5,0	30,3	0,7	4,0	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 5kHz ]	30,7	-4,5	3,5	5,0	25,5	-5,2	0,0	5,0
DUO_16 [ 1/3 Oct 6.3kHz ]	28,1	-5,4	3,9		26,9	-1,6	-0,3	
DUO_16 [ 1/3 Oct 8kHz ]	26,0	-3,6	6,5		23,4	-2,9	-3,7	
DUO_16 [ 1/3 Oct 10kHz ]	21,1	-6,1	4,2		29,2	3,7	9,2	
DUO_16 [ 1/3 Oct 12.5kHz ]	16,9	-7,3	0,8		22,4	-4,8	9,4	
DUO_16 [ 1/3 Oct 16kHz ]	17,0	-2,5			13,7	-13,4		
DUO_16 [ 1/3 Oct 20kHz ]	14,9	-2,0			12,3	-7,7		


RD 3		Localisation : au Nord-Est de l'usine au lieu-dit La Fosse	
Date début	29/06/2020		
Date Fin	30/06/2020		
Opérateur	SLG		
Durée d'intégration	1 seconde		
Spectre	1/3 octave		
N° sonomètre	Duo n°12425 (21)		
Justification du choix de l'emplacement	Résiduel Déporté pour ZER 3		

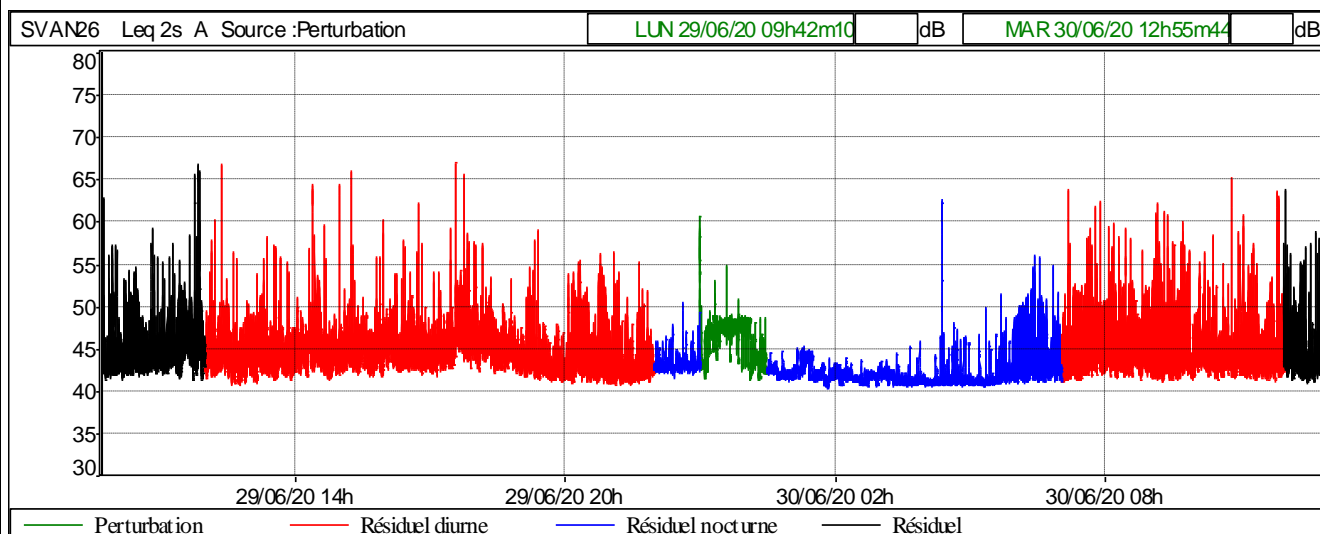


Fichier	RD 3 Duo 21.CMG	
Lieu	DUO_21	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	29/06/20 10:11:44	
Fin	30/06/20 13:09:11	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
Résiduel diurne	41,8	38,6
Résiduel nocturne	36,8	32,2

Observations


Les perturbations en période diurne et nocturne ne sont pas représentatives de l'ambiance sonore habituelle de l'environnement.

<b>RD 5</b>	Localisation : au Nord-Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpan	
Date début	29/06/2020	
Date Fin	30/06/2020	
Opérateur	SLG	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	1/3 octave	
N° sonomètre	SVAN n°69561 (26)	
Justification du choix de l'emplacement	Résiduel Déporté pour ZER 2 et 5	

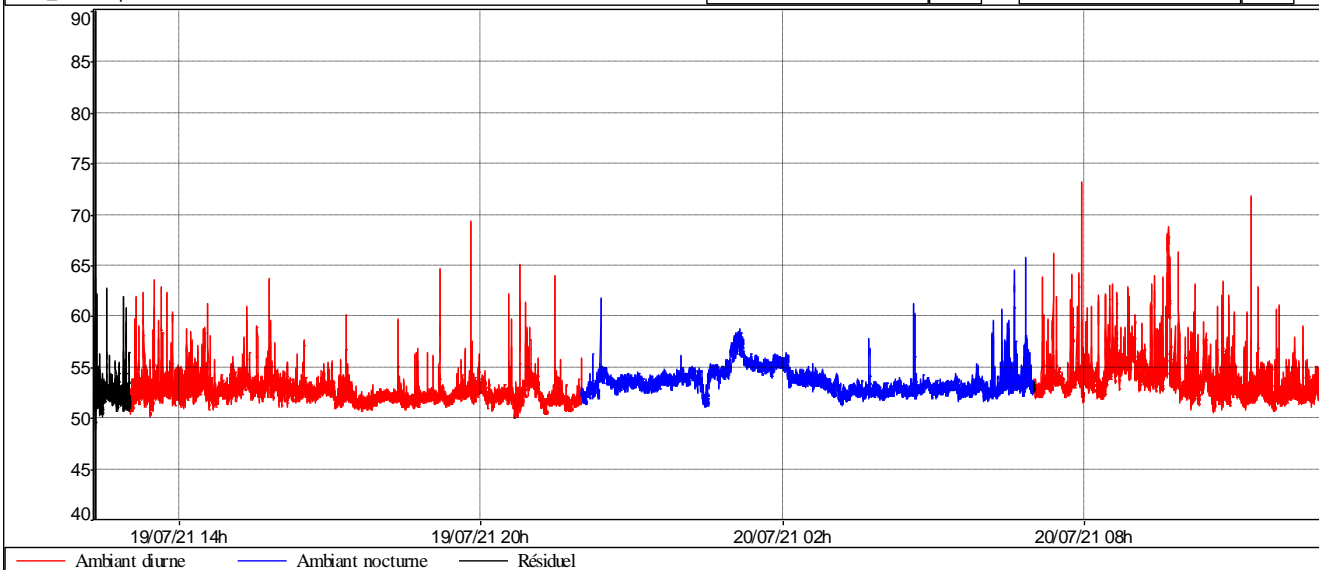


Fichier	RD 5 Svan 26.CMG	
Lieu	SVAN26	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	29/06/20 09:42:10	
Fin	30/06/20 12:55:46	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
Résiduel diurne	46,2	43,9
Résiduel nocturne	42,7	41,7

Observations /


ICPE 3		Localisation : Limite de site Nord	
Date début	19/07/2021		
Date Fin	20/07/2021		
Opérateur	SLG		
Durée d'intégration	1 seconde		
Spectre	1/3 octave		
N° sonomètre	DUO n°10139 (19)		
Justification du choix de l'emplacement	Déterminé par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.		

DUO_19 Leq 2s A Source :Ambiant diurne	LUN 19/07/21 12h19m51		dB	MAR 20/07/21 12h43m49	52,1	dB
DUO_19 Leq 2s A Source :Ambiant nocturne	LUN 19/07/21 12h19m51		dB	MAR 20/07/21 12h43m49		dB
DUO_19 Leq 2s A Source :Résiduel	LUN 19/07/21 12h19m51	51,4	dB	MAR 20/07/21 12h43m49		dB

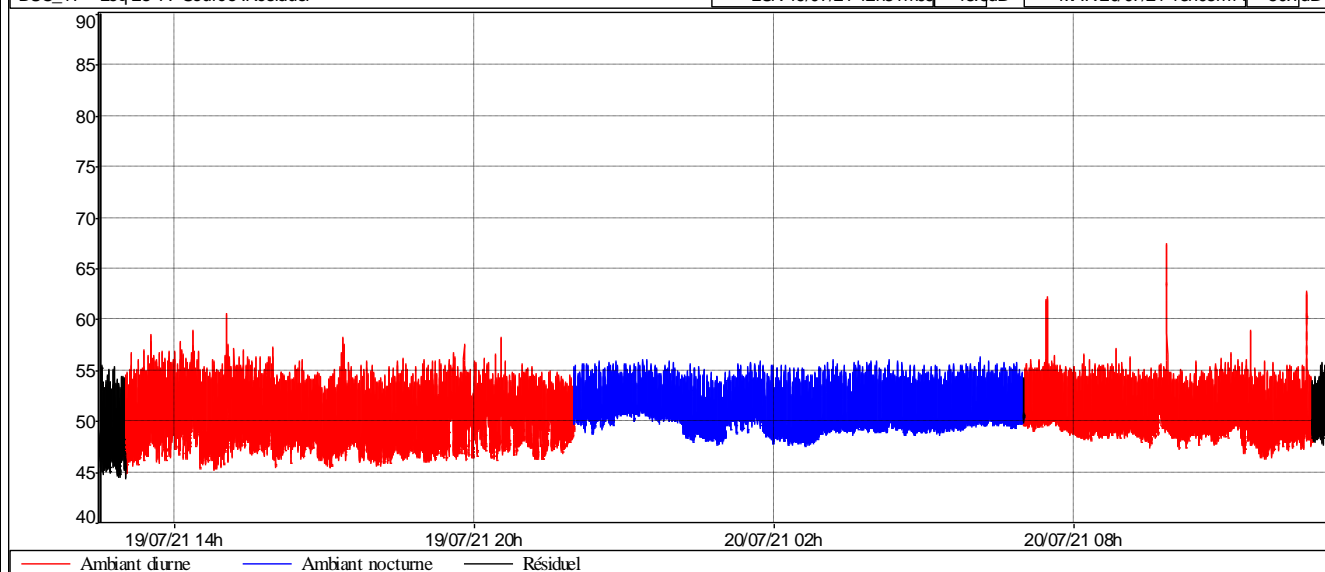


Fichier	ICPE3 Duo 19.CMG	
Lieu	DUO_19	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 12:19:51	
Fin	20/07/21 13:22:24	
	Leq	
	particulier	L50
Source	dB	dB
Ambiant diurne	53,6	52,6
Ambiant nocturne	53,8	53,2

Observations /


ICPE 4		Localisation : Limite de site Nord Est	
Date début	19/07/2021		
Date Fin	20/07/2021		
Opérateur	SLG		
Durée d'intégration	1 seconde		
Spectre	1/3 octave		
N° sonomètre	Duo n°10135 (17)		
Justification du choix de l'emplacement	Déterminé par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.		

