



# Surveillance des émissions Rejets liquides Rapport Annuel 2022



*Juin 2023*

L'intégralité du présent rapport, en ce compris ses annexes, (ci-après désigné « RAPPORT ») reste la propriété exclusive de Prony Resources New Caledonia (ci-après désignée « PRNC »), au titre de son droit de propriété intellectuelle.

A l'exception des autorités administratives destinataires du RAPPORT, ce dernier et les données qu'il contient sont CONFIDENTIELS.

Ainsi le Rapport et les données qu'il contient ne pourront pas être utilisés ni reproduits (totalement ou partiellement) sur quelque support que ce soit.

En aucun cas le RAPPORT et les données qu'il contient ne pourront être utilisées à des fins commerciales et/ou en vue de porter atteinte aux intérêts de PRNC, notamment par l'utilisation partielles des données et sorties de leur contexte global, sous peine de voir votre responsabilité engagée.

Si vous désirez des informations plus détaillées au sujet de la présente déclaration et/ou du RAPPORT, veuillez-vous adresser à :

PRNC, Département Communication  
E-mail : [communication@pronyresources.nc](mailto:communication@pronyresources.nc)  
Tel : +687 23.50.00

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>1. LOCALISATION DES POINTS DE REJET .....</b>	<b>5</b>
1.1. SUIVI DES POINTS DE REJET DE L'USINE .....	5
1.2. SUIVI DES POINTS DE REJET DE L'UPM .....	6
1.3. SUIVI DES POINTS DE REJET DU PORT .....	6
1.4. SUIVI DES DEBORBEURS ET SEPARATEURS A HYDROCARBURES (DSH).....	7
<b>2. VALEURS LIMITES D'EMISSION (VLE) .....</b>	<b>9</b>
2.1. SUIVI DES POINTS DE REJET DE L'USINE ET DE L'UPM .....	9
2.2. SUIVI DES POINTS DE REJET DU PORT.....	11
<b>3. REJET DES EFFLUENTS TRAITES DE L'USINE DANS LE CANAL DE LA HAVANNAH (REJET EN MER) .....</b>	<b>12</b>
3.1. PRESENTATION DU CIRCUIT DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS INDUSTRIELS.....	12
3.2. PRESENTATION DES MESURES ET ANALYSES .....	13
3.3. CONTROLE ET ETALONNAGE DES APPAREILS DE MESURE.....	15
3.4. PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITE .....	15
3.5. BILAN DES DONNEES DISPONIBLES .....	16
3.6. RESULTATS .....	18
3.7. SERIES SIGNIFICATIVES DES MESURES ET DES ANALYSES .....	20
3.8. BILAN DES CONFORMITES, DEPASSEMENTS ET NON-CONFORMITES .....	21
3.8.1 <i>Définition des termes</i> .....	21
3.8.2 <i>Conformité des mesures en continu</i> .....	22
3.8.3 <i>Conformité des concentrations</i> .....	23
3.8.4 <i>Conformité des flux</i> .....	24
3.8.5 <i>Conformité des flux de manganèse</i> .....	25
3.8.6 <i>Causes et mesures correctives des dépassements et non-conformité</i> .....	25
<b>4. REJETS DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX .....</b>	<b>33</b>
4.1. REJET DES BASSINS DE CONTROLE DE L'USINE.....	33
4.2. SUIVI DES REJETS DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX DU PORT .....	33
4.3. SUIVI DES POINTS DE REJET DES DEBORBEURS-SEPARATEURS A HYDROCARBURES .....	33
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>35</b>
<b>ANNEXE : RAPPORT D'AUDIT 2022 – REJETS LIQUIDES PRONY RESOURCES NEW CALEDONIA .....</b>	<b>36</b>

## TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation et description des points de rejet liquide de l'usine .....	5
Tableau 2 : Localisation et description des points de rejet liquides de l'UPM.....	6
Tableau 3 : Localisation et description des points de rejet liquides du port .....	7
Tableau 4 : Débourbeurs séparateurs à hydrocarbures (DSH) .....	7
Tableau 5 : Valeurs limites de concentration et des flux de rejet traités de l'usine dans le canal de la Havannah .....	9
Tableau 6 : Valeurs limites de concentration en sortie des ouvrages de gestion des eaux de l'usine.....	10
Tableau 7 : Valeurs limites de concentration en sortie des séparateurs à hydrocarbures de l'usine et de l'UPM .....	10
Tableau 8 : Valeurs limites aux points de rejet 7-G, 7-I, 7-L, 7-M et 7-S .....	11

Tableau 9 :	Valeurs limites de concentration en sortie des séparateurs à hydrocarbures du port .....	11
Tableau 10 :	Méthodes d'analyse – Effluent industriel.....	14
Tableau 11 :	Mesures continues et analyses disponibles pour le suivi de l'effluent industriel en 2022 .....	16
Tableau 12 :	Séries significative de mesures par mois.....	20
Tableau 13 :	Valeurs Limites d'Emission avec application des tolérances réglementaires des rejets de l'effluent industriel .....	21
Tableau 14 :	Statistiques de conformité des mesures continues en 2022 .....	22
Tableau 15 :	Statistiques mensuelles des analyses journalières de l'effluent industriel en 2022 .....	23
Tableau 16 :	Statistiques mensuelles des flux journaliers de l'effluent industriel en 2022 .....	24
Tableau 17 :	Conformité du flux mensuel du manganèse .....	25
Tableau 18 :	Récapitulatif des non-conformités par mois et par type de paramètres pour le rejet des effluents de l'usine .....	25
Tableau 19 :	Causes et mesures correctives des dépassements et non-conformités du rejet des effluents de l'usine dans le canal de la Havannah .....	26
Tableau 20 :	Conformité réglementaire du suivi des rejets des séparateurs à hydrocarbures (2022) .....	34

## FIGURES

Figure 1 :	Localisation des points de rejets .....	6
Figure 2 :	Localisation des séparateurs débourbeurs à hydrocarbures .....	8
Figure 3 :	Schéma du circuit de traitement des effluents (unité 285) .....	12
Figure 4 :	Localisation des appareils de mesure en continu pour le contrôle de l'effluent industriel .....	13
Figure 5 :	Ecarts de mesure de température en fonction du débit de rejet .....	14
Figure 6 :	Volumes journaliers au rejet de l'unité de traitement des effluents industriels (2022) .....	18
Figure 7 :	Débits maximums horaires enregistrés au niveau du rejet de l'unité de traitement des effluents industriels (2022).....	18
Figure 8 :	Moyennes horaires de températures évaluées au point de rejet (2022) .....	19
Figure 9 :	pH moyens horaires des rejets de l'unité de traitement des effluents industriels (2022) .....	19
Figure 10 :	Conformité des points inspectés en 2022 pour les séparateurs à hydrocarbures.....	34

## SIGLES ET ABREVIATIONS

%	Pourcentage
2x	Deux fois
Al	Aluminium
AOX	Composés organohalogénés
As	Arsenic
BPE	Baie de Prony Est
Ca	Calcium
CBN	Creek de la Baie Nord
Cd	Cadmium
CIM	Centre Industriel Minier
Cl	Chlore
Cn	Cyanure
Co	Cobalt
COT	Carbone organique total
Cr	Chrome
CrVI	Chrome VI
Cu	Cuivre
DBO5	Demande biologique en oxygène sur 5 jours
DCO	Demande chimique en oxygène
EPP	Effluent Polishing Plant (Unité de polissage de l'effluent)
Ex	Exemple
Fe	Fer
HCl	Acide chlorhydrique
Hg	Mercure
HT	Hydrocarbures totaux
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
K	Potassium
KO	Kwé Ouest
LQ	Limite de Quantification
Max	Maximum
MES	Matières en suspension
Mg	Magnésium
Min	Minimum
Mn	Manganèse
Na	Sodium
NA	Non Applicable
Nb	Nombre
Ni	Nickel
NT	Azote total
P	Phosphore
Pb	Plomb
pH	Potentiel hydrogène
PO4	Phosphates
RAS	Rien à Signaler
S	Soufre
Sn	Etain
SO4	Sulfates
T°	Température
UPM	Unité de Préparation du Minerai
VLE	Valeur Limite d'Emission
Zn	Zinc

## INTRODUCTION

Implanté dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie, aux lieux-dits « Goro » et « Prony-Est » sur les communes de Yaté et du Mont-Dore, le complexe industriel (usine, mine, port) détenu par Prony Resources New Caledonia, a pour objectif d'extraire du minerai latéritique et de le traiter par un procédé hydrométallurgique visant à produire 60 000 t/an de nickel et 4 500 t/an de cobalt.

Les activités liées au projet Prony Resources New Caledonia se répartissent sur plusieurs bassins versants : la Baie de Prony pour le port ; le creek de la Baie Nord pour l'usine ; la Kwé Ouest pour le parc à résidus et l'unité de préparation du minerai ; la Kwé Nord et Est pour la mine.

Dans l'objectif de contrôler les eaux rejetées dans le milieu naturel et d'évaluer les performances des activités de traitement, un suivi physico-chimique des effluents a été mis en place. Ce suivi est effectué conformément aux arrêtés N°890-2007/PS du 13 juillet 2007, N°891-2007/PS du 13 juillet 2007, N°1467-2008/PS du 9 octobre 2008 et N°2767-2016/ARR/DIMEN du 21 novembre 2016 correspondant respectivement aux autorisations d'opérer les utilités, le port, l'usine, l'unité de préparation du minerai et le centre industriel de la mine, et fixant des mesures complémentaires relatives au traitement des effluents au sein de l'unité 285.

Ce document présente les résultats d'analyses des effluents aqueux collectés sur le site des installations classées de Prony Resources New Caledonia dans le cadre des campagnes de suivi effectuées au niveau des points de rejet décrits dans le texte. Les points de suivis non présentés dans ce document notamment ceux du parc à résidus et des stations d'épuration font l'objet de rapports à part entière.

## 1. LOCALISATION DES POINTS DE REJET

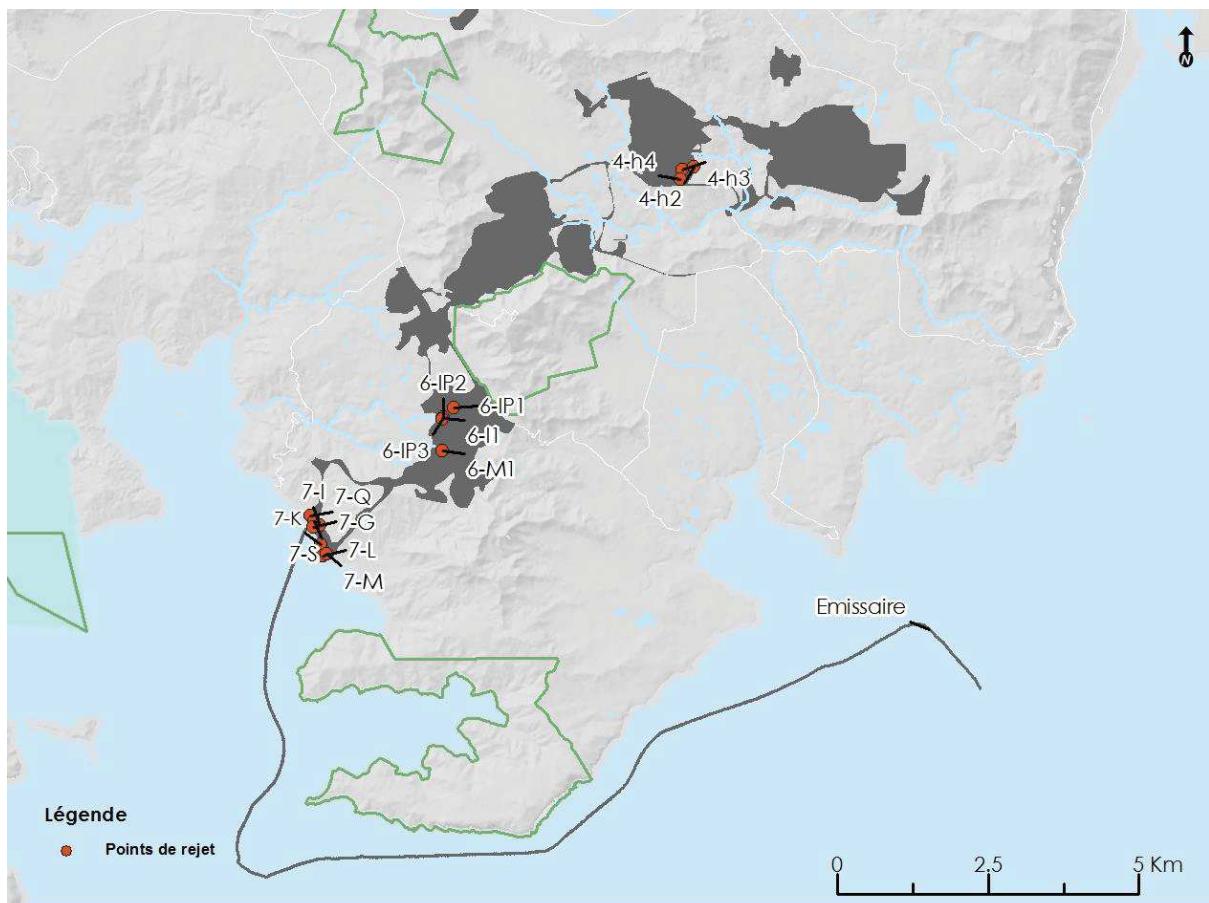
### 1.1. Suivi des points de rejet de l'usine

Les points de rejet de l'usine sont au nombre de 16 ; ce sont les points de rejet de l'effluent de l'unité de traitement de l'usine, des ouvrages de gestion des eaux incluant les séparateurs à hydrocarbures. Ils sont décrits dans le Tableau 1 et localisés en Figure 1.

Tableau 1 : Localisation et description des points de rejet liquide de l'usine

Nom	Ouvrage associé	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
6-I1	Point de rejet des bassins de premier flot nord 1 et 2	Arrêté n°890-2007/PS Arrêté n°1467-2008/PS	493809,8	207538,1
6-IP1	Point de rejet des effluents traités des eaux de la centrale thermique et des eaux de ruissellement potentiellement souillées de Prony Energies	Arrêté n°890-2007/PS	493998,6	207709,4
6-IP2	Point de rejet des eaux de ruissellement de la centrale thermique et des tours de refroidissement de Prony Energies	Arrêté n°890-2007/PS	493829,7	207547,2
6-IP3	Point de rejet des eaux de ruissellement du stockage de charbon et de la zone de lavage des véhicules de Prony Energies	Arrêté n°890-2007/PS	493807,9	207518,1
6-M1	Point de rejet du bassin de premier flot sud de l'usine	Arrêtés n°890-2007/PS et n°1467-2008/PS	493812,6	206983,1
6*1	Débourbeur-séparateur à hydrocarbures de la zone de stockage de gasoil (DS-03)	Arrêtés n°890-2007/PS et n°1467-2008/PS	493788	206651
6*2	Débourbeur-séparateur à hydrocarbures de la zone d'entretien des véhicules (DS-16)	Arrêtés n°890-2007/PS et n°1467-2008/PS	494113	206936
6*4	Débourbeur-séparateur à hydrocarbures de la zone de stockage de fioul et de gazole de l'unité 350 (DS-20)	Arrêtés n°890-2007/PS et n°1467-2008/PS	494189	207793
6*5	Débourbeur-séparateur à hydrocarbures de la zone de stockage de fioul et de gazole de l'usine de chaux (DS-19)	Arrêtés n°890-2007/PS et n°1467-2008/PS	494065	207362
6*7	Débourbeur-séparateur à hydrocarbures de l'atelier mécanique (DS-17)	Arrêtés n°890-2007/PS et n°1467-2008/PS	494108	207501
6*8	Débourbeur-séparateur à hydrocarbures de la zone de lavage de la maintenance (DS-23)	Arrêtés n°890-2007/PS et n°1467-2008/PS	494230	206929
6*9	Débourbeur-séparateur à hydrocarbures des rejets du bassin de confinement du 6-Y et de la dalle de stockage des solvants (DS-11)	Arrêtés n°890-2007/PS et n°1467-2008/PS	493922	206840
Emissaire	Point de rejet des eaux traitées de l'Unité de Traitement des Effluents de l'Usine (Unité 285)	Arrêtés n°890-2007/PS et n°1467-2008/PS	166°58.54'E	22°22.26'S
			166°59.36'S	22°21.38'S
			167°00.24'E	22°22.20'S
			166°59.42'E	22°23.02'S

Les points de rejet 6-IP1, 6-IP2 et 6-IP3 sont suivis par Prony Energies et les résultats sont transmis intégralement par Prony Energies sous forme de rapports mensuels ; ils ne seront donc pas repris ici. Par ailleurs, depuis le mois de janvier 2010 les rejets du point 6-IP1 de Prony Energies transitent par les bassins de contrôle Nord 1 ou Nord 2 et font donc l'objet d'un contrôle avant rejet dans le milieu naturel.

**Figure 1 : Localisation des points de rejets**


## 1.2. Suivi des points de rejet de l'UPM

Les points de rejet de l'UPM sont au nombre de 3 ; ce sont les points de rejet des séparateurs à hydrocarbures. Ils sont décrits et localisés dans le Tableau 2 et en Figure 1.

**Tableau 2 : Localisation et description des points de rejet liquides de l'UPM**

Nom	Ouvrage de traitement	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
<b>4-h2</b>	DSH des eaux provenant du lavage des véhicules légers, du stockage et de la distribution d'hydrocarbures (DS-35)	Arrêté n°1467-2008/PS	497976	211695
<b>4-h3</b>	DSH des eaux provenant du lavage des véhicules lourds (DS-33)	Arrêté n°1467-2008/PS	497795	211658
<b>4-h4</b>	DSH des eaux provenant de l'atelier de travaux des métaux du stockage d'huiles (DS-34)	Arrêté n°1467-2008/PS	497760	211502

## 1.3. Suivi des points de rejet du port

Le nombre de points de rejet au port est de 7 ; ce sont les points de rejet des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement et des séparateurs à hydrocarbures. Ils sont décrits et localisés dans le Tableau 3 et en Figure 1.

**Tableau 3 : Localisation et description des points de rejet liquides du port**

Nom	Ouvrage de traitement	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
7-G	Bassin de contrôle 7-C	Arrêté n°891-2007/PS	492008.0	206056.8
7-I	Bassin de confinement 7-A Bassin de confinement 7-B	Arrêté n°891-2007/PS	492059.1	206055.2
7-K	Décanteur/séparateur 7-H (DS-26) Décanteur/séparateur 7-W (DS-25)	Arrêté n°891-2007/PS	492135.0	205772.7
7-L	Bassin de contrôle 7-D	Arrêté n°891-2007/PS	492162.3	205587.9
7-M	Drain de dérivation des eaux de ruissellement en amont des installations	Arrêté n°891-2007/PS	492221.2	205591.3
7-Q	Bassin de décantation 7-P	Arrêté n°891-2007/PS	491967.7	206256.5
7-S	Bassin de contrôle 7-U	Arrêté n°891-2007/PS	492026.4	206150.9

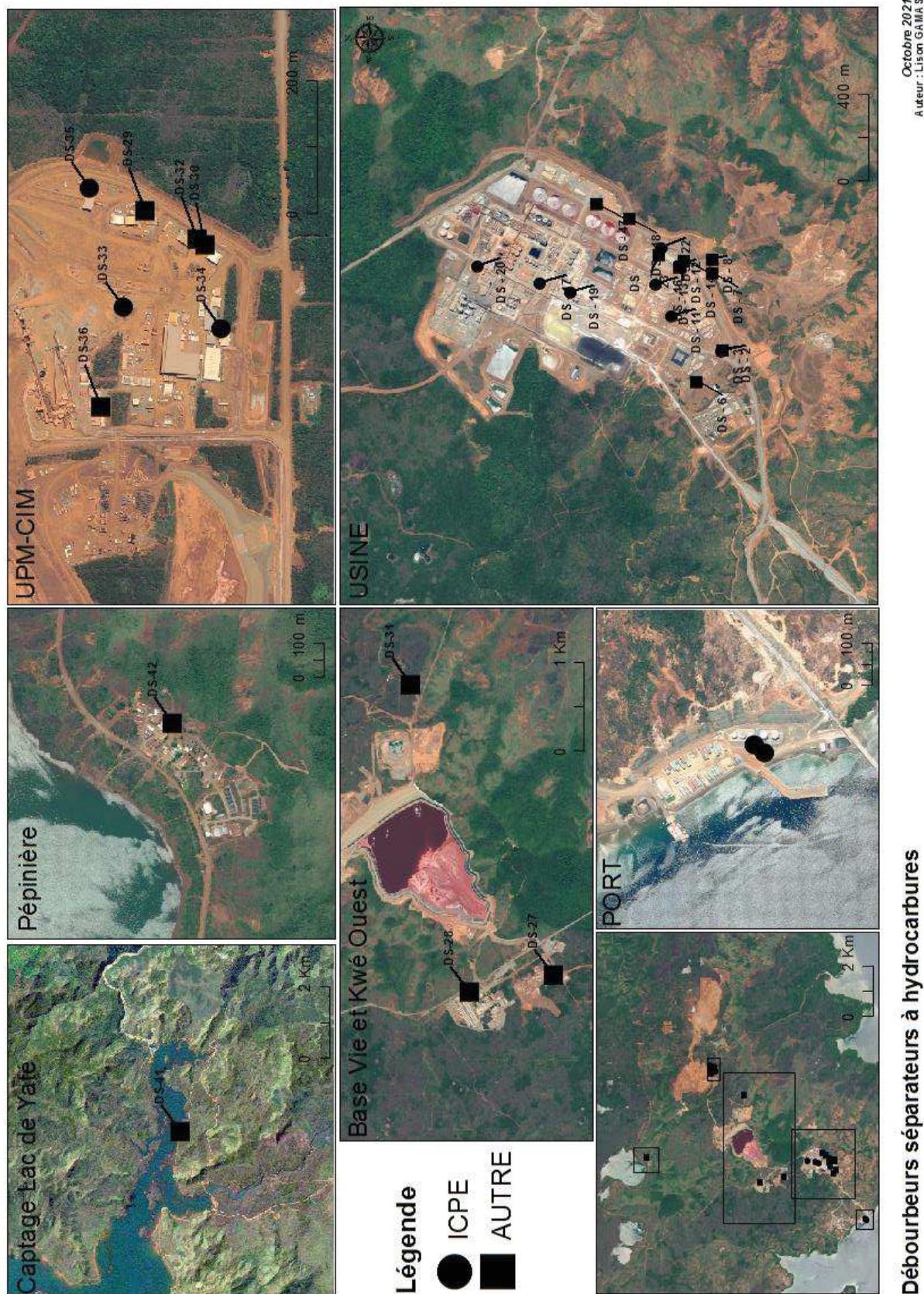
#### 1.4. Suivi des débourbeurs et séparateurs à hydrocarbures (DSH)

En plus des débourbeurs et séparateurs à hydrocarbures présentés dans les parties ci-avant et inscrits aux arrêtés ICPE, d'autres équipements de ce type sont utilisés dans les différents sites de VNC. Ils sont présentés dans le Tableau 4 et localisés en Figure 2.

