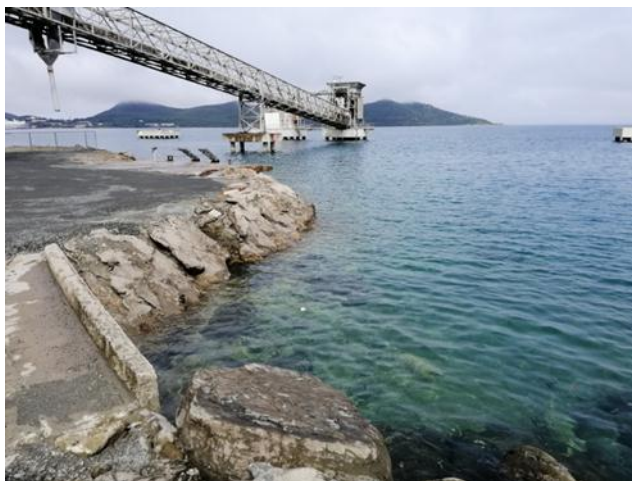


EVALUATION DU PH DANS L'ENVIRONNEMENT MARIN IMMEDIAT DES DEUX EXUTOIRES



CAMPAGNES DE MARS
2020 A DECEMBRE 2021



« Chimie de l'environnement et
Modélisation hydrodynamique »



Photos de couverture AEL : Exutoires côté nord-ouest

CONTRAT DE CONSULTANCE

AEL-LEA

EVALUATION DU PH DANS L'ENVIRONNEMENT MARIN IMMEDIAT DES DEUX EXUTOIRES:

CAMPAGNES DE MARS 2020 A DECEMBRE 2020

Moreton B

Nombre de pages : 21

Réf. AEL		Réf. Client	
Identification	310-TOK-19-P		BC 0925-001
Titre complet	EVALUATION DU PH DANS L'ENVIRONNEMENT MARIN IMMEDIAT DES DEUX EXUTOIRES: CAMPAGNES DE MARS 2020 A DECEMBRE 2021		
Auteurs	Moreton B		
Résumé	N/A		
APPROBATION			
FONCTION	NOMS	VISA	DATE
Rédacteur	Moreton B	BM	16/03/2021
Vérificateur 1			
Vérificateur 2			
Approbateur	Pousse C	CP	19/03/2021
EVOLUTION			
VERSION	DESCRIPTION DES MISES A JOUR		DATE
V1.0	Rapport final		30/03/2021
COPIE - DIFFUSION			
NOM	ORGANISME		
François Coutaud	TOKUYAMA		

Ce rapport est cité comme suit :

Moreton B, Fernandez JM, 2021. Évaluation du pH dans l'environnement marin immédiat des deux exutoires : Campagne de mars 2020 à décembre 2020. 21p.

TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION	6
A.	CONTEXTE	6
B.	OBJECTIFS.....	6
II.	METHODOLOGIE	7
C.	DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE	7
III.	RESULTATS.....	12
A.	PLUVIOMETRIE.....	12
B.	DETERMINATION DU PH	13
IV.	CONCLUSIONS.....	18

I. INTRODUCTION

A. CONTEXTE

La cimenterie de TOKUYAMA située sur la presqu'île de Numbo à Nouméa est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) en raison des nuisances éventuelles ou des risques importants de pollution des sols ou d'accident qu'elle présente. L'exploitant Tokuyama est tenu de surveiller son environnement, à savoir la qualité des eaux déversées en mer via deux canalisations situées à l'est et à l'ouest de la presqu'île de Numbo.

L'analyse périodique de ce rejet a montré que le pH est parfois supérieur au niveau acceptable (pH 8,5). La cause principale de ce pH élevé est due à l'interaction de l'eau de pluie avec la poussière (de nature alcaline) générée par la production de ciment. En effet, la poussière générée par la cimenterie se dépose sur les surfaces autour de l'usine. Pendant les épisodes de pluie, l'eau se retrouve en contact avec la poussière et devient alcaline. Une partie de ces précipitations s'infiltré dans le sol directement autour du site, tandis que la majeure partie est canalisée par deux tuyaux vers des exutoires.

B. OBJECTIFS

Afin de déterminer l'impact potentiel de ce rejet à pH élevé, l'objectif de cette étude était d'évaluer les niveaux de pH dans le milieu marin immédiat juxtaposé aux deux exutoires.

II. METHODOLOGIE

C. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE

1. Choix des stations de suivi et fréquence d'échantillonnage

a) Suivi du pH de l'eau de mer

Le suivi s'est déroulé en deux phases. La première phase a consisté à surveiller le pH de l'eau dans la zone juxtaposée au point de rejet ouest (exutoire), tandis que la deuxième phase a consisté à surveiller le pH de l'eau dans la zone juxtaposée au point de rejet est (exutoire) en plus du côté ouest (Figure 1 et Figure 2).



Figure 1. Localisation des points de rejets (exutoires) situés sur la côte Est et Ouest de la cimenterie.



Figure 2. Images des points de rejets (exutoires) situés sur la côte Est (gauche) et Ouest (droite) de la cimenterie.

b) Choix de stations

Dans un premier temps (mars, avril 2020), quatre enregistreurs de pH ont été installés sur des lignes de mouillage sur la côté ouest, une directement en face du point de rejet à une distance d'environ 5 mètres. Trois autres enregistreurs ont été positionnés, dans un arc à environ 10 mètres du point de rejet (Figure 3).

En juin 2020, deux des enregistreurs ont été installés devant le point de rejet, à une distance d'environ 10 mètres (Figure 4) en plus de deux enregistreurs installés à la même distance devant le point de rejet côté ouest (Figure 5).

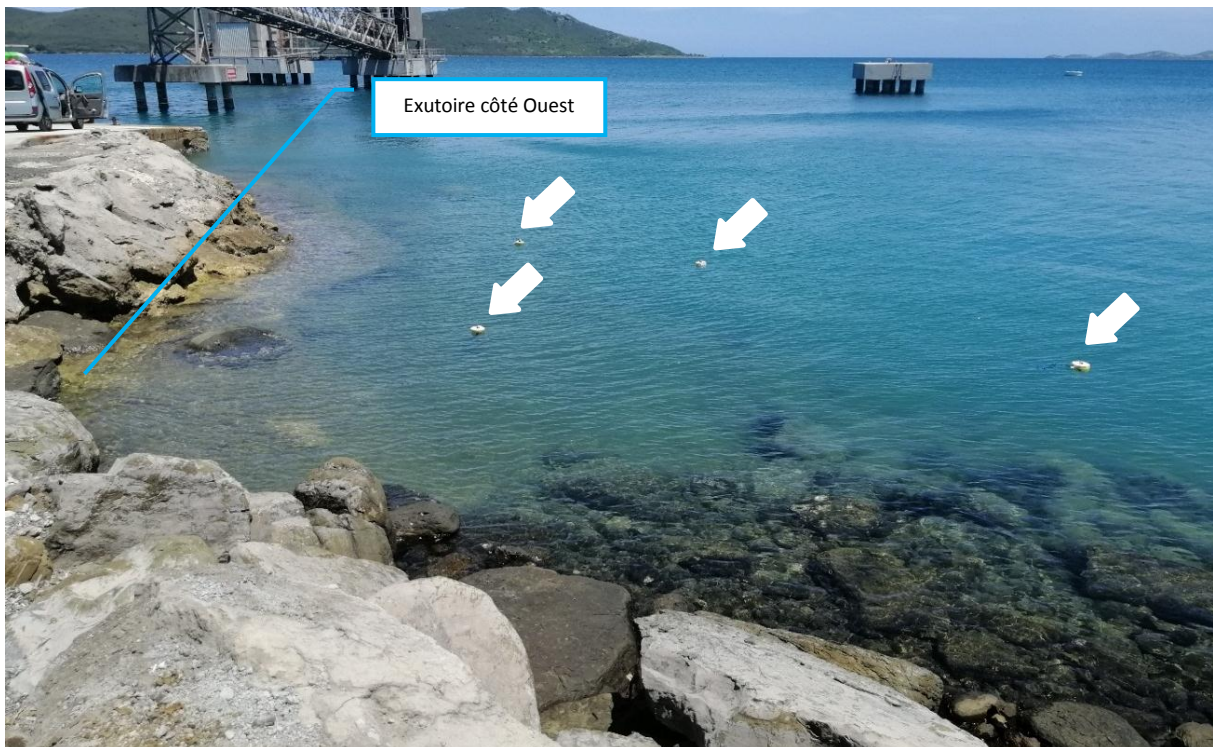


Figure 3. Image montrant les quatre enregistreurs de pH en place sur le côté Ouest du site. Les flèches blanches montrent l'enregistreur de pH

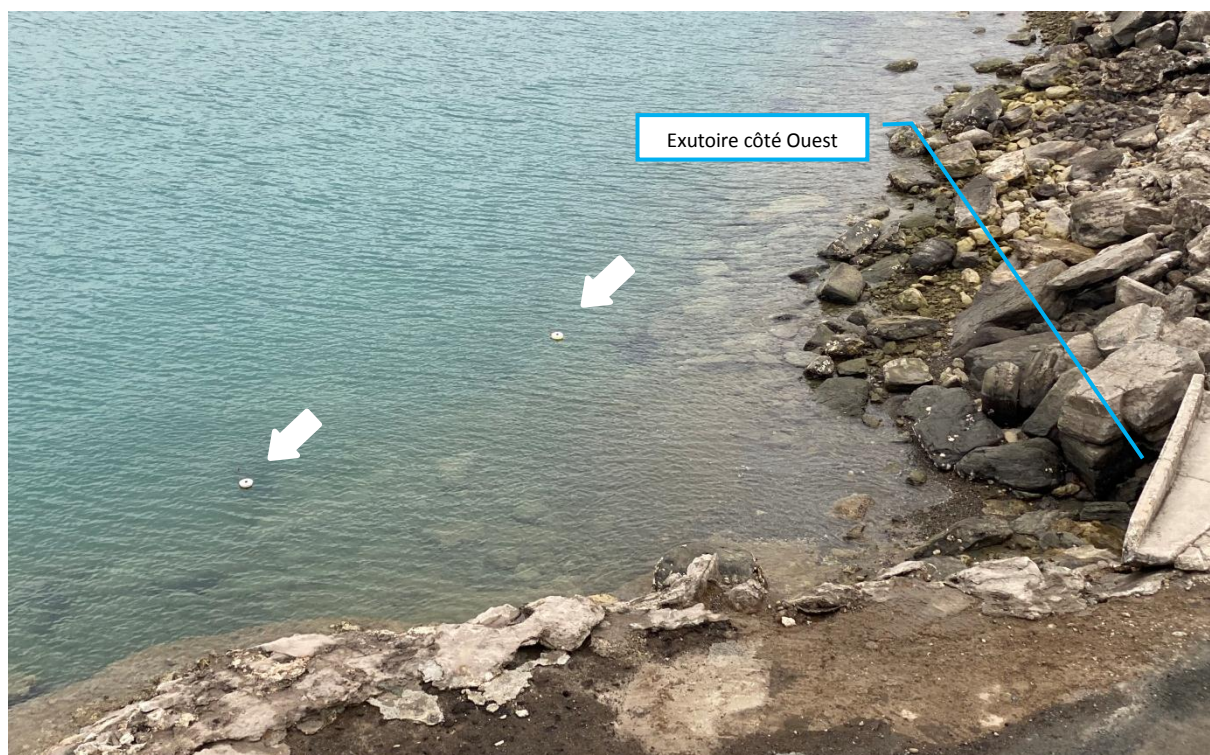


Figure 4. Image montrant les deux enregistreurs de pH en place sur le côté Ouest du site. Les flèches blanches montrent l'enregistreur de pH