DUO_17 Leq 2s A Source :Ambiant diurne	LUN 19/07/21 12h31m09	dB	MAR 20/07/21 13h05m11	dB
DUO_17 Leq 2s A Source :Ambiant nocturne	LUN 19/07/21 12h31m09	dB	MAR 20/07/21 13h05m11	dB
DUO_17 Leq 2s A Source :Résiduel	LUN 19/07/21 12h31m09	48,3dB	MAR 20/07/21 13h05m11	50,7dB

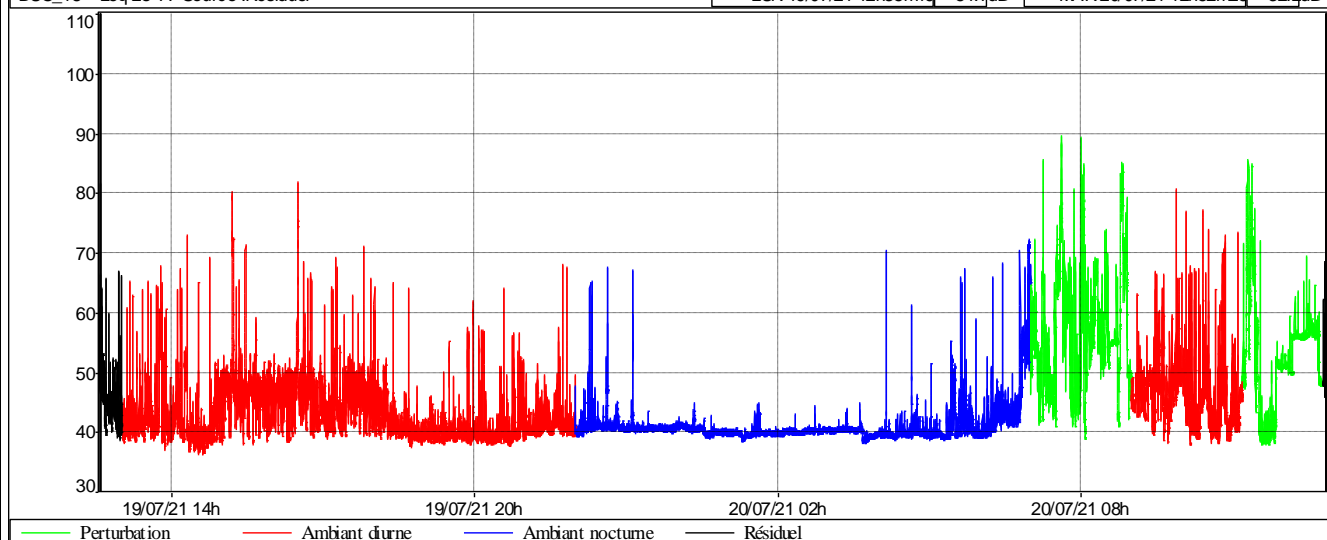


Fichier	ICPE4 Duo 17.CMG	
Lieu	DUO_17	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 12:22:49	
Fin	20/07/21 13:20:15	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
Ambiant diurne	49,9	49,0
Ambiant nocturne	50,4	49,8

Observations /

ICPE 5		Localisation : Limite de site Sud	
Date début	19/07/2021		
Date Fin	20/07/2021		
Opérateur	SLG		
Durée d'intégration	1 seconde		
Spectre	1/3 octave		
N° sonomètre	DUO n°10538 (18)		
Justification du choix de l'emplacement	Déterminé par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.		

DUO_18 Leq 2s A Source :Perturbation	LUN 19/07/21 12h35m19		dB	MAR 20/07/21 12h52m23		dB
DUO_18 Leq 2s A Source :Ambiant diurne	LUN 19/07/21 12h35m19		dB	MAR 20/07/21 12h52m23		dB
DUO_18 Leq 2s A Source :Ambiant nocturne	LUN 19/07/21 12h35m19		dB	MAR 20/07/21 12h52m23		dB
DUO_18 Leq 2s A Source :Résiduel	LUN 19/07/21 12h35m19	51,7	dB	MAR 20/07/21 12h52m23	32,2	dB



Fichier	ICPE5 Duo 18.CMG	
Lieu	DUO_18	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 12:35:19	
Fin	20/07/21 12:52:24	
	Leq	
	particulier	L50
Source	dB	dB
Ambiant diurne	52,3	42,0
Ambiant nocturne	47,8	40,1

Observations Perturbations liées à l'entretien des espaces verts.

## A4. Suivi du plan d'action bruit BCF

Localisation	Actions	Délai	Acteur	Commentaire
E111/E121 à U1	Réparation échangeur fuyard à la tour hydrolyse U1 (éviter fuite engendrant un sifflement)	31/03/2021	SB	E121 réparé le 12/11/2020 E111 en cours de réparation le 25/11/2020
Rétention BCF 2	Vérifier la bonne remise en service de la pompe de vidange des rétentions BCF 2 et ainsi éviter fonctionnement pompe pneumatique de secours plus bruyante	31/03/2021	SB	FAIT
ED 1/2	Remplacement extracteurs amiores salle électrique ED 1 / 2 actuels par un modèle moins bruyant	30/05/2021	JLB	FAIT
ED 1 / 2 et ED 3 / 4	Prolonger la bardage acoustique existant pour capotage de l'aérocondenseur P1401-1 et la cuve d'air comprimé	15/05/2021	WB	FAIT
Effluents	Bardage acoustique autour de la fosse effluents	31/03/2021	WB	Non retenu
Tour Ato n°1	Capotage bruit autour des pompe P6000-1 et 6000-2	15/09/2021	WB	Fabrication bardage en cours
Tour Ato n°1	Bruit anormal sur agitateur cuve D6000-1	31/03/2021	JLB	FAIT . Changement du moteur effectué
TAR Atelier sels et BCF2	Matelas isophonique à installer dans bac pour atténuer bruit chute d'eau	31/03/2021	WB	FAIT sur TAR 4501
Site	Revoir le refoulement d'air des équipements les plus bruyants sur le site (pompes pneumatiques, purgeur réserve air) + installation étiquettes	16/04/2021	JLB	Les équipements suivants ont été dotés d'un silencieux + mise en place étiquette : - purgeur air de la réserve d'air D1010, - purgeur air de la réserve d'air BCF1/BCF2, - BCF 1 : pompes P131-1 + P202-1 + P817+ sècheur, - pompes sels et FT (P4506/P4521 + pompe rétention FT + pompe rétention PPC + pompe rétention TA1).
Site	Revoir le refoulement d'air des équipements les plus bruyants sur le site (pompes pneumatiques, purgeur réserve air) + installation étiquettes	15/08/2021	JLB	Des silencieux restent à installer sur les équipements avec pose étiquette : -pompe filtre KA vers dissolution PR1 : FAIT, - pompes BCF 1 (P813/P814/P151/2 pompes en K2D), FAIT - pompe BCF 2 sècheur (P2403) : FAIT - pompes vidange appendice (1 pompe à U1 et 1 pompe à U2) 50%, - pompes sels et FT (P58 + pompe rétention CK12) : FAIT
Carbocistéine	Changement des groupes froid de Carbocistéine actuels par un modèle moins bruyant	A définir	SB	En parallèle, étudier un bardage isophonique autour des groupes froid

## A5. Documentations acoustiques fournis/Mesures

**TEST DE RECEPTION EN CHAMP LIBRE**

Le niveau de bruit est mesuré selon la procédure Rousselet Robatel (3 points de mesure à 1 mètre de l'essoreuse, norme NF EN ISO 3746). Il doit être inférieur ou égal à 85 dBA.

Relever le niveau de bruit à 2 vitesses de rotation différentes.

Niveau de bruit ambiant : 59 dBA  
 Niveau Maximum de bruit : 84 dBA  
 Location : Côté moteur avec sorbe solides fermée

Point	Vitesse de rotation du panier	700 t/mn	1000 t/mn	700 t/mn / 600	1000 t/mn / 600
1	Avant (côté moteur)	81 dBA	89 dBA	76 dBA	84
2	Latéral (côté écoulement)	78.5 dBA	90 dBA	72 dBA	82.5
3	Arrière	78 dBA	89 dBA	69 dBA	80.5

Signature : Sorbe Solides Ouverte / Sorbe Solides fermée

Effectué par : X. Boudry  
 Visa : [Signature]  
 Revu par : LAVE NANT  
 Visa : [Signature]

**Test Riboflavin (CIP)**

Le résultat du test Riboflavin doit être conforme à la procédure Rousselet Robatel (100% de la solution teintée doit être enlevée). Procédure CIP-ROU-02 Rev. F - 150484

Prendre une copie du rapport de test Riboflavin. Vérifier que le résultat est conforme au critère ci-dessous.

Voir RAPPORT DE TEST CIP - CTR-ROU-06 Rev G - 150484

Positionnement des buses conforme  Oui  Non

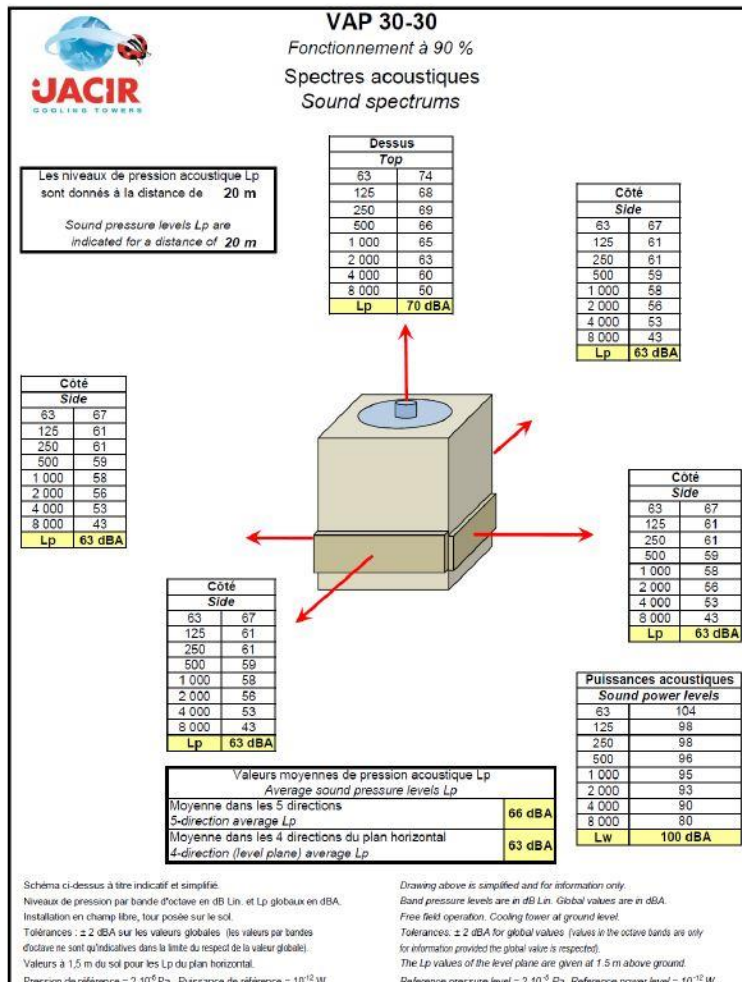
Signature : [Signature]

**6-14 Garniture filtrante**

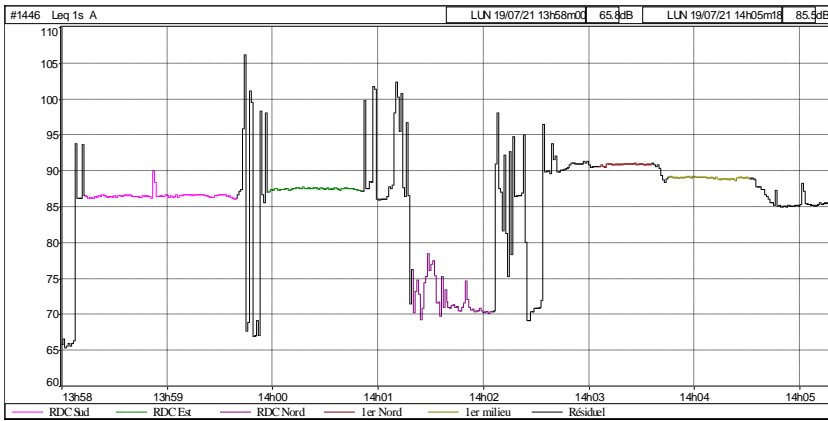
Le garniture filtrante doit être conforme au plan n° Polypropylène 05-1010-SK006 Polypropylène 05-1020-WBC ou 2000P80 Extensibles Ø 10 en AISI 904 L.