**Tableau 4 : Débourbeurs séparateurs à hydrocarbures (DSH)**

Nom	Zone	Description	X_RGNC91	Y_RGNC91
DS-03	USINE	Total dépôt d'hydrocarbure	493794.0	206650.0
DS-06	USINE	Dalle des Terres Souillées	493648.0	206774.0
DS-07	USINE	Atelier SMP3	494152.0	206700.0
DS-08	USINE	Rétention cuves de stockage (face SMP3)	494217.0	206697.0
DS-12	USINE	Ancien SAS atelier / Wadjana	494184.0	206848.0
DS-13	USINE	Ancien SAS dalle de lavage VL / Wadjana	494181.0	206854.0
DS-14	USINE	Ancien SAS dalle de lavage PL / Wadjana	494212.0	206829.0
DS-18	USINE	Khéops	494407.0	207085.0
DS-23	USINE	P 02 (maintenance générale)	494239.0	206949.0
DS-27-bis	STEP	Lits de séchage des boues	493512.0	208757.0
DS-28	BASE-VIE	Dalle de lavage	493316.0	209707.0
DS-29	MINE / FPP / MIA	Ancien SAS Goro Mines / DUMEZ Mine	497941.0	211615.0
DS-30	MINE / FPP / MIA	Ancien DUMEZ / atelier pneumatiques	497890.0	211523.0
DS-31	MINE / FPP / MIA	Caltrac Kwé Ouest	496798.0	210367.0
DS-32	MINE / FPP / MIA	Ancien COLAS / Socometal	497899.0	211535.0
DS-36	MINE / FPP / MIA	Rétention stockage d'huile	497644.0	211681.0
DS-41	YATE	Station de captage en eau	488614.0	226990.0
DS-42	GEOLOGIE	Rétentions des 2 groupes électrogène	494319.0	214257.0
DS-47	USINE	Caserne BIV	494477.0	207236.0

Figure 2 : Localisation des séparateurs débourbeurs à hydrocarbures



## 2. VALEURS LIMITES D'EMISSION (VLE)

### 2.1. Suivi des points de rejet de l'usine et de l'UPM

Les valeurs limites de concentration à respecter au niveau du point de rejet des effluents traités de l'usine dans le canal de la Havannah sont indiquées au Tableau 5.

**Tableau 5 : Valeurs limites de concentration et des flux de rejet traités de l'usine dans le canal de la Havannah**

Paramètre	valeur limite de concentration	Valeur limite en flux en Kg/j sauf autre mention	Péodicité de l'auto-surveillance
Débit horaire maxi	-	3 050 m <sup>3</sup> /h	en continu
Débit journalier maxi	-	73 200 m <sup>3</sup> /j	en continu
Température	-	40 °C	en continu
pH	-	Entre 5,5 et 9,5	en continu
Modification de couleur du milieu	-	100 mg Pt/( <sup>1</sup> )	à la mise en service
MEST	35 mg/l	2 562	journalière
DBO <sub>5</sub> (sur effluent non décanté)	30 mg/l	1 464	mensuelle
DCO (sur effluent non décanté)	125 mg/l	7 320	journalière
COT	10 mg/l	366	journalière
Azote global	30 mg/l	1 098	journalière
Phosphore total	10 mg/l	366	journalière
Sulfates	50 000 mg/l	2 196 000	journalière
Cyanures	0,1 mg/l	0,73	trimestrielle
Arsenic	0,05 mg/l	0,37	hebdomadaire
Chrome hexavalent et composés (en Cr <sup>6+</sup> )	0,1 mg/l	7,32	journalière
Chrome et composés (en Cr)	0,5 mg/l	36,6	journalière
Plomb et composés (en Pb)	0,5 mg/l	3,66	hebdomadaire
Cuivre et composés (en Cu)	0,5 mg/l	36,6	journalière
Nickel et composés (en Ni)	2 mg/l	146,4	journalière
Zinc et composés (en Zn)	2 mg/l	146,4	journalière
Manganèse et composés (en Mn)	1 mg/l	-	journalière
Étain et composés (en Sn)	2 mg/l	14,6	hebdomadaire
Fer, aluminium et composés (en Al+Fe)	5 mg/l	366	journalière
Cobalt et composés (en Co)	1 mg/l	73,2	journalière
Magnésium et composés (en Mg)	10 000 mg/l	512 400	journalière
Calcium et composés (en Ca)	1000 mg/l	73 200	journalière
Mercure et composés, y compris méthylmercure (en Hg)	0,05 mg/l	0,37	hebdomadaire
Cadmium	0,2 mg/l	1,46	hebdomadaire
Composés organiques halogénés (en AOX ou BOX)	1 mg/l	36,6	trimestrielle
Dioxines et furannes	0,3 ng/l	0,011	annuelle

<sup>(1)</sup> La modification de couleur du milieu récepteur, mesurée au moment de la mise en service des installations en un point représentatif de la zone de mélange, ne dépasse pas 100 mg Pt/l. Après établissement d'une corrélation avec la méthode utilisant des solutions témoins de platine-cobalt, la modification de couleur peut, en tant que de besoin, être également déterminée à partir des densités optiques mesurées à trois longueurs d'ondes au moins, réparties sur l'ensemble du spectre visible et correspondant à des zones d'absorption maximale. La valeur limite de la modification de couleur n'est pas applicable lorsque cette valeur est dépassée dans l'eau de mer pour des raisons extérieures à la présence du rejet.

Depuis le 21/11/2016, des mesures complémentaires ont été fixées par l'arrêté n°2767-2016/ARR/DIMENC concernant les rejets de manganèse à l'émissaire. Ainsi, 12 mesures mensuelles peuvent dépasser 1 mg/L sans dépasser 8mg/L. La valeur limite de flux se vérifie sur une base mensuelle et ne peut excéder 2269.2 kg/mois.

Les valeurs limites de concentration à respecter en sortie des ouvrages de gestion des eaux de l'usine sont indiquées au Tableau 6.

**Tableau 6 : Valeurs limites de concentration en sortie des ouvrages de gestion des eaux de l'usine**

Paramètre	valeur limite de concentration	Péodicité de l'auto-surveillance
Température	30 °C	Non permanente (1)
pH	entre 5,5 et 9,5	Non permanente (1)
MEST	35 mg/l	Non permanente (1)
DBO5 (sur effluent non décanté)	30 mg/l	Non permanente (1)
DCO (sur effluent non décanté)	125 mg/l	Non permanente (1)
Sulfates	-	Non permanente (1)
Arsenic	0,05 mg/l	Non permanente (1)
Chrome hexavalent et composés (en Cr <sup>6+</sup> )	0,1 mg/l	Non permanente (1)
Chrome et composés (en Cr)	0,5 mg/l	Non permanente (1)
Plomb et composés (en Pb)	0,5 mg/l	Non permanente (1)
Cuivre et composés (en Cu)	0,5 mg/l	Non permanente (1)
Nickel et composés (en Ni)	2 mg/l	Non permanente (1)
Zinc et composés (en Zn)	2 mg/l	Non permanente (1)
Manganèse et composés (en Mn)	1 mg/l	Non permanente (1)
Étain et composés (en Sn)	2 mg/l	Non permanente (1)
Fer, aluminium et composés (en Al+Fe)	5 mg/l	Non permanente (1)
Cobalt et composés (en Co)	-	Non permanente (1)
Magnésium et composés (en Mg)	-	Non permanente (1)
Calcium et composés (en Ca)	-	Non permanente (1)
Silicium et composés (en Si)	-	Non permanente (1)
Mercure et composés, y compris méthylmercure (en Hg)	0,05 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Cadmium	0,2 mg/l	Non permanente (1)
Composés organiques halogénés (en AOX ou BOX)	1 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Hydrocarbures totaux	10 mg/l	Non permanente (1)
Dioxines et furannes	0,3 ng/l	Non permanente (1) et (2)

**Nota 1 :** pour les points de rejet intermittent, les mesures sont réalisées en période d'écoulement (débit non nul) à partir d'un échantillon représentatif.

**Nota 2 :** au moins un prélèvement dans l'année, sauf débit nul.

Les valeurs limites de concentration en sortie des séparateurs à hydrocarbures situés sur le site de l'usine et de l'UPM sont indiquées au Tableau 7.

**Tableau 7 : Valeurs limites de concentration en sortie des séparateurs à hydrocarbures de l'usine et de l'UPM**

Paramètre	valeur limite de concentration	Péodicité de l'auto-surveillance
pH	entre 5,5 et 8,5	Non permanente (1)
MEST	35 mg/l	Non permanente (1)
DCO (sur effluent non décanté)	125 mg/l	Non permanente (1)
Hydrocarbures totaux	10 mg/l	Non permanente (1)

**Nota :** pour les points de rejet intermittent, les mesures sont réalisées en période d'écoulement (débit non nul) à partir d'un échantillon représentatif.

## 2.2. Suivi des points de rejet du port

Les valeurs limites de concentration à respecter en sortie des ouvrages de gestion des eaux du port sont indiquées au Tableau 8.

**Tableau 8 : Valeurs limites aux points de rejet 7-G, 7-I, 7-L, 7-M et 7-S**

Paramètre	Valeur limite concentration	Péodicité de l'auto-surveillance
Température	30 °C	Non permanente (1)
pH	entre 5,5 et 9,5	Non permanente (1)
MEST	35 mg/l	Non permanente (1)
DCO (sur effluent non décanté)	125 mg/l	Non permanente (1)
Hydrocarbures totaux	10 mg/l	Non permanente (1)
Chrome et composés (en Cr)	0,5 mg/l	Non permanente (1)
Nickel et composés (en Ni)	2 mg/l	Non permanente (1)
Cobalt et composés (en Co)	-	Non permanente (1)
Fer, aluminium et composés (en Al+Fe)	2 mg/l	Non permanente (1)
DBO5 (sur effluent non décanté)	30 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Azote Kejldahl	30 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Sulfates	-	Non permanente (1) et (2)
Chrome hexavalent et composés (en Cr <sup>6+</sup> )	0,1 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Cuivre et composés (en Cu)	0,5 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Zinc et composés (en Zn)	2 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Manganèse et composés (en Mn)	1 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Étain et composés (en Sn)	2 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Magnésium et composés (en Mg)	-	Non permanente (1) et (2)
Calcium et composés (en Ca)	-	Non permanente (1) et (2)
Silicium et composés (en Si)	-	Non permanente (1) et (2)
Mercure et composés, y compris méthylmercure (en Hg)	0,05 mg/l	Non permanente (1) et (2)
Indices Phénols	-	Non permanente (1) et (2)
Hydrocarbures mono et poly-aromatiques	-	Non permanente (1) et (2)
BTEX	-	Non permanente (1) et (2)

Nota 1 (article 9.1. 2<sup>ème</sup> alinéa) : pour les points de rejet intermittent, les mesures sont réalisées en période d'écoulement (débit non nul) à partir d'un échantillon prélevé ponctuellement (prélèvement instantané).

Nota 2 : ces paramètres seront analysés en cas de doute ou de dépassement des valeurs limites sur les paramètres analysés systématiquement.

Les valeurs limites de concentration en sortie des séparateurs à hydrocarbures situés au port sont indiquées au Tableau 9.

**Tableau 9 : Valeurs limites de concentration en sortie des séparateurs à hydrocarbures du port**

Paramètre	Valeur limite concentration	Péodicité de l'auto-surveillance
pH	entre 5,5 et 8,5	Systématique (1)
MEST	35 mg/l	Systématique (1)
DCO (sur effluent non décanté)	300 mg/l	Systématique (1)
Hydrocarbures totaux	10 mg/l	Systématique (1)

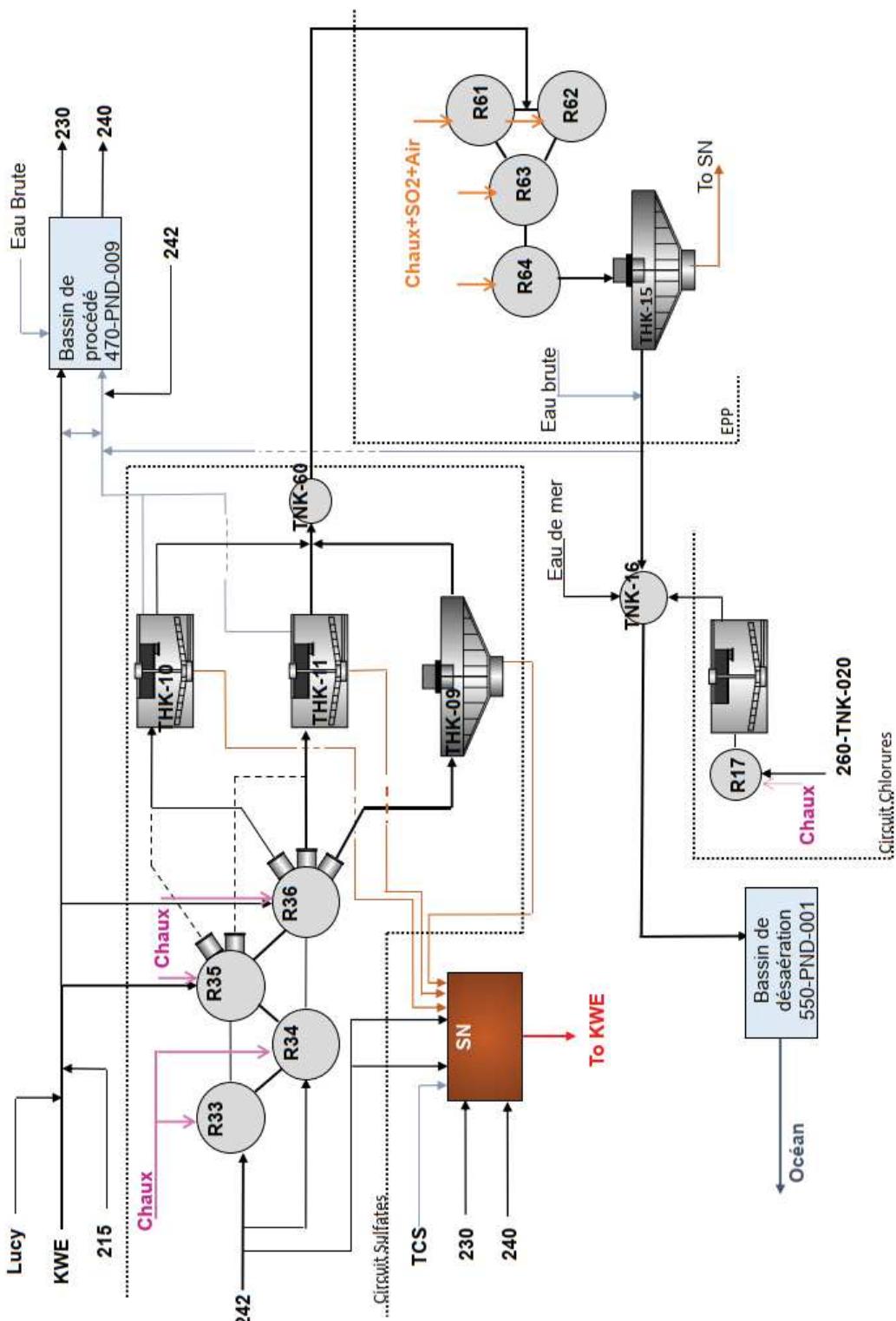
Nota 1 (article 9.1. 2<sup>ème</sup> alinéa) : pour les points de rejet intermittent, les mesures sont réalisées en période d'écoulement (débit non nul) à partir d'un échantillon prélevé ponctuellement (prélèvement instantané).

### 3. REJET DES EFFLUENTS TRAITÉS DE L'USINE DANS LE CANAL DE LA HAVANNAH (REJET EN MER)

#### 3.1. Présentation du circuit de traitement des effluents industriels

La Figure 3 est un schéma des circuits de traitement de l'unité 285.

Figure 3 : Schéma du circuit de traitement des effluents (unité 285)



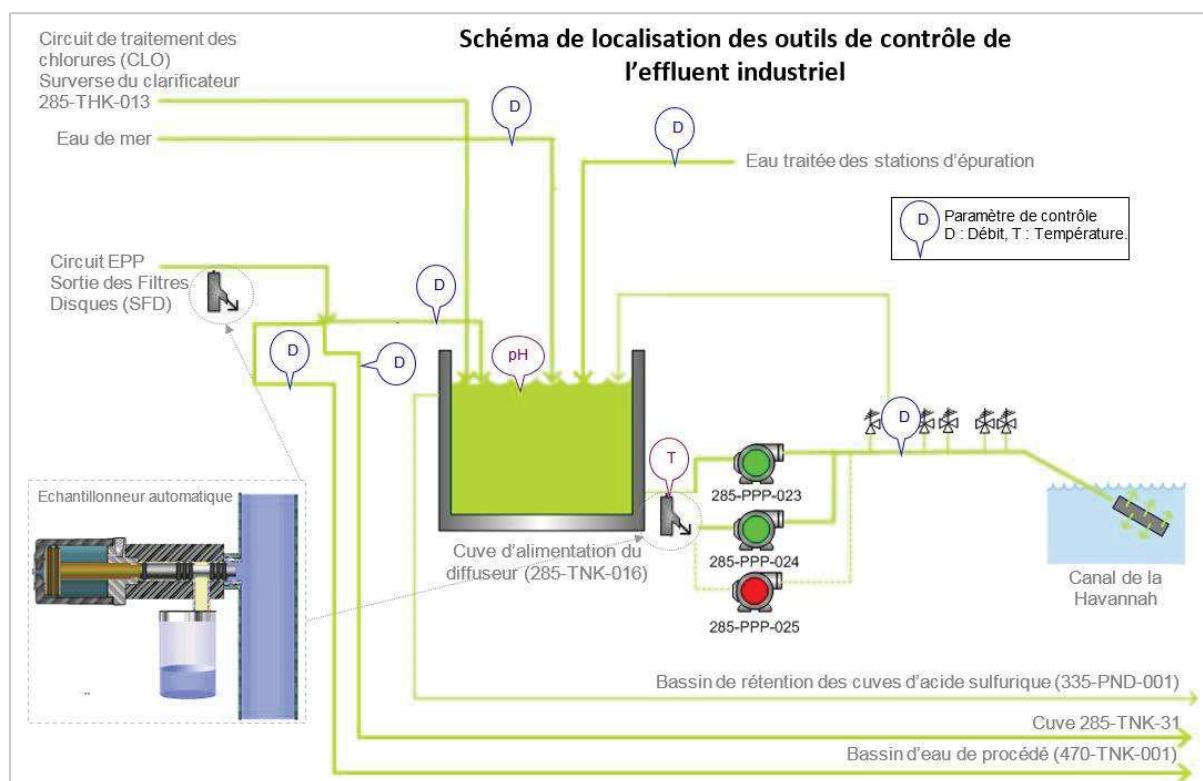
### 3.2. Présentation des mesures et analyses

Conformément à l'arrêté ICPE n°1467-2008/PS du 9 octobre 2008, les données transmises dans le CD de données (fichier « EffluentUsine\_2022 ») sont les suivantes :

- les débits horaires
- les volumes journaliers
- les valeurs horaires minimum et maximum de pH
- les moyennes horaires de températures
- les analyses en concentration
- les analyses en flux

La Figure 4 présente et localise schématiquement les moyens de contrôle en continu de l'effluent industriel.

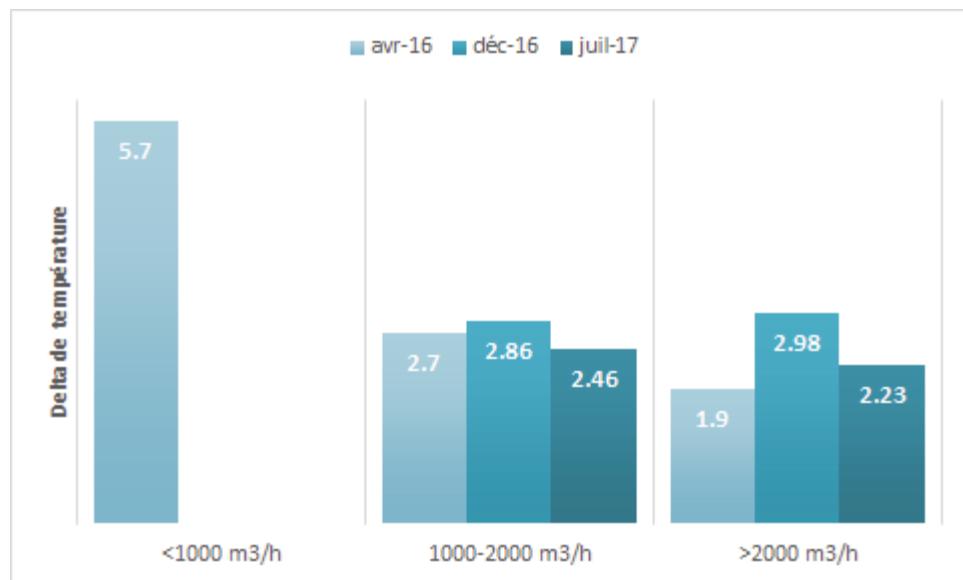
**Figure 4 : Localisation des appareils de mesure en continu pour le contrôle de l'effluent industriel**



Le débit de l'effluent industriel est mesuré en aval des trois pompes de rejet.

La température est mesurée entre la sortie de la cuve nommée 285-TNK-016 et en amont des trois pompes de rejet. Des campagnes de mesure de température ont été réalisées au niveau du diffuseur en mer entre le 15 avril et le 21 mai 2016, et entre le 7 et 30 décembre 2016 ainsi qu'entre le 14 juin et le 20 juillet 2017. Elles ont permis d'établir un delta entre la mesure de la cuve 285-TNK-016 et le diffuseur en mer. Les résultats des différentes campagnes sont présentés en Figure 5.

Figure 5 : Ecarts de mesure de température en fonction du débit de rejet



Avant le 01/07/2017, les corrections de deltas appliqués aux mesures horaires de température sont ceux de la campagne d'avril 2016. Après le 01/07/2017, les corrections de deltas appliqués sont ceux de la campagne de juillet 2017.

Une mesure de pH est prise directement dans la cuve nommée 285-TNK-016.

Un échantillonneur automatique installé en novembre 2011 en sortie de la cuve 285-TNK-016 permet de contrôler des effluents qui sont envoyés vers le canal de la Havannah. Cet échantillonneur permet aujourd'hui de collecter jusqu'à 20 litres d'effluent sur 24h et l'échantillonnage est asservi au débit de rejet, produisant ainsi un échantillon composite représentatif de la qualité moyenne de l'effluent sur 24 heures.

Les analyses en concentration sont réalisées selon les méthodes d'analyses présentées au Tableau 10.

Tableau 10 : Méthodes d'analyse – Effluent industriel

Fréquence de suivi	Paramètre	Méthode interne	Norme	LQ	Unité	COFRAC
Concentrations journalières	Ca	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<1	mg/L	Oui
	Co	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.01	mg/L	Oui
	COT	SPE09	NF EN 1484	<0.3	mg/L	NON
	Cr	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.01	mg/L	Oui
	CrVI	SPE01	NFT 90-043 Octobre 1988	<0.01	mg/L	Oui
	Cu	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.01	mg/L	Oui
	DCO	SPE03	Méthode HACH 8000	<50	mg/L	NON
	AI	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.1	mg/L	Oui
	Fe	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.1	mg/L	Oui
	MES	GRV02	NF EN 872 Juin 2005	<5	mg/L	Oui
	Mg	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.01	mg/L	Oui
	Mn	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.01	mg/L	Oui
	Ni	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.01	mg/L	Oui
	NT	SPE08	NF EN 1484	<0.5	mg/L	NON
	P	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.1	mg/L	Oui
	pH	PH01	NF T90-008	-	-	NON
	SO4	ICS01	NF EN ISO 10304-1	<3	mg/L	Oui
	Zn	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.1	mg/L	Oui
	As	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.02	mg/L	Oui

Fréquence de suivi	Paramètre	Méthode interne	Norme	LQ	Unité	COFRAC
Concentrations hebdomadaires	Cd	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.01	mg/L	Oui
	Hg	ICP11	NF EN 1483	<0.001	mg/L	NON
	Pb	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.01	mg/L	Oui
	Sn	ICP02	ISO 11885 Août 2007	<0.01	mg/L	Oui
Concentrations mensuelles	DB05	-	NF EN 1899-2	<2	mg/L	NON
Concentrations trimestrielles	AOX : Organohalogénés absorbables	-	NF EN ISO 9562	<0.005	mg Cl/L	NON
	Cn	-	NF EN ISO 14403	<0.01	mg/L	NON
Concentrations Annuelles	Dioxines et furanes	-	EN ISO 17025	-	ng/L	NON

Le calcul des flux est réalisé selon la formule suivante :

$$(C * V) / 1\,000 = \text{Flux en kg/j}$$

C: Concentration en mg/L

V: Volume rejeté en m<sup>3</sup>/j

Dans le cas de résultats d'analyses inférieurs à la LQ, une valeur de 50% de la LQ est utilisée pour le calcul des flux.

### 3.3. Contrôle et étalonnage des appareils de mesure

Les appareils de mesure sont contrôlés régulièrement, ces travaux sont sauvegardés sur le logiciel interne Ellipse.