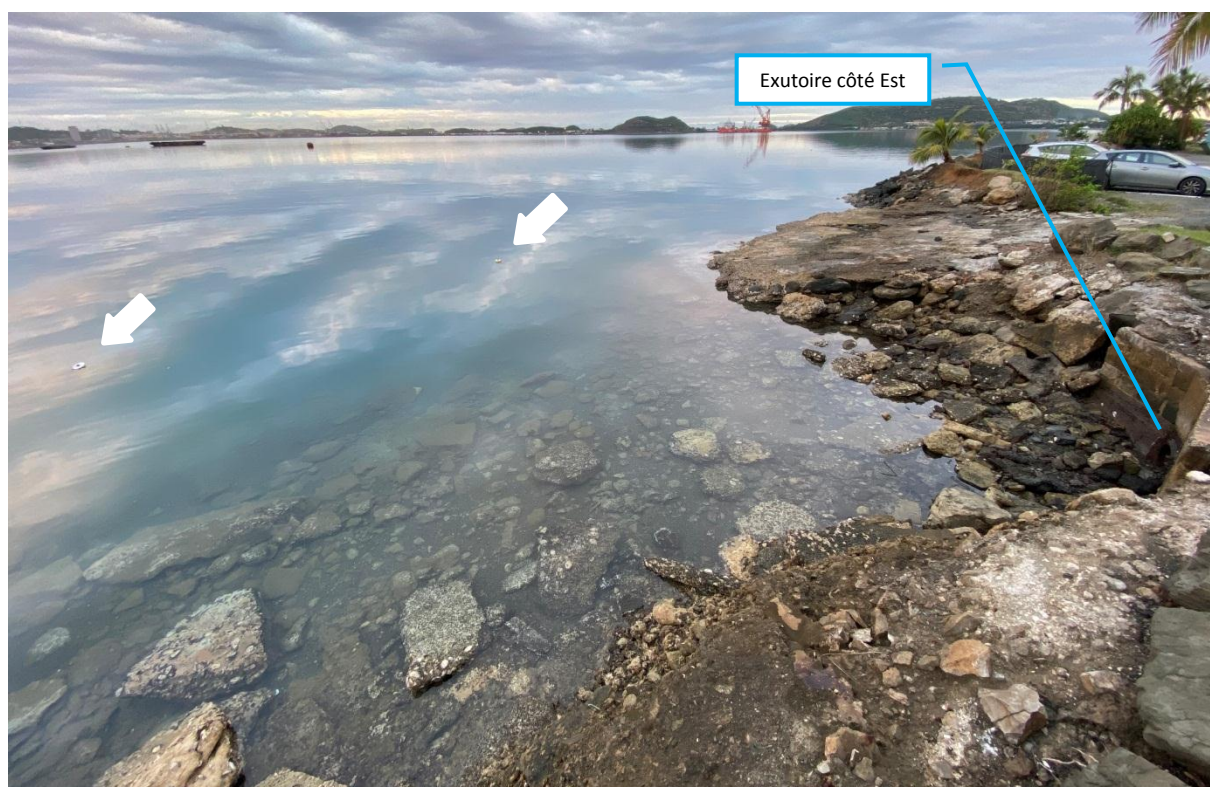


Figure 5. Image montrant les deux enregistreurs de pH en place sur le côté Est du site. Les flèches blanches montrent l'enregistreur de pH

c) Fréquence d'échantillonnage

L'intensité des précipitations dans cette région pouvant être importante, il est essentiel d'adapter la fréquence des mesures de pH pour pouvoir détecter tout pic de précipitation et donc un pic potentiel de pH, même de courte durée. Pour cette raison, la fréquence d'acquisition a été fixée à 10 minutes.

d) Instrumentation

L'enregistreur de pH (marque: HOB0), conçu pour la surveillance à long terme du pH dans les estuaires, les lacs, les ruisseaux, les rivières et les océans a été utilisé pour cette étude. Il est équipé de la technologie Bluetooth qui a permis de télécharger les données enregistrées périodiquement et de vérifier l'étalonnage de la sonde lors de la campagne de mesure sans connexion physique. Avant le déploiement, chaque enregistreur a été étalonné suivi d'un étalonnage mensuel pour s'assurer qu'aucune dérive dans les mesures ne s'est produite.

Chaque mois, les enregistreurs de pH étaient récupérés, renvoyés au laboratoire où ils étaient nettoyés. Après le nettoyage, un étalonnage en 3 points a été effectué avant de les submerger à nouveau.

La densité de l'eau douce étant inférieure à celle de l'eau de mer, les principaux mécanismes de dispersion opéreront principalement dans la couche superficielle. Pour cette raison, les enregistreurs ont été installés juste sous la surface de l'eau pour mesurer l'effet des rejets sur les couches supérieures de la colonne d'eau. Afin de s'assurer que les enregistreurs restent dans les couches de surface, l'enregistreur de pH a été fixé dans un flotteur qui se déplaçait verticalement avec la marée. (Figure 6).

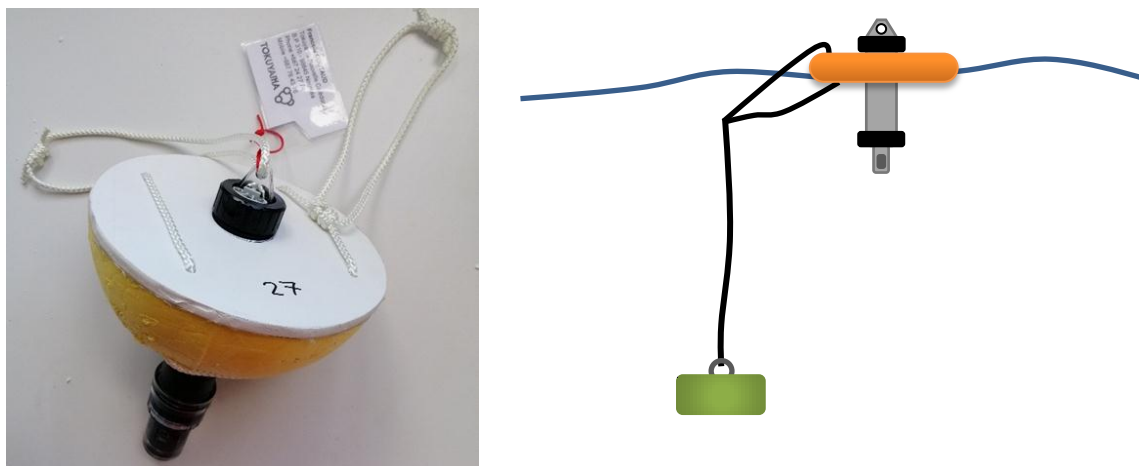


Figure 6. Schéma de l'enregistreur de pH installé sur la ligne de mouillage.

e) Suivi des précipitations atmosphériques

Afin de pouvoir comprendre les conditions dans lesquelles l'environnement est potentiellement affecté par ces rejets générés par les pluies, il est essentiel de corréler les données obtenues par l'enregistreur de pH avec les événements pluvieux. Les données de précipitations peuvent être

obtenues auprès des stations de surveillance autour de Nouméa (Météo-France NC), mais trop souvent les averses de pluie en Nouvelle Calédonie sont très localisées et donc ne reflètent pas forcément les conditions réelles sur le site.

Pour éviter des effets de localisation, AEL à installer un enregistreur météo (Marque : Delta-T) avec un pluviomètre sur le site de la cimenterie pour la période de mesure (Figure 7 et Figure 8). La fréquence d'acquisition des données du pluviomètre a été alignée sur la mesure du pH, c'est-à-dire toutes les 10 minutes. Ce pluviomètre a une sensibilité de 0,2mm et peut déterminer l'intensité des précipitations jusqu'à 140 mm/h.



Figure 7. Positionnement du pluviomètre sur le site de Tokuyama.



Figure 8. Photo montrant l'installation du pluviomètre et la station d'enregistrement

III. RESULTATS

A. PLUVIOMETRIE

Les données de précipitations ont été obtenues à partir de la station météorologique installée sur le site. Les précipitations mensuelles cumulées, ainsi que la hauteur quotidienne maximale, sont présentées dans la Figure 9.

1. Précipitations atmosphériques

Les précipitations ont été enregistrées entre mars 2020 et décembre 2020, mois durant lesquels les enregistreurs de pH ont été immergés. Pour toute la période d'étude (301 jours), les précipitations totales enregistrées à la station sur le site de la cimenterie ont été de 506,8 mm. Le cumul mensuel de précipitations varie de 12 mm minimum en juillet 2020, à 100 mm maximum en avril 2020.

7 des 10 mois suivis ont enregistré plus de la moitié de leurs précipitations mensuelles cumulées totales en une seule journée, les mois d'avril et décembre 2020 enregistrant le pourcentage le plus élevé avec 78% du total des précipitations mensuelles cumulées tombant en une journée, respectivement.

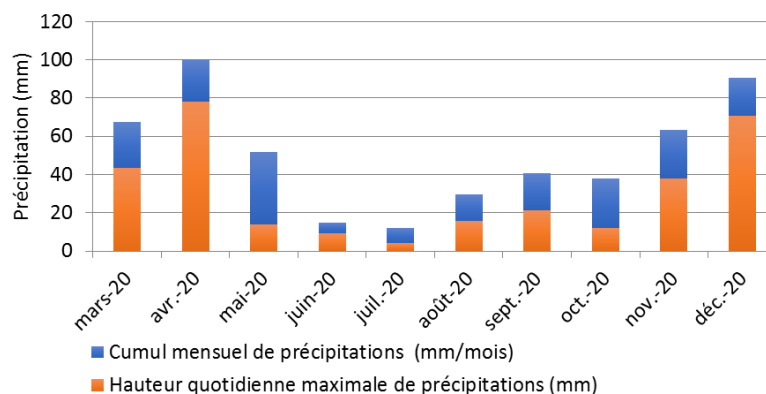


Figure 9. Cumul mensuel de précipitations pour la période du 5 Mars au 31 décembre 2020 (Station météo : cimenterie de Tokuyama).

La hauteur quotidienne maximale de précipitation a été enregistrée le 20 avril 2020 avec 77,8 mm, suivi de 70,6 mm enregistrés le 13 décembre 2020.

Pendant les 301 jours de la période de suivi, des précipitations ont été enregistrées pendant 101 jours. Sur cette période, le mois de mai 2020 a enregistré le plus grand nombre de jours de pluie avec 15 jours de pluie au total. Malgré le nombre de jours de pluie, seulement 51,6 mm ont été enregistrés pour tout le mois de mai 2020 avec une hauteur de précipitation moyenne de $3,4 \pm 3,7$ mm par jour de pluie.

Juin a observé le plus faible nombre de jours de pluie avec seulement 6 jours de précipitations pour un total cumulé mensuel de 14,6 mm. La hauteur de précipitation moyenne par jour de pluie était de $2,4 \pm 3,6$ mm pour le mois de juin.

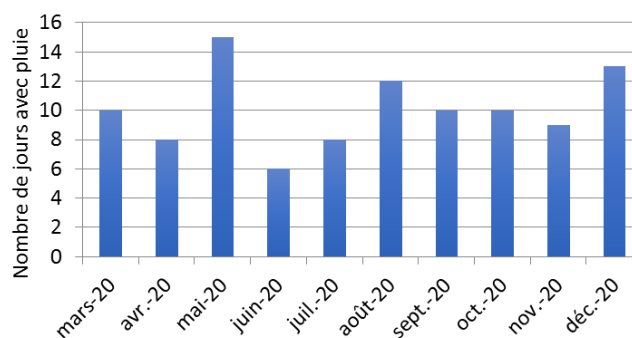


Figure 10. Nombre de jours de pluie par mois

La comparaison avec les conditions pluviométriques à Nouméa pour la même période (de avril à décembre 2020) montre que les précipitations totales cumulées enregistrées sur le site d'étude (506,8 mm) sont 23% plus faibles que les précipitations enregistrées à Nouméa (660,2 mm).

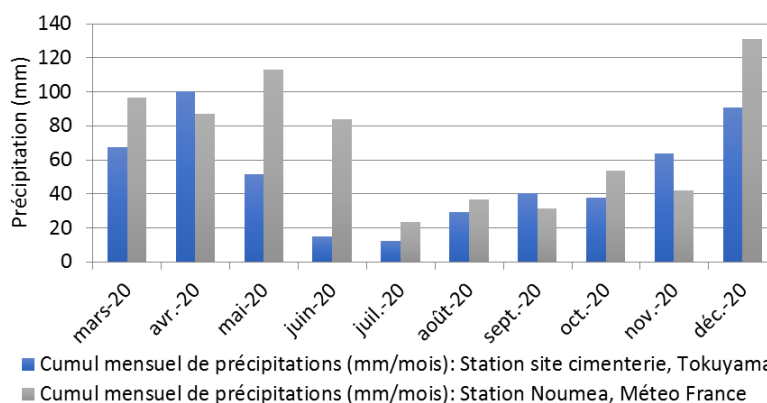


Figure 11. Comparaison des cumuls mensuel de précipitations enregistré par la station de Nouméa (Météo France) et par la station météo installé a le: cimenterie de Tokuyama. Période du Mars au décembre 2020.

B. DETERMINATION DU PH

Remarque : Les enregistreurs de pH ont été retirés de l'eau, pour éviter tout dommage, lors du passage de la forte dépression tropicale Gretel du 15 mars et remis dans l'eau le 17 mars.

Lors de la récupération pour l'étalonnage en avril 2020, deux des enregistreurs de pH (TOK 01 et TOK 04) ont été endommagés et ont dû être réparés. En conséquence, du mois de mai au 6 juin 2020, seuls deux enregistreurs de pH ont été submergés devant l'exutoire Ouest.

En septembre 2020, l'enregistreur TOK 04 a eu un problème d'enregistrement, par conséquent, aucune donnée n'est disponible ce mois-ci à partir de cet enregistreur.