Signature : [Signature]

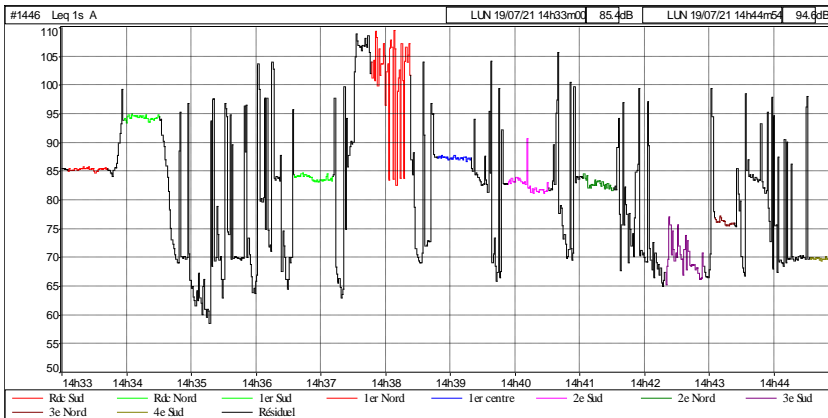
2.5 Données acoustiques (par tour) : +/- 2 dB(A)



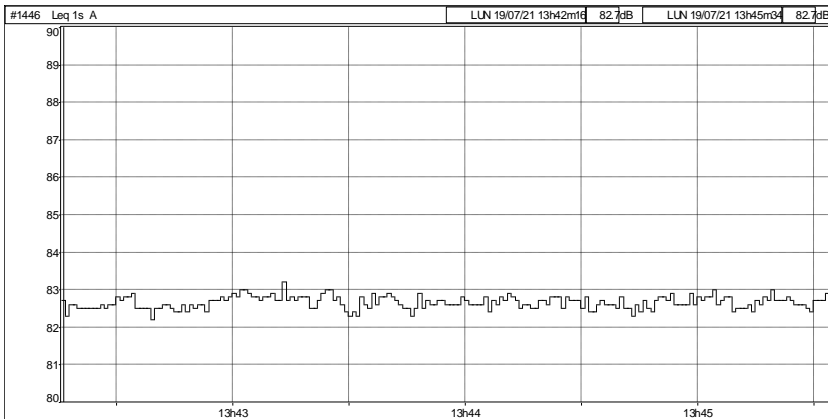




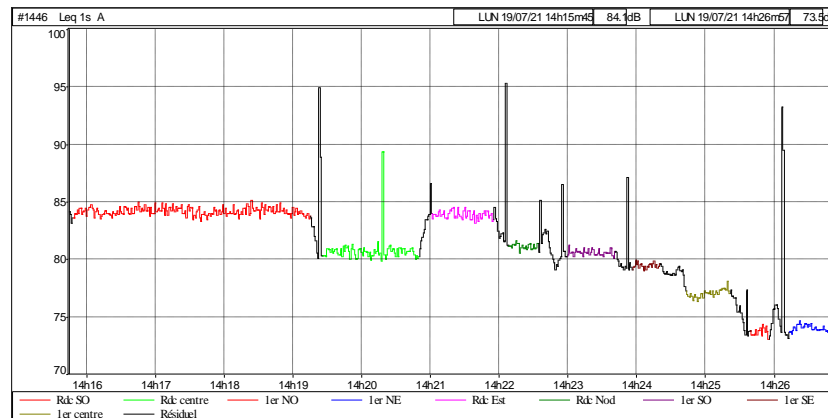
Fichier	Atelier FT.CMG	
Lieu	#1446	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 13:58:00	
Fin	19/07/21 14:05:19	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
RDC Sud	86,5	86,4
RDC Est	87,5	87,4
RDC Nord	72,8	70,9
1er Nord	90,9	90,8
1er milieu	89,0	88,9



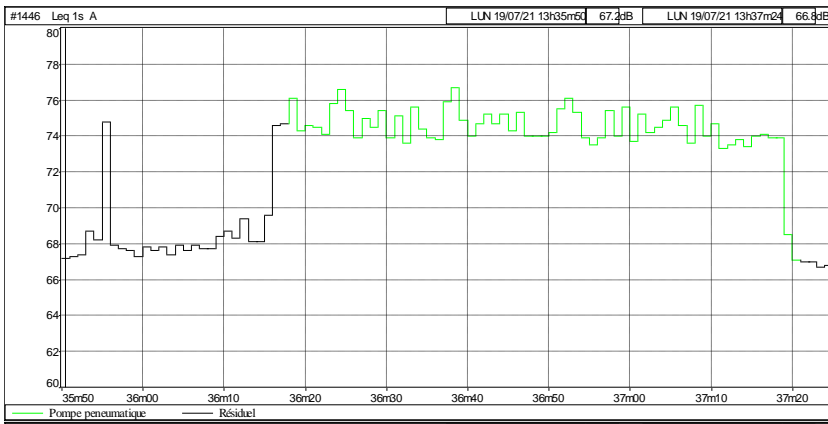
Fichier	Atelier SEL int.CMG	
Lieu	#1446	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 14:33:00	
Fin	19/07/21 14:50:52	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
Rdc Sud	85,3	85,3
Rdc Nord	94,3	94,2
1er Sud	83,8	83,8
1er Nord	104,5	103,5
1er centre	87,3	87,1
2e Sud	83,1	82,6
2e Nord	82,8	82,5
3e Sud	70,9	69,5
3e Nord	76,1	76,0
4e Sud	69,8	69,7



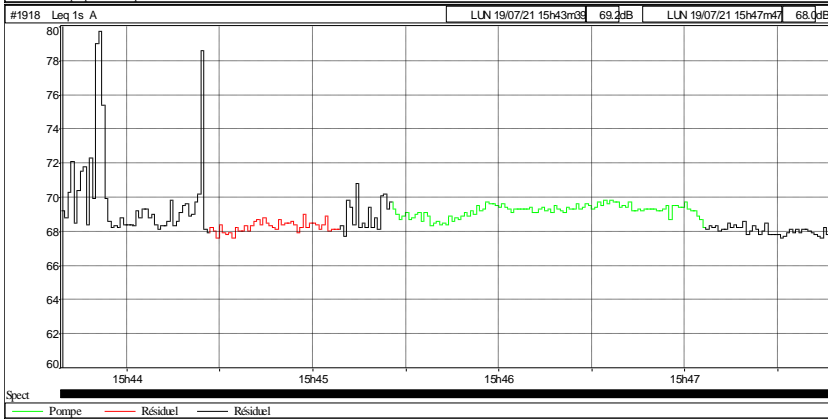
Fichier	Pompe hydroéjecteur.CMG				
Début	19/07/21 13:42:16				
Fin	19/07/21 13:45:35				
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	L50
#1446	Leq	A	dB	82,7	82,5



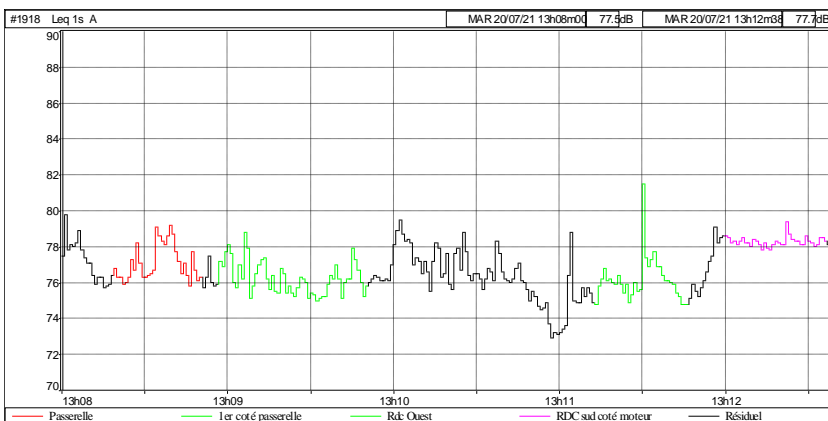
Fichier	ED5-6.CMG	
Lieu	#1446	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 14:15:45	
Fin	19/07/21 14:26:58	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
Rdc SO	84,2	84,0
Rdc centre	81,2	80,6
1er NO	73,7	73,6
1er NE	74,0	73,8
Rdc Est	83,9	83,7
Rdc Nod	81,1	81,0
1er SO	80,6	80,4
1er SE	79,5	79,3
1er centre	77,0	76,9



Fichier	pompe pneumatique CL P713.CMG	
Lieu	#1446	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 13:35:50	
Fin	19/07/21 13:37:25	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
Pompe pneumatique	74,6	74,3



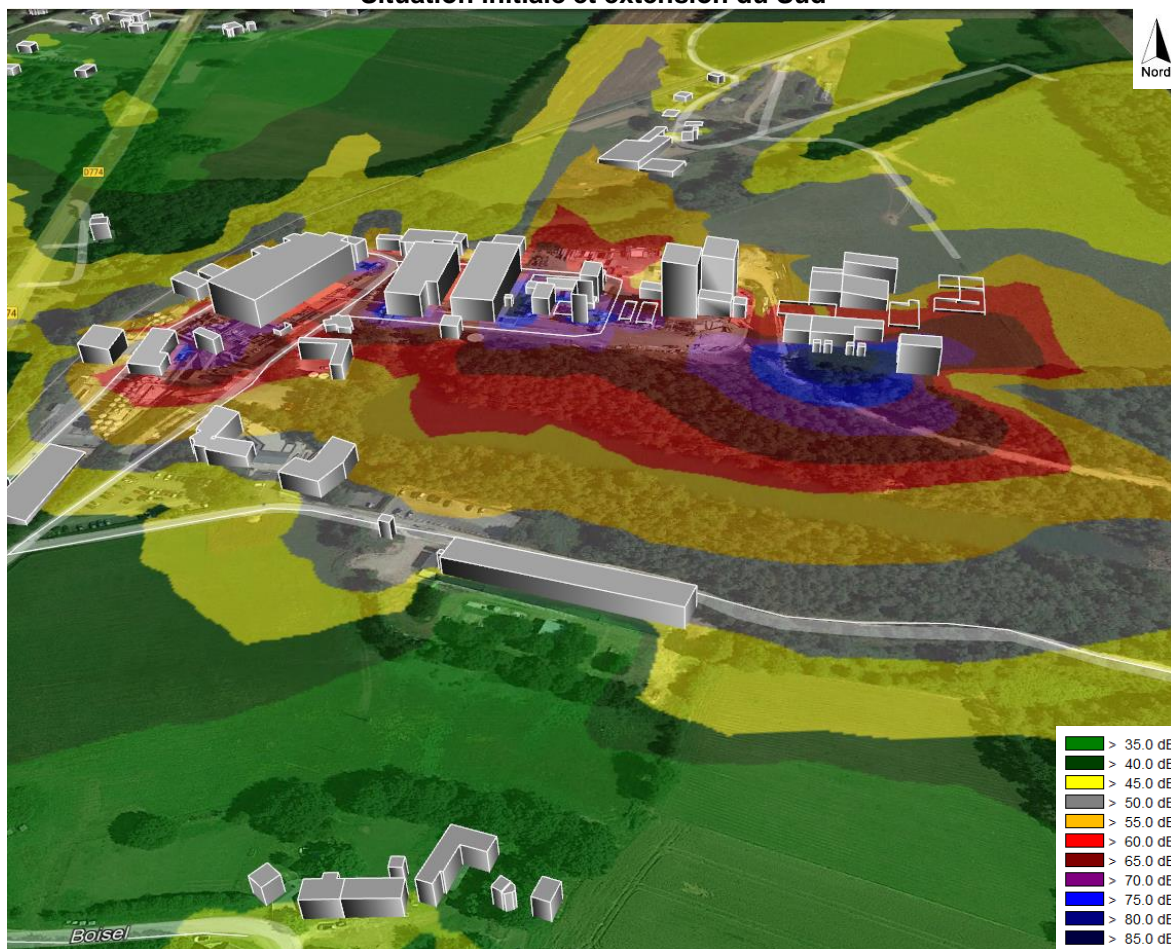
Fichier	Pompe.CMG	
Lieu	#1918	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	19/07/21 15:43:39	
Fin	19/07/21 15:54:54	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
Pompe	69,2	69,2
Résiduel	68,3	68,2