Les appareils de mesure de la température sont contrôlés une fois par an à l'aide de calibreurs étalonnés.

Les appareils de mesure du pH sont contrôlés à l'aide de solutions étalons. Ils sont étalonnés deux fois par semaine.

Selon les besoins et les conditions préalables à la bonne opération des appareils de mesure, les étalonnages sont réalisés par les techniciens spécialisés « Electrique Instrumentation et Automation (EIA) ».

### 3.4. Programme d'assurance qualité

Un programme d'assurance qualité de la chaîne de mesure de l'effluent industriel est réalisé par l'industriel. Ce programme consiste en la réalisation, par un organisme externe et certifié, d'un audit de vérification et de validation de l'ensemble de la chaîne de mesure de l'effluent industriel. Cela intègre les contrôles et utilisations des mesures en continu et de l'appareillage, la vérification du système d'échantillonnage composite, des méthodes d'analyses et de la véracité des résultats d'analyse des laboratoires.

Un audit a été réalisé du 10 au 21 octobre 2022. Le rapport est disponible en annexe de ce document.

Concernant les rejets de l'unité de traitement des effluents industriel, les systèmes audités sont :

- Les appareils de mesure en continu (débit, pH, température)
- L'échantillonnage automatique et son asservissement au débit
- Les analyses en laboratoire

La cotation de l'audit pour l'unité de traitement est de :

- 10/10 pour la mesure de débit ;
- 8.6/10 pour le système d'échantillonnage composite ;

- 7.6/10 pour les analyses laboratoire.

Le système d'autosurveillance des rejets de l'unité de traitement des effluents industriels de PRNC est considéré comme valide.

### 3.5. Bilan des données disponibles

Les données disponibles et les statistiques appliquées au suivi de l'effluent de l'unité de traitement de l'usine sont présentées au Tableau 11.

Tableau 11 : Mesures continues et analyses disponibles pour le suivi de l'effluent industriel en 2022

		Paramètres	Nombre de mesures ou d'analyses attendues <sup>1</sup>	Nombre d'échantillon non prélevé	Nombre d'analyse non réalisée	Nombre de défaut de fonctionnement ou de suivis non réalisés	Nombre de mesures ou d'analyses exploitables <sup>2</sup>	% de mesures ou d'analyses exploitables <sup>3</sup>
Mesures continues	Débit maximum horaire	7665	NA	NA	21	7644	99.7	
	Volume total journalier	339	NA	NA	0	339	100.0	
	pH horaire	7641	NA	NA	4	7637	99.9	
	Température moyenne horaire	7665	NA	NA	532	7133	93.1	
Concentrations journalières	Ca	335	0	0	0	335	100.0	
	Co	335	0	0	0	335	100.0	
	COT	335	0	45	45	290	86.6	
	Cr	335	0	0	0	335	100.0	
	CrVI	335	0	0	0	335	100.0	
	Cu	335	0	0	0	335	100.0	
	DCO	335	0	1	1	334	99.7	
	AI	335	0	0	0	335	100.0	
	Fe	335	0	0	0	335	100.0	
	MES	335	0	1	1	334	99.7	
	Mg	335	0	0	0	335	100.0	
	Mn	335	0	0	0	335	100.0	
	Ni	335	0	0	0	335	100.0	
	NT	335	0	89	89	246	73.4	
	P	335	0	0	0	335	100.0	
	pH	335	0	0	0	335	100.0	
Concentrations hebdomadaires	SO4	335	0	0	0	335	100.0	
	Zn	335	0	0	0	335	100.0	
	As	335	0	0	0	335	100.0	
	Cd	335	0	0	0	335	100.0	
	Hg	46	0	1	1	45	97.8	
Concentrations mensuelles	Pb	335	0	0	0	335	100.0	
	Sn	335	0	0	0	335	100.0	
Concentrations trimestrielles	DBO5	12	0	4	4	8	67	
	AOX	4	0	1	1	3	75	
Concentrations Annuelles	Cn	4	0	1	1	3	75	
	Dioxines et furanes	1	0	0	0	1	100	

<sup>1</sup> Le nombre d'analyses attendues correspond aux analyses qui doivent être obtenues en période de rejet.

<sup>2</sup> Le nombre d'analyses exploitables correspond aux données acquises par l'appareil de mesure hors défaut de fonctionnement en période de rejet.

Concernant les mesures de débit **en continu**, 99.7% des mesures sont disponibles. Pour les mesures de température en continu, 93.1% des mesures sont disponibles. Concernant les mesures de pH **en continu**, 99.9% des mesures sont disponibles. L'indisponibilité des données en continu est essentiellement liée à des coupures de courant qui ont empêché l'archivage des mesures ou des défaillances de la sonde de mesure.

La disponibilité des analyses réalisées à une fréquence **journalière** est comprise entre 73.4 et 100%. Ces non-disponibilités des données sont dues à des échantillonnages non représentatifs qui ont été écartés ou des échantillons composites non collectés. Il y a 45 analyses de COT et 89 analyses d'azote global qui n'ont pas pu être analysées faute de réactif disponible pour l'analyse.

Les analyses devant réalisées à une fréquence **hebdomadaire**, selon la réglementation, sont réalisés à une fréquence journalière. Sur la base d'une fréquence journalière, les pourcentages de disponibilité des mesures sont de 100%.

La disponibilité des résultats en **mercure** est de 97.8%. Une analyse n'a pas été réalisée sur les 46 attendue sur l'année 2022.

Pour l'analyse de **DBO5**, 67% des analyses attendues ont été réalisées.

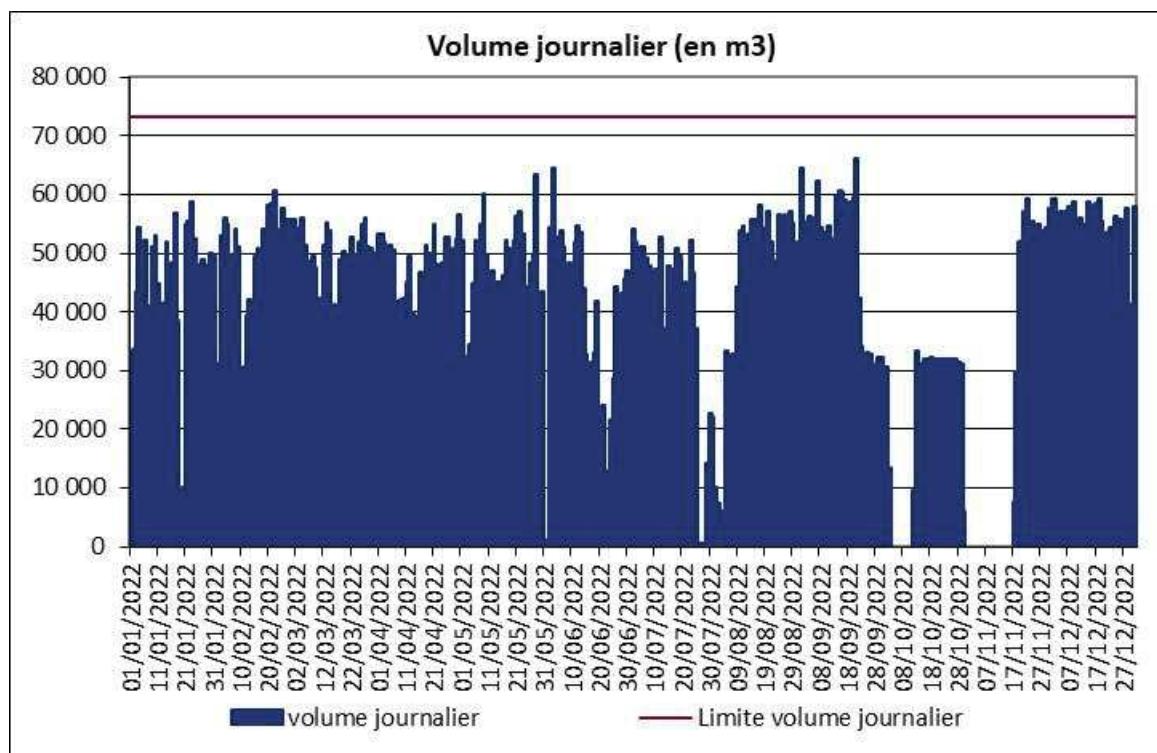
Les analyses réalisées à une fréquence **trimestrielle** ont un pourcentage de disponibilité de 75%. Ces analyses sont réalisées par un laboratoire externe à PRNC.

L'analyse **annuelle** de dioxines et furanes a été réalisée en octobre 2022. Elle est réalisée au cours de l'audit de 2022.

### 3.6. Résultats

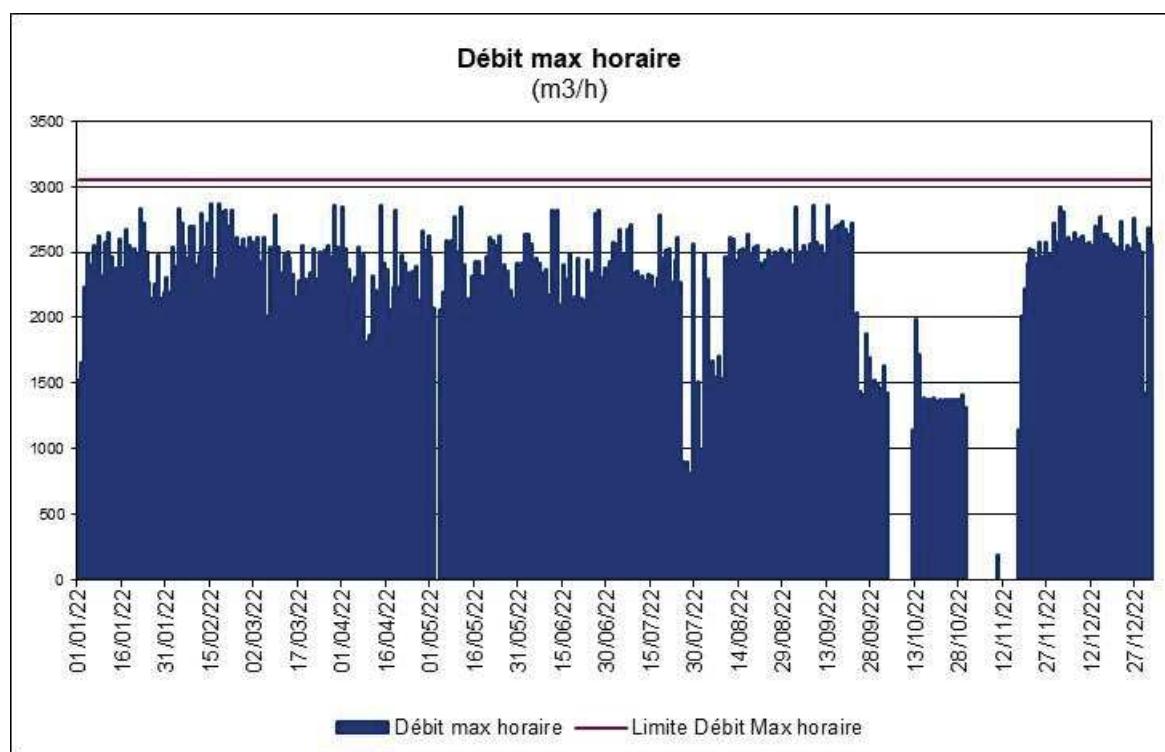
La Figure 6 présente les volumes journaliers rejetés en 2022.

Figure 6 : Volumes journaliers au rejet de l'unité de traitement des effluents industriels (2022)



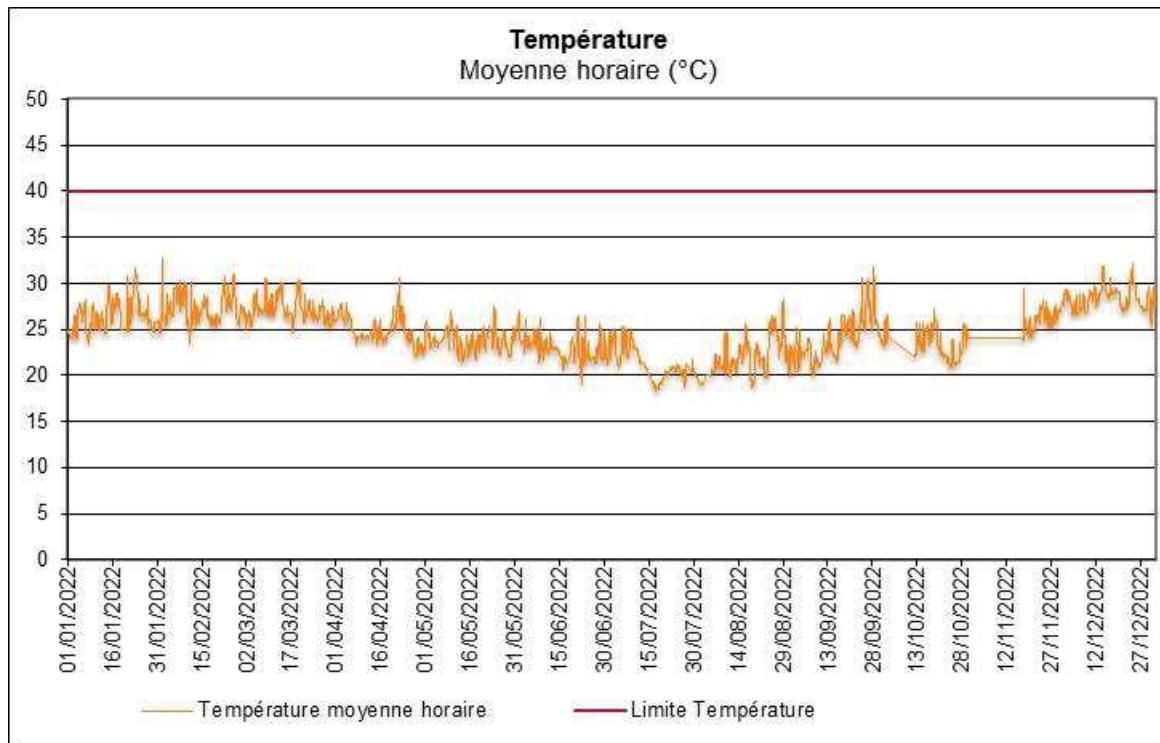
La Figure 7 présente les débits maximum horaires enregistrés en 2022.

Figure 7 : Débits maximums horaires enregistrés au niveau du rejet de l'unité de traitement des effluents industriels (2022)



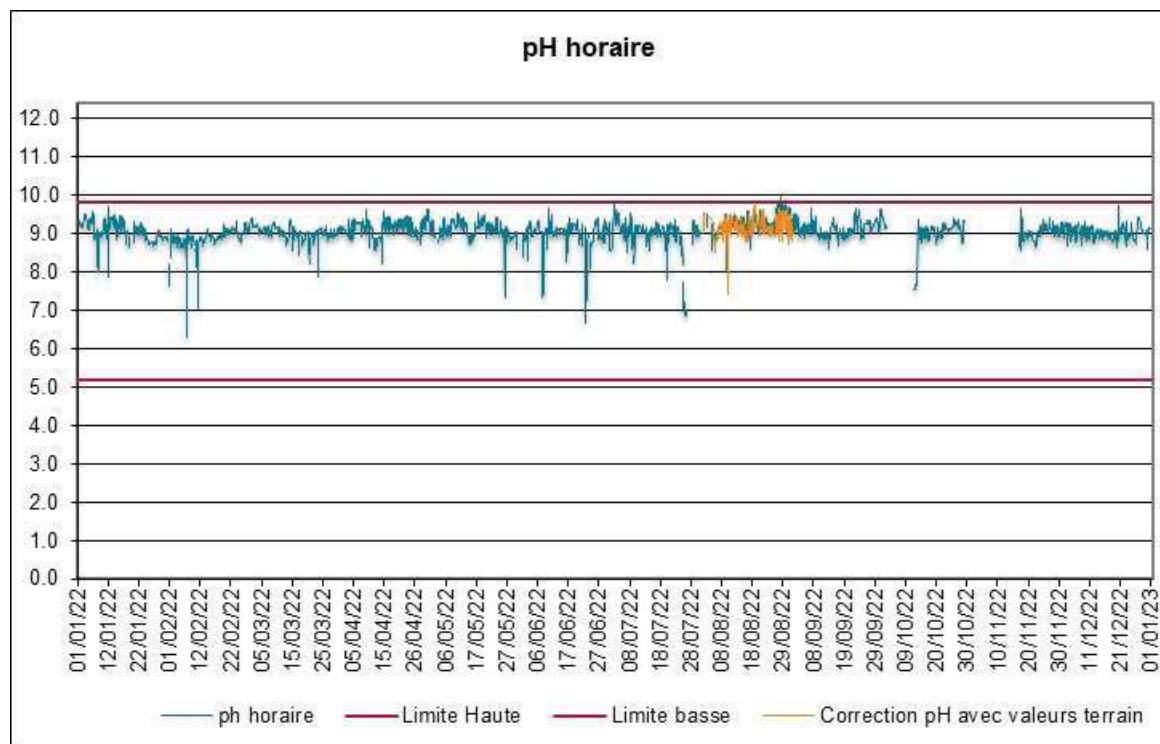
La Figure 8 présente les moyennes horaires de températures.

**Figure 8 : Moyennes horaires de températures évaluées au point de rejet (2022)**



La Figure 9 présente les pH moyens horaires.

**Figure 9 : pH moyens horaires des rejets de l'unité de traitement des effluents industriels (2022)**



Les valeurs en orange sur la Figure 9 sont les valeurs corrigées à partir des valeurs terrain. Pour plus de détail pour cette partie voir Tableau 19.

Les résultats d'analyse en concentration et en flux sont transmis dans le fichier « Données285\_Bilan2022 » du CD de données.

### 3.7. Séries significatives des mesures et des analyses

Pour évaluer la conformité mensuelle, il est impératif de déterminer la série significative de mesure mensuelle. Le Tableau 12 présente les éléments retenus pour chaque mesure et paramètre.

Tableau 12 : Séries significative de mesures par mois

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Mesures continues	Débit maximum horaire	697	644	733	678	688	605	675	677	716	479	328	724
	Volume total journalier	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
	pH horaire	694	639	733	678	687	604	658	669	716	479	352	728
	Température moyenne horaire	649	611	722	652	688	604	675	678	712	479	-65	728
Analyses journalières	Ca	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Co	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	COT	30	27	31	30	10	6	29	31	30	21	14	31
	Cr	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	CrVI	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Cu	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	DCO	30	27	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Al	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Fe	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	MES	30	27	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Mg	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Mn	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Ni	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	NT	30	27	31	30	29	30	6	0	0	18	14	31
	P	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	pH	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	SO4	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Zn	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
Analyses hebdomadaires	As	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Cd	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Hg	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Pb	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
	Sn	30	28	31	30	29	30	30	31	30	21	14	31
Analyses mensuelles	DBO5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Analyses trimestrielles	AOX	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Analyses Annuelles	Cn	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Dioxines et furanes	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Pour les mesures réalisées en continu les 10% de dépassement tolérés s'appliquent aux mesures exploitables obtenues au cours du mois. Ainsi l'évaluation de la conformité est réalisée sur les mesures max de débit, les moyennes horaires de pH et de température.

Pour les mesures journalières, les 10% de dépassement tolérés s'appliquent au nombre d'analyses exploitables obtenues au cours d'un mois. Excepté pour le Mn dont les 10% de dépassements tolérés ont été modifiés par l'arrêté N°2767-2016/ARR/DIMEN, sont donc autorisés 12 dépassements par mois.

Pour les analyses hebdomadaires, tels que As, Cd, Pb et Sn, les 10% de dépassement tolérés s'appliquent au nombre d'analyses exploitables obtenues au cours d'un mois car il y a une mesure représentative par jour.

Pour le Hg, DBO5, AOX, Cn, Dioxines et Furanes, les analyses sont réalisées à une fréquence inférieure à la semaine, ce qui ne constitue pas une autosurveillance permanente. Les 10% de dépassement tolérés ne sont pas appliqués dans ces cas.

### 3.8. Bilan des conformités, dépassements et non-conformités

#### 3.8.1 Définition des termes

Les paragraphes ci-dessous indiquent comment ont été utilisés les termes conformité, dépassement et non-conformité dans les tableaux de bilan.

Les « **conformités** » sont les valeurs qui respectent en tous points les prescriptions de l’arrêté n°1467-2008/PS.

Le terme « **dépassement** » renvoie aux dépassements des valeurs limites imposées par l’arrêté N°1467-2008/PS **respectant les tolérances réglementaires**. Sont autorisés les dépassements des Valeurs Limite d’Emission pour 10% de la série de résultat, si ces résultats ne dépassent pas le double de la Valeurs Limite d’Emission prescrite.

Les « **non-conformités** » sont les dépassements qui ne respectent pas les tolérances réglementaires décrites dans les paragraphes suivants extraits de l’arrêté N°1467-2008/PS :

- « *Dans le cas d'une auto-surveillance permanente (au moins une mesure représentative par jour), sauf disposition contraire, 10% de la série des résultats des mesures peuvent dépasser les valeurs limites prescrites, sans toutefois dépasser le double de ces valeurs. Ces 10% sont comptés sur une base mensuelle pour les effluents aqueux.* »
- « *Dans le cas de prélèvements instantanés, aucune valeur ne doit dépasser le double de la valeur limite prescrite.* »

Ainsi d’après les paragraphes ci-avant les Valeurs Limites d’Emission sont présentées au Tableau 13.

Depuis le 21/11/2016, des mesures complémentaires ont été fixées par l’arrêté n°2767-2016/ARR/DIMENC concernant les **rejets de manganèse** à l’émissaire. Ainsi, 12 mesures mensuelles peuvent dépasser 1 mg/L sans dépasser 8mg/L. La valeur limite de flux se vérifie sur une base mensuelle et ne peut excéder 2269.2 kg/mois.

La conformité réglementaire des rejets liquides est évaluée sur une périodicité mensuelle.

**Tableau 13 : Valeurs Limites d’Emission avec application des tolérances réglementaires des rejets de l’effluent industriel**

Paramètre	Valeur limite de concentration	Dépassements pour 10% des mesures et analyses sauf autre mention	Valeur limite en flux en Kg/j sauf autre mention	Dépassements tolérés pour 10% des mesures et analyses en flux en Kg/j sauf autre mention
Débit horaire maxi	-	-	3 050 m <sup>3</sup> /h	6 100 m <sup>3</sup> /h
Débit journalier maxi	-	-	73 200 m <sup>3</sup> /j	146 400 m <sup>3</sup> /j
Température	-	-	40 °C	80 °C
pH	-	-	Entre 5.5 et 9.5	Entre 5.2 et 9.8
Modification de couleur du milieu	-	-	100 mg Pt/l <sup>(1)</sup>	-
MEST	35 mg/l	70 mg/L	2 562	5 124
DBO <sub>5</sub> (sur effluent non décanté)	30 mg/l	60 mg/L	1 464	2 928
DCO (sur effluent non décanté)	125 mg/l	250 mg/L	7 320	14 640
COT	10 mg/l	20 mg/L	366	732
Azote global	30 mg/l	60 mg/L	1 098	2 196
Phosphore total	10 mg/l	20 mg/L	366	732
Sulfates	50 000 mg/l	100 000 mg/L	2 196 000	4 392 000
Cyanures	0.1 mg/l	0.2 mg/L	0.73	1.46
Arsenic	0.05 mg/l	0.1 mg/L	0.37	0.74
Chrome hexavalent et composés (en Cr <sup>6+</sup> )	0.1 mg/l	0.2 mg/L	7.32	14.64

Paramètre	Valeur limite de concentration	Dépassements pour 10% des mesures et analyses sauf autre mention	Valeur limite en flux en Kg/j sauf autre mention	Dépassements tolérés pour 10% des mesures et analyses en flux en Kg/j sauf autre mention
Chrome et composés (en Cr)	0.5 mg/l	1 mg/L	36.6	73.2
Plomb et composés (en Pb)	0.5 mg/l	1 mg/L	3.66	7.32
Cuivre et composés (en Cu)	0.5 mg/l	1 mg/L	36.6	73.2
Nickel et composés (en Ni)	2 mg/l	4 mg/L	146.4	292.8
Zinc et composés (en Zn)	2 mg/l	4 mg/L	146.4	292.8
Manganèse et composés (en Mn)	1 mg/l	8 mg/L pour 12 analyses	2269.2	-
Étain et composés (en Sn)	2 mg/l	4 mg/L	14.6	29.2
Fer, aluminium et composés (en Al+Fe)	5 mg/l	10 mg/L	366	732
Cobalt et composés (en Co)	1 mg/l	2 mg/L	73.2	146.4
Magnésium et composés (en Mg)	10 000 mg/l	20 000 mg/L	512 400	1 024 800
Calcium et composés (en Ca)	1000 mg/l	2 000 mg/L	73 200	146 400
Mercure et composés, y compris méthylmercure (en Hg)	0.05 mg/l	0.1 mg/L	0.37	0.74
Cadmium	0.2 mg/l	0.4 mg/L	1.46	2.92
Composés organiques halogénés (en AOX ou BOX)	1 mg/l	2 mg/L	36.6	73.2
Dioxines et furannes	0.3 ng/l	0.6 ng/l	0.011	0.022

### 3.8.2 Conformité des mesures en continu

La vérification de la conformité des mesures et analyses doit être réalisée sur une base mensuelle. Le Tableau 14 présente les statistiques de conformités relevées chaque mois pour les mesures en continu.