1. pH

Les valeurs de pH sont moyennées par mois et par station, les valeurs mesurées dans d'eau de mer entre mars 2020 et décembre 2020 sont regroupées dans la Figure 12 et Figure 13. Les statistiques (minimum, maximum, moyenne et écart type) par station sont présentées dans le Tableau 1 et Tableau 2.

Au cours de la période d'étude, les valeurs moyennes de pH étaient quasi identiques devant les deux exutoires avec des moyennes de $8,17 \pm 0,05$ et $8,14 \pm 0,05$, pour les stations TOK-01 et TOK-02 (position côte Est à partir de juin) respectivement, et avec des moyennes de $8,11 \pm 0,05$ et $8,14 \pm 0,06$, pour les stations TOK-03 et TOK-04 (position côte Ouest), respectivement.

En regardant les moyennes mensuelles, les pH mesurés ne présentent aucune évolution ni du côté Est (Figure 12), ni du côté Ouest du site (

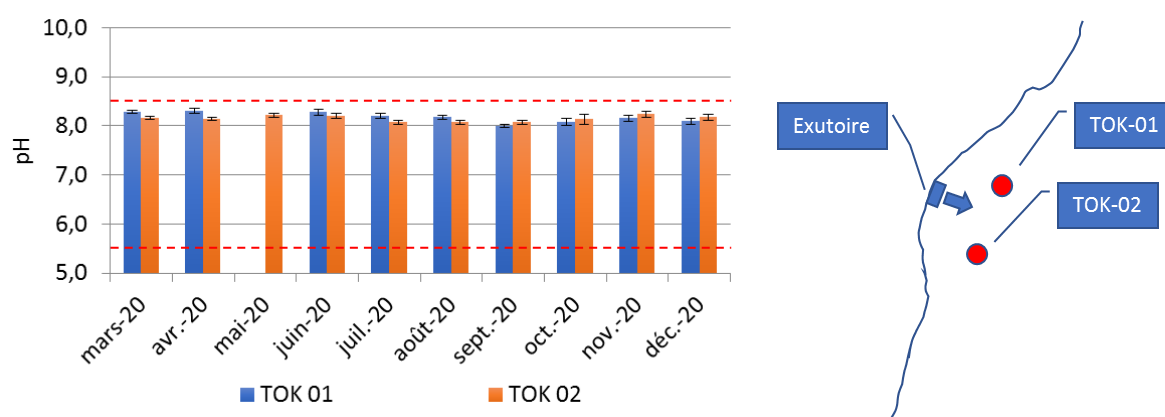


Figure 12). À aucun moment, les valeurs mensuelles moyennes du pH n'ont dépassé 8,5 (seuil d'acceptabilité). Le pH moyen mensuel le plus élevé a été enregistré en juin 2020 avec un pH moyen de $8,43 \pm 0,05$ à la station TOK-04 située du côté Ouest. Au cours du même mois, l'enregistreur de pH situé du même côté a enregistré un pH moyen de $8,10 \pm 0,04$. Cette variation est due à la précision des valeurs des enregistreurs de pH qui est estimée à $\pm 0,10$ pH et non aux rejets d'eaux alcalines des deux exutoires. Au cours du mois de juin, seulement 14,6 mm de précipitations ont été enregistrés, avec aucune pluie enregistrée le 22 juin 2020 lorsque le pH le plus élevé a été enregistré (8,65).

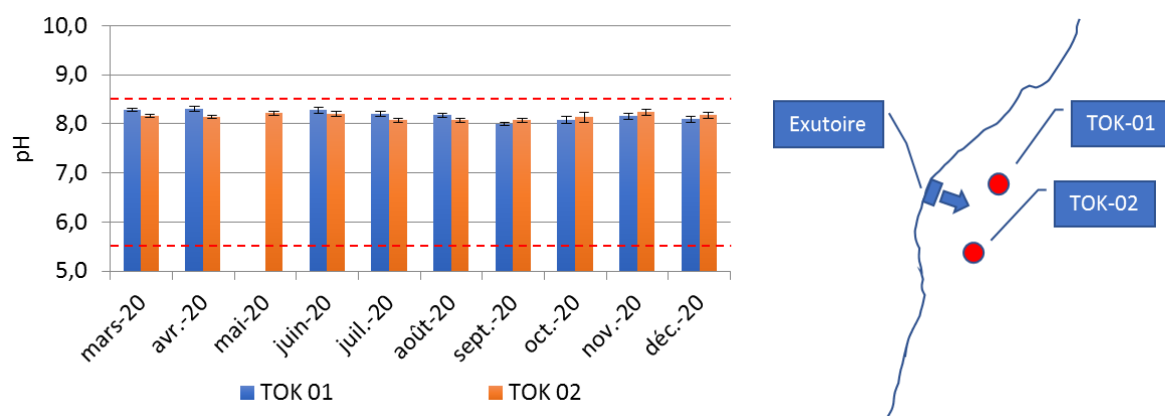


Figure 12 : pH moyens enregistrés par mois à la station TOK-01 : côté Est vers l'intérieur de la baie et TOK-02 : côté Est vers l'extérieur de la baie.

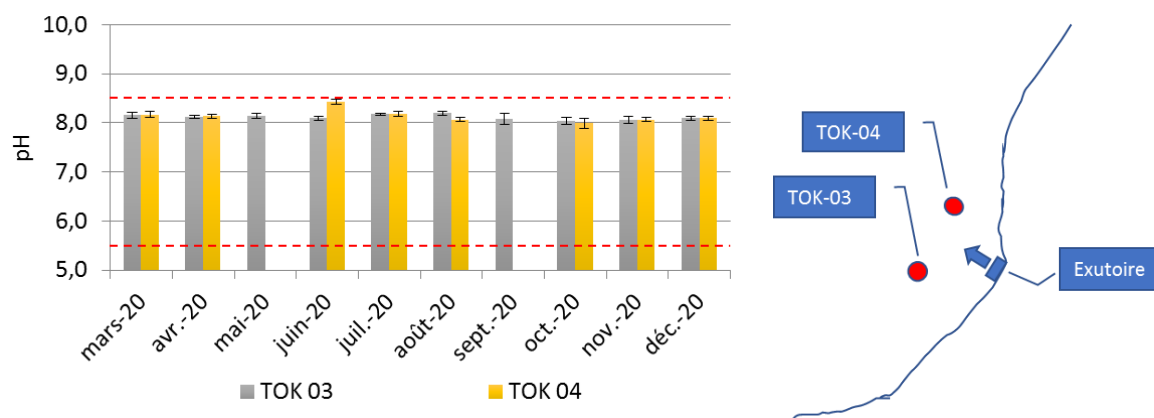


Figure 13 : pH moyens enregistrés par mois à la station TOK-03 : côté Ouest vers l'intérieur de la baie et TOK-04 : côté Ouest vers l'extérieur de la baie.

Tableau 1 : Valeurs moyennes, maximales, et minimales de pH enregistrées dans des eaux en surface aux stations TOK01 et TOK02 entre mars 2020 et décembre 2020.

Station	pH	Mois				
		Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
TOK 01	Min	8,23	8,19	*	8,11	8,11
	Max	8,40	8,53	*	8,50	8,32
	Moyenne	8,29 ± 0,03	8,31 ± 0,05	*	8,27 ± 0,06	8,20 ± 0,05
TOK 02	Min	8,10	8,07	8,08	8,08	7,98
	Max	8,25	8,26	8,37	8,38	8,42
	Moyenne	8,16 ± 0,03	8,14 ± 0,03	8,21 ± 0,05	8,20 ± 0,06	8,07 ± 0,04

Station	pH	Mois				
		Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
TOK 01	Min	8,02	7,86	7,74	7,91	7,90
	Max	8,27	8,05	8,30	8,29	8,28
	Moyenne	8,18 ± 0,04	8,00 ± 0,03	8,08 ± 0,07	8,16 ± 0,06	8,10 ± 0,07
TOK 02	Min	7,97	7,69	7,54	8,07	7,79
	Max	8,20	8,18	8,39	8,42	8,32
	Moyenne	8,07 ± 0,04	8,07 ± 0,04	8,13 ± 0,10	8,23 ± 0,06	8,17 ± 0,06

Tableau 2 : Valeurs moyennes, maximales, et minimales de pH enregistrées dans des eaux en surface aux stations TOK03 et TOK04 entre mars 2020 et décembre 2020.

Station	pH	Mois				
		Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
TOK 03	Min	8,05	8,05	8,00	8,00	8,10
	Max	8,30	8,27	8,31	8,28	8,24
	Moyenne	8,15 ± 0,06	8,12 ± 0,03	8,14 ± 0,04	8,10 ± 0,04	8,17 ± 0,03
TOK 04	Min	8,05	8,03	*	8,23	8,02
	Max	8,31	8,32	*	8,65	8,30
	Moyenne	8,17 ± 0,07	8,13 ± 0,05	*	8,43 ± 0,05	8,18 ± 0,05
Station	pH	Mois				
		Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
TOK 03	Min	8,06	7,73	7,77	7,83	7,94
	Max	8,32	8,40	8,29	8,25	8,26
	Moyenne	8,19 ± 0,04	8,08 ± 0,11	8,04 ± 0,08	8,05 ± 0,07	8,09 ± 0,04
TOK 04	Min	7,90	*	7,64	7,88	7,94
	Max	8,14	*	8,25	8,15	8,29
	Moyenne	8,06 ± 0,04	*	7,99 ± 0,10	8,06 ± 0,04	8,04 ± 0,04

*Absence de donnée à cause des problèmes d'enregistrement.

2. Corrélation entre précipitation et pH

Remarque : En l'absence de pluie, aucun rejet ne sort des exutoires

Afin d'examiner l'effet du rejet sur le pH de l'eau de mer, deux cas sont présentés.

Entre mars 2020 et décembre 2020, à deux reprises, les précipitations enregistrées ont été supérieures à 70 mm. Dans ces conditions, la quantité d'eau rejetée par l'exutoire serait à son maximum. Le premier événement a eu lieu le 20 avril 2020 avec 77,8 mm de précipitations maximales quotidiennes enregistrées. Prenant l'exemple de l'enregistreur TOK 01 positionné côté Est, qui a relevé les valeurs de pH globales les plus élevées du mois d'avril. Au cours de cette journée, on constate que le pH de l'eau de mer n'a pas montré d'augmentation au-delà de celle enregistrée pendant une période d'absence de pluie avec un maximum pH de 8,25 enregistré à 15h30 (

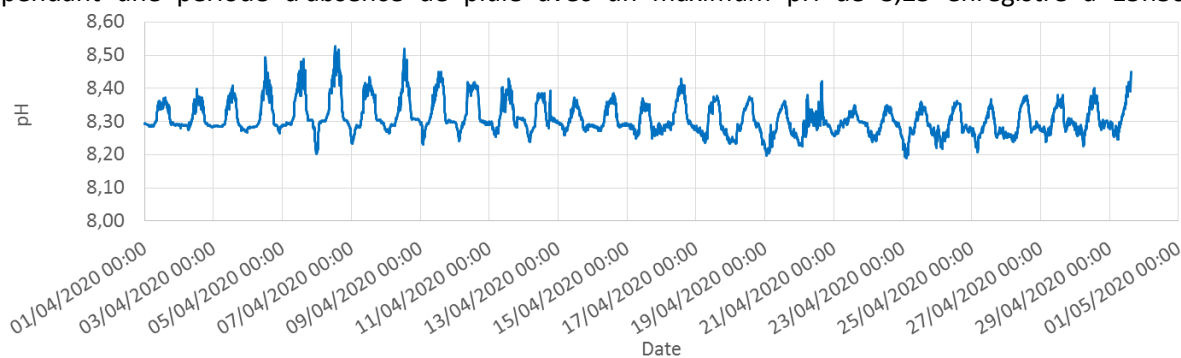


Figure 14). Cette heure représente un moment où toutes les précipitations sont déjà tombées (la dernière pluie enregistrée pour la journée était entre 15h20 et 15h30 avec 0,2 mm).