Fichier	Pressage plume SLG.CMG	
Lieu	#1918	
Type de données	Leq	
Pondération	A	
Début	20/07/21 13:08:00	
Fin	20/07/21 13:12:39	
Source	Leq particulier	L50
	dB	dB
Passerelle	77,2	76,6
1er coté passerelle	76,3	76,1
Rdc Ouest	76,4	75,9
RDC sud coté moteur	78,3	78,1

## A6. Cartes de bruit

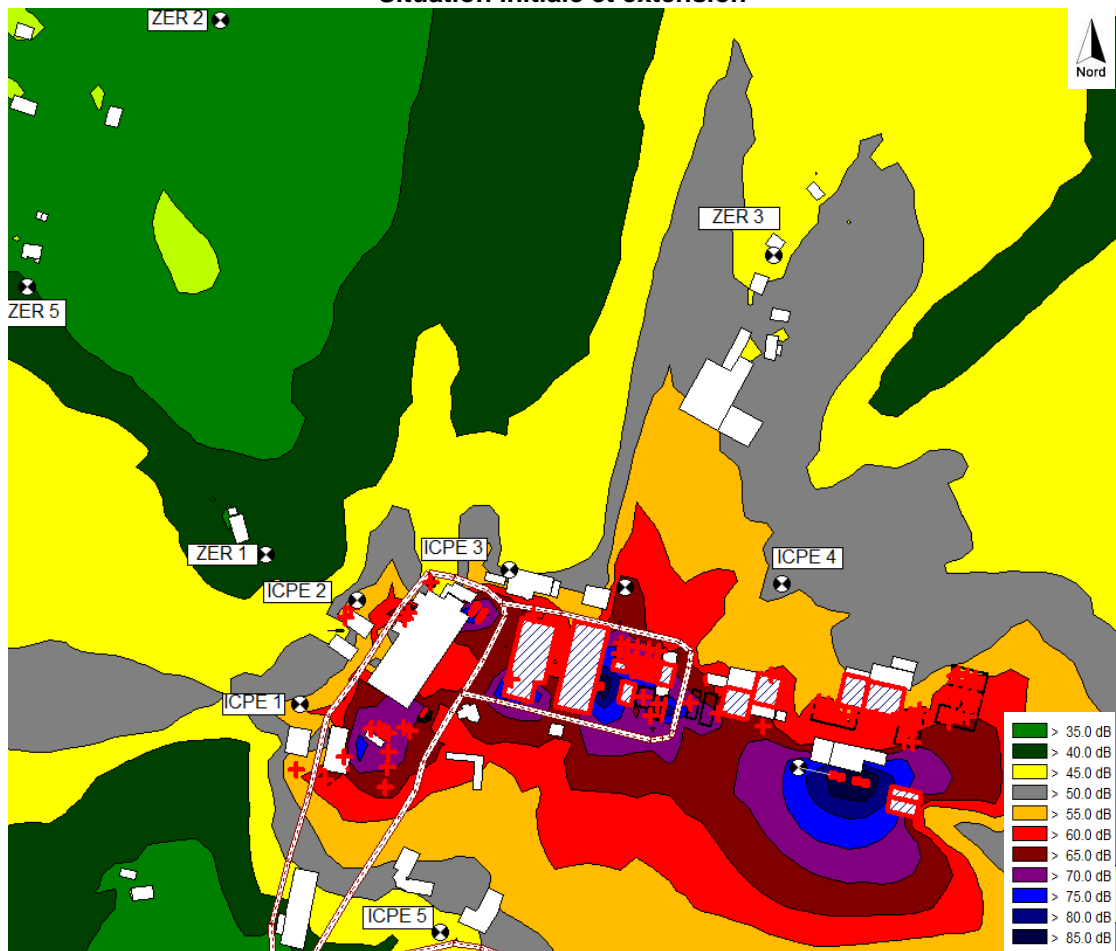
Situation initiale et extension du Sud



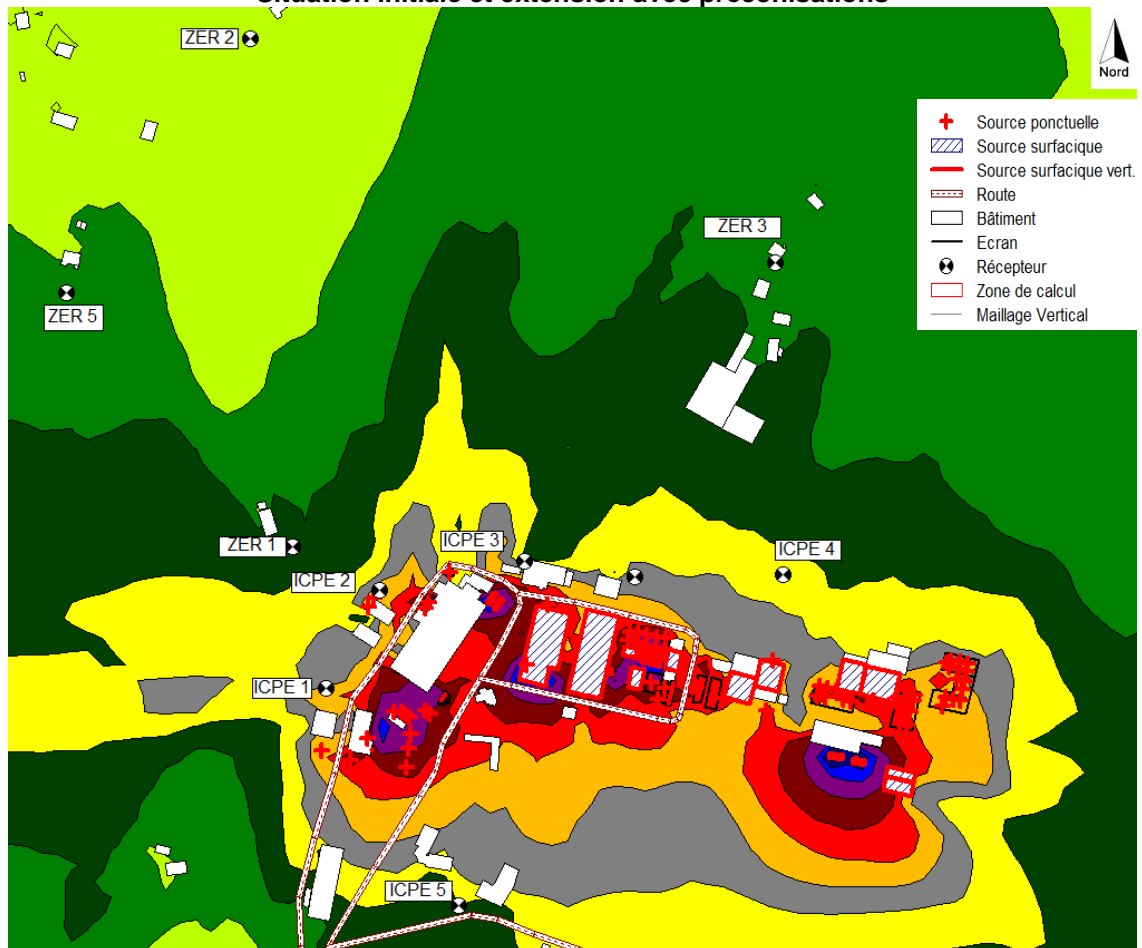
Situation initiale et extension avec préconisations du Sud



### Situation initiale et extension

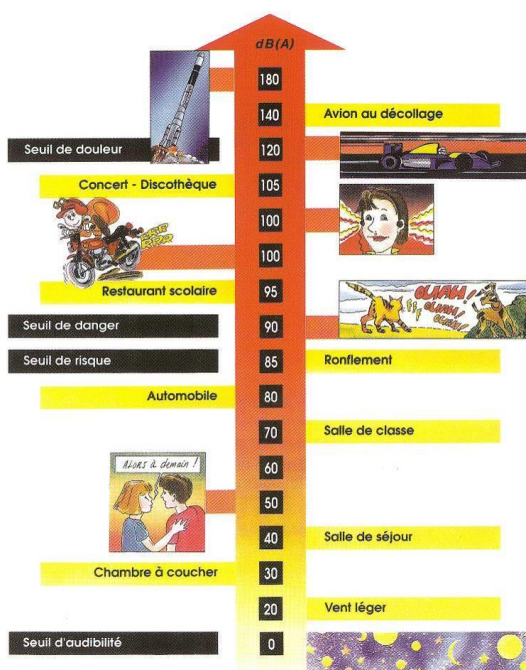


### Situation initiale et extension avec préconisations



## A7. Lexique

- Lw** ..... La puissance acoustique correspond à l'énergie sonore totale émise par une source acoustique par unité de temps. Cette valeur est indépendante de la distance et de l'environnement autour de la source : c'est une valeur intrinsèque à la source. La puissance globale s'exprime en dB(A), les puissances par bande de fréquences en dB.
- Lp** ..... Le niveau de pression acoustique dépend de la puissance acoustique de la source considérée, de la distance à la source et de l'environnement autour de la source. Le niveau de pression acoustique globale s'exprime en dB(A), les niveaux de pression par bande de fréquences en dB.
- Pondération A**..... La pondération A est un filtre appliqué aux différentes bandes de fréquences afin de prendre en compte la sensibilité de l'oreille humaine qui ne perçoit pas des sons de fréquences différentes de la même façon (oreille humaine plus sensible aux fréquences moyennes et aiguës qu'aux fréquences graves).
- LAeq** ..... Le niveau acoustique équivalent pondéré A d'un bruit stable ou fluctuant est équivalent, d'un point de vue énergétique, à un bruit permanent et continu qui aurait été observé au même point de mesure et durant la même période. Le niveau acoustique équivalent correspond donc à une « dose de bruit » reçue pendant une durée de temps déterminée.
- Niveau sonore Résiduel**... Niveau sonore comprenant l'ensemble des sources composant l'environnement sonore en un point excepté la ou les sources de bruit étudiées.
- Bruit particulier**..... Contribution sonore propre à la ou aux sources de bruit étudiée(s) reçue en un point.
- Niveau sonore Ambiant**.... Niveau sonore global incluant la contribution sonore de la ou des sources de bruit étudiée(s) et le niveau sonore résiduel au point d'étude considéré.
- Emergence** ..... Différence entre le niveau sonore Ambiant et le niveau sonore Résiduel.
- Indices Fractiles LX** ..... Niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant x % de l'intervalle de temps considéré les L90 et L50 (niveaux sonores dépassés pendant 90 et 50 % du temps) sont les plus utilisés pour caractériser une ambiance sonore.
- Perception de l'oreille** ..... 20 Hz à 20 kHz.