Tableau 14 : Statistiques de conformité des mesures continues en 2022

	Débit max horaire		pH maximum et minimum horaire		Température moyenne horaire	
	% de valeurs conformes	% de non-conformités	% de valeurs conformes	% de non-conformités	% de valeurs conformes	% de non-conformités
Janvier	100	0	100	0.0	100	0
Février	100	0	100	0.0	100	0
Mars	100	0	100	0.0	100	0
Avril	100	0	100	0.0	100	0
Mai	100	0	100	0	100	0
Juin	100	0	100	0.0	100	0
Juillet	100	0	99.9	0.2	100	0
Août	100	0	91.8	8.2	100	0
Septembre	100	0	100	0	100	0
Octobre	100	0	100	0	100	0
Novembre	100	0	100	0	100	0
Décembre	100	0	100	0	100	0

Les statistiques de conformité obtenues pour les mesures en continu présentent d'excellents résultats en 2022 pour les débits et températures.

Les mesures de débit maximum horaire sont conformes à 100%, tout comme les volumes de rejet journaliers.

La conformité des mesures de température est de 100% en 2022.

Les mesures de pH horaires présentent un taux de conformité variant entre 91.8 et 100%. Les causes des dépassements en pH sont traitées en détail au Tableau 19.

### 3.8.3 Conformité des concentrations

Le Tableau 15 présente les pourcentages de conformité mensuels des concentrations des analyses journalières.

Tableau 15 : Statistiques mensuelles des analyses journalières de l'effluent industriel en 2022

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Les statistiques de **conformité** réalisées pour les **analyses journalières en concentration** sont conformes à 100% pour tous les paramètres.

Les causes des dépassements et non-conformités observés, ainsi que leurs mesures correctives sont décrites au Tableau 19.

### 3.8.4 Conformité des flux

Le Tableau 16 présente les pourcentages de conformité mensuels des flux journaliers.

Tableau 16 : Statistiques mensuelles des flux journaliers de l'effluent industriel en 2022

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<b>Ca</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Co</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>COT</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Cr</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CrVI</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Cu</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>DCO</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AI</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Fe</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MES</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mg</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mn</b>	% de conformités	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	% de non-conformités	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>Ni</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>NT</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>P</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>pH</b>	% de conformités	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	% de non-conformités	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>SO4</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zn</b>	% de conformités	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	% de non-conformités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Les statistiques de **conformité** réalisées pour les **flux journaliers** sont conformes à 100% en 2022.

Les analyses en concentrations et en flux réalisées à des fréquences hebdomadaires, mensuelles et trimestrielles ne présentent pas de non-conformités.

### 3.8.5 Conformité des flux de manganèse

Selon l'arrêté N°2767-2016/ARR/DIMEN, la conformité du flux de manganèse est évaluée par rapport à une valeur limite d'émission cumulée mensuellement. Ainsi, l'évaluation de la conformité du flux de Mn diffère des éléments présentés ci-avant. Le Tableau 17 présente une évaluation de la conformité du flux de Mn par mois.

Tableau 17 : Conformité du flux mensuel du manganèse

*	Flux Mensuel (en kg)	Conformité
<b>Janvier</b>	316.14	CONFORME
<b>Février</b>	346.11	CONFORME
<b>Mars</b>	376.77	CONFORME
<b>Avril</b>	715.86	CONFORME
<b>Mai</b>	1151.47	CONFORME
<b>Juin</b>	711.73	CONFORME
<b>Juillet</b>	609.35	CONFORME
<b>Août</b>	1217.48	CONFORME
<b>Septembre</b>	1240.03	CONFORME
<b>Octobre</b>	706.86	CONFORME
<b>Novembre</b>	938.86	CONFORME
<b>Décembre</b>	1325.29	CONFORME

Les flux mensuels de manganèses sont conformes à l'arrêté N°2767-2016/ARR/DIMEN.

### 3.8.6 Causes et mesures correctives des dépassements et non-conformité

Une synthèse des non-conformités par mois est présentée au Tableau 18.

Tableau 18 : Récapitulatif des non-conformités par mois et par type de paramètres pour le rejet des effluents de l'usine

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Mesures continues <i>T°, Débit, volume journalier, pH</i>	-	-	-	-	-	-	pH	pH	-	-	-	-
Concentration effluent industriel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flux effluent industriel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Le détail de chaque **dépassement et non-conformité** est présenté au Tableau 19. Les paragraphes suivants sont une synthèse des dépassements pour lesquels une présentation spécifique est nécessaire.

**Arsenic :** Les dépassements des valeurs de flux de l'arsenic sont artificiels et dus à l'utilisation d'une valeur de concentration égale à 50 % de la limite de quantification pour le calcul des flux. Ils ne sont pas considérés comme des non-conformités. De plus, des échantillons ont été analysés par un laboratoire externe utilisant une limite de détection plus basse et aucune trace d'arsenic n'a été détectée. Lors des audits, l'arsenic est analysé à une limite de quantification de 0.004mg/L. Les résultats sont inférieurs à la limite de quantification. Les explications de dépassement de cette analyse n'ont pas été reprises dans le Tableau 19.

Tableau 19 : Causes et mesures correctives des dépassements et non-conformités du rejet des effluents de l'usine dans le canal de la Havannah

Paramètre	Valeur	Limite ICPE	Début échantillonnage	Fin échantillonnage	Type de donnée	Fréquence de suivi	Type d'échantillon	Analyse des causes	Mesures correctives	Conformité
As	0.15	0.05	16/05/2022 04:50	17/05/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Traitements des flux habituels, 242 et kwé. Affinage du débit de chaux en fonction des résultats terrain (obtenus par opérateur au mini labo). Toutefois des différences sont notées avec les résultats du laboratoire. Pour l'analyse de l'As un doute sur la fiabilité du résultat est émis.	Rendre PI disponible car le plan de contrôle n'est pas disponible (réception des résultats par mail avec un retard en fonction des analyses demandées) + changement de la bouteille de réactif	Conforme
COT		10	01/06/2022 05:00	25/06/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Non analysé car absence de réactif au laboratoire	-	Conforme
CrVI	0.11 mg/l	0.1	10/08/2022 05:00	11/08/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Sous dosage du sulfate de fer lors des dépôts effectués par les opérateurs. Le chrome est présent dans l'effluent provenant de la Kwé.	Rendre disponible l'unité de dépôt/distribution de sulfate de fer	Conforme
Echantillon	3.5	9.2106	13/01/2022 05:00	14/01/2022 05:00	Volume	Journalière	Composite	Défaut sur échantilleur automatique. Les résultats d'analyse instantanés de contrôle terrain sont conformes	-	Conforme
Echantillon	0.8	0.7	01/02/2022 05:00	02/02/2022 05:00	Volume	Journalière	Composite	Le volume de collecte est supérieur de plus de 10% au volume théorique. Toutefois, le débit de rejet est très faible (490m3/j) et le volume de prélèvement aussi ce qui ne permet pas une bonne certitude sur la mesure. Comme le volume de prélèvement est faible de nombreuses analyses n'ont pas été réalisées faute de volume suffisant.	-	Conforme
Echantillon	5.6	2.7	10/02/2022 03:58	11/02/2022 05:00	Volume	Journalière	Composite	Le volume de collecte est supérieur de plus de 10% au volume théorique.	-	Conforme
Echantillon	8.5	11.9	23/02/2022 04:57	24/02/2022 04:45	Volume	Journalière	Composite	Le volume de collecte est inférieur de plus de 10% au volume théorique.	-	Conforme
Echantillon		2.22768	24/06/2022 05:00	25/06/2022 05:00	Volume	Journalière	Composite	Ecart par rapport au volume théorique. (soit 10.1%)	l'écart est seulement de 0.1% alors l'échantillon est conservé	Conforme
Echantillon	9.2	11.4	06/07/2022 05:00	07/07/2022 05:00	Volume	Journalière	Composite	Bouchage de la ligne de prélèvement de l'échantilleur automatique asservi au débit de rejet (285-SAO-004)	Débouchage et changement du flexible. Les résultats d'analyse de l'échantillon sont conservés après comparaison avec les résultats des échantillons terrains 285-TNK-16i	Conforme
Echantillon	5.7	9.7	07/07/2022 05:00	08/07/2022 05:00	Volume	Journalière	Composite	Bouchage de la ligne de prélèvement de l'échantilleur automatique asservi au débit de rejet (285-SAO-004)	Débouchage et changement du flexible. Les résultats d'analyse de l'échantillon sont conservés après comparaison avec les résultats des échantillons terrains 285-TNK-16i	Conforme
Echantillon	1.6	1.3	01/07/2022 05:00	02/07/2022 04:52	Volume	Journalière	Composite	Rejet de 1028m3/j à l'océan durant cette période. Le volume de prélèvement théorique est réel ont une différence de 300mL.	Les résultats d'analyse de l'échantillon sont conservés après comparaison avec les résultats des échantillons terrains 285-TNK-16i	Conforme
Echantillon	1.3	1.14	26/07/2022 05:20	27/07/2022 05:00	Volume	Journalière	Composite	Ecart de volume avec le théorique de 160mL lié au passage tardif d'un opérateur	Rappel fait aux opérateurs sur l'importance de la récupération du bidon à l'heure de fin de prélèvement. Les résultats d'analyse de l'échantillon sont conservés.	Conforme
Echantillon	5.1	4.6	29/07/2022 05:00	30/07/2022 05:05	Volume	Journalière	Composite	Ecart de volume avec le théorique lié à l'arrêt du rejet en mer entre le 28/07/2022 05:00 et le 29/07/2022 15:00	Les résultats d'analyse de l'échantillon sont conservés après comparaison avec les résultats des échantillons terrains 285-TNK-16i	Conforme
Echantillon	0.9	0.7	02/08/2022 04:55	03/08/2022 05:00	Volume	Journalière	Composite	Ecart de plus de 10% par rapport au volume théorique du bidon. Problème souvent rencontré lorsque les volumes prélevés sont faibles (précision de la balance)	-	Conforme
Echantillon	1.6	1.5	04/08/2022 05:30	05/08/2022 05:30	Volume	Journalière	Composite	Ecart de plus de 10% (100mL) par rapport au volume théorique du bidon. Problème souvent rencontré lorsque les volumes prélevés sont faibles (précision de la balance)	-	Conforme
Echantillon	17	12.4	25/08/2022 05:00	26/08/2022 05:00	Volume	Journalière	Composite	écart de plus de 10%. Inccohérence avec les relevées effectuées par les opérateurs. Les retours des opérateurs terrain et les laborantins n'ont pas permis de déterminer	-	Conforme

Paramètre	Valeur	Limite ICPE	Début échantillonnage	Fin échantillonnage	Type de donnée	Fréquence de suivi	Type d'échantillon	Analyse des causes	Mesures correctives	Conformité
								I'origine de ce volume élevé. Les valeurs sont conservées à la suite des évaluations réalisées entre les mesures terrain et leur concordance avec les résultats de l'échantillon composite.		
Echantillon	8.9	12.3	11/09/2022 05:02	12/09/2022 05:02	Volume	Journalière	Composite	écart de plus de 10% avec le volume théorique. Volume conforme entre pesée Labo et relevé opérateur neutre. Manque de prélèvement par restriction dans le tubing de prélèvement du 285SAO004.	contrôle avec échantillon terrain tous les 3h --> échantillon et résultats d'analyse conservé	Conforme
Echantillon	7.4	9.76038	20/12/2022 05:00	21/12/2022 05:00	Volume	Continue	Composite	Volume de bidon non valide, échantilleur à l'arrêt. Les résultats sont conformes aux échantillons terrain et sont conservés.	Inspection de l'échantilleur pour remise en service	Conforme
Mn	1.6	1	11/01/2022 05:00	12/01/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Pas de réajustement du flux de chaux avec l'augmentation progressive du débit du 242 vers les sulfates.	Ajout de chaux à l'EPP à la suite de la détection d'une concentration dépassant 1 ppm en Mn. Ce réajustement a conduit à la hausse du pH au-delà de 9.5 vers l'océan, sans impact sur la moyenne horaire de pH	Conforme
Mn	1.36	1	01/02/2022 05:00	02/02/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Arrêt de l'envoi à l'océan le 01/02 à 04h pour travaux sur la boucle de chaux, puis reprise le 02/02 à 05h30. Plusieurs envois vers l'océan par intermittence, suite réception du circuit chlorures. Il n'y a pas eu d'échantillon terrain pendant cette période. Le pH de la solution provenant du circuit chlorures était acide, il n'était pas neutralisé pendant l'arrêt de la boucle de chaux. Les mesures de pH ne présentent pas de valeur non-conformes.	Reprise de la boucle de chaux	Conforme
Mn	1.16	1	04/04/2022 05:00	05/04/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Au circuit sulfates, l'effluent provenant de la kwé subissait un traitement 100% chaux. La cible en Mn en sortie de la 285-TNK-036 est fixée à 1mg/L. Le secteur a été arrêté à 05h34 pour l'isolation de la 285-TNK-036 et redémarré à 12h16. A 20h, détection d'un pic de Mn à 6ppm sur le R36 qui s'est ensuite vu au niveau de la cuve 16 à partir de 23h.	Après détection du pic de Mn sur le R36 a augmenté le débit de chaux sur le R35 et est revenu en contrôle sur l'analyse de 23h avec une concentration de 0.1mg/L	Conforme
Mn	1.58	1	08/04/2022 05:00	09/04/2022 04:59	Concentration	Journalière	Composite	Pic de Mn relevé à 20h sur le R36 qui s'est ensuite répercute sur la sortie TNK16. Ce pic de Mn survient après le démarrage de la 3ème pompe de la barge. En effet, le dosage de chaux n'a pas été réajusté suite à la hausse du flux de Mn après le redémarrage de la pompe.	Réajustement du dosage de chaux	Conforme
Mn	1.5	1	12/04/2022 04:10	13/04/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Test opération pour consommation de chaux suite à la hausse de la cible de Mn sur la cuve 36. La cible a volontairement été remontée à 6ppm pour vérifier l'impact de cette hausse sur la consommation de chaux au circuit sulfates.	Arrêt du test et reconfiguration en opération normale	Conforme
Mn	1.35	1	23/04/2022 05:00	24/04/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Dosage insuffisant de chaux quand le circuit sulfates réceptionnait l'effluent du 242. L'envoi du 242 a été démarré à 11h et le dosage de chaux réévalué à 15h, ce qui a conduit à un pic de Mn sur le réacteur 36.	Revue du dosage de chaux	Conforme
Mn	1.1	1.0	05/05/2022 04:53	06/05/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Dosage insuffisant de chaux quand le circuit sulfates réceptionnait le 242. Le dosage de chaux a été baissé à 13h et réévalué à 17h, ce qui a conduit à un pic de Mn sur le réacteur 36 à 17h.	Revue du dosage de chaux	Conforme
Mn	1.2	1.0	08/05/2022 05:00	09/05/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Dispatch de solution du 242 vers le circuit sulfates, dosage de chaux insuffisant entraînant des pics de concentrations en Mn. La répartition de raffinat du 242 est très mal répartie...la vanne 285-FV-07006B n'effectue pas son travail.	Mise à jour de la procédure 285 – sulfates démarrage + réparation de la 285-FV-07006B	Conforme
Mn	1.4	1.0	14/05/2022 04:47	15/05/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Baisse du dosage de chaux suite à l'arrêt du 242. Pas d'utilisation du plan de contrôle de façon régulière pour affiner le dosage de chaux sur les réacteurs du 285.	Revue du dosage de chaux	Conforme

Paramètre	Valeur	Limite ICPE	Début échantillonnage	Fin échantillonnage	Type de donnée	Fréquence de suivi	Type d'échantillon	Analyse des causes	Mesures correctives	Conformité
Mn	1.54	1	16/05/2022 04:50	17/05/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Traitements des flux habituels, 242 et kwé. Affinage du débit de chaux en fonction des résultats terrain (obtenus par opérateur au mini labo). On notait toutefois des différences avec les résultats manganèse du laboratoire...après investigation, il s'est avéré que l'on avait le même réactif dans les 2 bouteilles utilisées pour réaliser l'analyse de Mn	Rendre PI disponible car le plan de contrôle n'est pas disponible (réception des résultats par mail avec un retard en fonction des analyses demandées) + changement de la bouteille de réactif	Conforme
Mn	1.52	1	20/05/2022 05:00	21/05/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Idem dépassement du 16/05/2022 04:50 au 17/05/2022 05:00	Idem dépassement du 16/05/2022 04:50 au 17/05/2022 05:00	Conforme
Mn	1.41	1	28/05/2022 05:00	29/05/2022 04:50	Concentration	Journalière	Composite	Le 23/05 au matin, nous avons eu un trip de l'épaisseur 285-THK-011 à la suite du bris de l'arbre du râteau 285TMM0011. L'épaisseur 11 a donc été isolé du circuit de traitement et les épaisseurs 9 et 10 ont donc été sollicités. A partir du 24/05, on observe la montée progressive du couple de l'épaisseur 285-THK-010. Pour éviter l'engorgement du circuit, les pilotes ont volontairement réduit le dosage de chaux pour maîtriser la précipitation des hydroxydes et donc limiter le flux de solide qui alimente les épaisseurs restants. De ce fait, en tenant compte du nombre de dépassements mensuels autorisés, il a été décidé de laisser le Mn légèrement au-dessus de 1ppm et de limiter le traitement du flux du 242.	Réparations du râteau 285TMM0011	Conforme
Mn	1.66	1	30/05/2022 05:00	31/05/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	-	L'envoi vers l'océan a été maintenu car la moyenne mobile respectait les seuils fixés par la procédure de rejet de l'effluent industriel. Utilisation de la tolérance et procédure de rejet, vu la moyenne mobile et le nombre de dépassements à date	Conforme
Mn	1.04	1	06/06/2022 05:00	07/06/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Baisse du dosage de chaux suite au manque de stock de chaux	Utilisation de la tolérance réglementaire.	Conforme
Mn	1.89	1	07/06/2022 05:00	08/06/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Baisse du dosage de chaux suite au manque de stock de chaux	Utilisation de la tolérance réglementaire.	Conforme
Mn	1.19	1	10/06/2022 05:00	11/06/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Baisse du dosage de chaux suite au manque de stock de chaux	Utilisation de la tolérance réglementaire.	Conforme
Mn	1.3	1	20/06/2022 04:49	21/06/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Baisse du dosage de chaux suite au manque de stock de chaux	Utilisation de la tolérance réglementaire.	Conforme
Mn	1.13	1	21/06/2022 05:00	22/06/2022 04:34	Concentration	Journalière	Composite	Baisse du dosage de chaux suite au manque de stock de chaux	Utilisation de la tolérance réglementaire.	Conforme
Mn	1.08	1	05/07/2022 05:00	06/07/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Dosage de chaux insuffisant pour neutraliser le manganèse à moins de 1mg/L	Ajustement du dosage de chaux et utilisation de la tolérance réglementaire.	Conforme
Mn	1.8	1	06/07/2022 05:00	07/07/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Dosage de chaux insuffisant pour neutraliser le manganèse à moins de 1mg/L	Ajustement du dosage de chaux et utilisation de la tolérance réglementaire.	Conforme
Mn	1.74	1	31/07/2022 05:00	01/08/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Dosage de chaux faible	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	3.18 mg/l	1	05/08/2022 05:00	06/08/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Sous dosage de chaux pour neutraliser le manganèse provenant de l'effluent de la Kwé suite à une non prise en compte des caractéristiques de la chaux issu du dépôtage du sac de chaux.	Le dosage a été réévalué par le pilote dès réception des résultats terrain	Conforme
Mn	1.08	1	15/08/2022 05:00	16/08/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Test de manganèse en cours pour évaluer l'impact du changement de cible Mn sur la consommation de chaux sur le circuit sulfate et la [Ca] dissout. Le dosage de chaux a été réduit volontairement pour atteindre une [Mn] à 1 ppm puis à 6 ppm dans un 2nd temps. Test arrêté le 17/08 suite à une coupure de courant.	Utilisation de la tolérance de dépassement réglementaire	Conforme
Mn	2.2	1	16/08/2022 05:00	17/08/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Test de manganèse en cours pour évaluer l'impact du changement de cible Mn sur la consommation de chaux sur le circuit sulfate et la [Ca] dissout. Le dosage de chaux a été réduit volontairement pour atteindre une	Utilisation de la tolérance de dépassement réglementaire	Conforme

Paramètre	Valeur	Limite ICPE	Début échantillonage	Fin échantillonage	Type de donnée	Fréquence de suivi	Type d'échantillon	Analyse des causes	Mesures correctives	Conformité
								[Mn] à 1 ppm puis à 6 ppm dans un 2nd temps. Test arrêté le 17/08 suite à une coupure de courant.		
Mn	1.39	1	17/08/2022 05:00	18/08/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Test de manganèse en cours pour évaluer l'impact du changement de cible Mn sur la consommation de chaux sur le circuit sulfate et la [Ca] dissout. Le dosage de chaux a été réduit volontairement pour atteindre une [Mn] à 1 ppm puis à 6 ppm dans un 2nd temps. Test arrêté le 17/08 suite à une coupure de courant.	Utilisation de la tolérance de dépassement réglementaire	Conforme
Mn	1.45	1	25/08/2022 05:00	26/08/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Test de manganèse en cours pour évaluer l'impact du changement de cible Mn sur la consommation de chaux sur le circuit sulfate et la [Ca] dissout. Le dosage de chaux a été réduit volontairement pour atteindre une [Mn] à 1 ppm puis à 6 ppm dans un 2nd temps. Test à 6 ppm débute le 25/08	Utilisation de la tolérance de dépassement réglementaire	Conforme
Mn	2.72	1	26/08/2022 05:00	27/08/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Test de manganèse en cours pour évaluer l'impact du changement de cible Mn sur la consommation de chaux sur le circuit sulfate et la [Ca] dissout. Le dosage de chaux a été réduit volontairement pour atteindre une [Mn] à 1 ppm puis à 6 ppm dans un 2nd temps. Test à 6 ppm débute le 25/08	Utilisation de la tolérance de dépassement réglementaire	Conforme
Mn	1.45	1	03/09/2022 05:00	04/09/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Directive opératoire d'optimisation de la consommation de chaux. Les volumes de chaux sont en baisse et doivent être augmentés en prévision de l'arrêt majeur. De plus, le fonctionnement à un four à chaud a été impacté par un trip vapeur suite à l'arrêt du 330 du 2/09.	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.42	1	09/09/2022 05:00	10/09/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Directive opératoire d'optimisation de la consommation de chaux. Les volumes de chaux sont en baisse et doivent être augmentés en prévision de l'arrêt majeur. Le transfert de lait de chaux est impossible car ligne de transfert bouchée (09/09 au 10/09). Consigne de contrôle du Mn à plus de 1mg/L pour aider à remonter le stock de lait de chaux jusqu'au 14/09 afin de maximiser le traitement des effluents à la vue du niveau de KO2 (TARP n°2 atteint)	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	2.06	1	10/09/2022 05:00	11/09/2022 05:02	Concentration	Journalière	Composite	Directive opératoire d'optimisation de la consommation de chaux. Les volumes de chaux sont en baisse et doivent être augmentés en prévision de l'arrêt majeur. Le transfert de lait de chaux est impossible car ligne de transfert bouchée (09/09 au 10/09). Consigne de contrôle du Mn à plus de 1mg/L pour aider à remonter le stock de lait de chaux jusqu'au 14/09 afin de maximiser le traitement des effluents à la vue du niveau de KO2 (TARP n°2 atteint)	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.57	1	11/09/2022 05:02	12/09/2022 05:02	Concentration	Journalière	Composite	Directive opératoire d'optimisation de la consommation de chaux. Les volumes de chaux sont en baisse et doivent être augmentés en prévision de l'arrêt majeur. Le transfert de lait de chaux est impossible car ligne de transfert bouchée (09/09 au 10/09). Consigne de contrôle du Mn à plus de 1mg/L pour aider à remonter le stock de lait de chaux jusqu'au 14/09 afin de maximiser le traitement des effluents à la vue du niveau de KO2 (TARP n°2 atteint)	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.5	1	12/09/2022 05:02	13/09/2022 04:50	Concentration	Journalière	Composite	Dosage de chaux: Tentative d'optimisation de la consommation de chaux car inventaire en baisse et transfert de lait de chaux impossible car ligne de transfert bouchée (09/09 au 10/09). Consigne de contrôle du Mn à plus de 1mg/L pour aider à remonter le stock de lait de chaux jusqu'au 14/09 afin de	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme

Paramètre	Valeur	Limite ICPE	Début échantillonage	Fin échantillonage	Type de donnée	Fréquence de suivi	Type d'échantillon	Analyse des causes	Mesures correctives	Conformité
								maximiser le traitement des effluents à la vue du niveau de KO2 (TARP n°2 atteint)		
Mn	2.62	1	13/09/2022 04:50	14/09/2022 04:55	Concentration	Journalière	Composite	Directive opérateur d'optimisation de la consommation de chaux. Les volumes de chaux sont en baisse et doivent être augmentés en prévision de l'arrêt majeur. Le transfert de lait de chaux est impossible car ligne de transfert bouchée (09/09 au 10/09). Consigne de contrôle du Mn à plus de 1mg/L pour aider à remonter le stock de lait de chaux jusqu'au 14/09 afin de maximiser le traitement des effluents à la vue du niveau de KO2 (TARP n°2 atteint)	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.65	1	16/09/2022 05:00	17/09/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Directive opérateur d'optimisation de la consommation de chaux afin de maximiser le traitement du 242 en visant 1 à 2 mg/l de Mn dans R36 et confusion sur la gestion des limites en Mn (nouveau CRO arrivé de la Raffinerie)	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.03	1	18/09/2022 05:00	19/09/2022 04:56	Concentration	Journalière	Composite	Directive opérateur d'optimisation de la consommation de chaux et afin de maximiser le traitement du 242 en visant 1 à 2 mg/l de Mn dans R36 et confusion sur la gestion des limites en Mn (nouveau CRO arrivé de la Raffinerie)	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.05	1	23/09/2022 04:40	24/09/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Directive opérateur d'optimisation de la consommation de chaux.	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.01	1	30/09/2022 04:50	01/10/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Directive opérateur d'optimisation de la consommation de chaux.	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.04	1	14/10/2022 05:00	15/10/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Reduction de l'ajout de chaux vers le circuit sulfates par le CRO afin d'économiser la chaux car inventaire de chaux en baisse depuis le 12/10	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.09	1	15/10/2022 05:00	16/10/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Reduction de l'ajout de chaux vers le circuit sulfates par le CRO afin d'économiser la chaux car inventaire de chaux en baisse depuis le 12/10	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.7	1	17/10/2022 05:00	18/10/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Reduction de l'ajout de chaux vers le circuit sulfates par le CRO afin d'économiser la chaux. Four à chaux en stand by (pas besoin durant la période de régime au ralenti suite au problème de l'émissaire et de KO2 et Four à chaux 2 toujours à l'arrêt.	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	2.04	1	19/10/2022 05:00	20/10/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Reduction de l'ajout de chaux vers le circuit sulfates par le CRO afin d'économiser la chaux. Four à chaux en stand by (pas besoin durant la période de régime au ralenti suite au problème de l'émissaire et de KO2 et Four à chaux 2 toujours à l'arrêt.	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	3.72	1	20/10/2022 05:00	21/10/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Reduction de l'ajout de chaux vers le circuit sulfates par le CRO afin d'économiser la chaux. Four à chaux en stand by (pas besoin durant la période de régime au ralenti suite au problème de l'émissaire et de KO2 et Four à chaux 2 toujours à l'arrêt.	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	2.32	1	21/10/2022 05:00	22/10/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Reduction de l'ajout de chaux vers le circuit sulfates par le CRO afin d'économiser la chaux. Four à chaux en stand by (pas besoin durant la période de régime au ralenti suite au problème de l'émissaire et de KO2 et Four à chaux 2 toujours à l'arrêt.	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	3.32	1	28/10/2022 05:00	29/10/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Reduction de l'ajout de chaux vers le circuit sulfates par le CRO afin d'économiser la chaux. Four à chaux en stand by (pas besoin durant la période de régime au ralenti suite au problème de l'émissaire et de KO2 et Four à chaux 2 toujours à l'arrêt.	Utilisation de la tolérance réglementaire	Conforme
Mn	1.4	1	18/11/2022 05:00	19/11/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Réduction de l'ajout de chaux vers le circuit des sulfates par le CRO afin d'économiser la chaux car inventaire de chaux en baisse depuis le 17/11. Le four à chaux n°1 n'est pas disponible ou en cours de	utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme

Paramètre	Valeur	Limite ICPE	Début échantillonnage	Fin échantillonnage	Type de donnée	Fréquence de suivi	Type d'échantillon	Analyse des causes	Mesures correctives	Conformité
								démarrage, une défaillance a été rectifiée au niveau du 320-FAB-103B. Le four à chaux n°2 a une production limitée, défaillance sur 320-CVS-2021 et donc du dépoussiéreur.		
Mn	1.63	1	19/11/2022 05:00	20/11/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Idem cause du 18/11/2023 au 19/11/2023	utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.86	1	20/11/2022 05:00	21/11/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Idem cause du 18/11/2023 au 19/11/2023	utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	2.34	1	21/11/2022 05:00	22/11/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Idem cause du 18/11/2023 au 19/11/2023	utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	4.08	1	22/11/2022 05:00	23/11/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Idem cause du 18/11/2023 au 19/11/2023	utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.75	1	23/11/2022 05:00	24/11/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Idem cause du 18/11/2023 au 19/11/2023	utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.05	1	26/11/2022 05:00	27/11/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	La cause est non identifiée, une indisponibilité du logiciel laboratoire (LIMS) a limité l'évaluation de la qualité de l'effluent au cours de la période	utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.11	1	27/11/2022 05:00	28/11/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	La cause est non identifiée, une indisponibilité du logiciel laboratoire (LIMS) a limité l'évaluation de la qualité de l'effluent au cours de la période	utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.74	1	06/12/2022 05:00	07/12/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt du four à chaux, impacte la cible de manganèse	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.9	1	08/12/2022 05:00	09/12/2022 05:04	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt du four à chaux, impacte la cible de manganèse	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.8	1	12/12/2022 05:00	13/12/2022 04:50	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt du four à chaux, impacte la cible de manganèse	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.27	1	18/12/2022 05:00	19/12/2022 05:58	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt du four à chaux, impacte la cible de manganèse	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.64	1	20/12/2022 05:00	21/12/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt du four à chaux, impacte la cible de manganèse	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet	Conforme
Mn	1.59	1	23/12/2022 05:00	24/12/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt des deux fours à chaux et redémarrage avec difficultés, impacte la cible de manganèse.	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet et limitation du traitement au 242	Conforme
Mn	1.03	1	24/12/2022 05:00	25/12/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt des deux fours à chaux et redémarrage avec difficultés, impacte la cible de manganèse.	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet et limitation du traitement au 242	Conforme
Mn	1.42	1	25/12/2022 05:00	26/12/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt des deux fours à chaux et redémarrage avec difficultés, impacte la cible de manganèse.	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet et limitation du traitement au 242	Conforme
Mn	2.56	1	26/12/2022 05:00	27/12/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt des deux fours à chaux et redémarrage avec difficultés, impacte la cible de manganèse.	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet et limitation du traitement au 242	Conforme
Mn	1.07	1	30/12/2022 05:00	31/12/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Diminution de la quantité de chaux suite à l'arrêt des deux fours à chaux et redémarrage avec difficultés, impacte la cible de manganèse.	Utilisation de la tolérance réglementaire de rejet et limitation du traitement au 242	Conforme
NT		30	01/08/2022 05:00	12/10/2022 05:00	Concentration	Journalière	Composite	Aucune analyse d'azote total de disponible, absence de réactif au laboratoire jusqu'au 13/10/2022	Les échantillons ont été conservés pour une analyse ultérieure, toutefois vu les délais de réapprovisionnement les délais d'analyse ont été dépassés. L'azote total a été à nouveau analysé le 13/10/2022.	Non-conforme
pH	9.51	5.5 - 9.5	04/01/2022 04:00	04/01/2022 07:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	Opération du circuit sulfates à un pH supérieur à 9,5 pour maintenir la concentration en manganèse en sortie R36 en dessous de 1 ppm	-	Conforme
pH	9.6	5.5 - 9.5	06/01/2022 13:00	07/01/2022 00:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire			Conforme
pH	9.72	5.5 - 9.5	12/01/2022 04:00	12/01/2022 09:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	Pas de réajustement du flux de chaux avec l'augmentation progressive du débit du 242 vers les sulfates.	Ajout de chaux à l'EPP à la suite de la détection d'une concentration dépassant 1 ppm en Mn. Ce réajustement a conduit à la hausse du pH au-delà de 9.5 vers l'océan, sans impact sur la moyenne horaire de pH	Conforme
pH	9.56	5.5 - 9.5	10/05/2022 17:00	10/05/2022 22:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire		Revue du dosage de chaux	Conforme

Paramètre	Valeur	Limite ICPE	Début échantillonage	Fin échantillonage	Type de donnée	Fréquence de suivi	Type d'échantillon	Analyse des causes	Mesures correctives	Conformité
pH	9.55	5.5 - 9.5	17/05/2022 16:00	17/05/2022 20:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire		Revue du dosage de chaux	Conforme
pH	9.84	5.5 - 9.5	02/07/2022 05:00	04/07/2022 12:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	Dérive de la sonde de pH	Nettoyage et calibration de la sonde	Non-conforme
pH	9.55	5.5 - 9.5	08/07/2022 12:00	08/07/2022 15:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	Dérive de la sonde de pH	Nettoyage et calibration de la sonde	Conforme
pH	9.95	5.5 - 9.5	26/08/2022 05:00	31/08/2022 12:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	Une dérive de sonde est à l'origine des valeurs élevées en pH. Aucune mesure terrain ne présente de telles valeur en pH. La chronique des valeurs terrain est intégrée aux valeurs moyennes horaires sur la période de défaillance.	Calibration de la sonde de mesure de pH	Non-conforme
pH	9.65	5.5 - 9.5	07/09/2022 19:00	08/09/2022 00:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	-	-	Conforme
pH	9.69	5.5 - 9.5	22/09/2022 16:00	24/09/2022 02:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	-	-	Conforme
pH	9.61	5.5 - 9.5	01/10/2022 09:00	01/10/2022 22:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	-	-	Conforme
pH	9.68	5.5 - 9.5	18/11/2022 00:00	18/11/2022 04:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	-	-	Conforme
pH	9.75	5.5 - 9.5	21/12/2022 07:00	21/12/2022 09:00	Mesure	Continue	Moyenne horaire	-	-	Conforme

## 4. REJETS DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX

### 4.1. Rejet des bassins de contrôle de l'usine

Les résultats du suivi réalisé aux points de rejet des bassins de contrôle Nord 1 et 2 et du bassin de contrôle Sud sont transmis dans le CD de données joint à ce document sous le fichier intitulé « BassinsControles\_Rétentions\_2022 ».

Les eaux des bassins de contrôle sont analysées avant tout rejet dans le milieu naturel. Une instruction décrit les modalités de contrôle afin que ce principe soit appliqué et compris par l'ensemble des intervenants. Cette pratique permet en tout temps de s'assurer que la qualité des eaux rejetées dans le creek de la Baie Nord est conforme aux valeurs limites d'émissions de l'arrêté n°1467-2008/PS.

Actuellement, la philosophie de gestion des eaux de ruissellement de l'usine est que l'ensemble des eaux de ruissellement doivent être collectées dans les différents bassins de contrôle. Toutefois, les aléas météorologiques du sud de la Nouvelle-Calédonie ne permettent pas de respecter en tout temps ce principe, et une fois que l'ensemble des bassins ont atteint leur limite de rétention tout en conservant pour le bassin Nord 1, Sud et de Soufre un volume de sécurité permettant d'absorber des déversements potentiels, une **procédure par temps de pluie** est mise en place. Elle est déclenchée lorsque les volumes des bassins ne peuvent plus absorber les eaux de ruissellement et celles-ci sont alors dirigées directement vers le creek de la Baie Nord. Tous les employés de Prony Resources New Caledonia et Prony Energies sont prévenus de la situation. Toute activité pouvant engendrer un risque de pollution ou de déversement vers le creek de la Baie Nord est stoppée. La procédure *temps de pluie* est levée lorsque qu'un bassin de contrôle est de nouveau en mesure de collecter les eaux de ruissellement. Les eaux de ruissellement ne sont alors plus dirigées directement vers le creek de la Baie Nord.

Les résultats du suivi des eaux de ruissellement collectées dans les bassins de contrôle de l'usine sont conformes aux limites imposées par l'arrêté N°1467-2008/PS du 9 octobre 2008 (voir le fichier intitulé « BassinsControles\_Rétentions\_2022 » dans le CD joint au document).

Si un résultat d'analyse n'est pas conforme aux valeurs limites d'émission, les eaux collectées sont dirigées vers l'unité de traitement des effluents ou stockées en vue d'un traitement adapté. De ce fait, aucune non-conformité n'est à reporter sur les analyses réalisées dans le cadre d'un rejet prévu de bassin de contrôle vers le creek de la Baie Nord.

### 4.2. Suivi des rejets des ouvrages de gestion des eaux du port

Le suivi des points de rejet du port a été réalisé en sortie du bassin de confinement de HCl, du bassin de contrôle Nord et du bassin de contrôle Sud. Les résultats sont présentés dans le CD de données joint à ce document dans le fichier nommé « BassinsControles\_Rétentions\_2022 ».

Les résultats du suivi des eaux de ruissellement collectées dans les bassins de rétention du port sont conformes aux limites imposées par l'arrêté N°891-2007/PS du 13 juillet 2007 (voir le fichier intitulé « BassinsPremierFlotetRétention\_2022 » dans le CD joint au document).

Si un résultat d'analyse n'est pas conforme aux valeurs limites d'émission, les eaux collectées sont dirigées vers l'unité de traitement des effluents ou stockées en vue d'un traitement adapté. De ce fait, **aucune non-conformité** n'est à reporter.

### 4.3. Suivi des points de rejet des débourbeurs-séparateurs à hydrocarbures

Les séparateurs à hydrocarbures sont des systèmes dont le fonctionnement ne dépend pas uniquement de la pluviosité mais également des activités ou installations raccordées à ce type de traitement. Selon l'arrêté

n°1467-2008/PS, les campagnes de suivi des rejets n'ont pas de fréquence établie, la périodicité de l'autosurveillance indiquée est « non-permanente ». Les rejets sont analysés lors des inspections programmées tous les deux mois, toutefois il n'a pas toujours été possible de le faire à cette fréquence en raison de l'absence de rejet au moment des inspections.

Les résultats du suivi des rejets des séparateurs à hydrocarbures présents sur le site industriel et minier révèlent des non-conformités (cf. Tableau 20).

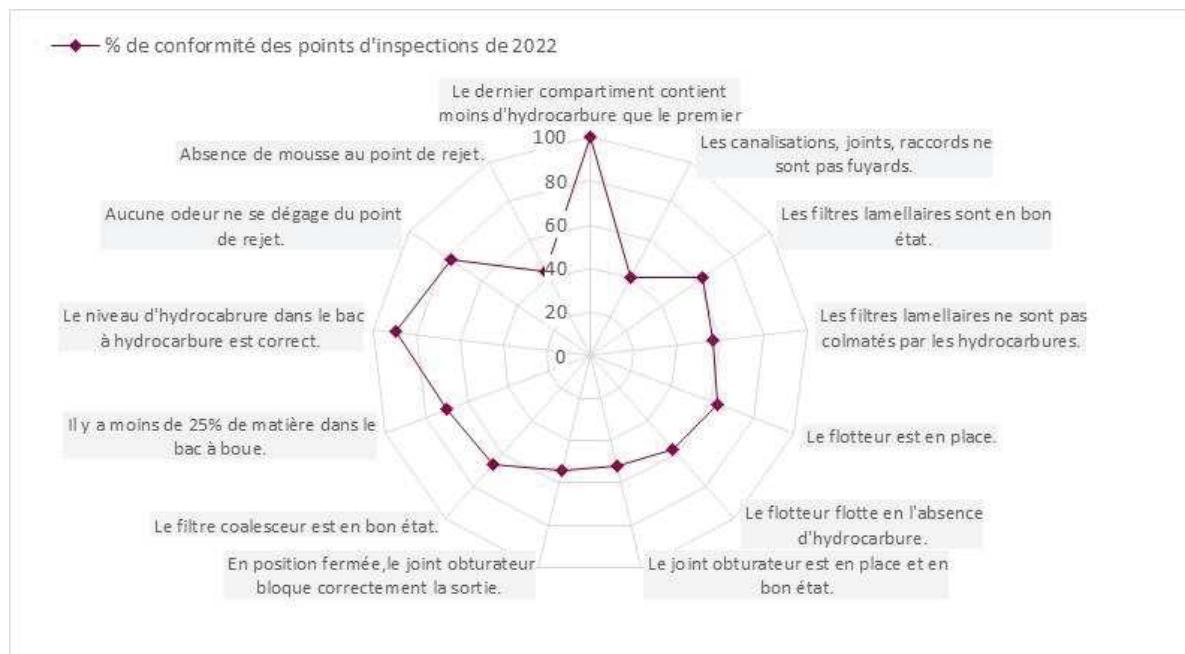
**Tableau 20 : Conformité réglementaire du suivi des rejets des séparateurs à hydrocarbures (2022)**

	MES mg/l	pH	HT mg/l	DCO mg/l	Total des analyses	Conformités des rejets
Nombre de conformités	26	45	29	39	139	18
Nombre de non-conformités	24	5	1	6	36	32
<b>% de conformités</b>	<b>52</b>	<b>90</b>	<b>97</b>	<b>87</b>	<b>79</b>	<b>36</b>
<b>% de non-conformités</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>64</b>

En 2022, 50 suivis ont été réalisés au niveau des rejets des séparateurs à hydrocarbures (DS- 1, DS-3, DS-6, DS-7, DS-8, DS-11, DS-13, DS-14, DS-16, DS-20, DS-27, DS-28, DS-29, DS-32, DS-34, DS-35, DS-42, DS-46, DS-47, DS-50 et DS-52) ; 36% de ces suivis sont conformes (cf. Tableau 20). Concernant les analyses, les paramètres MES, pH, hydrocarbures et DCO sont analysés, 79% des analyses réalisées sont conformes. Les MES, avec 52% de conformités, est le paramètre qui présente le plus de résultats non-conformes (26 analyses).

En complément des suivis par échantillonnage, des inspections visuelles sont effectuées dans l'objectif de déterminer si le séparateur à hydrocarbures est correctement entretenu et si une vidange complète du système est à prévoir. Les inspections sont adaptées en fonction du type de séparateur (Séparateur à hydrocarbure en acier ou débourbeur séparateur en béton ou plastique). Elles portent sur l'aspect du rejet et l'état de l'équipement ; son étanchéité, la présence d'hydrocarbures et/ou de boues, les éléments à changer. La Figure 10 présente un bilan de conformité des points inspectés en 2022.

**Figure 10 : Conformité des points inspectés en 2022 pour les séparateurs à hydrocarbures**



En 2022, 75 d'inspections de séparateurs à hydrocarbures ont été menées, 63% des points inspectés sont conformes. Cela représente une inspection pour l'ensemble des séparateurs à hydrocarbures en fonctionnement sur l'ensemble des sites de PRNC.

En 2022, les non-conformités relevées portent majoritairement sur l'état des filtres lamellaires colmatés par des hydrocarbures, des filtres coalesceurs en mauvais état, une prise d'échantillon impossible (pas de rejet, point de rejet inaccessible...), présence de matières dans le bac à boue. Lorsqu'une non-conformité est relevée, une mise à blanc du séparateur à hydrocarbure est réalisée. Cela consiste en une vidange complète du dispositif par un camion spécialisé qui est ensuite rempli d'eau claire pour un fonctionnement optimal.

En plus du suivi des rejets et des inspections, un planning bimensuel d'écrémage est mis en place pour tous les séparateurs à hydrocarbures de PRNC. Cette prestation est contractualisée permettant ainsi de s'assurer de sa réalisation.

## CONCLUSION

Les éléments à retenir pour le bilan du suivi des rejets des installations industrielles de Prony Resources New Caledonia pour 2022 sont les suivants :

- Une conformité de 36% des rejets pour l'année 2022.
- 100% de conformité des rejets des bassins de rétention et de contrôle du site industriel et du port.  
Les procédures actuellement en place permettent de respecter les prescriptions des arrêtés n°1467-2008/PS et n°891-2007/PS pour les rejets des rétentions et des bassins de premier flot.
- Pour le rejet des effluents traités de l'usine dans le canal de la Havannah :
  - 100% de conformité des mesures en continu de débit et température,
  - 99.3% de conformité des mesures en continu de pH,
  - 100% de conformité des analyses journalières en concentration,
  - 100% de conformité pour les flux journaliers,
  - 100% de conformité pour les analyses réalisées à des fréquences hebdomadaires, mensuelles et trimestrielles en concentration et en flux.

Au vu des résultats, l'année 2022 présente un bilan global de conformité des rejets liquides positif.

**ANNEXE : RAPPORT D'AUDIT 2022 – REJETS LIQUIDES PRONY RESOURCES  
NEW CALEDONIA**



BUREAU VERITAS EXPLOITATION

Centre d'affaires la Belle Vie –

## 6eme Km

BP30514 -

98895 NOUMEA cedex

# AUDIT / VERIFICATION DES SYSTEMES D'AUTOSURVEILLANCE DES REJETS AQUEUX EN MER

## PRONY RESOURCES / Nouvelle Calédonie

### (CCTP Agence de l'Eau RMC 2020)



Référence rapport : 0797081\_15970653\_1\_1  
A l'attention de :

Lieu d'intervention	Adresse d'envoi du rapport
<b>PRONY Resources New Caledonia</b> <b>Usine du Grand Sud</b> <b>Route de Kwa Neïe</b> <b>98810 PRONY - Nouvelle-Calédonie</b>	<b>PRONY Resources New Caledonia</b> <b>Usine du Grand Sud</b> <b>Route de Kwa Neïe</b> <b>98810 PRONY - Nouvelle-Calédonie</b>

Dates des essais : du 10 au 21 Octobre 2022

### Intervenant :

intervenant : Accompagnateur principal :

Ce rapport comporte 81 pages (annexes comprises).