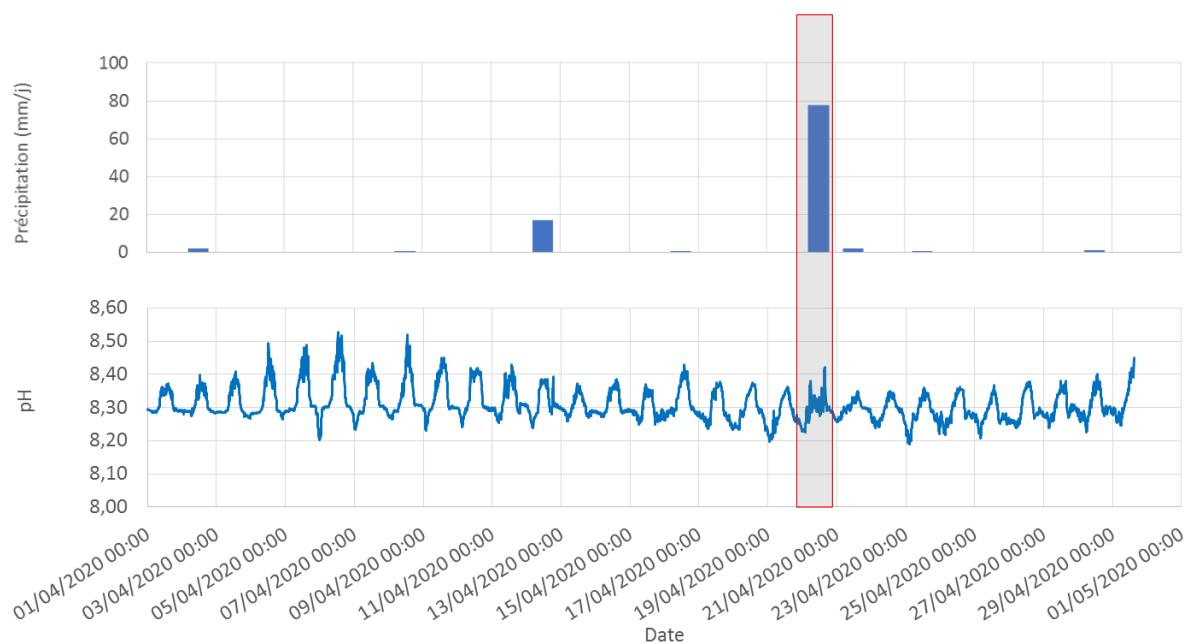


Figure 14. Diagramme combiné du cumul journalier des précipitations et le pH enregistré à la station TOK 01 pour le mois d'avril 2020.

La deuxième période où la pluviométrie était forte a été observée le 13 décembre 2020 où 70,6 mm de cumul journalier ont été enregistrés. Encore une fois, la pluviométrie enregistrée n'a pas augmenté le pH au-delà du pH enregistré les jours d'absence de pluie, avec un pH maximum de 8,28 pour toutes les stations et tous les sites (Figure 15).



Figure 15. Diagramme combiné du cumul journalier des précipitations et le pH enregistré aux quatre stations (TOK 01 et TOK 02 : côté Est et TOK 03 et TOK 04 : côté Ouest) pour le mois de décembre 2020.

IV. CONCLUSIONS

Cette étude a été réalisée pour étudier les niveaux de pH dans le milieu marin immédiat juxtaposé aux deux exutoires afin évaluer l'impact potentiel des rejets à pH élevé.

Entre mars et décembre 2020, une surveillance en continue des niveaux de pH dans l'eau de mer a montré que les valeurs de pH n'ont pas été altérées par les eaux pluviales alcalines rejetées du site lors d'événements pluvieux. Les concentrations moyennes pour tous les sites étaient de $8,14 \pm 0,05$, ces valeurs sont similaires au pH typique de l'eau de mer, d'environ 8,1 (NOAA, USA). Le pH plus élevé des rejets ($>8,5$) semble être rapidement abaissé par la capacité de l'eau de mer à tamponner ces eaux.

REFERENCES

National Oceanic and Atmospheric Administration (<https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/ocean-acidification>).

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. LOCALISATION DES POINTS DE REJETS (EXUTOIRES) SITUÉS SUR LA CÔTE EST ET OUEST DE LA CIMENTERIE.	7
FIGURE 2. IMAGES DES POINTS DE REJETS (EXUTOIRES) SITUÉS SUR LA CÔTE EST (GAUCHE) ET OUEST (DROITE) DE LA CIMENTERIE.	7
FIGURE 3. IMAGE MONTRANT LES QUATRE ENREGISTREURS DE PH EN PLACE SUR LE CÔTE OUEST DU SITE. LES FLECHES BLANCHES MONTRENT L'ENREGISTREUR DE PH	8
FIGURE 4. IMAGE MONTRANT LES DEUX ENREGISTREURS DE PH EN PLACE SUR LE CÔTE OUEST DU SITE. LES FLECHES BLANCHES MONTRENT L'ENREGISTREUR DE PH	9
FIGURE 5. IMAGE MONTRANT LES DEUX ENREGISTREURS DE PH EN PLACE SUR LE CÔTE EST DU SITE. LES FLECHES BLANCHES MONTRENT L'ENREGISTREUR DE PH	9
FIGURE 6. SCHEMA DE L'ENREGISTREUR DE PH INSTALLE SUR LA LIGNE DE MOUILLAGE.	10
FIGURE 7. POSITIONNEMENT DU PLUVIOMETRE SUR LE SITE DE TOKUYAMA.	11
FIGURE 8. PHOTO MONTRANT L'INSTALLATION DU PLUVIOMETRE ET LA STATION D'ENREGISTREMENT	11
FIGURE 9. CUMUL MENSUEL DE PRECIPITATIONS POUR LA PERIODE DU 5 MARS AU 31 DECEMBRE 2020 (STATION METEO : CIMENTERIE DE TOKUYAMA).....	12
FIGURE 10. NOMBRE DE JOURS DE PLUIE PAR MOIS	13
FIGURE 11. COMPARAISON DES CUMULS MENSUEL DE PRECIPITATIONS ENREGISTRE PAR LA STATION DE NOUMEA (METEO FRANCE) ET PAR LA STATION METEO INSTALLEE A LE: CIMENTERIE DE TOKUYAMA. PERIODE DU MARS AU DECEMBRE 2020.	13
FIGURE 12 : PH MOYENS ENREGISTRES PAR MOIS A LA STATION TOK-01 : COTE EST VERS L'INTERIEUR DE LA BAIE ET TOK-02 : COTE EST VERS L'EXTERIEUR DE LA BAIE.	14
FIGURE 13 : PH MOYENS ENREGISTRES PAR MOIS A LA STATION TOK-03 : COTE OUEST VERS L'INTERIEUR DE LA BAIE ET TOK-04 : COTE OUEST VERS L'EXTERIEUR DE LA BAIE.	15
FIGURE 14. DIAGRAMME COMBINE DU CUMUL JOURNALIER DES PRECIPITATIONS ET LE PH ENREGISTRE A LA STATION TOK 01 POUR LE MOIS D'AVRIL 2020.	17
FIGURE 15. DIAGRAMME COMBINE DU CUMUL JOURNALIER DES PRECIPITATIONS ET LE PH ENREGISTRE AUX QUATRE STATIONS (TOK 01 ET TOK 02 : COTE EST ET TOK 03 ET TOK 04 : COTE OUEST) POUR LE MOIS DE DECEMBRE 2020.	17

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : VALEURS MOYENNES, MAXIMALES, ET MINIMALES DE PH ENREGISTREES DANS DES EAUX EN SURFACE AUX STATIONS TOK01 ET TOK02 ENTRE MARS 2020 ET DECEMBRE 2020.....	15
TABLEAU 2 : VALEURS MOYENNES, MAXIMALES, ET MINIMALES DE PH ENREGISTREES DANS DES EAUX EN SURFACE AUX STATIONS TOK03 ET TOK04 ENTRE MARS 2020 ET DECEMBRE 2020.....	16

SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO


Rapport de l'étude acoustique 2019



Affaire A19-0168
Document CD19-0282
Indice : 00

Août 2019

S.E. A2EP - tél (687) 27 55 00
R.C.S. Nouméa 2002 B 656 280 (2002 B 179)
14, rue Edouard Glasser – Motor Pool
BP 8176 – 98 807 NOUMEA
www.a2ep.nc

Client	TOKUYAMA NOUVELLE CALEDONIE
Interlocuteur	François COUTAUD
Titre du document	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO
Sous-titre du document	Rapport de l'étude acoustique 2019
Numéro de l'affaire	Affaire A19-0168
Numéro de document	Document CD19-0282
Indice	Indice : 00
Chargé d'affaire	Matthiaeu Broc
Date de mise à disposition du rapport	Août 2019
Coordonnées X, Y (RGNC Lambert)	442 800 ; 217 300
Mots clés	Etude acoustique/ ICPE
Nom du rédacteur : Baptiste RIFFIOD	
Nom du vérificateur : Matthieu BROC	

Indice	Date	Nature de la modification	Rédacteur	Vérificateur
00	22/08/2019	Etablissement	BRI	MBR

Table des matières

1	OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	6
2	DESCRIPTION GENERALE DU SECTEUR	6
2.1	LOCALISATION.....	6
2.2	HORAIRES DE TRAVAIL	8
2.3	SOURCE DE BRUIT	8
2.3.1	<i>BRUIT ENDOGENE</i>	<i>8</i>
2.3.2	<i>BRUIT EXOGENE.....</i>	<i>8</i>
3	NOTIONS GENERALES SUR LE BRUIT.....	9
4	METHODES UTILISEES	10
5	COURBES DE PONDERATION ET NIVEAU CONTINU EQUIVALENT PONDERE A (LAEQ)	10
6	DESCRIPTION DU MATERIEL DE MESURE	11
6.1	CONTROLE DE L'APPAREILLAGE.....	11
6.2	DESCRIPTION DE LA CHAINE DE DEPOUILLEMENT DES MESURES	12
7	REGLEMENTATION ICPE.....	12
8	LES POINTS DE MESURE	13
8.1	LOCALISATION EN LIMITE DE PROPRIETE (LP)	13
8.2	LOCALISATION EN ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE (ZER).....	13
8.3	PERIODES DE MESURE.....	13
9	ACQUISITION DES DONNEES SUR LE TERRAIN	15
9.1	CONDITIONS DE MESURES	15
9.2	LES MESURES EN LIMITES DE PROPRIETE	16
9.2.1	<i>LP1.....</i>	<i>16</i>
9.2.2	<i>LP2.....</i>	<i>17</i>
9.3	LES MESURES EN ZER	17


9.3.1	ZER1 (PHARES ET BALISES)	17
9.3.2	ZER2 (CARENOCEAN)	18
9.4	RESULTATS DES MESURES	18
10	INTERPRETATIONS DES RESULTATS	20
10.1	EN LIMITE DE PROPRIETE	20
10.1.1	LP1	20
10.1.2	LP2	20
10.2	EN ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE	21
10.2.1	ZER1	21
10.2.2	ZER2	21
11	CONCLUSION	22

Liste des figures

Figure 1 : Localisation et description du secteur	7
Figure 2 : Localisation des points de mesure	14
Figure 3 : Environnement du LP1	16
Figure 4 : Environnement du LP2	17
Figure 5 : Environnement du ZER1	18
Figure 6 : Environnement du ZER2	18

Liste des tableaux

Tableau 1 : Valeurs seuil en ZER	12
Tableau 2 : Influence des conditions météorologique sur les mesures acoustiques	15
Tableau 3 : influence des conditions météorologique sur les mesures de cette campagne	16
Tableau 4 : Résultats des mesures de bruit.....	19
Tableau 5 : Résultats des mesures en limite de propriété	20
Tableau 6 : Résultats des mesures en zone à émergence réglementée	21

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Page : 6 / 32

1 OBJECTIFS DE L'ETUDE

A2EP Géosolutions a été mandaté par la société TOKUYAMA afin de réaliser une étude acoustique sur l'usine de Numbo.

Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'arrêté n° 206-2008/PS du 5 février 2008, qui stipule qu'une étude de bruit doit être réalisée tous les 3 ans.

Ce rapport est conforme à la norme NF S 31-010.

2 DESCRIPTION GENERALE DU SECTEUR

2.1 LOCALISATION

L'usine de TOKUYAMA NOUVELLE CALEDONIE est une unité de production de ciment localisée à l'extrémité de la point Kuauri, à Numbo, commune de Nouméa.

Etant situé sur une pointe, le site est bordé à l'Est, l'Ouest et au Sud par la mer et au Nord par la zone industrielle de Numbo.

L'habitation la plus proche est localisée à 350 m au Nord du site d'étude, à l'est de la baie de Numbo, dans les installations de la DITTT « Phares et balises ».

Une deuxième zone habitée plus éloignée faisant l'objet d'une mesure est située à l'ouest de la baie de Numbo, chez « CarenOcéan » (Point ZER2).

La localisation des différentes zones est visible sur la Figure 1.