Echelle de Bruit (brochure CIDB « Le Bruit Aujourd'hui »)

## A8. Analyse qualitative des facteurs climatiques

Extrait de la norme NF S31-010/A1 de décembre 2008

Tableau météo (Norme NF S 31-010) :

U1 vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens source-récepteur  
 U2 vent moyen à faible (1 à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire  
 U3 vent nul ou vent quelconque de travers  
 U4 vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (45°)  
 U5 vent fort portant

T1 jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent  
 T2 mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée  
 T3 lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)  
 T4 nuit et nuageux ou vent  
 T5 nuit et ciel dégagé et vent faible

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

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

Le tableau suivant résume les conditions climatiques rencontrées durant la campagne de mesures acoustiques.

Date		Conditions météorologiques			
		Température °C	Pression atmosphérique hPa	Humidité relative %	Vent km/h
19/07/2021	Jour	28	1019	55	7 NE
	Nuit	20	1018	80	5 NE
20/07/2021	Jour	26	1013	60	11 O
	Nuit	/	/	/	/

Considérant les conditions climatiques rencontrées et la localisation des points récepteurs, nous pouvons qualifier l'influence de ces conditions sur la propagation sonore de la manière suivante :

ZER n°	Localisation	Jour	Nuit
1	Au Nord-Ouest de l'usine le long de la RD774	U3T1 :-	U3T4 :+
2	Au Nord / Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen	U3T1 :-	U3T4 :+
3	Au Nord-Est de l'usine au lieu-dit La Fosse	U2T1 :--	U2T4 :Z
5	Au Nord-Ouest de l'usine au lieu-dit Tirpen	U3T1 :-	U3T4 :+

## A9. Matériel de mesurage

Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de septembre 2021</i>	01dB GRAS 01dB	Fusion 40CD	n° 14065 n° 330617 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de septembre 2021</i>	01dB GRAS 01dB	Fusion 40CD	n° 14066 n° 446417 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de février 2022</i>	01dB GRAS 01dB	Fusion 40CD	n° 14341 n° 332024 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de février 2022</i>	01dB GRAS 01dB	Fusion 40CD	n° 14342 n° 136963 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK MICROTECH GEFELL SVANTEK	SVAN 958A MK255 SV12L	n° 69067 n° 15046 n° 73622	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69561 n° 70989 n° 73519	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69533 n° 68278 n° 72165	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69532 n° 68287 n° 72156	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69531 n° 68275 n° 72152	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69516 n° 69542 n° 72173	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date d'octobre 2019</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 12425 n° 287834 Intégré	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de juillet 2021</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10944 n° 161798 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de décembre 2021</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10539 n° 154557 Intégré	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de février 2020</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10135 n° 136823 Intégré	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de septembre 2020</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10201 n° 136999 Intégré	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2 <i>Certificat LNE en date d'octobre 2020</i>	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 61918 n° 103342 n° 12202 n° 31096	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 <i>Certificat LNE en date de juillet 2021</i>	01dB GRAS 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S	n° 61446 n° 96329 n° 14422	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1	01dB GRAS 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 W	n° 61015 n° 65646 n° 30616	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2 <i>Certificat LNE en date de janvier 2021</i>	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 60207 n° 51900 n° 12649 n° 30569	X X X

<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b> Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 60205 n° 65639 n° 12872 n° 30620	X X X
<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b> Microphone Préamplificateur	B&K B&K B&K	2250 ZC 0032 4189	n° 2473274 n° 2895 n° 2457783	
<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b> Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2	01dB 01dB 01dB 01dB	SOLO Master MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 10668 n° 94028 n° 10359 n° 30975	X X X
<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b> Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2	01dB 01dB 01dB 01dB	SOLO Master MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 10667 n° 45218 n° 11006 n° 30730	X X X
<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b> Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	SOLO Master MCE 212 PRE 21 W	n° 10675 n° 45035 n° 30728	
<b>Système Mesure bi-voie – Classe 1</b> Microphone Microphone Préamplificateur Préamplificateur Plate-forme PC	01dB GRAS GRAS 01dB 01dB Fujitsu Stylistic	Symphonie 40 AE 40 AE PRE 12H PRE 12H LT C-500	n° 1038 n° 5069 n° 5421 n° 11443 n° 11328	
<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b> Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	SIP 95 TR 40 AE PRE 12 H	n° 991392 n° 5421 n° 11328	
<b>(10x) Dosimètres – Classe 2</b> Microphone	01dB MCE	SIE 95 320		
<b>Calibreur</b> Calibreur Calibreur Calibreur Calibreur Calibreur	SVANTEK 01dB 01dB B&K 01dB 01dB	SV36 CAL21 CAL01S 4231 CAL21 CAL21	n° 60942 n° 51030950 n° 40250 n° 2542094 n° 34282698 n° 35183017	X
<b>Télémetre laser</b> Télémetre laser	leica PCE Instrument	DISTO D2 PCE LRF 600		
<b>Analyseur de Vibrations</b> Accéléromètre tri-axial	SVANTEK SVANTEK	SVAN 958A SV84	n° 69067 n° H3383	
<b>Analyseur de Vibrations</b> Capteur corps-complet (tri-axial) Capteur main-bras (tri-axial) Accéléromètre mono-axial	B&K B&K B&K B&K	4447-A 4515-B-002 4520-002 4508 B	n° 610244 n° 2596468 n° 54057 n° 30480	
<b>Contrôleur multi-fréquences</b>	01dB	CDS	n° 10140	
<b>Alimentations autonomes des sonomètres</b> (15x) Panneau photovoltaïque monocristallin 55 Wc (15x) Régulateur solaire (19x) Batterie 12 v / 22 A/h (5x) Puissance – Alimentation	VICTRON 01dB	YES		
<b>(4x) Afficheur de niveau sonore / Microphone</b>	AMIX	AFF 30 / CAP 20		
<b>Source de bruit omnidirectionnelle autonome active</b>	01dB	LS03		
<b>Source de bruit directionnelle active</b> Générateur de bruit rose	RCF Sony	ART 312A NWZ B162F	n° KGXW23988 n° 1155606	
<b>Source de bruit omnidirectionnelle / Amplificateur</b>	A Cappella	Omnipulse 19 / AX200		
<b>Machine à Chocs</b>	01dB	211A	n° 29660	
<b>Station de mesure de vent autonome et communicante mat 10 m</b>	CAMPBELL Scientific	CR200séries		
<b>(2x) Station météo</b>	VAISALA	WXT536		
<b>(13x) Anémomètres</b>	WINDVISU	R-WSS420		
<b>Traitement et Exploitation des données</b> SvanPC++ Suite logiciel (dBConfig32/ dBTrig32/ dBTrait32/ dBBati32/ dBLexd) Evaluator type 7820 Vibration Explorer 4447	SVANTEK 01dB B&K B&K	v 3.3 v. 4.7/5.5 v. 4.9 v. 2.2		X
<b>Logiciels &amp; Cartographie</b> NoiseAtWork Acoubat Sound Mithra CadnaA CATT Acoustics AutoCAD Table à Digitaliser	envvea CSTB 01dB - CSTB 01 dB - Datakustik Euphonia Autodesk CalComp	v. 3 Type D v. 7 v. 5.0.10 v.2021 v. 8.0 v. 2006 DBIII		X

Les appareils de mesure sont conformes à la Norme NF S 31-109 « Acoustique & Sonomètres intégrateurs ». Les calibreurs sont conformes à la norme NF S 31-039 « Calibreurs Acoustiques ». Les Vérifications primitives (ou Vérifications après réparation) sont effectuées par le Laboratoire Technique de la Société 01dB-Metravib (01dB-Metravib est habilité par le Ministère de l'Industrie à effectuer les vérifications primitives sur les instruments neufs, réparés ou modifiés – article 13 de l'Arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des Sonomètres). Les Vérifications périodiques sont effectuées par le Laboratoire Nationale d'Essais (LNE), tous les deux ans (article 16 de l'Arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des Sonomètres).



**A10. Autovérification du matériel sonométrique****JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION**

1. Examen visuel du Microphone N° Série Microphone : 65639	Modèle MCE212 Bon état <input checked="" type="checkbox"/>	A vérifier <input type="checkbox"/>	Examen visuel de l'appareillage N° Série : 60205	Modèle Soloblu Bon état <input checked="" type="checkbox"/>	A vérifier <input type="checkbox"/>
---	---	-------------------------------------	---	--	-------------------------------------

	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue			
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A
2. Calibrage													93,9	93,9	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,9	93,9	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	94,0	93,1	94,0	93,2	94,0	93,0	94,0	93,2	94,0	93,5	94,0	93,9			± 2
niveau moyen (74)	74,0	73,1	74,0	73,1	74,0	73,0	74,0	73,5	74,0	73,5	74,0	73,8			± 2
niveau bas (44)	44,0	43,1	44,0	42,8	44,0	42,9	44,0	42,8	44,0	42,7	44,0	43,1			± 2
															Valeur lue - valeur contrôleur
4. Mesurage Lin	94,0	93,3	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,3	94,0	93,5	94,0	94,0			± 2
5. Mesurage du bruit de fond		1,0		5,0		7,4		0,0		0,0		0,0		18,6	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
															Valeur lue - valeur contrôleur
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,7	94,0	93,2	94,0	93,5	94,0	94,0			± 2

Vérification : Satisfaisante  Insatisfaisante  Date : juil-21

**JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION**

1. Examen visuel du Microphone N° Série Microphone : 94028	Modèle MCE 212 Bon état <input checked="" type="checkbox"/>	A vérifier <input type="checkbox"/>	Examen visuel de l'appareillage N° Série : 10668	Modèle SOLO Bon état <input checked="" type="checkbox"/>	A vérifier <input type="checkbox"/>
---	--	-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue			
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A
2. Calibrage													93,9	93,7	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,9	93,9	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	94,0	92,9	94,0	92,9	94,0	92,9	94,0	93,0	94,0	93,2	94,0	93,5			± 2
niveau moyen (74)	74,0	72,9	74,0	72,8	74,0	72,8	74,0	73,1	74,0	73,2	74,0	73,5			± 2
niveau bas (44)	44,0	43,5	44,0	43,6	44,0	44,0	44,0	43,5	44,0	43,8	44,0	43,9			± 2
															Valeur lue - valeur contrôleur
4. Mesurage Lin	94,0	93,0	94,0	93,1	94,0	92,9	94,0	93,0	94,0	93,2	94,0	93,6			± 2
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		10,6	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
															Valeur lue - valeur contrôleur
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,0	94,0	93,1	94,0	92,9	94,0	93,1	94,0	93,3	94,0	93,7			± 2

Vérification : Satisfaisante  Insatisfaisante  Date : juil-21

## JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION

1. Examen visuel du Microphone		Modèle MCE 212		Examen visuel de l'appareillage				Modèle SOLO master							
N° Série Microphone : 45218		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 10667		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>			
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A
2. Calibrage													93,9	93,9	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,9	93,9	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	94,0	93,4	94,0	93,6	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,6	94,0	93,8			± 2
niveau moyen (74)	74,0	73,6	74,0	73,3	74,0	73,2	74,0	73,8	74,0	73,5	74,0	73,3			± 2
niveau bas (44)	44,0	42,8	44,0	42,5	44,0	43,0	44,0	42,9	44,0	42,5	44,0	43,2			± 2
															Valeur lue - valeur contrôleur
4. Mesurage Lin	94,0	93,5	94,0	93,4	94,0	93,3	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,4			± 2
5. Mesurage du bruit de fond		2,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,5		10,2	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
															Valeur lue - valeur contrôleur
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,4	94,0	93,5	94,0	93,6	94,0	93,5	94,0	93,6	94,0	94,3			± 2