Version	0	1	2
Date du rapport	15 décembre 2022	23 Janvier 2023	-
Emetteur			-
Vérificateur			-
Signature			-

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE ET ENJEUX .....</b>	<b>4</b>
1.1 MISSION : .....	4
1.2 STRUCTURE AUDITEE : .....	4
1.3 PERSONNES RENCONTREES SUR SITE : .....	4
1.4 TEXTES DE REFERENCE : .....	5
<b>2. SYNTHESES ET CONCLUSIONS DE L'AUDIT .....</b>	<b>5</b>
2.1 STRUCTURE AUDITEE / PROCEDURES PRONY RESOURCES ASSOCIEES A L'AUTOSURVEILLANCE DES REJETS AUDITES : .....	6
2.2 MESURES COMPARATIVES INTER LABORATOIRES : .....	6
2.3 MESURES DE DEBIT : .....	7
2.3.1 285 FIC 00835 : .....	7
2.3.2 KWé Ouest – 4R7 / 4R8 / 4R9 : .....	7
2.4 MESURES DE PH ET DE CONDUCTIVITE : .....	7
2.4.1 Zone 285 – « Rejet mer avant diffuseur » : .....	7
2.4.2 KWé Ouest – 4R7 / 4R8 / 4R9 : .....	7
2.5 PRELEVEMENTS AUTOMATIQUES D'ECHANTILLONS : .....	7
2.5.1 Préleveur automatique zone 285 « Rejet mer avant diffuseur » : .....	7
2.5.2 Prélèvements manuels Kwé Ouest : .....	8
2.6 TRAITEMENT DES ECHANTILLONS AU LABORATOIRE PRONY RESOURCES : .....	8
<b>3. COTATION DU SYSTEME D'AUTO-SURVEILLANCE PRONY RESOURCES (ZONE 285):</b>	<b>9</b>
3.1 COTATION GLOBALE DU SYSTEME D'AUTOSURVEILLANCE .....	9
3.2 DETAIL DES COTATIONS .....	10
3.3 COTATION D'INTERCOMPARAISON DE LABORATOIRES .....	12
<b>4. AUDIT TECHNIQUE DE LA ZONE 285 .....</b>	<b>16</b>
4.1 DESCRIPTIF DU POINT D'AUTOSURVEILLANCE .....	16
4.2 ESSAIS D'INTERCOMPARAISON SUR DEBITMETRE 285-FIC-00835 .....	19
4.2.1 Principe de fonctionnement .....	19
4.2.2 Résultats d'essai .....	20
4.2.3 Conclusions d'essais .....	21
4.3 ESSAIS DE PERFORMANCES DU PRELEVEUR AUTOMATIQUE 285-XV-00819 .....	22
4.3.1 Résultats d'essais .....	22
4.3.2 Conclusions d'essais .....	25
4.4 MESURES DE PH: .....	26
4.4.1 Résultats d'essais .....	26
4.4.2 Conclusions d'essais .....	27
<b>5. AUDIT TECHNIQUE DE LA ZONE KWE .....</b>	<b>28</b>



5.1	DESCRIPTIF DES POINTS D'AUTOSURVEILLANCE .....	28
5.2	ESSAIS D'INTERCOMPARAISON SUR DEBITMETRE 4R7 / 4R8 / 4R9 .....	37
5.2.1	Principe de fonctionnement .....	37
5.2.1	Résultats d'essais .....	38
5.2.2	Conclusions d'essais .....	41
5.3	METHODES DE PRELEVEMENTS MANUELS .....	41
5.4	MESURES DE PH ET DE CONDUCTIVITE .....	42
<b>6.</b>	<b><u>LABORATOIRES D'ANALYSES PRONY RESOURCES .....</u></b>	<b>43</b>
6.1	CONTEXTE DE PARTAGE DES ECHANTILLONS.....	45
6.2	DOMAINE D'ACCREDITATION DU LABORATOIRE PRONY RESOURCES.....	45
<b>7.</b>	<b><u>ANNEXES.....</u></b>	<b>46</b>
7.1	RESULTATS D'ANALYSES BUREAU VERITAS .....	46
7.2	ACCREDITATION COFRAC DU LABORATOIRE PRONY RESOURCES .....	66
7.3	PROCEDURE DE PREPARATION DE L'ALIQUOTE DE 5L .....	72
7.4	FICHIER DE SUIVI DES MULTIMETRES DU LABORATOIRE .....	78
7.5	PID ZONE 285 .....	79
7.6	ASSERVISSEMENT DU PRELEVEUR AUTOMATIQUE .....	80
7.7	NOUVEL OUVRAGE : PUMPIIT .....	81

Historique des révisions	
0	Première émission du document
1	Ajout des résultats en métaux manquants
2	-

## 1. CONTEXTE ET ENJEUX

---

### 1.1 Mission :

Le client confie à Bureau Veritas qui accepte les prestations suivantes :

**Vérification périodique du système d'auto-surveillance du rejet en mer avant diffuseur (zone 285) et en aval du parc à résidus (zone Kwé Ouest) constitué par les drains de pieds de barrage 4R7, 4R8, 4R9 du site PRONY Resources situé à Prony.**

**Dans le présent rapport il sera également formulé des orientations d'amélioration du système d'autosurveillance actuel vis-à-vis des préconisations techniques Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.**

La présente mission consiste à évaluer le système d'auto-surveillance du rejet en mer sur les parties suivantes :

- *Matériel et techniques de prélèvement automatique.*
- *Conservation des échantillons / conditionnement avant analyses.*
- *Analyses laboratoire (Inter-comparaison).*
- *Système qualité lié aux domaines ci-avant.*

**Il est à noter qu'à la suite de l'arrêt total de rejet à l'environnement au niveau du parc à résidus (zone Kwé Ouest) (conformément à l'arrêté 3690-2017 du 29 Novembre 2017 article14), les données récoltées lors de l'audit concernant cette zone sont exclues du système de cotation.**

**Ce type de contrôle « Agence de l'eau » sur les systèmes d'autosurveillance visant la déclaration d'activité polluante doit être réalisé tous les deux ans.**

Les prestations de Bureau Veritas ont eu lieu à l'adresse suivante :

**PRONY Resources**  
**Station de traitement des eaux industrielles 285-TNK 16.**  
**Bassin de résidus de la zone Kwé ouest.**

### 1.2 Structure auditée :

Les structures auditées sont :

- Secteur Environnement
- Laboratoires
- Unité maintenance
- PCS
- Supervision Kwé Ouest
- Opérations

### 1.3 Personnes rencontrées sur site :

- Responsable Neutralisation
- Chef de secteur Neutralisation
- Responsable Unité de préparation du minéral
- Ingénieur du parc de stockage des résidus
- Ingénierie suivi environnemental
- Expert hydrogéologue
- Chef de secteur Laboratoire

#### 1.4 Textes de référence :

- **ISO 5667 - Échantillonnage - Partie 1** : Lignes directrices pour la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage
- **ISO 5667 - Échantillonnage - Partie 3** : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau
- **ISO 5667 - Échantillonnage - Partie 10** : Guide pour l'échantillonnage des eaux résiduaires
- **NF ISO 4359 - Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts** - Canaux jaugeurs à col rectangulaire, à col trapézoïdal et à col en U
- **NF ISO 4360 – Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts au moyen de déversoirs et de canaux jaugeurs** - Déversoirs à profil triangulaire
- **NF ISO 6817 – Mesure de débit d'un fluide conducteur dans les conduites fermées** – Méthode par débitmètres électromagnétiques
- **NF ISO 10523 - Détermination du pH**
- **NF EN 27888 - Détermination de la conductivité électrique**
- **NF EN 29104 – Mesure de débit des fluides dans les conduites fermées** – Méthode d'évaluation de la performance des débitmètres électromagnétiques utilisés pour les liquides
- **FD T90-523-2 de 2019**: Guide de prélèvement pour le suivi des eaux dans l'environnement – Prélèvements d'eaux résiduaires
- **FDT 90-524 - Contrôle qualité pour l'échantillonnage et la conservation des eaux**
- **ISO 1438:2017 – Mesure de débit dans les canaux découverts au moyen de déversoirs à paroi mince**
- **Arrêté du 21 décembre 2007** relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte
- **Cahier des clauses techniques particulières pour la réalisation de diagnostics de fonctionnement sur site portant sur les dispositifs de suivi régulier des rejets et de mesure de la pollution évitée par un ouvrage de dépollution** – 2020 – Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
- La portée d'accréditation Cofrac n°1-6258 disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)
- Arrêté n°1467\_2008/PS du 9 Octobre 2008\_Exploitaton de l'usine de traitement du minerai de Nickel et Cobalt (zone 285)
- Arrêté 3690-2017 du 29 Novembre 2017\_autorisation de l'usine d'assèchement des résidus (zone Kwé Ouest)



## 2. SYNTHESES ET CONCLUSIONS DE L'AUDIT

---

### 2.1 Structure auditée / Procédures PRONY RESOURCES associées à l'autosurveillance des rejets audités :

Lors de l'audit Bureau Veritas a été accueilli par le service environnement, garant de la cohérence des systèmes de surveillance des rejets aqueux et autres domaines.

Cette structure est solidaire d'une part d'un service « prélèvement » composé d'une équipe de technicien de prélèvement terrain et d'autre part d'un service « neutralisation » gérant l'entretien la réparation, la conduite et l'ingénierie procédés du site.

Notre audit sujet de ce rapport a été conduit par service environnement de la direction HSROE, sur la période du 10 au 21 Octobre 2022.

L'audit a connu un bon déroulement, les documentations et procédures réclamées ont été transmises à Bureau Veritas sans aucune opposition.

L'équipe de service environnement a offert à Bureau Veritas une totale transparence et liberté d'inspection vis-à-vis des systèmes audités et a également manifesté le besoin d'expertise/conseil pour amélioration continue de leur système de surveillance.

Le contenu du besoin d'audit a été quantifié par PRONY Resouces sous forme de cahier des charges.

**La cotation finale obtenue tous domaines confondus à la suite de l'audit est de 8.8/10 au sens des Agences de l'Eau.**

Repères qualitatif :

Si la cotation globale est inférieure à 7/10 Le système d'auto-surveillance est non valide

Lorsque la cotation est supérieure ou égale à 9,5/10 Le système est considéré comme quasi parfait.

**Par conséquent, le système d'auto-surveillance PRONY Resources est considéré « Valide » au sens du cahier des charges Agence de l'eau mais possède encore une marge de progression.**

Les remarques exprimées dans la synthèse ci-après permettront d'atteindre une cotation quasi parfaite après application.

### 2.2 Mesures comparatives inter laboratoires :

La campagne de mesures comparative inter laboratoire a obtenu la cotation de 7.6/10.

Tous les paramètres comportant des EMT sont conformes **sauf pour le paramètre MES.**

Copyright Bureau Veritas Exploitation	PRONY RESOURCES – 98810 PRONY	N°: 0797081_15970653_1_1_Rév1
Rapport OU-CONS selon CDA-I AERMC 1.0 2017	Page 6 sur 81	du : 23 Janvier 2023



## 2.3 Mesures de débit :

### 2.3.1 285 FIC 00835 :

Le débitmètre rejet mer ci-dessus identifié à fait l'objet d'un essai comparatif avec le débitmètre de référence temps de transit Bureau Veritas. Cet essai, réalisé le 19/10/2022, pour une durée de 148min, a démontré que le débitmètre PRONY Resource **sous compte en moyenne de 0.26%** le volume rejeté en mer. L'écart entre les 2 mesures est quasi-parfait.

### 2.3.2 KWé Ouest – 4R7 / 4R8 / 4R9 :

L'écart entre les mesures PRONY Resources et Bureau Veritas est au-dessus des 10% tolérés par les Agences de l'Eau pour les débitmètres 4R7 et 4R9.

L'écart entre les mesures Bureau Veritas et PRONY Resources est dû à la mesure de niveau du déversoir utilisé par PRONY Resources qui est en décalage avec la réalité (réglets sur place à réajuster) et surtout à cause des données d'extraction avec un pas de temps excessivement important sur la durée de la mesure qui rend imprécise la mesure notamment sur le 4R7 ou je n'ai pu à voir que 2 lignes de données sur la période de mesurage.

## 2.4 Mesures de pH et de conductivité :

Bureau Veritas a audité les méthodes d'étalonnage des sondes de pH et de conductivité du rejet en mer et des drains de pieds de barrage in situ.

### 2.4.1 Zone 285 – « Rejet mer avant diffuseur » :

Concernant la zone 285, les règles de l'art sont bien appliquées, les manipulations ne feront l'objet d'aucune remarque.

Un petit bémol pour le positionnement de la sonde pH dans le bassin et la non-vérification du pH4.

### 2.4.2 KWé Ouest – 4R7 / 4R8 / 4R9 :

Les règles de l'art sont également appliquées lors de la vérification des sondes in situ de la zone Kwé.

## 2.5 Prélèvements automatiques d'échantillons :

### 2.5.1 Préleveur automatique zone 285 « Rejet mer avant diffuseur » :

Le jour de l'audit, l'échantillon moyen ne respectait pas les préconisations de 6 cycles de prélèvement par heure. La courbe de transfert d'asservissement du préleveur vis-à-vis du débit instantané est linéaire, ce qui simplifie la vérification de la bonne reconstitution du prélèvement (volume théorique prélevé par rapport au volume jour réel rejeté en mer). De plus, l'heure de récupération du flacon collecteur est désormais fixée à 5h00 tous les matins ce qui permet une meilleure maîtrise des volumes journaliers.

De plus, au regard des volumes journaliers rejetés sur les périodes les plus récentes, une revue de la courbe d'asservissement du préleveur au débit est à prévoir.

La cotation des systèmes de prélèvement s'élève à **8,6/10**.

Copyright Bureau Veritas Exploitation	PRONY RESOURCES – 98810 PRONY	N°: 0797081_15970653_1_1_Rév1
Rapport OU-CONS selon CDA-I AERMC 1.0 2017	Page 7 sur 81	du : 23 Janvier 2023



### 2.5.2 Prélèvements manuels Kwé Ouest :

L'équipe de préleveurs a été auditee lors d'une campagne de prélèvements ponctuels des drains de pied de barrage.

Les prélèvements sont réalisés à la main directement les flacons du laboratoire interne sans stabilisant. Ceux-ci sont rincés à l'eau distillée par le laboratoire et sont ensuite remis au préleveur, qui les rince également trois fois avec l'échantillon. Les techniques de remplissage de flacons et d'identification des échantillons pourraient être améliorés avec un lavage des flacons à l'aide d'un nettoyant industriel spécifique en plus du rinçage à l'eau et la réalisation de blanc système de manière régulière pour s'assurer de la propreté des flacons de prélèvements

Le prélèvement manuel régulier sur les ouvrages **4R7 / 4R8 / 4R9** peut être toléré pour l'établissement d'un flux polluant vu le repompage de ces eaux vers le parc à résidus. L'incertitude de ce flux n'a donc aucun impact sur la déclaration de pollution émise par la société PRONY Resources.

### 2.6 Traitement des échantillons au laboratoire PRONY RESOURCES :

Le laboratoire PRONY RESOURCES sur site est accrédité COFRAC (1-2025) sur les paramètres métaux (Al, As, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mg, Mn, Ni, K, Ptotal, Pb, Na, S, Si et Zn) par ICP/AES, du CrVI par spectrométrie d'absorption moléculaire (méthode à la 1,5-diphényl carbazide) et des MES par gravimétrie.

### 3. COTATION DU SYSTEME D'AUTO-SURVEILLANCE PRONY RESOURCES (ZONE 285) :

#### 3.1 Cotation globale du système d'autosurveillance

SYNTHÈSE DES COTATIONS	
1 - Cotation des dispositifs de mesure de débit (sur 10)	10.0
2 - Cotation des dispositifs de prélèvement (sur 10)	8.6
3 - Cotation du comparatif analytique (sur 10)	7.6
4 - Existe-t-il un système qualité performant et les résultats analytiques sont ils déposés selon le scénario d'échange en vigueur (coeff 0,9 ou 1)	Oui
<b>Cotation globale sur 10 = Moyenne (①+②+③) x ④ (1 ou 0,9)</b>	<b>8.8</b>

### 3.2 Détail des cotations

Usine du Sud - PRONY Resources Du 10/10/2022 au 21/10/2022			Rejet Mer zone 285	
Mesure de débit en écoulement en charge		Coef.	Oui	Non
1	Le débitmètre est-il adapté vis à vis de l'étendue des débits à mesurer, est-il installé conformément aux normes en vigueur et/ou aux prescriptions du constructeur ? Existe-t-il un afficheur à proximité (Débit + Volume) ?	2	X	
2a	Si une mesure comparative est possible, l'écart (*) entre les résultats de mesures obtenus sur le point de mesure et de manière déportée d'une part, et par l'organisme de contrôle d'autre part, est-il $\leq 5\%$ ? Pour les débits $< 10 \text{ m}^3$ , le fonctionnement sera apprécié par l'intervenant	8	X	
2b	Si une mesure comparative est possible, l'écart (*) entre les résultats de mesures obtenus sur le point de mesure et de manière déportée d'une part, et par l'organisme de contrôle d'autre part, est-il $> 10\%$ ?	0		
3	Si une mesure comparative est impossible ou que l'écart se situe entre 5 et 10% et qu'un bilan eau (entrée / sortie ou autre) peut-être établi (**), est-il cohérent ( $\leq 10\%$ ) ?			
4	Si une mesure comparative est impossible ou que l'écart se situe entre 5 et 10% et qu'un contrôle électronique du débitmètre est assuré, le rapport d'intervention atteste-t-il d'un bon fonctionnement du débitmètre ?	8		
5	Si une mesure comparative est impossible ou que l'écart se situe entre 5 et 10% et qu'un étalonnage du débitmètre par un laboratoire accrédité est réalisé, l'incertitude de mesure du débitmètre est-elle conforme aux prescriptions du constructeur ?			
Résultat de la cotation sur 10 →			10.0	

Usine du Sud - PRONY Resources Du 10/10/2022 au 21/10/2022				Rejet Mer zone 285
Dispositifs de Prélèvement		Coef.	Oui	Non
1	Le point de prélèvement est-il correctement implanté et situé dans un milieu homogène et brassé ?	2	X	
2	Le circuit de prélèvement, y compris la <b>boucle primaire</b> , présente t-il un état de fonctionnement satisfaisant, son diamètre est-il $\geq$ 9 mm ?	1	X	
3	Le volume de prélèvement par cycle est-il $\geq$ 50 ml et est-il répétable à $\pm 5\%$ ?	1	X	
4	La vitesse d'aspiration, y compris celle de la boucle primaire, est-elle $\geq$ à 0,5 m/s ?	1	X	
5	Le préleveur est-il asservi au débit, ou au volume écoulé, assure-t-il un nombre de prélèvements égal, en moyenne, au moins à 4 (*** ) par heure de rejet effectif ? Les horaires de prélèvement et de totalisation des débits sont-ils synchronisés ?	2	X	
6	La température de l'enceinte de prélèvement est-elle adaptée? Si elle est réfrigérée, sa température est-elle maîtrisée à $5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ?	2		X
7	L'écart entre le volume théorique et le volume prélevé est-il $\leq$ à 10% ?	5	X	
Résultat de la cotation sur 10 ➔				8.6

### 3.3 Cotation d'intercomparaison de laboratoires

COMPARATIF ANALYTIQUE : DÉFINITION DES ÉCARTS MAXIMUM TOLÉRÉS (EMT)								
Code SANDRE	Paramètres	Unités	Limites de quantification	Seuil de comparaison	Concentration supérieure au seuil de comparaison et inférieure ou égale à	Ecart Maximum Toléré	Concentration supérieure à	Ecart Maximum Toléré
1313	DBO5	en mg/l de O <sub>2</sub>	3	15	80	30%	80	20%
1314	DCO	en mg/l de O <sub>2</sub>	30	80	250	20%	250	10%
6396	ST DCO	en mg/l de O <sub>2</sub>	10	20	150	20%	150	10%
1305	MEST	en mg/l	2	15	60	30%	60	20%
1319	NKJ (N)	en mg/l de N	0.5	6			6	10%
1551	NGL	en mg/l de N	1	6			6	20%
1335	NH4 (NH4)	en mg/l de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.5	6			6	10%
1339	NO2 (NO2)	en mg/l de NO <sub>2</sub>	0.05	1			1	20%
1340	NO3 (NO3)	en mg/l de NO <sub>3</sub>	1	5			5	20%
1350	PT	en mg/l de P	0.05	1			1	20%
1369	As	en mg/l	0.005	0.5	1	60%	1	30%
1388	Cd	en mg/l	0.001	0.5	1	60%	1	30%
1389	Cr	en mg/l	0.005	0.5	1	60%	1	30%
1392	Cu	en mg/l	0.005	0.5	1	60%	1	30%
1387	Hg	en mg/l	0.0002	0.005	0.01	60%	0.01	30%
1386	Ni	en mg/l	0.005	0.5	1	60%	1	30%
1382	Pb	en mg/l	0.002	0.5	1	60%	1	30%
1383	Zn	en mg/l	0.005	0.5	1	60%	1	30%
1106	AOX	en mg/l	0.01	0.05	0.5	60%	0.5	30%
1841	COT	en mg/l	0.3	5	15	30%	15	10%

Le calcul des écarts analytiques est effectué si l'un des deux ou les deux résultats sont au dessus du seuil de comparaison. **L'écart est calculé par rapport à la moyenne des 2 valeurs.**



### Les échantillons sont-ils constitués, conservés et mis en analyse, selon les règles de l'art en vigueur ?

Pénalité (5)

Le guide AQUAREF est-il respecté pour le prélèvement des échantillons SDE (1) ?

Non Concerné

0%

Les échantillons sont-ils fractionnés sous agitation mécanique (2) ?

Non

10%

La conservation et le transport des échantillons est-il assuré à  $5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  (3) ?

Non

10%

Les échantillons sont-ils transportés au laboratoire sous 24 h (4) ?

Oui

0%

(4) A défaut, tenir compte de la stabilisation ou de la congélation éventuelle des échantillons

(5) Si Non, la cotation analytique est réduite de 10% pour chaque question

### Les analyses sont elles correctement effectuées ?

Coef. (6)

Note forcée à **10** en cas de rendu des analyses sous accréditation du **COFRAC**

Non

Nombre d'analyses ayant fait l'objet d'un comparatif :

22

9.5

Nombre de résultats analytiques conformes :

21

(6) En l'absence de réception des résultats analytiques de l'industriel ou de l'exploitant sous 3 semaines, le coefficient est forcé à 0

Résultat de la cotation sur 10 :



7.6

Copyright Bureau Veritas Exploitation	PRONY RESOURCES – 98810 PRONY	N°: 0797081_15970653_1_1_Rév1
Rapport OU-CONS selon CDA-I AERMC 1.0 2017	Page 13 sur 81	du : 23 Janvier 2023

Paramètres		Point 1 Rejet Mer zone 285					
Concentration en mg/l	LQ en mg/l	Etablissement	COFRAC	Labo de contrôle	COFRAC	Ecart (%)	Conformité
Nickel (Ni)	0.005	0.02	Oui	0.0229	Oui	9.2%	Oui
MES	2	<5.0	Oui	49.11	Oui	-	Non
Aluminium (Al)	0.005	<0.1	Oui	<0.005	Oui	-	Oui
Arsenic (As)	0.005	<0.02	Oui	<0.005	Oui	-	Oui
Cadmium (Cd)	0.001	<0.01	Oui	<0.001	Oui	-	Oui
Chrome (Cr)	0.005	<0.01	Oui	0.0064	Oui	-	Oui
Chrome (VI)	0.001	<0.01	Oui	<0.01	Non	-	Oui
Cobalt (Co)	0.003	<0.01	Oui	<0.003	Oui	-	Oui
Etain (Sn)	0.001	<0.01	Oui	<0.001	Oui	-	Oui
Fer (Fe)	0.005	<0.1	Oui	0.014	Oui	-	Oui
Magnésium (Mg)	1	3220	Oui	3150	Oui	-1.5%	Oui
Manganèse (Mn)	5	3.72	Oui	3.41	Oui	-5.7%	Oui
Mercure (Hg)	0.005	Non mesuré	Non	0.008	Oui	-	-
Plomb (Pb)	0.002	<0.01	Oui	<0.002	Oui	-	Oui
Zinc (Zn)	0.005	<0.1	Oui	<0.005	Oui	-	Oui
Calcium (Ca)	10	848	Oui	649	Oui	-17.0%	Oui
Cuivre (Cu)	0.005	<0.01	Oui	<0.005	Oui	-	Oui
AOX	0.01	Non mesuré	Non	0.07	Oui	-	Oui
ST-DCO	5	<50	Oui	13	Oui	-	Oui
DBO-5	3	Non mesuré	Non	<3.00	Non	-	-
Phosphore (P)	0.1	<0.1	Non	<0.100	Oui	-	Oui
Azote global (NO2+NO3+NTK)	1	<2.5	Non	1.11	Non	-	Oui
Carbone Organique Total	0.3	2.7	Non	3.7	Non	22.0%	Oui
Sulfates (SO4)	10	13700	Non	14300	Oui	2.9%	Oui
Cyanures	0.01	Non mesuré	Non	<0.01	Non	-	-
Dioxines et furanes	-	Non mesuré	Non	0.0000000364	Oui	-	-

L'agitation manuelle est non mécanique du flacon lors de la création des aliquotes de 5L au laboratoire explique surement la différence de mesure des MES

Tableau comparatif des concentrations en métaux totaux et dissous :

Paramètre	Dissous (concentration en mg/L)	Totaux (concentration en mg/L)
Etain	<0.001	<0.001
Arsenic	<0.005	<0.005
Cadmium	<0.001	<0.001
Manganèse	3.45	3.41
Plomb	<0.02	<0.02
Fer	0.0011	0.0014
Mercure	0.00006	0.00008
Cuivre	<0.005	<0.005
Zinc	<0.050	<0.005
Aluminium	<0.005	<0.005
Magnésium	3400	3150
Cobalt	<0.003	<0.003

Nous remarquons les faibles écarts enregistrés entre les analyses de métaux totaux et dissous. La majeure partie des métaux se trouve donc à l'état ionique et non particulaire dans l'effluent rejeté en mer.