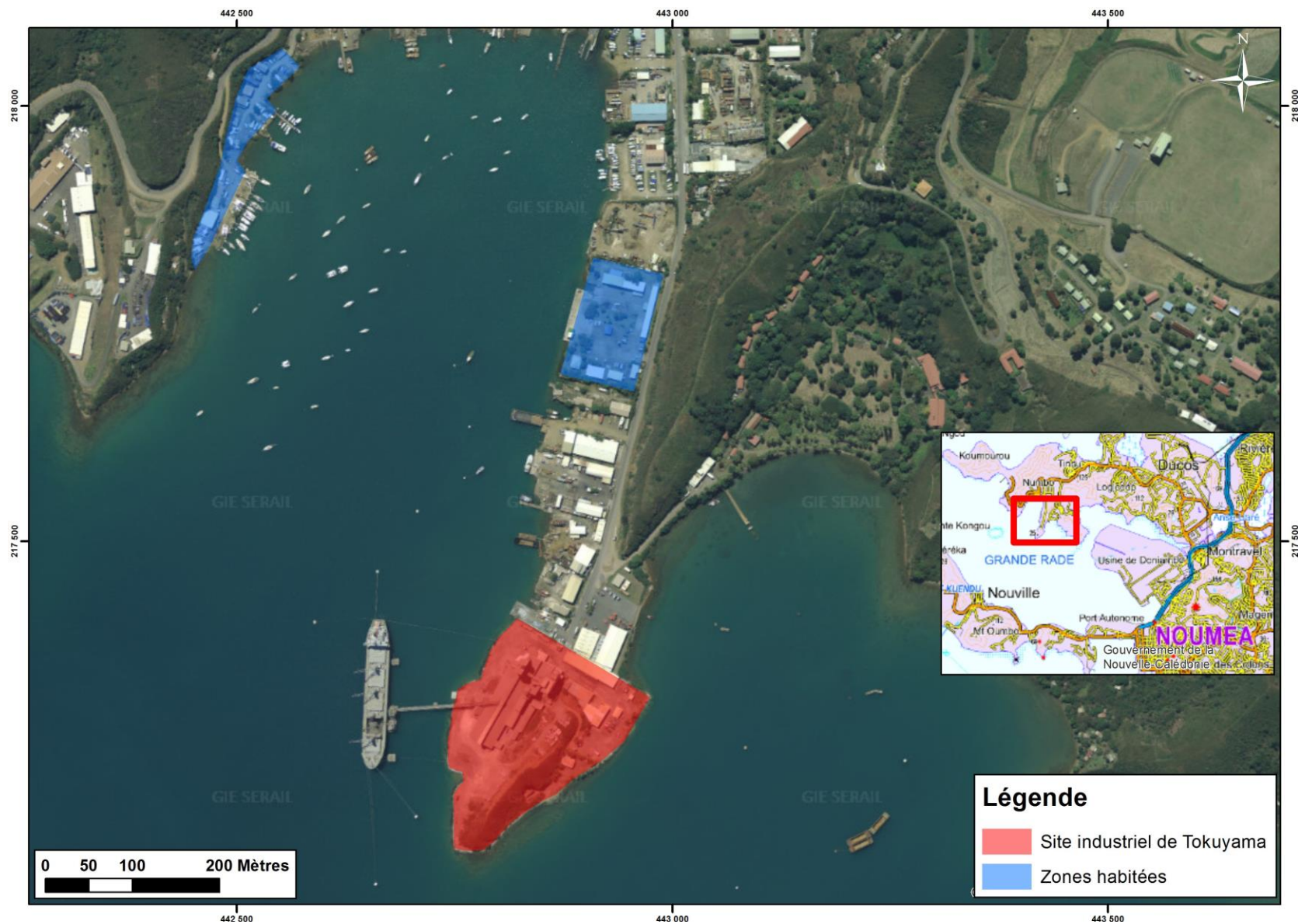



Figure 1 : Localisation et description du secteur

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Page : 8 / 32

2.2 HORAIRES DE TRAVAIL

Lors de la campagne de mesures, l'usine tournait en continu, avec un lancement le mardi 20 Août à 15h30 et un arrêt prévu le samedi 24 Août au matin.

2.3 SOURCE DE BRUIT


2.3.1 BRUIT ENDOGENE

Le bruit à l'intérieur du site de TOKUYAMA est essentiellement influencé par les régimes de fonctionnement des installations de l'usine (entrée des silos de chargement, palettiseur) ainsi que par le passage des engins et camions, pour les opérations de manutentions et de chargements.

2.3.2 BRUIT EXOGENE

Aux nord du site, les entreprises de la zone industrielle de Numbo sont génératrices de bruit (soufflage haute pression, battage, etc.).

Ces bruits exogènes peuvent avoir un impact sur les mesures effectuées en zone à émergence règlementée.

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Page : 9 / 32

3 NOTIONS GENERALES SUR LE BRUIT


L'intensité d'un son est appréciée par une grandeur physique : le niveau de pression acoustique dont l'unité est le décibel. L'échelle des décibels suit une loi logarithmique qui correspond à l'augmentation des sensations perçues par l'oreille.

Cette pression acoustique est corrigée en fonction de la « hauteur » de son, c'est-à-dire sa fréquence en hertz (Hz). Les sonomètres apportent ce type de correction ; la pondération A qui correspond le mieux à la sensation humaine est généralement celle qui est retenue.

L'unité est donc le décibel A ou dB (A). La mesure de bruit correspond donc à un niveau sonore équivalent (Leq) ou niveau de bruit continu et constant qui a la même énergie totale que le bruit réel pendant la période considérée.

Rappel de définitions des termes utilisés :

- Bruit résiduel : bruit « de fond », en l'absence des bruits générés par les installations et sources perturbatrices ;
- Bruit ambiant : bruit total des installations en fonctionnement ;
- Émergence : différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A (LAeq) du bruit ambiant et du bruit résiduel ;
- LAeq : correspond à un niveau sonore fictif qui serait constant sur toute la durée de l'intervalle de mesure, et qui contiendrait la même énergie sonore que le niveau fluctuant réellement observé ;
- Lmin ou Lmax : niveau de bruit minimal ou maximal relevé pendant la période de mesure.
- L50 : Niveau acoustique fractile correspondant au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50% de la période de mesure.

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Page : 10 / 32

4 METHODES UTILISEES

Le mesurage des bruits de l'environnement, suit les grandes étapes d'analyses d'une situation sonore :

- Analyse du contexte ;
- Choix des intervalles d'observation et des dates, et périodes appropriées au mesurage ;
- Acquisition des données sur le terrain ;
- Analyse des mesures.

Le résultat final des mesures est arrondi au ½ dBA le plus proche dans tous les cas hors procédure de calibrage.

Les résultats sont fournis en niveau de pression acoustique :

$$L_p = 20 \log (P / P_o) \text{ dB (A)}$$

Avec pour référence $P_o = 2 \times 10^{-5}$ Pa (cette valeur correspond à la valeur moyenne de pression acoustique perceptible par l'oreille humaine pour un son pur de 1000 Hz).

5 COURBES DE PONDERATION ET NIVEAU CONTINU EQUIVALENT PONDERE A (LAEQ)


L'oreille ne perçoit pas de la même façon les fréquences graves, médium et aiguës.

Afin de réaliser une mesure représentative du niveau physiologique à l'aide d'un appareil électronique (sonomètre), il a été nécessaire d'introduire des filtres qui reproduisent sensiblement les sensations auditives de l'oreille.

La plus courante est la pondération A (atténuation des fréquences basses et des fréquences hautes). **Le niveau sonore est alors exprimé en dB (A).**

Pour déterminer le niveau sonore résiduel dans les zones d'émergence réglementée par le projet d'arrêt, on utilise le concept de « **niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A (L_{Aeq})** ».

Ce concept permet de traduire l'intensité moyenne réelle perçue par l'oreille, engendrée par des phases de bruits, entrecoupées de phases de silence.

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Page : 11 / 32

La pondération A permet de respecter la sensibilité de perception des bruits de l'oreille humaine.

$$LAeq(t_1, t_2) = 10 \cdot \text{Log} \left\{ \frac{1}{t_2 - t_1} \times \int_{t_1}^{t_2} \frac{PA^2(t)}{P_0^2} dt \right\}$$

PA (t) : valeur efficace de la pression acoustique pondérée A en Pa
 $P_0 = 2 \cdot 10^5$ Pa : valeur acoustique référence

Le LAeq est calculé sur une durée caractéristique. Ici, les niveaux de pression acoustique sont calculés, dans la mesure du possible, sur la totalité de chaque période de référence.

6 DESCRIPTION DU MATERIEL DE MESURE

Le matériel est constitué par un sonomètre intégrateur de précision de classe I, permettant l'acquisition, le stockage et le transfert des mesures vers un micro-ordinateur compatible PC. Cet appareillage est conforme à la norme NF S31 109 (catégorie 1 des sonomètres).

Les caractéristiques de l'appareil sont les suivantes :

- Type : 01dB modèle DUO ;
- Classe : 1 ;
- Constructeur : ACLAN TOULOUSE FRANCE ;
- N° de série : 10407.

6.1 CONTROLE DE L'APPAREILLAGE

Le sonomètre a été calibré, à une fréquence de 1000 Hz pour chaque série de mesurages, avant la campagne et le sera à nouveau à la fin de celle-ci à l'aide d'un calibre conforme à la norme NF S31-139.

Le sonomètre a été contrôlé au mois de janvier 2019 par 01dB-METRAVIB conformément aux modalités d'exécution des vérifications du certificat LNE-21674-REV.3. Le certificat est disponible en Annexe 2.

Le sonomètre est donc conforme jusqu'au mois de janvier 2021.

6.2 DESCRIPTION DE LA CHAÎNE DE DEPOUILLEMENT DES MESURES

Le transfert et le dépouillement des valeurs mesurées sont assurés par le logiciel dBtrait.

Le logiciel dBtrait est le logiciel spécialement dédié à l'analyse des mesures du bruit de l'environnement. Il représente l'outil fondamental pour l'analyse des mesures acoustiques. Il offre la totalité des fonctionnalités habituelles telles que les évolutions temporelles, les niveaux globaux (éventuellement par périodes), les indices statistiques, les analyses fréquentielles, etc.

7 REGLEMENTATION ICPE


L'article 5 de l'arrêté d'autorisation 206-2008/PS du 5 février 2008, indique :

- **En limite de propriété**, le niveau de bruit ne doit pas excéder 70 dB(A) pour la période de jour (6h-21h) et 60 dB(A) pour la période de nuit (21h-6h) ;
- Sur les **zones à émergences réglementées (ZER)** :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergences réglementées incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 6h à 21h sauf le dimanche et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 21h à 6h ainsi que le dimanche et jours fériés
Inférieur ou égale à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 1 : Valeurs seuil en ZER

L'émergence est calculée par la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (installations en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement). Cette émergence est déterminée dans les zones à émergences réglementées (plus proches habitations ou bâtiments habités par des tiers, zones constructibles définies par les documents d'urbanisme).

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Page : 13 / 32

8 LES POINTS DE MESURE

8.1 LOCALISATION EN LIMITE DE PROPRIETE (LP)

2 points en limite de propriété ont été mesurés, LP1 dans le coin Nord-Ouest de la parcelle côté baie de Numbo et LP2 dans le coin Nord-Est côté Anse Nbi.

La Figure 2 localise les points de mesure.

8.2 LOCALISATION EN ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE (ZER)

Le premier point (ZER1) est situé dans un espace vert proche du quai des installation de de la DITTT « Phares et Balises », en effet, une habitation est présente dans cette enceinte.

Le deuxième point (ZER2) est situé de l'autre côté de la baie de Numbo, à 550 m au Nord-Ouest du site.

La Figure 2 localise les points de mesure.

8.3 PERIODES DE MESURE

Les points ont été mesurés les 20 et 21 août 2019.

Les points LP1 et LP2 ont été mesurés lorsque l'usine était en fonctionnement.

Les points ZER1 et ZER2 ont été mesurés deux fois : usine à l'arrêt et usine en fonctionnement.

9 ACQUISITION DES DONNEES SUR LE TERRAIN

9.1 CONDITIONS DE MESURES

La durée des mesurages était de 30 minutes.

La hauteur de mesurage a été de 1,5 m au-dessus du sol ou de tout obstacle. Les emplacements de mesurages se trouvent à au moins 1 m de toute surface réfléchissante.

Les conditions météorologiques étaient bonnes pour des mesures de bruits mais différentes lors des deux journées de mesure. La première journée était ensoleillée et sans vent, la deuxième journée était ensoleillée mais avec un vent du Sud d'environ 10 nœuds (5 m/s)

Le Tableau 2 illustre le codage d'une mesure et son influence en fonction des conditions météorologiques.