Vérification : Satisfaisante  Insatisfaisante  Date : juil-21

## JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION

1. Examen visuel du Microphone		Modèle GRAS 40CD		Examen visuel de l'appareillage				Modèle DUO							
N° Série Microphone : 287834		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 12425		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>			
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A
2. Calibrage													93,6	93,7	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,6	93,6	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	93,6	92,6	93,6	92,9	93,6	92,9	93,6	93,0	93,6	94,0	93,6	95,0			± 2
niveau moyen (74)	73,6	72,8	73,6	72,7	73,6	72,8	73,6	73,0	73,6	73,9	73,6	75,0			± 2
niveau bas (44)	43,6	43,6	43,6	42,4	43,6	42,8	43,6	44,0	43,6	44,1	43,6	44,5			± 2
															Valeur lue - valeur contrôleur
4. Mesurage Lin	93,6	92,9	93,6	93,0	93,6	92,8	93,6	93,0	93,6	93,9	93,6	95,2			± 2
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,3		11,9	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
															Valeur lue - valeur contrôleur
6. Vérification des filtres d'octave	93,6	92,8	93,6	92,9	93,6	92,7	93,6	92,9	93,6	93,8	93,6	95,2			± 2

Vérification : Satisfaisante  Insatisfaisante  Date : juil-21

## JLBi CONSEILS - AUTOVERIFICATION

1. Examen visuel du Microphone		Modèle GRAS 40CD		Examen visuel de l'appareillage				Modèle DUO																					
N° Série Microphone : 154557		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 10539		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>																	
Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)															Niveau global en dB(A)		Ecart toléré												
125		250		500		1 k		2 k		4 k																			
Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue																
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage															94,0	94,0	± 1,5												
2 bis. Après calibrage															94,0	94,0	± 0,1												
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)																	Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A												
niveau haut (94)	94,0	92,9	94,2	93,1	94,2	93,0	94,3	93,1	94,2	93,4	95,0	94,3			± 2														
niveau moyen (74)	74,1	73,0	74,1	72,9	74,1	73,5	74,4	73,2	75,2	73,4	75,5	74,2			± 2														
niveau bas (44)	44,4	43,6	43,9	42,2	44,0	43,1	44,0	43,3	44,6	43,4	45,0	44,6			± 2														
															Valeur lue - valeur contrôleur														
4. Mesurage Lin															94,2	93,2	94,3	93,1	94,2	93,1	94,4	93,2	95,1	93,4	95,2	94,4		± 2	
5. Mesurage du bruit de fond																2,0		0,0		1,5		1,0		2,0		3,8		10,6	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur																													
															Valeur lue - valeur contrôleur														
6. Vérification des filtres d'octave															94,1	93,0	94,3	93,2	94,5	93,0	94,4	93,1	95,0	93,4	95,3	94,4			± 2
Vérification :															Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>			Insatisfaisante <input type="checkbox"/>			Date : nov-20								

## JLBi CONSEILS - AUTOVERIFICATION

1. Examen visuel du Microphone		Modèle GRAS 40CD		Examen visuel de l'appareillage				Modèle DUO																					
N° Série Microphone : 136963		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 10538		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>																	
Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)															Niveau global en dB(A)		Ecart toléré												
125		250		500		1 k		2 k		4 k																			
Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue																
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage															93,6	93,2	± 1,5												
2 bis. Après calibrage															93,6	93,6	± 0,1												
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)																	Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A												
niveau haut (94)	93,6	93,0	93,6	93,2	93,6	93,1	93,6	93,2	93,6	94,1	93,6	95,0			± 2														
niveau moyen (74)	73,6	73,2	73,6	73,0	73,6	73,1	73,6	73,3	73,6	74,0	73,6	75,2			± 2														
niveau bas (44)	43,6	73,1	43,6	44,0	43,6	43,3	43,6	43,4	43,6	43,0	43,6	44,5			± 2														
															Valeur lue - valeur contrôleur														
4. Mesurage Lin															93,6	93,3	93,6	93,2	93,6	93,2	93,6	93,2	93,6	94,1	93,6	95,2		± 2	
5. Mesurage du bruit de fond																0,0		0,0		0,0		0,0		0,5		12,2	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur		
Valeurs constructeur																													
															Valeur lue - valeur contrôleur														
6. Vérification des filtres d'octave															93,6	93,2	93,6	93,2	93,6	93,1	93,6	93,1	93,6	94,1	93,6	95,3			± 2
Vérification :															Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>			Insatisfaisante <input type="checkbox"/>			Date : nov-20								

## JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION

1. Examen visuel du Microphone		Modèle GRAS 40CD		Examen visuel de l'appareillage		Modèle DUO										
N° Série Microphone : 136823		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>		N° Série : 10135		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>						
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré	
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue		
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue				
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A	
2. Calibrage													93,6	93,3	± 1,5	
2 bis. Après calibrage													93,6	93,6	± 0,1	
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A	
niveau haut (94)	93,6	92,9	93,6	93,1	93,6	92,9	93,6	93,0	93,6	93,9	93,6	95,3			± 2	
niveau moyen (74)	73,6	73,0	73,6	72,8	73,6	72,8	73,6	73,1	73,6	74,0	73,6	75,0			± 2	
niveau bas (44)	43,6	42,7	43,6	43,0	43,6	43,0	43,6	43,1	43,6	43,9	43,6	45,5			± 2	
															Valeur lue - valeur contrôleur	
4. Mesurage Lin	93,6	93,0	93,6	93,1	93,6	93,0	93,6	93,1	93,6	93,9	93,6	95,3			± 2	
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		10,1	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur	
Valeurs constructeur																
															Valeur lue - valeur contrôleur	
6. Vérification des filtres d'octave	93,6	93,1	93,6	93,0	93,6	93,0	93,6	93,4	93,6	93,7	93,6	94,5			± 2	
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>		Insatisfaisante <input type="checkbox"/>		Date : nov-20											

## JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION

1. Examen visuel du Microphone		Modèle GRAS 40CD		Examen visuel de l'appareillage		Modèle DUO										
N° Série Microphone : 132635		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>		N° Série : 10131		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>						
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré	
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue		
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue				
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A	
2. Calibrage													93,6	93,6	± 1,5	
2 bis. Après calibrage													93,6	93,6	± 0,1	
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A	
niveau haut (94)	93,6	93,1	93,6	93,2	93,6	93,2	93,6	93,1	93,6	94,1	93,6	95,5			± 2	
niveau moyen (74)	73,6	73,2	73,6	73,0	73,6	73,1	73,6	73,4	73,6	74,1	74,0	75,2			± 2	
niveau bas (44)	43,6	42,3	43,6	44,2	43,6	43,3	43,6	43,5	43,6	44,2	43,6	44,4			± 2	
															Valeur lue - valeur contrôleur	
4. Mesurage Lin	93,6	93,3	93,6	93,3	93,6	93,2	93,6	93,3	93,6	94,2	93,6	95,5			± 2	
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		10,9	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur	
Valeurs constructeur																
															Valeur lue - valeur contrôleur	
6. Vérification des filtres d'octave	93,6	93,2	93,6	93,2	93,6	93,1	93,6	93,2	93,6	94,1	93,6	95,5			± 2	
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>		Insatisfaisante <input type="checkbox"/>		Date : nov-20											

## JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION

1. Examen visuel du Microphone		Modèle MCE212		Examen visuel de l'appareillage				Modèle soloblu							
N° Série Microphone : 65646		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 60207		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>			
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue			
2. Calibrage													93,9	93,9	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,9	93,9	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	94,0	93,1	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	93,0	94,0	93,1	94,0	93,2			± 2
niveau moyen (74)	74,0	73,3	74,0	73,1	74,0	73,0	74,0	73,1	74,0	73,0	74,0	73,2			± 2
niveau bas (44)	44,0	43,4	44,0	42,7	44,0	43,4	44,0	43,5	44,0	43,6	44,0	43,7			± 2
4. Mesurage Lin	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	93,1	94,0	93,1	94,0	93,4			Valeur lue - valeur contrôleur
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		8,5	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,3	94,0	93,3	94,0	93,1	94,0	93,2	94,0	93,0	94,0	93,4			Valeur lue - valeur contrôleur
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>			Insatisfaisante <input type="checkbox"/>			Date : juil-21								

## JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION

1. Examen visuel du Microphone		Modèle GRAS 40CD		Examen visuel de l'appareillage				Modèle DUO							
N° Série Microphone : 136999		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 10201		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>			
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue			
2. Calibrage													93,6	93,8	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,6	93,6	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	93,6	92,5	93,6	92,8	93,6	92,8	93,6	92,9	93,6	93,8	93,6	95,0			± 2
niveau moyen (74)	73,6	72,5	73,6	73,3	73,6	72,7	73,6	72,9	94,9	73,8	73,6	74,9			± 2
niveau bas (44)	43,6	43,4	43,6	43,1	43,6	43,0	43,6	43,2	43,6	43,8	43,6	45,3			± 2
4. Mesurage Lin	93,6	92,9	93,6	92,8	93,6	92,8	93,6	93,1	93,6	93,4	93,6	94,0			Valeur lue - valeur contrôleur
5. Mesurage du bruit de fond		2,0		1,0		0,0		0,0		0,0		3,4		10,5	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
6. Vérification des filtres d'octave	93,6	93,3	93,6	93,5	93,6	93,4	93,6	93,5	93,6	93,8	93,6	95,1			Valeur lue - valeur contrôleur
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>			Insatisfaisante <input type="checkbox"/>			Date : juil-21								

## ANNEXE 6. ETUDE D'ÉCONOMIE D'EAU



**PRHYSE**

GESTION DE L'EAU,  
ASSAINISSEMENT & VRD

**Version Finale**

**IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX AXES DE  
REDUCTION DES CONSOMMATIONS D'EAU**



**Pleucadeuc (56)**

Lezennes, le 10 Décembre 2021

# SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. AXES DE REDUCTION DE LA CONSOMMATION EN EAU .....</b>	<b>4</b>
2.1. Synthèse des consommations annuelles d'eau .....	4
2.2. Synthèse des axes d'économie d'eau en lien avec les observations durant la phase d'audit .....	5
2.3. Impact et classification des solutions proposées.....	15
2.4. Conclusion sur les axes d'économie d'eau .....	19



## **1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE**

La société BCF Life Sciences, implantée sur la commune de Pleucadeuc (56), est spécialisée dans l'extraction d'acides aminés (L-Cystine et L-Tyrosine), de dérivés (Carbocistéine, ...) 100 % d'origine tracée (plumes de volaille) à destination des industriels de la pharmacie, de la santé.

Les produits de BCF Life Sciences sont commercialisés par les plus grands noms de l'industrie pharmaceutique, des compléments alimentaires et de la nutrition infantile.

BCF Life Sciences développe et commercialise également des gammes de mix d'acides aminés libres à très faible poids moléculaire, très solubles et hautement biodisponibles. Ces mix d'acides libres sont commercialisés auprès d'industriels spécialisés dans la nutrition ainsi que dans la santé animale (applications vétérinaires, attractants en aquaculture...) et végétale (biostimulants).

Cette activité, soumise au régime d'autorisation d'exploiter au titre des I.C.P.E., est consommatrice d'eau et génératrice de pollution particulaire et dissoute actuellement prise en charge par le réseau communal et la station d'épuration de Pleucadeuc.

Au regard des projections d'agrandissement du site et des objectifs internes, les interlocuteurs de l'établissement envisagent, pour intégration au dossier ICPE en cours, la caractérisation des postes consommateurs d'eau et l'identification de grands axes de réduction envisageables.

La présente note présente les résultats de ces investigations.

## **2. AXES DE REDUCTION DE LA CONSOMMATION EN EAU**

Le site BCF utilise actuellement de l'eau issue de 5 forages exploités, et de l'eau de ville fournie par la SAUR.