## 4. AUDIT TECHNIQUE DE LA ZONE 285

### 4.1 Descriptif du point d'autosurveillance

DENOMINATION DES POINTS D'AUTOSURVEILLANCE		DESCRIPTION DES MATERIELS EN PLACE		
		ORGANE DE MESURE	DEBITMETRE	PRELEVEUR D'ECHANTILLON
REJET MER ZONE 285	Principe	Sur canalisation en charge	Mesure débit électromagnétique	Hydraulique à chambre piston
	Marque	-	KROHNE	SENTRY
	Type	-	OPTIFLUX 4000F	ISOLOK modèle SAA
	Date de mise en service	-	2007/2008	2008
	Dates et heures de contrôle	-	Le 19/10/2022 de 12h10 à 14h43	Le 21/10/2022

### Matériels en place pour l'établissement d'un échantillon représentatif et du suivi du pH/T°:

La chaîne de prélèvement auditee est composée des éléments suivants :

- Débitmètre électromagnétique :

Marque	KROHNE
Modèle	OPTIFLUX 4300W
Gamme de mesure	0 – 4000 m3/h / DN 600
N° TAG	GN-285-FIC-00835-PV
Numéro de série	VN044NA06E03

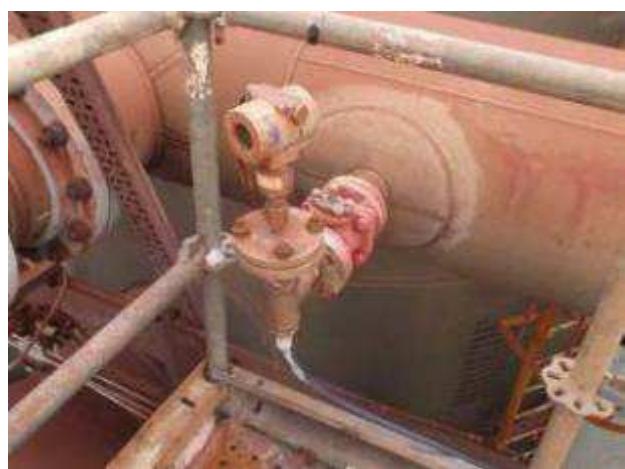
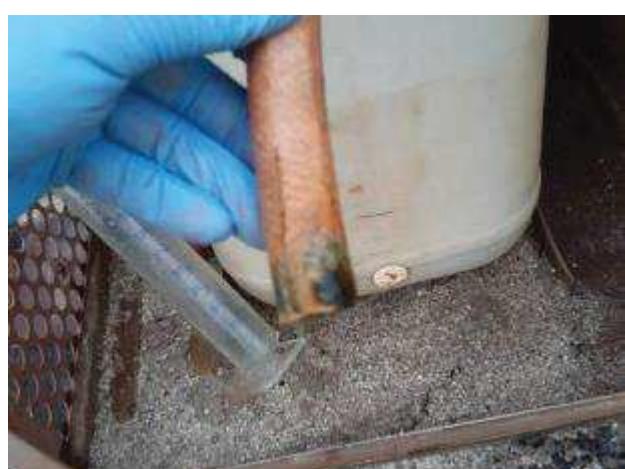
Sur conduite en aval des pompes de refoulement du bassin 285 TNK 016 « rejet diffuseur en mer ».



- **Préleveur automatique d'échantillon :**

Marque	SENTRY
Modèle	ISOLOK type SAA
Gamme de mesure	3 à 15cc ou 3 à 15mL
N° TAG	285 XV-00819

Le préleveur automatique est asservi au débitmètre électromagnétique d'après une fonction de transfert programmée en supervision.



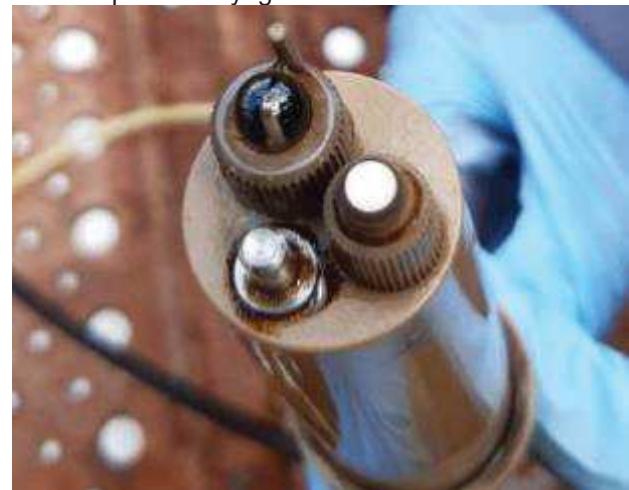
- Sonde deux en un : pH-mètre / Thermomètre :

Marque	YOKOGAWA
Modèle	EXA pH 202 G
Gamme de mesure	De 0 à 14 « unités pH »
N° TAG	285 AI0 0850
Commentaire	Sonde à compensation automatique de la température

Sonde avant nettoyage :



Sonde après nettoyage :

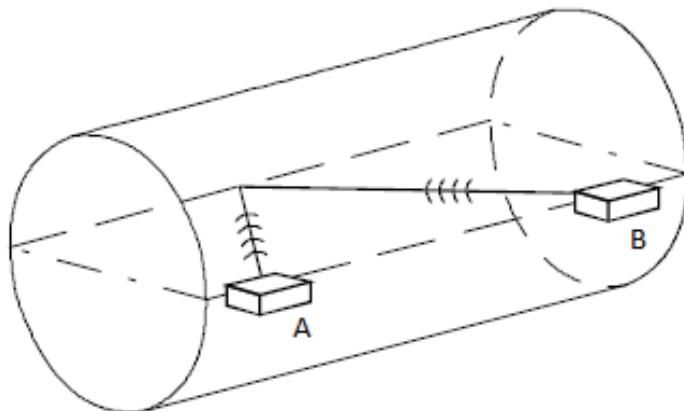


## 4.2 Essais d'intercomparaison sur débitmètre 285-FIC-00835

### 4.2.1 Principe de fonctionnement

#### Description de la méthode de contrôle « temps de transit » Bureau Veritas:

**Principe de mesure : Mode reflex simple (appelé aussi mode V) :** sondes placées du même côté de la conduite, sur une même génératrice, l'onde ultrasonore étant réfléchie une fois. Mode utilisé en cas de liquide peu chargé sur des canalisations de taille « importante ».



La sonde A émet une onde sonore qui est reçue par la sonde B. Le temps de parcours « Tab » entre l'émission et la réception est mesuré. Les fonctions des sondes sont ensuite inversées et le temps de parcours « Tba » (sens inverse) est mesuré.

Le débit instantané du liquide à mesurer peut être calculé à partir de Tab et Tba en tenant compte des facteurs suivants :

- Le diamètre de la tuyauterie
- L'épaisseur de la paroi
- L'épaisseur du revêtement
- La vitesse de propagation du son dans le liquide
- La vitesse de propagation du son dans les matériaux de tuyauterie et de revêtement
- La température de travail

#### Conditions de fonctionnement pour les sondes utilisées :

- Diamètres de 50 à 1000 mm
- Liquides homogènes non chargés dont la teneur en gaz ou en particules solides est inférieure ou égale à 1% par volume.
- Température du liquide de -25 à +120 Celsius
- Conduite pleine sans interfaces Air /Liquide.
- Faibles vibrations

Photos de manipulation :

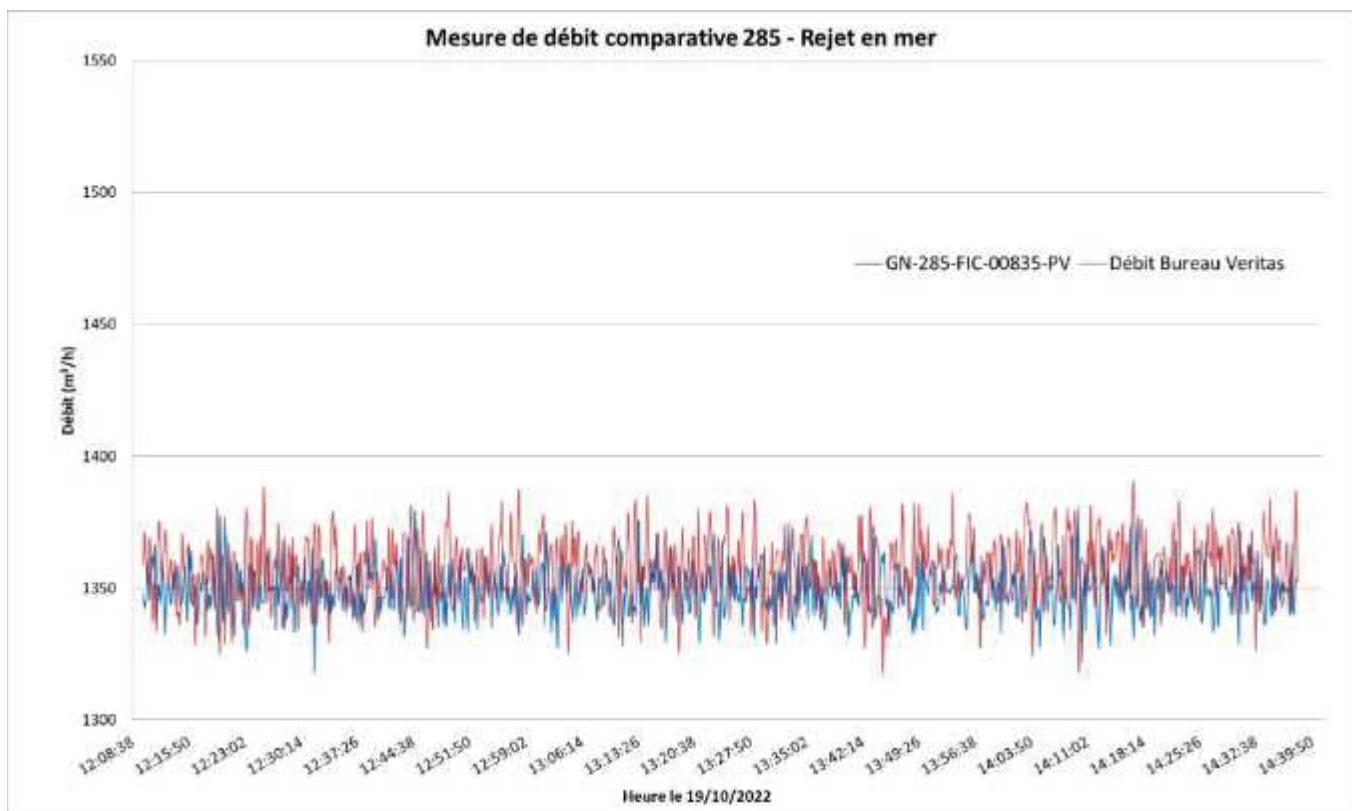


#### 4.2.2 Résultats d'essai

Paramètres et conditions de mesures Bureau Veritas	
Appareil Bureau Veritas Exploitation	
Marque	Ultraflux
Type	UF801-P
N° de série	176
Type de sonde	SE1515
Canalisation	
Diamètre externe	630 mm
Epaisseur	37,3 mm
Diamètre interne	555,4 mm
Matériau	PE(HD)
Revêtement	Oui
Type de liquide	Eau
Implantation de l'appareil	
Nombre de trajets soniques	2
Ecartement des sondes	493 mm
Qualité du signal (IQ)	68%
Gain d'amplification	43 dB
Température du liquide (pour mesure débit)	25°C
Longueur droite amont	Environ 150 m
Longueur droite aval	Environ 150 m
Vitesse du son dans PE(HD)	1496 m/s

Description du débitmètre contrôlé	
Tête	
Marque	Krohne
Type	Optiflux 4300 W
Genre	-
N° de série	VN044NA06E03
Corps	
Marque	Krohne
Type	Electromagnétique
Genre	-
N° de série	Non renseigné
DN	600 mm
Date de mise en service	04/10/2021
Implantation de l'appareil	
Longueur droite amont	2100 mm (soit 3,5 DN)
Longueur droite aval	2050 mm (soit 3,4 DN)
Mise à la terre	Oui

<b>Mesure comparative -285 - Rejet en mer - GN-285-FIC-00835-PV</b>	
<b>Date</b>	19/10/2022
<b>Heure de début d'essai</b>	12h10
<b>Heure de fin d'essai</b>	14h38
<b>Temps total (min)</b>	148
<b>Calcul écarts Q</b>	
Volume BV (b)	3348 m <sup>3</sup>
Volume PRONY (a)	3330 m <sup>3</sup>
Moyenne des volumes (c)	3339 m <sup>3</sup>
Formule CDA	((a-c) / c) x100
Ecart selon Formule CDA	-0.26 %



#### 4.2.3 Conclusions d'essais

Le débitmètre rejet mer ci-dessus identifié à fait l'objet d'un essai comparatif avec le débitmètre de référence temps de transit Bureau Veritas Exploitation. Cet essai, réalisé sur une durée de 148min a démontré que le débitmètre PRONY RESOURCES sous-compte de de 0.26% le volume rejeté en mer.

L'écart entre les mesures PRONY Resources et Bureau Veritas est largement en deçà des 5% tolérés par les Agences de l'Eau.

Ce débitmètre a été remplacé le 04/10/2022. Il est à noter qu'aucune maintenance n'est réalisée sur l'appareil, conformément à la documentation technique du constructeur.

La conductivité électrique de l'effluent varie de 3000 à 5000 µs/cm et respecte le minimum recommandé à 200 µs/cm pour la technique électromagnétique.

Copyright Bureau Veritas Exploitation	PRONY RESOURCES – 98810 PRONY	N°: 0797081_15970653_1_1_Rév1
Rapport OU-CONS selon CDA-I AERMC 1.0 2017	Page 21 sur 81	du : 23 Janvier 2023

Axe d'amélioration :

- Il a été constaté sur cette partie du process qu'un dépôt minéral incrustait le tuyau d'aspiration du préleveur d'échantillon, il pourrait en être de même pour le corps de mesure électromagnétique du débitmètre, notamment à cause de la concentration en gypse du rejet. Une mesure d'épaisseur du tuyau ou l'installation de coupons d'entartrage serait un plus pour vérifier l'état interne du débitmètre et de la canalisation.
- La longueur droite amont au débitmètre disponible (minimum recommandé de 5DN) n'est pas respectée lors du fonctionnement de la pompe 285-PPP-025 (raccordée à 2.1m de l'entrée du débitmètre, soit à 3.5 DN). A l'avenir, en cas de remplacement par du neuf, il serait préférable d'installer le nouveau débitmètre sur une longueur de tuyauterie offrant une conduite droite amont (pleine/mouillée) d'au moins 10DN exempte des fortes perturbations hydrauliques des trois pompes de refoulement en mer.

#### 4.3 **Essais de performances du préleveur automatique 285-XV-00819**

##### 4.3.1 Résultats d'essais

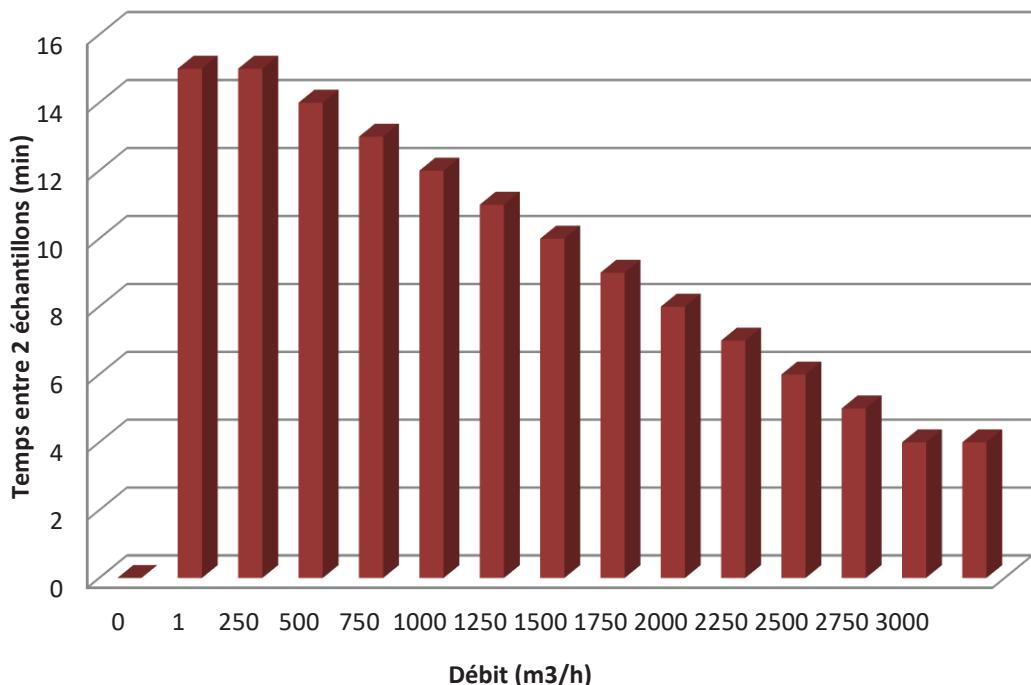
Essais performances préleveur				
Longueur de tuyau de prélèvement (m)	0,9			
Hauteur de relevage (m)	-2,5			
Longueur du circuit primaire (m)	13			
Diamètre du tuyau de circuit primaire > 9 mm ?	Oui			
Type d'asservissement	Au débit			
Coefficient d'asservissement	Voir courbe ci-dessous			
N° d'essai de répétabilité	n°1	n°2	n°3	Moyenne
Volume prélevé (mL)	61	60	60	60
Volume prélevé > 50mL ?	Oui	Oui	Oui	
Vitesse de prélèvement (m/s)	2	2	2	
Vitesse > 0,5 m/S ?	Oui	Oui	Oui	
Masse de l'échantillon prélevé (Kg)	8.3			
Masse théorique de l'échantillon prélevé (Kg)	7.854			
Ecart type max de volume prélevé < 10% ?	Oui			
Débit de fuite de la boucle de prélèvement	12	L/min		
	0,72	m <sup>3</sup> /h		
Section mouillée du tuyau primaire (m <sup>2</sup> )	0,00007854			
Vitesse de circulation de la boucle de prélèvement (m/s)	2			
Volume jour rejeté en mer (m <sup>3</sup> )	32399			
Nombre de pulse sur 24h (1 prélèvement tous les 8 pulses)	1047			
Nombre de prélèvements sur 24h	130.9			
Nombre de prélèvements sur 24h > 144 ?	Non			
Coefficient d'asservissement théorique				
1 prélèvement tous les (m <sup>3</sup> ) :	247.5			

La pesée du flacon de prélèvement est réalisée précisément à 5h du matin ce qui garantit la représentativité de l'échantillon. Les débits journaliers rejetés ayant baissé, la courbe d'asservissement pourra également être revue en conséquence, comme proposée ci-dessous.

Courbe de transfert actuellement en place :

ASSERVISSEMENT EN PLACE				
Pour volume échantillon unitaire de 60mL				
Débit passant (m <sup>3</sup> /h)	Intervalle de prélèvement (min)	Masse échantillon/jour (kg)	Volume jour rejeté en mer (m <sup>3</sup> )	Nombre de prélèvement /jour
X	Y			
0	0	0	0	0
1	15	5.76	24	96
250	15	5.76	6000	96
500	14	6.17	12000	103
750	13	6.65	18000	111
1000	12	7.20	24000	120
1250	11	7.85	30000	131
1500	10	8.64	36000	144
1750	9	9.60	42000	160
2000	8	10.80	48000	180
2250	7	12.34	54000	206
2500	6	14.40	60000	240
2750	5	17.28	66000	288
3000	4	21.60	72000	360
3000	4	21.60	72000	360

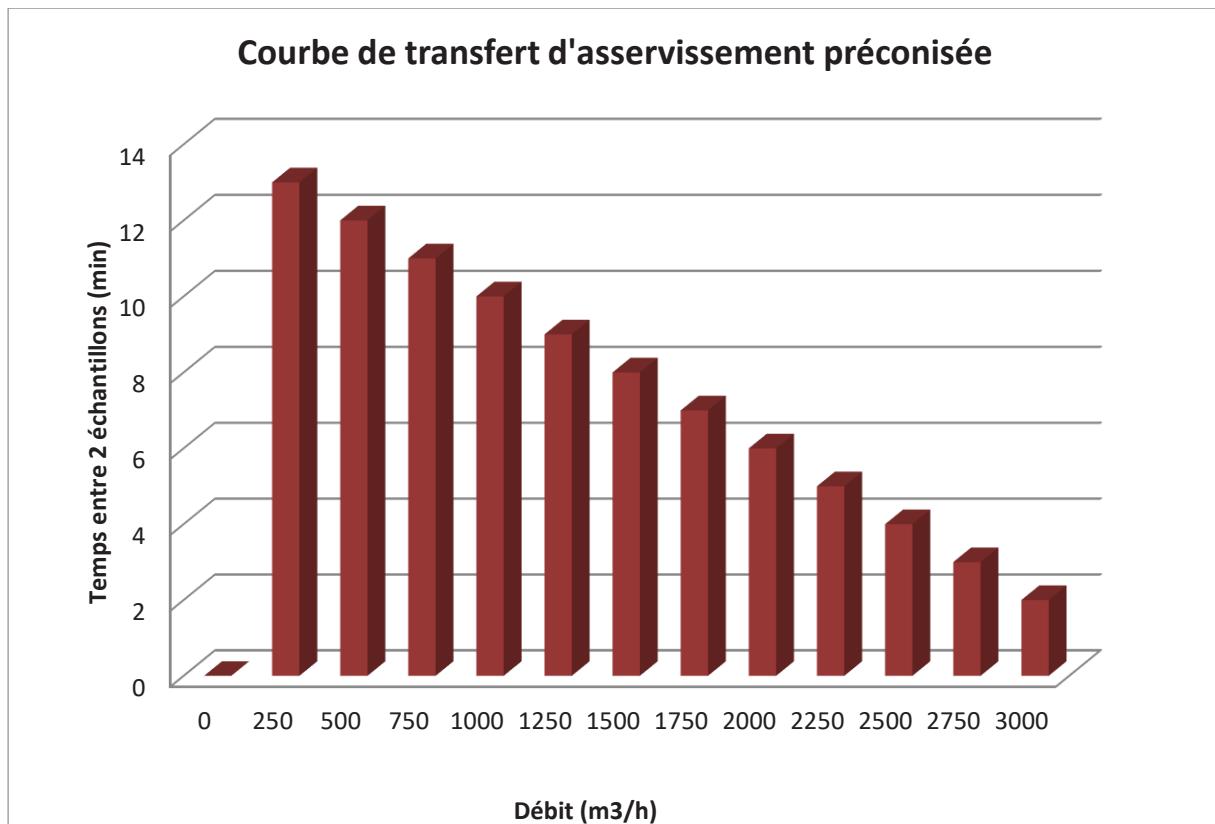
### Courbe de transfert d'asservissement actuelle



Courbe de transfert préconisée :

ASSERVISSEMENT PRECONISE				
Pour volume échantillon unitaire de 60mL				
Débit passant (m <sup>3</sup> /h)	Intervalle de prélèvement (min)	Masse échantillon/ jour (kg)	Volume jour rejeté en mer (m <sup>3</sup> )	Nombre de prélèvement /jour
X	Y			
0	0	0	0	
250	13	6.65	6000	111
500	12	7.20	12000	120
750	11	7.85	18000	131
1000	10	8.64	24000	144
1250	9	9.60	30000	160
1500	8	10.80	36000	180
1750	7	12.34	42000	206
2000	6	14.40	48000	240
2250	5	17.28	54000	288
2500	4	21.60	60000	360
2750	3	28.80	66000	480
3000	2	43.20	72000	720

Notons que la courbe permettra une bonne représentativité de l'échantillon à partir de 24000 m<sup>3</sup>/j, mais fera déborder le bidon lors de rejets journaliers supérieurs à 66000 m<sup>3</sup>/j.