		U1	U2	U3	U4	U5
		Vent fort contraire au sens source-récepteur (3 m/s à 5 m/s)	Vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	Vent nul ou vent quelconque de travers	Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (environ 45°)	Vent fort portant
T1	Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent		--	-	-	
T2	Même conditions que T1 mais au moins 1 est non vérifiée	--	-	-	Z	+
T3	Lever du soleil ou coucher de soleil ou (temps convert et venteux et surface pas trop humide)	-	-	Z	+	+
T4	Nuit et (nuageux ou venteux)	-	Z	+	+	++
T5	Nuit et ciel dégagé vent faible		+	+	++	

--	Atténuation très forte
-	Atténuation forte
Z	Effets météorologiques nuls
+	Renforcement faible du niveau sonore
++	Renforcement moyen du niveau sonore

Tableau 2 : Influence des conditions météorologique sur les mesures acoustiques

Le codage ne s'effectue que pour des mesures effectuées à plus de 40 m de la source. L'influence d'une distance inférieure à 40 m est considérée comme négligeable.

Il faut noter que l'appareil de mesure est doté d'une boule anti-vent qui ne mesure pas le bruit du vent.

Le Tableau 3 illustre le codage obtenu par mesure ainsi que son influence lors de cette campagne.

Usine	Point de mesure	Date	Conditions météorologiques	Codage	Influence
Arrêt	ZER1_OFF	20/08	Soleil / Vent nul	U3/T2	-
Arrêt	ZER2_OFF	20/08	Soleil / Vent nul	U3/T2	-
Marche	LP1	21/08	Soleil / 5 m/s Sud	Non codé	Nulle
Marche	LP2	21/08	Soleil / 5 m/s Sud	U2/T2	-
Marche	ZER1_ON	21/08	Soleil / 5 m/s Sud	U5/T2	+
Marche	ZER2_ON	21/08	Soleil / 5 m/s Sud	U4/T2	Nulle

Tableau 3 : influence des conditions météorologique sur les mesures de cette campagne


9.2 LES MESURES EN LIMITES DE PROPRIETE

9.2.1 LP1

Le point LP1 se trouve au Sud du site, en contrebas du dock dans lequel sont disposés les 2 compresseurs.



Figure 3 : Environnement du LP1

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Page : 17 / 32

Les bruits présents lors de l'enregistrement de ce point sont :

- Le bruit de l'usine.

9.2.2 LP2

Le point LP2 se trouve au Nord-Est du site d'étude.



Figure 4 : Environnement du LP2

Les bruits présents lors de l'enregistrement de ce point proviennent :

- Le bruit de l'usine.

9.3 LES MESURES EN ZER

9.3.1 ZER1 (PHARES ET BALISES)

Le point ZER1 se trouve dans un espace vert près du quai de « Phares et Balises ».



Figure 5 : Environnement du ZER1

Les bruits présents lors de l'enregistrement de ce point sont :

- Les bruits provenant des entreprises voisines de ce point (battage, soufflage) ;

9.3.2 ZER2 (CAREN OCEAN)

Le ZER2 se trouve dans la propriété de CarenOcéan, de l'autre côté de la baie de Numbo.




Figure 6 : Environnement du ZER2

Peu de bruit présent lors de l'enregistrement de ce point. Usine peu audible.

9.4 RESULTATS DES MESURES

Le Tableau 4 récapitule les conditions de prise de mesure ainsi que les résultats.

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Page : 19 / 32

POINT	X	Y	LOCALISATION	TYPE	DATE	HEURE DEBUT	TEMPS AQISITION	TYPE2	POND	UNITE	LEQ	LMIN	LMAX	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
ZER1_OFF	442891	217731	ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE	RESIDUEL	21/08/2019	9:17	00:31:58	Leq	A	Db	50	40.5	68.5	41.5	43	44	47	52	54.5	60
ZER2_OFF	442454	217820	ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE	RESIDUEL	21/08/2019	10:10	00:31:10	Leq	A	Db	51	37.5	66.5	38.5	40	41.5	47.5	53	56	62.5
LP1	442819	217404	LIMITE DE PROPRIETE	AMBIANT	22/08/2019	8:27	00:31:25	Leq	A	Db	66	63.5	84	63.5	64	64.5	65.5	67	68.5	71.5
LP2	442962	217312	LIMITE DE PROPRIETE	AMBIANT	22/08/2019	7:51	00:31:31	Leq	A	Db	54.5	52.5	63.5	53	53.5	53.5	54.5	55.5	56	56.5
ZER1_ON	442891	217731	ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE	AMBIANT	22/08/2019	7:07	00:30:16	Leq	A	Db	52.5	41	71	42.5	43	43.5	47	54.5	57.5	64.5
ZER2_ON	442454	217820	ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE	AMBIANT	22/08/2019	9:17	00:30:03	Leq	A	Db	57.5	50	67	52.5	54	54.5	57	59.5	60	62

Tableau 4 : Résultats des mesures de bruit

10 INTERPRETATIONS DES RESULTATS

10.1 EN LIMITE DE PROPRIETE

Les résultats des mesures de bruit ambiant en limite de propriété sont indiqués dans le Tableau 5.

POINT	LAEQ	LMIN	LMAX	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	SEUIL REGLEMENTAIRE (dBA)
LP1	66	63.5	84	63.5	64	64.5	65.5	67	68.5	71.5	70
LP2	54.5	52.5	63.5	53	53.5	53.5	54.5	55.5	56	56.5	70

Tableau 5 : Résultats des mesures en limite de propriété

L1 : Niveau acoustique fractile correspondant au niveau de bruit dépassé pendant au moins 1% de la période de mesure.

10.1.1 LP1

Au niveau du point LP1, le seuil de 70 dBA est dépassé pendant 1% de la période de la mesure. Il s'agit du bruit ponctuel provoqué par les poids lourds manœuvrant devant les silos à proximité du sonomètre.

Le LAeq est de 66 dBA, donc inférieur à la limite réglementaire de 70 dBA.

Bien qu'en limite de propriété, la position du point de mesure est très proche de la source (40 m), ce qui explique les valeurs observées plutôt hautes.

10.1.2 LP2

Au niveau du point LP2, plus éloigné de la source mesurée (100 m), les valeurs enregistrées sont plus basses que sur LP1, avec un niveau sonore L1 à 56.5 dBA.

Le LAeq sur LP2 est de 54.5 dBA, soit plus de 10 dBA en dessous du LAeq sur LP1.

Dans tous les cas, les LAeq des 2 points ne dépassent pas le seuil réglementaire de 70 dB(A).

10.2 EN ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE

Les résultats des mesures de bruit en ZER sont indiqués dans le Tableau 6.

POINT	TYPE	LAEQ	LMIN	LMAX	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	EMERGENCE CALCULEE (dBA)	SEUIL REGLEMENTAIRE (dBA)
ZER1	RESIDUEL	50	40.5	68.5	41.5	43	44	47	52	54.5	60		
ZER1	AMBIANT	52.5	41	71	42.5	43	43.5	47	54.5	57.5	64.5	2.5	5
ZER2	RESIDUEL	51	37.5	66.5	38.5	40	41.5	47.5	53	56	62.5		
ZER2	AMBIANT	57.5	50	67	52.5	54	54.5	57	59.5	60	62	6.5	5

Tableau 6 : Résultats des mesures en zone à émergence réglementée

10.2.1 ZER1

Sur le point ZER1, l'usine Tokuyama n'est pas audible distinctement, et les 2,5 dBA d'émergence sont dus à d'autres activités audibles plus proches du point de mesure.


L'émergence mesurée sur le point ZER1 est de 2,5 dBA, ce qui est inférieur au seuil réglementaire de 5 dBA.

10.2.2 ZER2

Sur le point ZER2, la mesure du bruit résiduel (usine à l'arrêt) a été effectuée par temps calme et en l'absence de vent (photo de la Figure 6). En revanche, la mesure du bruit ambiant (usine en fonctionnement) a été effectuée avec un vent d'environ 5 m/s (10 nœuds) soufflant venant du sud, et générant des vagues se cassant sur la berge à proximité du point de mesure. Le bruit des vagues était bien audible, mais le bruit de l'usine totalement inaudible (distante de 600 m).

Ces conditions de mesure différentes génèrent une émergence de 6,5 dBA ne provenant pas de l'usine Tokuyama.

L'émergence observée dans la zone à émergence réglementée ZER2 n'est pas générée par l'usine Tokuyama, mais par un aléa lié aux conditions météorologiques.

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Page : 22 / 32


11 CONCLUSION

D'après l'étude acoustique, l'usine Tokuyama de Numbo est en conformité avec l'arrêté n° 206-2008/PS du 5 février 2008.

La mesure effectuée au point LP1 obtient les valeurs les plus fortes, toutefois la mesure a été effectuée à 40 m des installations génératrices de bruit. Cependant, le LAeq mesuré (66 dBA) reste inférieure au seuil fixé par la réglementation (70 dBA).

Il faut noter que les activités voisines de Tokuyama sont également génératrices de bruits très audibles sur le point ZER1.


Le bruit de l'usine est peu audible au niveau du point ZER1 et quasiment inaudible depuis le point ZER2.

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	<i>Indice : 00</i> <i>Août 2019</i>
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Annexes

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de bruit

Annexe 2 : Certificat d'étalonnage

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	<i>Indice : 00</i> <i>Août 2019</i>
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Annexes

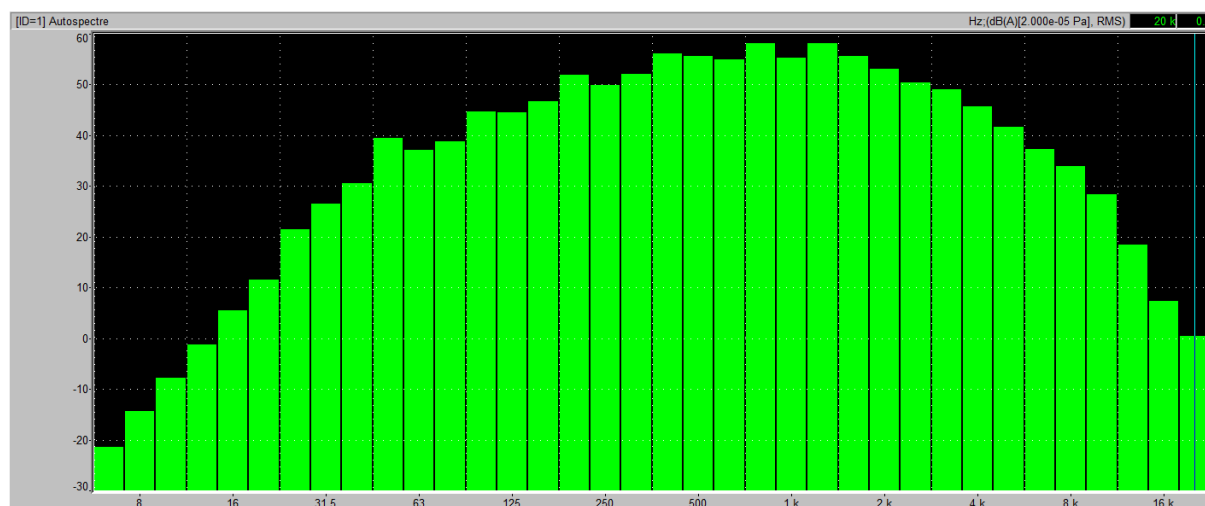
Annexe 1 : Fiches de bruit

POINT LP1 21/08/2019

20190821_082704_085830.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
0	Global		Leq	A		21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	66.1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Max	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	83.9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Min	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	63.4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Sel	A		21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	98.8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Crête	C		21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	99.3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Max	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	87.7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Min	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	62.9	dB[2.000e-05 Pa]

20190821_082704_085830.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
4	Global	L0	Leq	A	L1	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	71.4	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L5	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	68.3	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L10	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	67.1	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L50	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	65.3	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L90	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	64.3	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L95	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	64.1	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L99	21/08/19 08:27:04	21/08/19 08:58:29	0:31:25	63.7	dB[2.000e-05 Pa]