L'eau potable de la SAUR est utilisée :

- Pour le fonctionnement des bâtiments administratifs et locaux sociaux,
- Pour alimenter le bureau production,
- Pour alimenter le laboratoire,
- Pour le lavage des membranes de l'atelier Filtration Tangentielle : 8,5 m<sup>3</sup>/mois soit 102 m<sup>3</sup>/an,
- Pour le lavage des cuves de stockage : 45 m<sup>3</sup>/semaine, soit 2 340 m<sup>3</sup>/an,
- En complément potentiel de l'utilisation d'eau déferrisée utilisée sur l'atelier ED (volume au besoin).

L'eau de forage subit un traitement de déferrisation avant d'être utilisée sur toutes les autres étapes du process.

### **2.1. Synthèse des consommations annuelles d'eau**

Le site dispose de plusieurs compteurs volumétriques de consommations en eau ou de transfert d'effluent.

Les relevés de ces compteurs sont effectués manuellement une fois par mois par BCF qui alimente ainsi sa base de données d'autosurveillance.

## **2.2. Synthèse des axes d'économie d'eau en lien avec les observations durant la phase d'audit**

Au cours de la visite des process réalisée les 29 et 30 Juin, les principaux secteurs ou procédés utilisateurs d'eau ont été identifiés, et une réflexion a été portée sur l'optimisation de la gestion de l'eau de ces secteurs.

### ***2.2.1. Amélioration de la connaissance des consommations en eau***

Afin de maîtriser la gestion des effluents par type d'activités, il serait utile de développer le réseau de surveillance par :

- L'installation de compteurs volumétriques aux points stratégiques non équipés,
- La planification d'une relève régulière des compteurs existants, soit de manière manuelle, soit par l'installation d'équipements de télérelève.

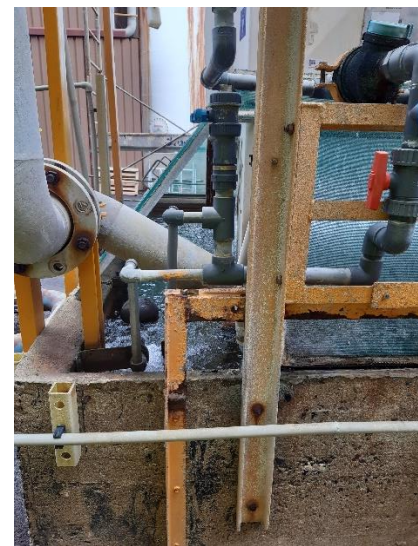
Les secteurs dont il est nécessaire de développer le suivi des consommations en eau concernent, à minima :

- Des branches alimentation de l'Usine U1 : compteur général, station de déminéralisation U1, Zone filtre presse, autres...
- L'alimentation des ED1-2 et ED 3-4,
- La station de déminéralisation U2,
- La zone presse U2.

### **2.2.2. Tours aéroréfrigérantes (9 unités)**

La technologie actuelle de ces tours dites « humides » nécessite un appoint en eau régulier en eau déferrisée pour compenser la purge condensats (environ 13 m<sup>3</sup>/h). Le volume annuel d'eau consommée sur ces tours en 2020 a été de 59 269 m<sup>3</sup>, sans compter la consommation de la Tour G5501 mise en service en Novembre 2020 dont la consommation estimée annuelle est de 1 390 m<sup>3</sup>/an.

Le volume total d'eau déferrisée utilisé par les 9 Tours est d'environ 60 659 m<sup>3</sup>.



*Illustration des TARs*

Deux options sont envisagées pour réduire leur consommation en eau :

*1/ Le remplacement de ces tours par des tours dites à « technologie sèche » qui permettrait de réduire le besoin en eau d'au moins 80%, soit une valorisation de **48 529 m<sup>3</sup>/an**.*

*2/ Une étude est en cours pour modifier la collecte des eaux ruissellement du site et la mise en stockage dans le lac situé sur le site BCF. Ce lac constituerait une réserve d'eau qui, sous réserve d'une caractérisation préalable, d'un traitement adapté et de volume disponible, servirait de point d'alimentation pour les TARs en remplacement des eaux déferrisées. Cette solution permettrait une réduction de la consommation en eau déferrisée d'environ **60 659 m<sup>3</sup> / an**.*

La combinaison de ces deux solutions peut être envisagée à moyen terme, en fonction des plans d'investissements de l'entreprise et d'un objectif de préservation de la ressource disponible en eaux du site.

### **2.2.3. Traitement de l'eau de forage (station de déferrisation)**

#### ***Recyclage des eaux ayant servi aux analyses en continu :***

Les effluents, après déferrisation, sont analysés en continu de manière à contrôler leur qualité.

Pour cela un volume d'eau déferrisée, estimé à 3,8 m<sup>3</sup>/j soit 1 387 m<sup>3</sup>/an, passe dans un circuit annexe équipé d'appareils de mesure en continu.

Sous réserve d'utilisation d'appareils de mesure type sondes multi-métriques, et d'absence d'injection de réactif, l'eau utilisée pour ce contrôle de qualité peut être réinjectée dans la bêche à eau, et ainsi alimenter le circuit d'eau surpressée plutôt que d'être rejetée au réseau d'eaux usées.

L'économie d'eau réalisée serait de **1 387 m<sup>3</sup>/an**

#### **2.2.4. Secteurs dépotage des plumes U1 et U2 (presse à plumes et trémie)**

La consommation en eau du secteur presse à plumes U1 et U2 correspond aux activités suivantes :

- Refroidissement des cylindres de presse par arrosage en continu d'eau déferrisée lors du fonctionnement. L'eau est ensuite évacuée dans le réseau d'eaux usées du site.
- Les plumes sèches sont déversées sur la trémie qui va les emmener vers leur premier bain de traitement. Le nettoyage du haut de la trémie s'effectue par la projection d'eau sous le tapis, avec de l'eau déferrisée, de manière à décoller les plumes et éviter les colmatages.
- Les zones de dépotage des plumes sont nettoyées tous les jours au jet d'eau (arrosage des plumes volantes pour les lester puis entrainement au jet vers les caniveaux). Les zones concernées sont balayées avant arrosage pour réduire le temps d'arrosage.

En extérieur l'eau est également utilisée de manière systématique afin d'alourdir les plumes résiduelles et d'éviter leur dispersion sur le site.

- *L'eau de refroidissement des presses à plumes peut être substituée par de l'eau du lac situé sur le site BCF, ou par la création d'une boucle fermée de recyclage des jus de plumes (applicable uniquement sur U1 car U2 gère essentiellement des plumes sèches avec moins de jus disponible).*

*Les relevés effectués sur une période de 10 jours, ont permis d'estimer les volumes d'eau nécessaires à ces étapes, en l'occurrence :*

- *Sur U1 : 7 685 m<sup>3</sup>/an (pour le refroidissement de 2 cylindres),*
- *Sur U2 : 3 000 m<sup>3</sup>/an pour le refroidissement d'un seul cylindre.*

*Soit pour cette action, une économie potentielle estimée **10 685 m<sup>3</sup> / an.***

- *L'utilisation de jet haute pression pour le nettoyage des zones presse (GUEDU, essorage et sols) pourrait être remplacée par une centrale de lavage moyenne pression. Le champ de lavage serait ainsi élargi, et nécessiterait moins de passage du jet.  
L'économie estimée par cette modification serait d'environ 40 % de la consommation actuelle de la zone, selon les retours d'expériences sur d'autres sites du groupe BCF.  
La consommation actuelle de ce poste a été estimée d'après un relevé des consommations sur une période de 10 jours. Il en résulte que la lance bas de pressage de l'unité U1 consomme environ 1140 m<sup>3</sup>/an et celle de U2 consomme environ 570 m<sup>3</sup>/an.  
L'économie de 40% sur ce poste s'élèverait à **684 m<sup>3</sup> / an.***
  
- *L'alimentation du NEP de la trémie U1 (Pas de NEP sur U2), autrement appelée « rampe d'eau déferrisée » permet le nettoyage de la goulotte du tapis. La qualité de l'eau exigée sur ce poste étant compatible avec une eau de qualité pluviale, on pourrait envisager d'alimenter ce poste avec de l'eau actuellement stockée dans le lac, situé sur le site.  
L'économie en eau potentielle serait à la hauteur de la consommation actuelle qui à ce jour, reste difficilement quantifiable.*
  
- *Le convoyeur de l'unité U2 n'est pas optimisé puisque les plumes sèches sont déversées directement sur la trémie, ce qui génère une perte de matière au sol importante. La modification du système de dépotage inspiré de celui de l'unité U1 (containerisée) générerait moins de pertes au sol et de ce fait, une utilisation d'eau réduite pour le nettoyage des sols.  
L'utilisation de matériel d'aspiration / soufflage à l'intérieur du bâtiment optimiserait le ramassage des plumes au sol, et l'utilisation d'eau pour le nettoyage des sols serait réduite.*

*La mise en application de ces préconisations sur le poste de dépotage des plumes (U1 et U2) avec une alimentation de ce secteur en eau du lac (sous réserve de traitement préalable) en remplacement de l'eau déferrisée actuellement utilisée permettrait une économie d'au moins **11 369 m<sup>3</sup>/an.***



### **2.2.5. Gestion de la relève des mesures**

Le site relève environ 64 compteurs mécaniques ou électroniques (pour tous les fluides, dont 33 concernent les effluents aqueux du site (alimentation et transfert). On compte actuellement dans ces 33 compteurs, 7 électromagnétiques et 24 mécaniques.

Ces compteurs font l'objet d'un relevé une fois par mois grâce un boîtier électronique qui reporte les valeurs dans un logiciel dédié. Etant donnée la taille du site et l'accessibilité de certains compteurs, l'opération dure environ 4h chaque mois.

La généralisation de la télérelève sur les compteurs, à minima relatifs aux effluents, permettrait d'intégrer des seuils d'alarme en cas de fuite ou de consommation excessive, et ainsi optimiser la gestion des consommations en eau du site.

Principe : équipements des compteurs en modules de transmission des valeurs, selon un pas de temps personnalisé ; envoi des données dans une data base puis intégration dans un logiciel de supervision (exemples de fournisseurs : Schneider, Eau link, Sphinx France...).

La télérelève des compteurs d'eau permet de relever à distance les données de chaque compteur d'eau relié au système. Cela est rendu possible grâce à la pose d'émetteurs radio sur chaque compteur d'eau. Les émetteurs radio transmettent ensuite les données collectées (index, alarme, etc.) sur un espace de stockage sécurisé. Toutes les communications sont cryptées et respectent les protocoles sécuritaires en vigueur (exemple GPRS).

Les avantages sont multiples dans ce type d'équipements : gain de temps pour la relève des compteurs, fiabilité des relevés, et possibilité d'automatiser un système d'alerte en cas de consommations d'eau anormales.

*Ce procédé n'est pas une solution d'économie d'eau en soi, cependant elle serait anticipative sur d'éventuels dysfonctionnements. Le gain ne peut donc pas être quantifié. Il sera évalué après installation des compteurs.*

### **2.2.6. Atelier ED**

Le lavage des membranes d'électrodialyse nécessite environ 130 m<sup>3</sup> d'eau toutes les 20 h de fonctionnement et le rinçage des cuves de cet atelier consomme environ 4 000 litres à raison de 4 fois par semaine.

Une étude a été initiée par BCF afin de réduire la fréquence de ces lavages tout en garantissant l'efficacité des membranes. Cette étude à ce jour est en stand-by.