Indices Statistiques



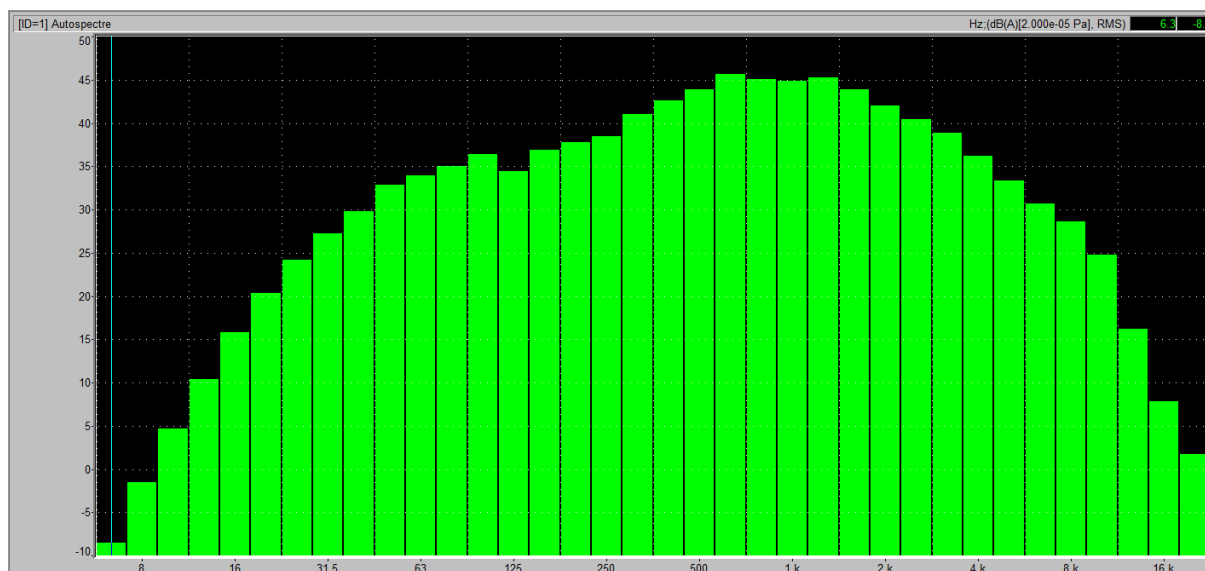
Spectre par tiers d'octave

POINT LP2 21/08/2019

20190821_075117_082250.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
0	Global		Leq	A		21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	54.6	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Max	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	63.3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Min	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	52.3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Sel	A		21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	87.4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Crête	C		21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	100.4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Max	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	65.9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Min	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	51.8	dB[2.000e-05 Pa]

20190821_075117_082250.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
4	Global	L0	Leq	A	L1	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	56.7	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L5	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	55.8	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L10	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	55.4	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L50	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	54.3	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L90	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	53.5	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L95	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	53.3	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L99	21/08/19 07:51:17	21/08/19 08:22:48	0:31:31	52.9	dB[2.000e-05 Pa]

Indices statistiques



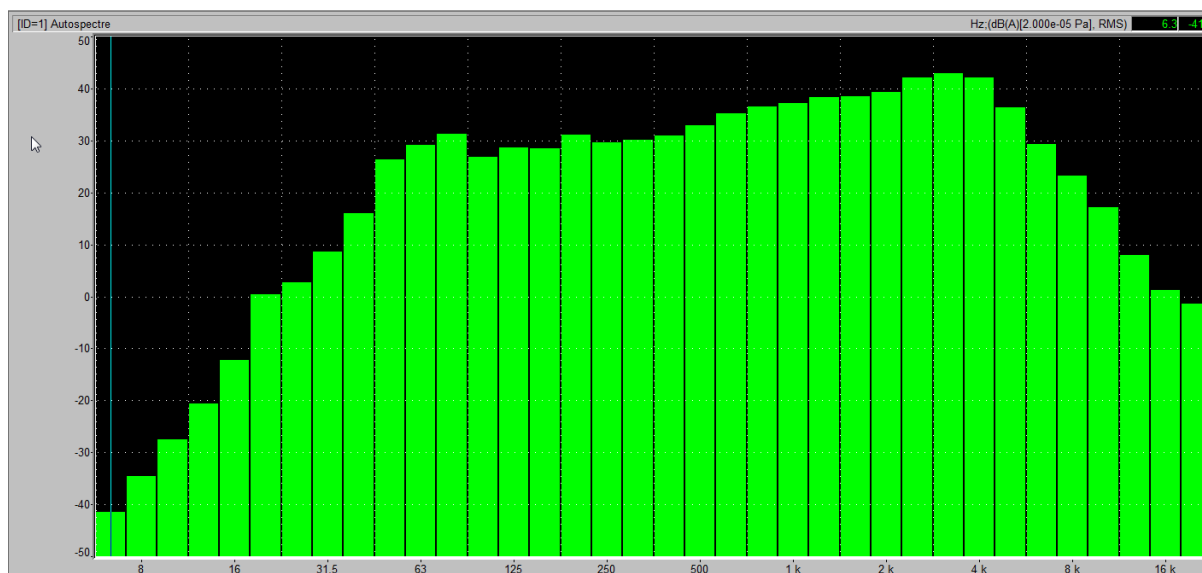
Spectre par tiers d'octave

POINT ZER1 OFF 20/08/2019

20190820_091720_094918.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
0	Global		Leq	A		20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	50.1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Max	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	68.6	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Min	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	40.4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Sel	A		20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	82.9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Crête	C		20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	85.7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Max	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	70.8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Min	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	39.9	dB[2.000e-05 Pa]

20190820_091720_094918.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
4	Global	L0	Leq	A	L1	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	59.9	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L5	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	54.3	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L10	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	51.9	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L50	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	47.2	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L90	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	44.0	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L95	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	43.0	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L99	20/08/19 09:17:20	20/08/19 09:49:18	0:31:58	41.5	dB[2.000e-05 Pa]

Indices statistiques



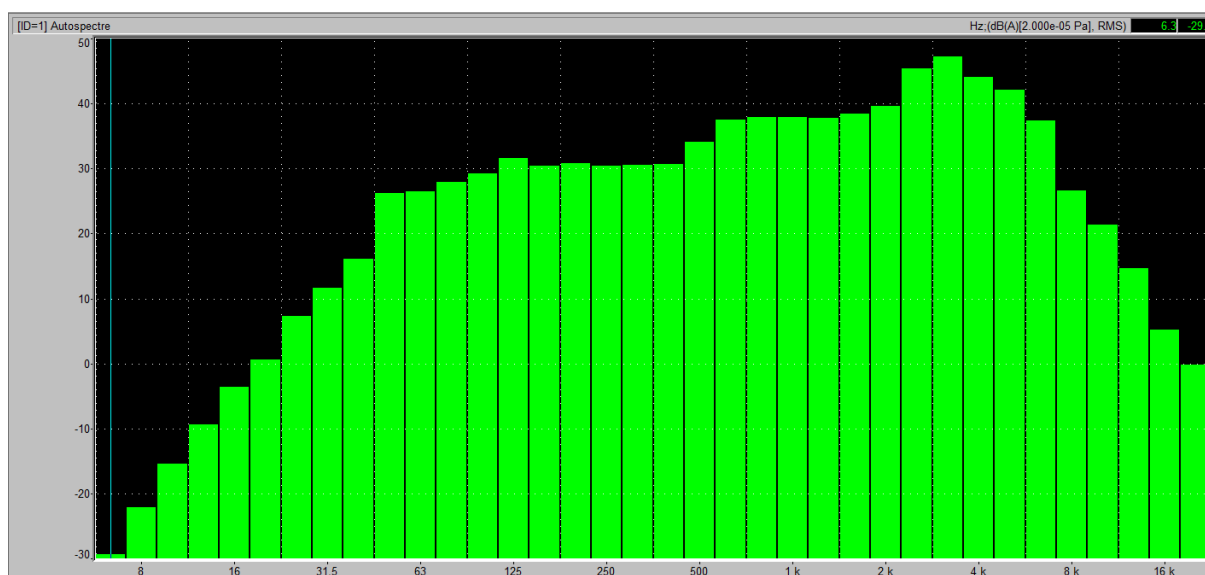
Spectre par tiers d'octave

POINT ZER1 ON 21/08/2019

20190821_070735_073752.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
0	Global		Leq	A		21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	52.7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Max	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	71.2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Min	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	41.1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Sel	A		21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	85.3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Crête	C		21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	88.6	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Max	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	75.1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Min	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	40.8	dB[2.000e-05 Pa]

20190821_070735_073752.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
4	Global	L0	Leq	A	L1	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	64.6	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L5	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	57.6	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L10	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	54.3	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L50	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	47.1	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L90	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	43.6	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L95	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	43.1	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L99	21/08/19 07:07:35	21/08/19 07:37:51	0:30:16	42.3	dB[2.000e-05 Pa]

Indices statistiques



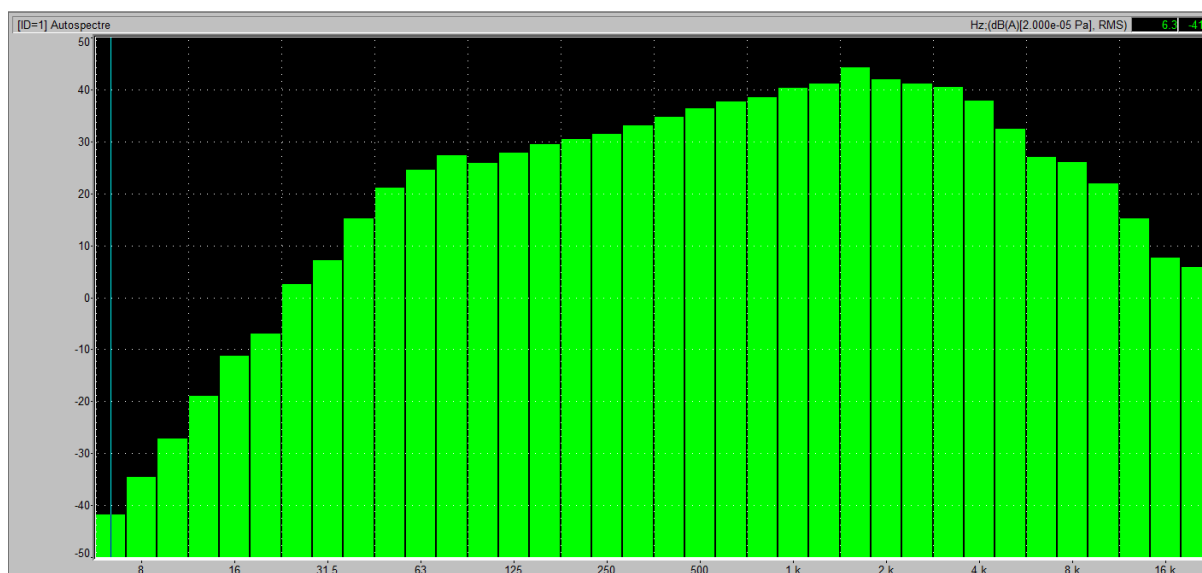
Spectre par tiers d'octave

POINT ZER2 OFF 20/08/2019

20190820_101002_104114.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
0	Global		Leq	A		20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	51.0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Max	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	66.7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Min	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	37.4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Sel	A		20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	83.7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Crête	C		20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	88.3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Max	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	69.9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Min	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	36.5	dB[2.000e-05 Pa]

20190820_101002_104114.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
4	Global	L0	Leq	A	L1	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	62.3	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L5	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	56.0	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L10	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	53.1	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L50	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	47.6	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L90	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	41.4	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L95	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	40.1	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L99	20/08/19 10:10:02	20/08/19 10:41:12	0:31:10	38.6	dB[2.000e-05 Pa]

Indices statistiques



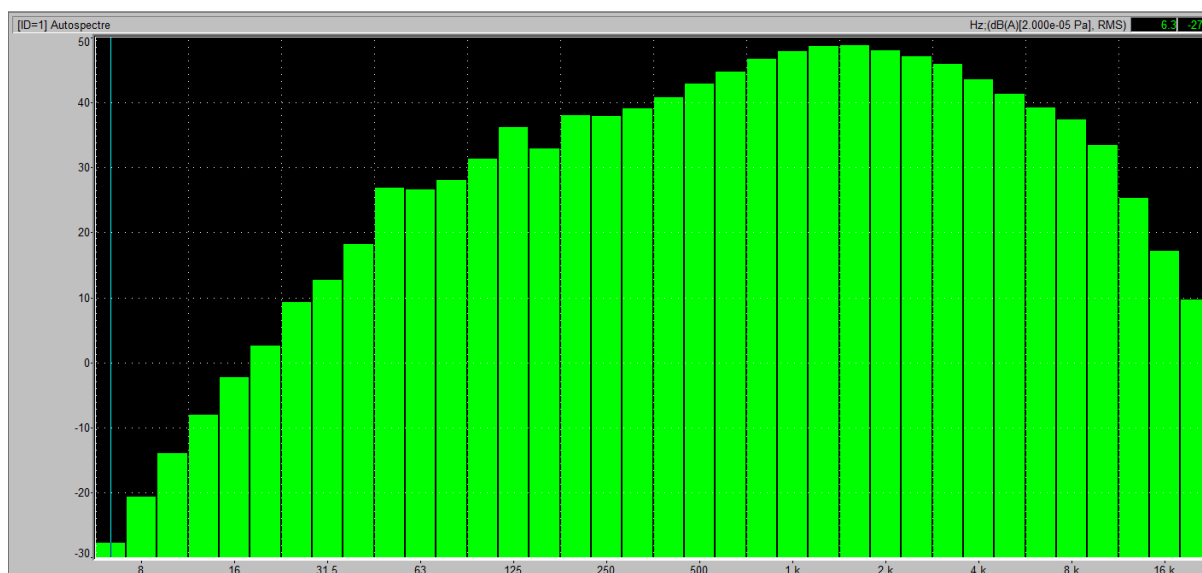
Spectre par tiers d'octave

POINT ZER2 ON 21/08/2019


20190821_091740_094744.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
0	Global		Leq	A		21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	57.4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Max	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	66.8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Leq	A	Min	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	50.2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Sel	A		21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	89.9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Crête	C		21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	86.3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Max	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	67.4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Global		Fast Inst	A	Min	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	49.7	dB[2.000e-05 Pa]

20190821_091740_094744.CMG										
ID	Famille	Type	Grandeur	Pondération	Lieu	Début	Fin	Durée	Valeur	Unité
4	Global	L0	Leq	A	L1	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	62.0	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L5	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	60.1	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L10	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	59.3	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L50	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	56.8	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L90	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	54.4	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L95	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	53.8	dB[2.000e-05 Pa]
4	Global	L0	Leq	A	L99	21/08/19 09:17:40	21/08/19 09:47:43	0:30:03	52.6	dB[2.000e-05 Pa]

Indices statistiques



Spectre par tiers d'octave

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Annexes

Annexe 2 : Certificat d'étalonnage

Chapitre 1.

CONSTAT DE VERIFICATION

VERIFICATION CERTIFICATE

CV-DTE-L-19-PVE-64475

DELIVRE A :
ISSUED FOR :

A2EP
14 rue Edouard Glasser

98807 NOUMEA
France

INSTRUMENT VERIFIE
INSTRUMENT CHECKED

Désignation :
Designation :

Sonomètre Intégrateur
Integrator Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :

01dB

Type :
Type :

DUO

N° de serie :
Serial number :

10407

N° d'identification :
Identification number

E043

Date d'émission :
Date of issue :

11/01/2019

Ce constat comprend
This certificate includes

4 pages
pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND



LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISEE
QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE DOCUMENT NE PEUT PAS ETRE UTILISE EN LIEU
ET PLACE D'UN CERTIFICAT D'ETALONNAGE. CE DOCUMENT
EST REALISE SUIVANT LES RECOMMANDATIONS DU
FASCICULE DE DOCUMENTATION X 07-011.

THIS DOCUMENT CAN'T BE USED AS CALIBRATION
CERTIFICATE. IT IS COMPLIANT WITH THE X 07-011 STANDARD
RECOMMENDATIONS.

Chapitre 2.

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-19-PVE-64475

DELIVRE A :
ISSUED FOR :

A2EP
14 rue Edouard Glasser

98807 NOUMEA
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Sonomètre Intégrateur
Designation : Integrator Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer : 01dB

Type :
Type : DUO

N° de serie :
Serial number : 10407

N° d'identification :
Identification number E043

Date d'émission :
Date of issue : 11/01/2019


Ce certificat comprend 7 Pages
This certificate includes Pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE
DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012
STANDARD DOCUMENTATION

	SUIVI ICPE – USINE DE NUMBO	Indice : 00 Août 2019
	Rapport de l'étude acoustique 2019	Nota

OBSERVATIONS SUR L'UTILISATION DU RAPPORT

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de la société A2EP ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Les conclusions du présent rapport sont valables pour une durée maximum de deux ans, sous réserve de l'absence de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants. Au-delà ou en cas de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants, nous vous recommandons de faire réaliser par un bureau d'étude spécialisé une mission visant à évaluer les éventuelles évolutions des conditions géologiques et environnementales et leurs conséquences sur le projet.

RAPPORT D'ACTIVITE 2019-2020

Arrêté ICPE n° 206 – 2008/PS du 05/02/2008

1. Surveillance des rejets atmosphériques

- Le Bureau Veritas réalise tous les ans les mesures des émissions atmosphériques à la sortie de 4 cheminées de filtre fonctionnant en continue.

Résultats en mg/m³ :

Année	Filtre doseurs	Filtre broyeur 1	Filtre broyeur 2	Séparateur
2019	0,03	0,01	0,04	0,01
2020	0,02	0,01	0,01	0,03

Les résultats sont conformes à notre arrêté ICPE fixant la valeur limite des émissions canalisées à 30 mg/m³.

- Le LBTP réalise une fois par ans la concentration massique en poussières thoraciques (équivalent PM10) sur

Résultats :

Année	µg/m ³
2019	< 0,037
2020	0,004

Les résultats obtenus sont conformes.

- Le LBTP réalise deux fois par an (sauf en 2020) des mesures de retombées de poussière sur deux points de mesure situés en bord de mer côté ouest.

Moyenne des résultats :

Année	mg/m ² /j
2019	190
2020	439

Une dégradation constatée en 2020 dû à un stockage à l'extérieur de clinker et à la dégradation de nos surfaces de roulage du côté ouest à la suite de la dépression Gretel en mars 2020.

En avril 2021, la surface de roulage a été refaite et une extension de la zone bétonnée en face de nos silos est cours de réalisation et sera terminée en juin 2021.

Nous faisons toujours notre possible pour éviter un stockage à l'extérieur du clinker, source d'émission de poussière et de dégradation de la qualité de ce produit lors d'événements pluvieux. L'extension du hall de stockage est une solution envisagée, mais le contexte économique actuel très difficile ne nous permet pas de financer ce projet. Nous devons gérer au mieux entre les ventes estimées et les dates d'approvisionnement des matières premières.

Néanmoins les émissions de poussière sont très limitées dans le temps car nous recevons 3 approvisionnements maximum par an.

2. Surveillance de la qualité des rejets dans les eaux

- Eaux pluviales

Mesures CDE et EPUREAU	2019			2020		
Paramètres	Moyenne	Valeur max	Nbre de valeurs	Moyenne	Valeur max	Nbre de valeurs
Température °C	20,2	20,6	5	19,0	19,8	8
pH	8,2	9,5	5	8,7	10,0	8
MEST mg/l	53	172	5	53	120	8
DBO5 mg/l	5	11	5	3	10	8
DCO mg/l	20	86	5	10	28	8
Hydrocarbures totaux mg/l	0,8	3,4	5	0,1	0,1	8
Chrome mg/l	0,02	0,05	5	0,02	0,05	8
Chrome VI mg/l	0,01	0,01	5	0,01	0,03	8
Manganèse mg/l	0,04	0,16	5	0,07	0,20	8
Cuivre mg/l	0,02	0,08	5	0,01	0,04	8

Nous avons encore eu deux dépassements en 2020 sur les MES, toujours au même exutoire. L'origine de ces MES est identifiée. Le collecteur/débourbeur que nous avons installé il y a 4 ans ne retient plus suffisamment ces matières. Nous devons l'agrandir ou mieux, traiter le problème à la source. Nous allons tenter d'y remédier cette année. A mai 2021, les MES mesurées à la sortie de cet exutoire sont excellents (< 13 mg/l), probablement dû à des pluies régulières.

Concernant les dépassements du pH, nous avons lancé une étude de mars à décembre 2020 afin de mesurer l'impact sur le milieu marin de ces eaux avec un pH élevé. Cette étude menée par la société AEL démontre que le pH de l'eau de mer à proximité de nos exutoires ne subit aucune modification lors d'événements pluvieux (ci-joint le rapport de cette étude).

Ces mesures de pH ont été prolongée jusqu'à fin 2021. A mai 2021 et malgré les pluies abondantes, les résultats restent excellents.

Ceci démontre que malgré un pH non-conforme de nos eaux pluviales, la quantité rejetée reste heureusement trop faible pour avoir un effet néfaste sur le pH de l'eau de mer.

Sur ce point, nous souhaitons solliciter votre accord afin de poursuivre ces mesures et si ces bons résultats se confirment d'annuler la création de bassins de contrôles et de traitement chimique des eaux pluviales avant leur rejet dans le milieu naturel demandée par notre arrêté ICPE. Notre site étant très étroit, seule une extension sur la mer extrêmement coûteuse et néfaste pour le milieu marin peut nous permettre d'installer ces bassins.

Nous continuons malgré tout à faire le maximum pour réduire nos émissions de poussière. Une sensibilisation constante de nos équipes à ne pas produire dès qu'une émanation de poussière se produit. L'ensemble des salariés à une prime de productivité qui peut être considérablement réduite en cas de pollution même minime.

Nous avons installé un détecteur de poussière dans une zone identifiée comme poussiéreuse (entre nos deux broyeurs) afin d'alerter les équipes de production d'une situation anormale et afin d'intervenir au plus vite pour faire cesser les émanations de poussière.

Un nettoyage plus fréquent de nos installations permet de réduire les envols de poussière.

- Eaux usées

Paramètres	2019			2020		
	Moyenne	Valeur max	Nbre de valeurs	Moyenne	Valeur max	Nbre de valeurs
Température °C	20,3	23,5	5	20,4	24,1	6
pH	7,4	8,7	5	7,8	9,0	6
MEST mg/l	36	74	5	23	63	6
DBO5 mg/l	16	29	5	10	30	6
DCO mg/l	86	154	5	34	69	6

Nous avons eu deux dépassements de pH provenant des eaux des laboratoires. Le rejet de ces eaux n'a pas entraîné de variation du pH de l'eau de mer. Les eaux usées du laboratoire sont rejetées en mer par l'un des deux exutoires des eaux pluviales possédant des sondes de pH à quelques mètres en mer.

3. Bruit

D'après l'étude acoustique réalisée par la société A2EP en août 2019 l'usine de Tokuyama est en conformité (voir rapport ci-joint).

4. Incidents environnementaux

- En 2019, 11 incidents environnementaux enregistrés sur notre site de Numbo.
 - 10 ont eu une gravité jugée très faible à faible c'est-à-dire sans pollution ou avec une pollution minime.

- 1 avec une gravité moyenne : épanchement d'une dizaine de litres d'huile sur un sol en terre. La terre souillée a été récupérée et stockée en attendant un traitement adéquat. Le personnel à l'origine de cet épanchement a été sensibilisé.
- En 2020, 15 incidents environnementaux enregistrés.
 - 13 avec une gravité jugée très faible à faible c'est-à-dire sans pollution ou avec une pollution minime.
 - 2 avec une gravité moyenne :
 1. Importante émanation de poussière de ciment durant une vingtaine de secondes à la suite d'une erreur de manipulation. La majeure partie de la poussière tombée sur un sol en béton a pu être récupéré et recyclé. Le personnel a été sensibilisé sur cette erreur.
 2. Fuite d'huile d'un tracteur sur un sol en terre et mauvais comportement du chauffeur sous-traitant en quittant le site sans prévenir quiconque de cet incident : traitement du sol souillé réalisé le jour même et réclamation fournisseur faite.

5. Gestion des déchets

- Déchets dangereux 2019
 - 175 kg de chiffons souillés (élimination)
 - 42 kg d'aérosol (élimination)
 - 3 batteries (recyclé)
- Déchets non dangereux 2019
 - 4250 kg de bois (enfouissement)
 - 2840 kg métaux ferreux (recyclé)
 - 3640 kg de papier et de carton (enfouissement)
 - 15800 kg de DIB (enfouissement)
 - 31 cubitainers de 1000 litres vides (recyclé)
- Déchets dangereux 2020
 - 168 kg de chiffons souillés (élimination)
 - 14 kg d'aérosol (élimination)
 - 7 batteries (recyclé)
 - 1800 litres d'huile (élimination)
- Déchets non dangereux 2020
 - 1580 kg de bois (enfouissement)
 - 4700 kg métaux ferreux (recyclé)
 - 5360 kg de papier et de carton (enfouissement)
 - 11820 kg de DIB (enfouissement)
 - 28 cubitainers de 1000 litres vides (recyclé)

6. Investissements

- 2019

Mise en service en septembre d'une centrale incendie avec 21 sirènes, 2 alarmes lumineuses, 14 détecteurs optiques, 14 détecteurs thermostatiques de chaleur et 34 déclencheurs manuels répartis sur l'ensemble du site.

Installation de 4 extincteurs supplémentaires dont 2 de 50 litres sur roues pour les zones de stockage des palettes en bois et de la sacherie.

Remplacement de la station septodiffuseur des douches du personnel par un bac à graisse.

Installation d'un détecteur de poussière dans le hall des broyeurs.

- 2020

Remplacement du réducteur liquide de chrome VI des ciments (solution acide, $\text{pH} < 3$) stocké dans des cubitainers de 1 000 litres par un réducteur en poudre plus facile à stocker et à injecter dans la production. Le risque de pollution a quasiment disparu ainsi que les déchets (cubitainers de 1 000 litres, même s'ils étaient en grande partie recyclés). Le volume de produit importé a grandement diminué également.

Achat d'un turbidimètre et mise au point d'une méthode d'analyse avec cet appareil. Ceci a permis de réduire la consommation de produits chimiques au laboratoire.

Isolation acoustique du local moteur broyeur 1.

Isolation thermique des fours du laboratoire et de la salle de conduite des installations de production (auvents et peinture spéciale).