*La reprise de cette étude et son élargissement aux procédés de nettoyage des cuves process permettrait de quantifier une économie d'eau possible par la réduction du nombre de rinçages actuellement préconisés dans les modes opératoires.*

*La mesure de conductivité ou de la turbidité des eaux de rinçages successifs sont de bons indicateurs de pollution résiduelle et peuvent servir de critère pour définir le nombre de rinçages nécessaires.*

### **2.2.7. Sprinklage**

L'atelier sprinklage est équipé de deux réserves d'eau déferrisée : 1 réserve interne DO82 de 33 m<sup>3</sup> et une réserve externe DO80 de 424 m<sup>3</sup>.

Le site effectue des essais du sprinklage une fois par semaine, sans comptage de l'eau consommée (pas de compteur d'alimentation sur ce poste).

La substitution de cette eau déferrisée par de l'eau du lac existant sur le site (sous réserve de traitement préalable de ces eaux), permettrait d'économiser ce volume mis en réserve et les consommations hebdomadaires résultant des essais (non quantifié à ce jour).

### **2.2.8. Autres axes de réflexion**

L'accès à la **station de lavage des bennes** n'est actuellement pas réglementé et est sujette à des utilisations abusives et une gestion de l'eau très aléatoire.

Le contrôle d'accès à cette station de lavage et la temporisation de l'utilisation de la lance à eau permettrait de maîtriser les volumes utilisés sur ce poste, et ainsi les optimiser.

En complément de cette régulation, et tenant compte de la qualité d'eau exigée à ce poste, l'eau déferrisée actuellement utilisée pourrait être substituée par de l'eau du lac présent sur site. L'économie d'eau réalisée serait d'environ **430 m<sup>3</sup>/an.**

D'autres secteurs ont été identifiés comme consommateurs d'eau cependant le volume est difficilement optimisable puisqu'ils relèvent des modes opératoires du process :

- **Atelier Tyrosine** : Les cycles de lavage filtre-presse et de la colonne chromatographique sont déjà optimisés.
- **Atelier Carbocistéine** : Le lavage de la Carbocistéine, étape intermédiaire du process de fabrication, utilise 2 500 litres d'eau déferrisée 6 à 7 fois par semaine. Ce volume défini par le mode opératoire de production n'est pas modifiable.

### 2.3. Impact et classification des solutions proposées

Les solutions présentées ci-dessus sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Chaque solution s'est vue attribuer une note globale correspondant au produit de sa note technique d'application par sa note d'impact environnemental.

Le pourcentage d'économie d'eau déferriée est calculé sur la base du volume annuel d'eau surpressée consommée en 2020, soit 230 440 m<sup>3</sup>.

Localisation	Action	Solution proposée	Impact sur la consommation en eau déferriée	Note globale
Tours aéro-réfrigérantes (9 unités)	A	Remplacement des TARs par des tours à technologie dite "sèche" (adiabatiques)	Economie de 48 529 m <sup>3</sup> /an (21 % du volume d'eau surpressée consommée en 2020) <b>Faisabilité technique 4</b> : non pertinent du fait du coût <b>Impact environnemental 2</b> : très important du fait du volume économisé	8
Tours aéro-réfrigérantes (9 unités)	B	Alimentation des Tours par l'eau du lac située sur le site	Economie de 60 659 m <sup>3</sup> /an (26 % du volume d'eau surpressée consommée en 2020) <b>Faisabilité technique 2</b> : moyennement pertinent (modification des systèmes d'alimentation) <b>Impact environnemental 2</b> : très important du fait du volume économisé	4

Station de déferrisation	C	Recyclage des eaux déferrisées déviées pour le contrôle qualité	<p>Economie de 1 390 m<sup>3</sup>/an (0,6 % du volume d'eau surpressée consommée en 2020)</p> <p><b>Faisabilité technique 1</b> : très pertinent (peu d'investissements à prévoir)</p> <p><b>Impact environnemental 5</b> : Faible (du fait du volume économisé peu élevé)</p>	5
Secteur dépotage plumes	D	Utilisation de l'eau du lac en substitution de l'eau déferrisée pour alimenter les cylindres de refroidissement, les rampes d'eau trémies et la station de lavage des sols	<p>Economie potentielle de :</p> <p>Action H = 7 685 m<sup>3</sup>/an sur U1 + 3000 m<sup>3</sup>/an sur U2 soit 10 685 m<sup>3</sup>/an</p> <p>Action J = 40% de 1 710 m<sup>3</sup>/an soit 684 m<sup>3</sup>/an</p> <p>(4,9 % du volume d'eau surpressée consommée en 2020)</p>	6
Secteur dépotage plumes	E	Containerisation de la zone de dépôt de plumes sèche secteur U2	<p><b>Faisabilité technique 2</b> : Moyennement pertinent (modification des conduites d'alimentation, investissements moyennement importants)</p>	
Secteur dépotage plumes	F	Remplacement de la station de lavage haute pression par une station de lavage moyenne pression pour le lavage des sols	<p><b>Impact environnemental 3</b> : Important (du fait du volume économisé)</p>	
Télégestion	G	Optimisation par l'automatisation de la relève des consommations en eau. Installation de compteurs équipés de télérelèves alimentant une base de données dans un logiciel spécifique capable d'alerter en cas de dérive des consommations (détection des surconsommations)	<p>Economie potentielle variable selon les annonces des équipementiers (5 à 20 %)</p> <p><b>Faisabilité technique 3</b> : A considérer (Devis fluctuants selon le fournisseur choisi et le type d'outil mis en application)</p> <p><b>Impact environnemental 4</b> : Moyen. S'agissant d'une mesure d'anticipation sur les dysfonctionnements éventuels du réseau d'adduction en eau.</p>	12

Atelier ED	H	Etude de détermination de la fréquence optimale de lavage des membranes	<p>Volume potentiellement économisé non estimé à ce jour.</p> <p><b>Faisabilité technique 1</b> : très pertinent (peu d'investissements à prévoir, modification des fréquences de lavage)</p> <p><b>Impact environnemental 3</b> : Important</p>	3
Sprinklage	I	Utilisation de l'eau du lac en substitution de l'eau déferrisée actuellement utilisée (2 réserves actuelles de 33 m <sup>3</sup> et 424 m <sup>3</sup> )	<p>L'économie d'eau correspond au volume utilisé lors des essais hebdomadaires.</p> <p><b>Faisabilité technique 2</b> : Moyennement pertinent (modification des conduites d'alimentation mais proximité directe du lac)</p> <p><b>Impact environnemental 2</b> : Très important (du fait du volume économisé et de la qualité d'eau exigée sur ce poste)</p>	4
Station de lavage des bennes	J	Utilisation de l'eau du lac en substitution de l'eau déferrisée actuellement utilisée, temporisation des lavages et réglementation d'accès à la station de lavage.	<p>Economie potentielle de 430 m<sup>3</sup>/an</p> <p>(0,2 % du volume d'eau surpressée consommée en 2020)</p> <p><b>Faisabilité technique 2</b> : Moyennement pertinent (modification des conduites d'alimentation)</p> <p><b>Impact environnemental 2</b> : Très important (du fait du volume économisé et de la qualité d'eau exigée sur ce poste)</p>	4

L'ensemble des actions présentées précédemment sont classifiées dans le tableau ci-dessous :

		Pondération de l'impact environnemental (économie d'eau)					
		5	4	3	2	1	
		Faible	Moyen	Important	Très important	Réglementaire	
Pondération de la faisabilité technique	5	Non envisageable					
	4	Non pertinent				A	
	3	A considérer		G			
	2	Moyennement pertinent			D,E,F	B,I,J	
	1	Très pertinent	C		H		



Actions pertinentes 1 à 6



Actions envisageables 8 à 15



Actions non pertinentes 16 à 25

*Tableau de notation et de classification des actions proposées*



#### **2.4. Conclusion sur les axes d'économie d'eau**

En appliquant les solutions classées « pertinentes » dans le tableau précédent, le volume d'eau déferrisée économisé serait d'au moins 30 %.

Cette économie serait potentiellement atteignable sous réserve de pouvoir réutiliser les eaux stockées dans le lac, après traitement adapté, en fonction de leur profil qualitatif et en garantissant une compatibilité avec la qualité nécessaire attendue sur les équipements utilisateurs.

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne encourage les économies d'eau, un enjeu sur l'ensemble du bassin pour préserver la ressource en eau et s'adapter au changement climatique. Les solutions présentées dans ce présent rapport peuvent faire l'objet de financements incitatifs avantageux.

## ANNEXE 7. VALEURS TOXICOLOGIQUES DE RÉFÉRENCE

Substance	N° CAS	Exposition	Atteintes sur l'organisme	VTR			Organisme	Date de construction/révision	Sujet d'étude	Incertitude (facteur de sécurité)	Commentaires	Log Kow	BCF (L/kg)	Choix Note 2014	Expertise collective nationale			
				Nom	Valeur	Unité									ANSES	Date	INERIS	Date
Acide chlorhydrique	7647-01-0	Inhalation	Effets sur l'appareil respiratoire	REL	9,00E-03	mg/m3	OEHHA	2003	rat	300	/	/	/	Non	/		/	
Acide chlorhydrique	7647-01-0	Inhalation	Effets sur l'appareil respiratoire	RfC	2,00E-02	mg/m3	US EPA	1995	rat	300	/	/	/	Oui	/		/	
Acide chlorhydrique	7647-01-0	Ingestion	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	
Monoxyde de carbone	630-08-0	Inhalation	Cerveau, cœur, muscles, développement du fœtus	VG	4	mg/m3	OMS	2021	/	/	Valeur-guide - sur 8 heures	/	/	Non	/		/	
Monoxyde de carbone	630-08-0	Inhalation		VG	10	mg/m3	AFSSET	2007	/	/	Valeur sur 8 heures	/	/	Non	Oui	2013	/	
Monoxyde de carbone	630-08-0	Inhalation		Valeur réglementaire	10	mg/m3	Art. R221-1 du CdE	2010	/	/	Valeur limite pour la protection de la santé humaine pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures	/	/	Non	/		/	
Monoxyde de carbone	630-08-0	Ingestion	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	
Oxydes d'azote	10102-43-9 10102-44-0	Inhalation	Poumons	VG	1,00E-02	mg/m3	OMS	2021	/	/	Valeur guide dioxyde d'azote en moyenne annuelle	/	/	Non	/		/	
Oxydes d'azote	10102-43-9 10102-44-0	Inhalation	Système respiratoire	Valeur réglementaire	4,00E-02	mg/m3	Art. R221-1 du CdE	2010	/	/	Valeur limite dioxyde d'azote pour la protection de la santé humaine en moyenne annuelle civile	/	/	Non	/		/	
Oxydes d'azote	10102-43-9 10102-44-0	Ingestion	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	
Poussières	/	Inhalation	Effets sur le système respiratoire	VG	5,00E-03	mg/m3	OMS	2021	/	/	Valeur-guide PM2,5 en moyenne annuelle	/	/	Non	/		/	
Poussières	/	Inhalation	Effets sur le système respiratoire	Valeur réglementaire	2,50E-02	mg/m3	Art. R221-1 du CdE	2010	/	/	Valeur limite PM2,5 en moyenne annuelle civile	/	/	Non	/		/	
Poussières	/	Inhalation	Effets sur le système respiratoire	VG	1,50E-02	mg/m3	OMS	2021	/	/	Valeur-guide PM10 en moyenne annuelle	/	/	Non	/		/	
Poussières	/	Inhalation	Effets sur le système respiratoire	Valeur réglementaire	4,00E-02	mg/m3	Art. R221-1 du CdE	2010	/	/	Valeur limite pour le PM10 pour la protection de la santé humaine en moyenne annuelle civile	/	/	Non	/		/	
Poussières	/	Ingestion	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	