#### 4.3.2 Conclusions d'essais

Le préleveur automatique rejet mer assure théoriquement une reconstitution représentative d'échantillons 24h lors de rejets journaliers supérieurs à 36000 m<sup>3</sup>/j.

Le jour de l'audit, l'échantillon moyen ne respectait pas les préconisations de 6 cycles de prélèvement par heure (5.75).

La vitesse dans la boucle d'échantillonnage est supérieure à 0,5 m/s et le diamètre interne de la canalisation est supérieur à 9mm.

Le flacon d'échantillonnage n'est pas réfrigéré et est d'une contenance de 25L.

La dépose du flacon collecteur est effectuée tous les jours à 5H du matin, l'échantillon est pesé par la suite au laboratoire.

La courbe de transfert d'asservissement du préleveur vis-à-vis du débit instantané est linéaire, ce qui simplifie la vérification de la bonne reconstitution du prélèvement (volume théorique prélevé par rapport au volume jour réel rejeté en mer).

Aucune procédure d'entretien courant du système de prélèvement ne nous a été présentée. Toutefois, un contrôle visuel est assuré par le préleveur chaque jour.

Il existe un fichier de suivi des rejets avec toutes les données de prélèvements (nombre de prélèvements, volume rejeté, comparaison entre valeurs théoriques et réelles...)

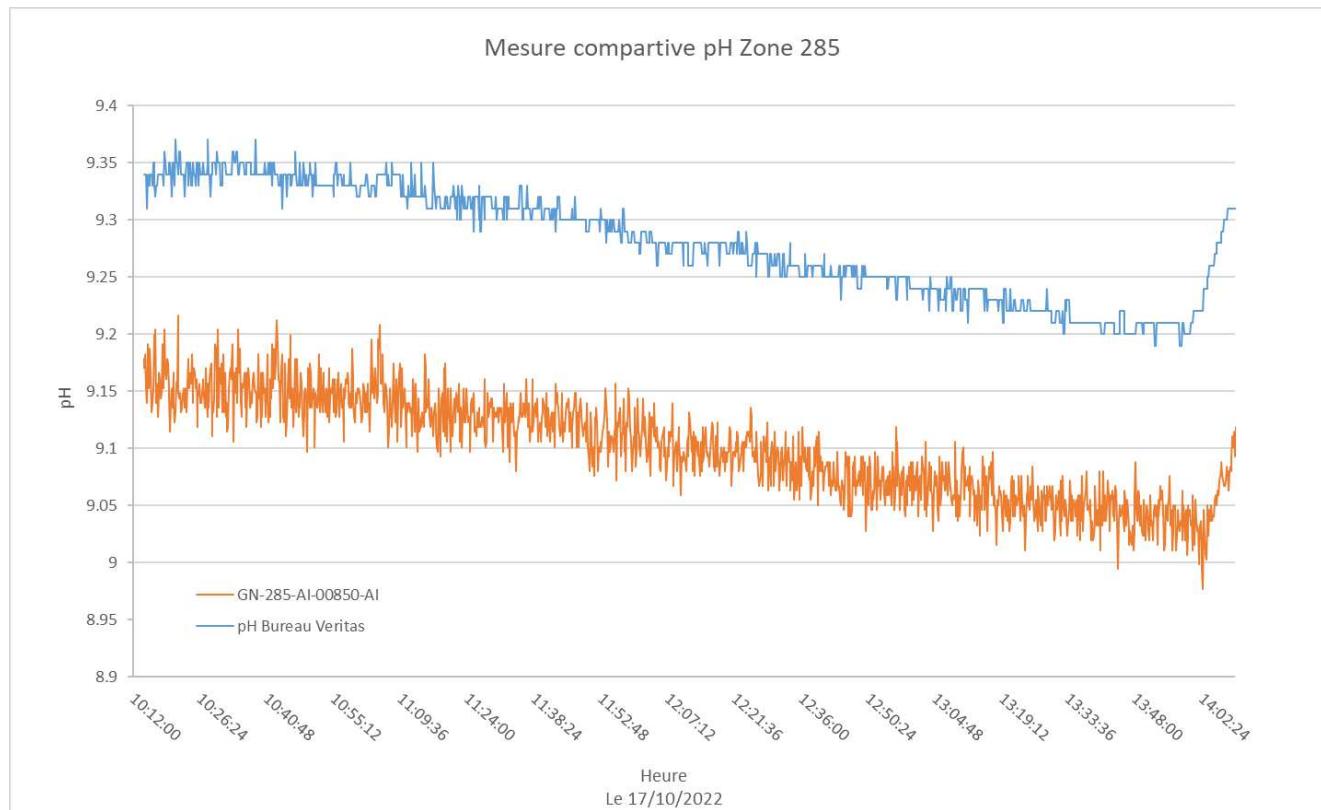
#### Axes d'amélioration :

- Réfrigérer l'échantillon sur toute la période de prélèvement (à 5±3°C) pendant toute la durée du prélèvement (principe de précaution/règlement AE.RMC). Notons tout de même la présence d'une étude interne démontrant la faible quantité de matière présente dans les échantillons prélevés et le faible impact de la représentativité de la température sur l'échantillon.
- Mettre en place une procédure interne d'entretien du préleveur automatique comprenant les périodicités et les modes opératoire des différentes actions à réaliser (changement de la boucle d'échantillonnage, vérification du volume prélevé par impulsion...)
- Revoir la courbe de transfert d'asservissement du préleveur automatique avec celle préconisée.

## 4.4 Mesures de pH:

### 4.4.1 Résultats d'essais

Mesure comparative -285 - Rejet en mer - pH	
Date	17/10/2022
Heure de début d'essai	10h15
Heure de fin d'essai	14h13
Temps total (min)	238
Calcul écarts pH	
pH BV (b)	9.28
pH PRONY(a)	9.10
Moyenne logarithmique des pH (c)	9.19
Formule CDA	$((a-c) / c) \times 100$
Ecart selon Formule CDA	-0.97 %





#### 4.4.2 Conclusions d'essais

Les règles de l'art sont respectées pour les méthodes d'étalonnages et des moyens adaptés sont mis à disposition des équipes de régleurs.

Les intervenants démontent l'électrode et de l'injecteur de KCl et procèdent à un nettoyage complet, d'abord au chiffon puis par trempage dans une solution d'acide nitrique. Une vérification aux pH 7 et 10 est ensuite réalisée, avec rinçage à l'eau distillée entre chaque mesure. Une tolérance de 0,2 est acceptée lors de la vérification. Lorsqu'une dérive est constatée, un étalonnage est réalisé. Les courbes annuelles montrant que le passage du pH de l'effluent sous les 7 soit rare, aucune vérification ni étalonnage au pH 4 n'est réalisée.

Les procédures sont correctement détaillées et structurées et sont rappelées dans chaque ordre de mission que reçoit le technicien le jour de l'intervention.

La mesure de pH avant rejet mer est vérifiée à minima de manière bihebdomadaire (très correct).

L'écart constaté lors de notre essai est inférieur à 1% ce qui est très bon.

Les flacons sources de solutions étalons de pH (raccordées NIST) sont bien identifiés avant la préparation des aliquotes utilisés sur le terrain.

La sonde de pH 285 AI0 0850 est attachée sur un barreau avec son câble d'alimentation et son tuyau d'approvisionnement en KCl pour éviter qu'elle ne heurte les parois du réservoir. Cela a tendance à pincer le tuyau de KCl, pouvant engendrer des dérives. De plus, la sonde est décalée par rapport au centre du bassin dans une zone dont l'homogénéité n'est pas démontrée.

#### Axes d'amélioration :

- Installer une canne de guidage de la sonde de pH 285 AI0 0850 pour faciliter les opérations de maintenance, libérer le tuyau de KCl de toute contrainte et placer la sonde au centre du bassin.
- Procéder à minima mensuellement à une vérification du pH 4 en plus de la vérification des pH 7 et 10.

## 5. AUDIT TECHNIQUE DE LA ZONE KWE

### 5.1 Descriptif des points d'autosurveillance

Les débitmètres ci-dessous identifiés servent à suivre ce qui constitue les diverses eaux de ruissèlement au pied du barrage de parc à résidus. Il est à noter qu'à la suite de l'arrêté (3690-2017 du 29 Novembre 2017, article 14) il n'y a plus aucun rejet d'eau au milieu naturel dans la zone Kwé. En effet à la suite des déversoirs et des géomembranes un nouvel ouvrage (285-PND-003) a pour rôle de collecter ces eaux pour les repomper vers le parc à résidus. **Je rappel donc que la partie qui suit est exclue du système de cotation de l'audit.**

Ces débitmètres sont composés d'une lame déversante mince paroi à double ouverture triangulaire + rectangulaire. En amont de chaque ouvrage une échelle limnimétrique permet une relève manuelle de la hauteur de déversement, celle-ci permettant de déduire un débit instantané sur courbe de tarage.

Un relevé de la hauteur de déversement sur chaque ouvrage est réalisé chaque semaine ou plus en fonction des événements pluvieux.

Repère des points d'autosurveillance	Descriptif technique		
	Organe de mesure	Débitmètre	Préleveur d'échantillon
4R 7	Principe	Seuil déversoir mince paroi	Mesure de hauteur par ultrasons
	Marque	-	Krohne
	Type	Double ouverture : triangulaire (51°) + rectangulaire	Optisound 3020 C
	Date de mise en service	2007/2008	2018
4R 8	Principe	Seuil déversoir mince paroi	Mesure de hauteur par ultrasons
	Marque	-	Krohne
	Type	Double ouverture : triangulaire (48°) + rectangulaire	Optisound 3020 C
	Date de mise en service	2007/2008	2018
4R 9	Principe	Seuil déversoir mince paroi	Mesure de hauteur par ultrasons
	Marque	-	Krohne
	Type	Double ouverture : triangulaire (50°) + rectangulaire	Optisound 3020 C
	Date de mise en service	2007/2008	2018

### Vérifications générales d'implantation des équipements

Points de vérification	Commentaires
Planéité des canaux d'approche	Non vérifiable car canaux en eau, mais doute sur leur planéité
Conditions hydrauliques en amont des déversoirs	Les conditions hydrauliques en amont des déversoirs ne sont pas optimales (présence de pierre dans le chenal d'approche, non-respect de la longueur de chenaux qui devrait être de 10 fois la largeur de la lame déversante).
Dénoiement en aval des déversoirs	Le dénoiement en aval des déversoirs est bon.
Adéquation des dimensions des organes de mesure par rapport aux débits à mesurer	Les organes de mesure sont adaptés aux débits transitant.
Etanchéité des équipements	Les équipements semblent étanches.
Adéquation des capteurs de mesure de hauteur avec l'effluent	Les capteurs de hauteur sont adaptés à l'effluent limpide et sans mousse.
Implantation des capteurs	Les capteurs ne sont pas implantés à une distance suffisante des déversoirs. Ceux-ci devraient être placés entre 4 à 5 fois la hauteur maximale de lame déversante.
Cohérence des lois hydrauliques utilisées	Les lois hydrauliques appliquées sont en cohérence avec les ouvrages
Système adapté de contrôle de la hauteur d'eau	Une lecture a minima hebdomadaire de la hauteur d'eau est réalisée sur les échelles limnimétriques lors des prélèvements manuels et fait l'objet de comparaisons avec les PRONY Resources transmises par les sondes de hauteur à ultrasons.

Les dimensions des déversoirs sont détaillées sur les courbes de tarage à mettre en place ci-dessous :



BUREAU  
VERITAS

### Courbe de tarage du déversoir 4R7 - 2020

(A partir du sommet du triangle)

Hauteur (m)	Débit du déversoir triangulaire (m <sup>3</sup> /h)	Débit du déversoir rectangulaire (m <sup>3</sup> /h)	Débit total (m <sup>3</sup> /h)
0,000	0,00	0,00	0,00
0,005	0,01	0,00	0,01
0,010	0,03	0,00	0,03
0,015	0,08	0,00	0,08
0,020	0,16	0,00	0,16
0,025	0,27	0,00	0,27
0,030	0,41	0,00	0,41
0,035	0,60	0,00	0,60
0,040	0,82	0,00	0,82
0,045	1,09	0,00	1,09
0,050	1,41	0,00	1,41
0,055	1,78	0,00	1,78
0,060	2,20	0,00	2,20
0,065	2,67	0,00	2,67
0,070	3,20	0,00	3,20
0,075	3,79	0,00	3,79
0,080	4,45	0,00	4,45
0,085	5,16	0,00	5,16
0,090	5,94	0,00	5,94
0,095	6,78	0,00	6,78
0,100	7,70	0,00	7,70
0,105	8,68	0,00	8,68
0,110	9,74	0,00	9,74
0,115	10,87	0,00	10,87
0,120	12,07	0,00	12,07
0,125	13,35	0,00	13,35
0,130	14,71	0,00	14,71
0,135	16,15	0,00	16,15
0,140	17,67	0,00	17,67
0,145	19,27	0,00	19,27
0,150	20,96	3,78	22,74
0,155	20,96	5,04	26,00
0,160	20,96	9,26	30,22
0,165	20,96	14,26	35,22
0,170	20,96	19,93	40,89
0,175	20,96	26,20	47,16
0,180	20,96	33,02	53,98
0,185	20,96	40,34	61,30
0,190	20,96	48,13	69,09
0,195	20,96	56,37	77,33
0,200	20,96	65,04	86,00
0,205	20,96	74,11	95,07
0,210	20,96	83,56	104,52
0,215	20,96	93,38	114,34
0,220	20,96	103,57	124,53
0,225	20,96	114,09	135,05
0,230	20,96	124,96	145,92
0,235	20,96	136,14	157,10
0,240	20,96	147,64	168,60
0,245	20,96	159,45	180,41
0,250	20,96	171,56	192,52
0,255	20,96	183,96	204,92
0,260	20,96	196,64	217,60
0,265	20,96	209,60	230,56
0,270	20,96	222,84	243,80
0,275	20,96	236,34	257,30
0,280	20,96	250,11	271,07
0,285	20,96	264,13	285,09
0,290	20,96	278,41	299,37
0,295	20,96	292,93	313,89
0,300	20,96	307,70	328,66
0,305	20,96	322,71	343,67
0,310	20,96	337,95	358,91
0,315	20,96	353,43	374,39
0,320	20,96	369,14	390,10
0,325	20,96	385,07	406,03
0,330	20,96	401,22	422,18

Formule de Kindsvater-Shen  
(déversoir triangulaire)

Angle ( $\alpha$ )	Ce	Kh	$\tan(\alpha/2)$
51°	0,579	0,0015	0,4770

$$Q = C_e \frac{8}{15} \sqrt{2g} \frac{\alpha / h_e^{5/2}}{\tan(\alpha/2)}$$

Ou :

$\alpha$  = Angle du déversoir

g = Accélération de la pesanteur

tg = Tangente

$h_e$  = Hauteur effective

Ce = Coefficient

Formule de Kindsvater-Carter  
(déversoir rectangulaire avec contractions latérales)

$$Q = A \times h^{1,5} + B \times h^{2,5}$$

Avec : A = 5042,70  
B = 0,136

B = Largeur canal d'approche

b = Largeur contraction

p = Hauteur de pente du déversoir triangulaire

+ médiane du triangle

Kb = Coefficient

A = Coefficient

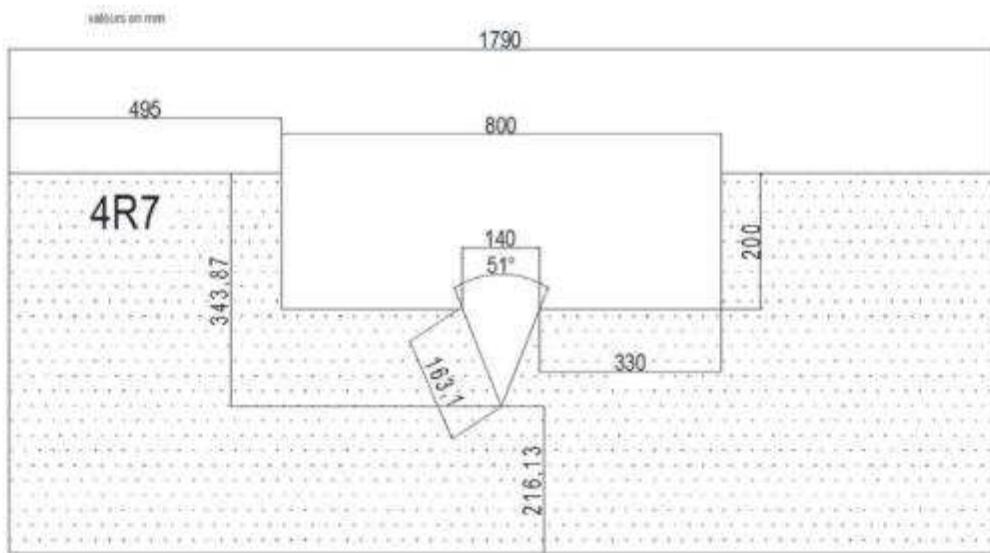
B = Coefficient



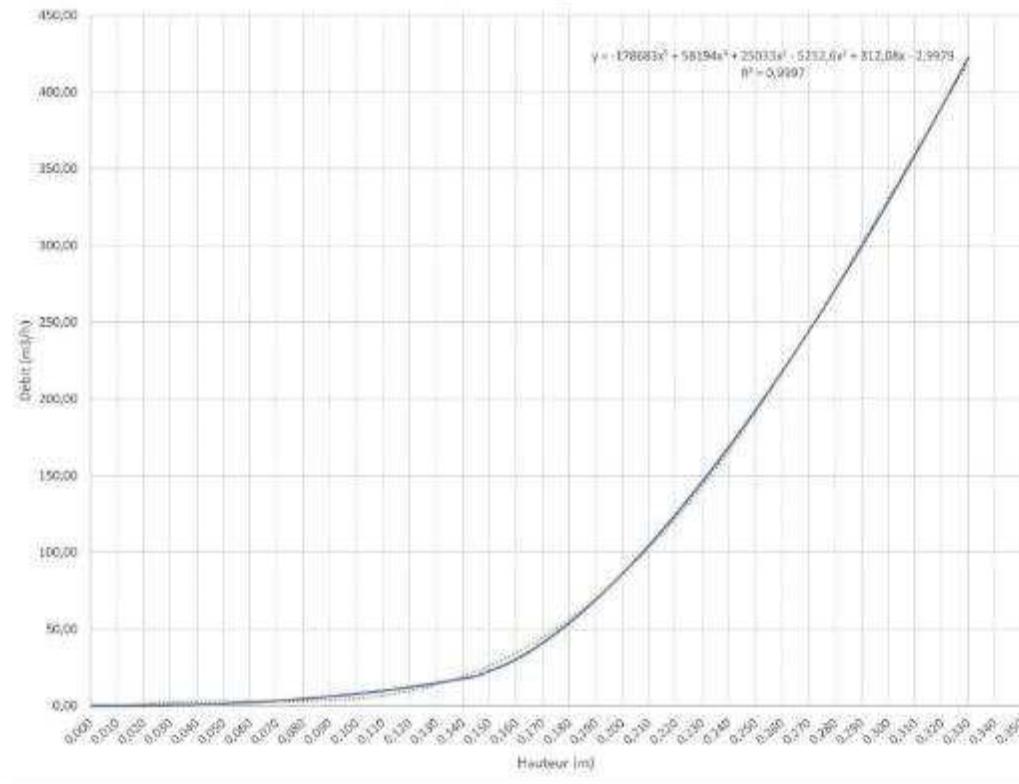
BUREAU  
VERITAS

### Courbe de tarage du déversoir 4R7 - 2020

(À partir du sommet du triangle)



### Courbe de tarage 4R7



**Courbe de tarage du déversoir 4R8 - 2020**

(A partir du sommet du triangle)

Hauteur (m)	Débit du déversoir triangulaire (m <sup>3</sup> /h)	Débit du déversoir rectangulaire (m <sup>3</sup> /h)	Débit total (m <sup>3</sup> /h)
0,000	0,00	0,00	0,00
0,005	0,01	0,00	0,01
0,010	0,03	0,00	0,03
0,015	0,08	0,00	0,08
0,020	0,15	0,00	0,15
0,025	0,25	0,00	0,25
0,030	0,39	0,00	0,39
0,035	0,56	0,00	0,56
0,040	0,78	0,00	0,78
0,045	1,03	0,00	1,03
0,050	1,33	0,00	1,33
0,055	1,68	0,00	1,68
0,060	2,07	0,00	2,07
0,065	2,52	0,00	2,52
0,070	3,01	0,00	3,01
0,075	3,57	0,00	3,57
0,080	4,18	0,00	4,18
0,085	4,85	0,00	4,85
0,090	5,58	0,00	5,58
0,095	6,37	0,00	6,37
0,100	7,23	0,00	7,23
0,105	8,15	0,00	8,15
0,110	9,14	0,00	9,14
0,115	10,20	0,00	10,20
0,120	11,33	0,00	11,33
0,125	12,53	0,00	12,53
0,130	13,80	0,00	13,80
0,135	15,15	0,00	15,15
0,140	16,57	0,00	16,57
0,145	18,08	1,80	19,88
0,150	18,08	5,09	23,17
0,155	18,08	9,34	27,42
0,160	18,08	14,38	32,46
0,165	18,08	20,10	38,18
0,170	18,08	26,42	44,50
0,175	18,08	33,29	51,37
0,180	18,08	40,67	58,75
0,185	18,08	48,53	66,61
0,190	18,08	56,84	74,92
0,195	18,08	65,57	83,65
0,200	18,08	74,71	92,79
0,205	18,08	84,23	102,31
0,210	18,08	94,13	112,21
0,215	18,08	104,39	122,47
0,220	18,08	115,00	133,08
0,225	18,08	125,94	144,02
0,230	18,08	137,21	155,29
0,235	18,08	148,79	166,87
0,240	18,08	160,69	178,77
0,245	18,08	172,88	190,96
0,250	18,08	185,36	203,44
0,255	18,08	198,14	216,22
0,260	18,08	211,19	229,27
0,265	18,08	224,51	242,59
0,270	18,08	238,11	256,19
0,275	18,08	251,96	270,04
0,280	18,08	266,08	284,16
0,285	18,08	280,45	298,53
0,290	18,08	295,06	313,14
0,295	18,08	309,92	328,00
0,300	18,08	325,03	343,11
0,305	18,08	340,36	358,44
0,310	18,08	355,94	374,02
0,315	18,08	371,74	389,82
0,320	18,08	387,76	405,84
0,325	18,08	404,01	422,09
0,330	18,08	420,48	438,56

**Formule de Kindsvater-Shen**  
 (déversoir triangulaire)

Angle (α)	Ce	Kh	tan(α/2)
48°	0,580	0,0016	0,4452

$$Q = C_g \frac{8}{15} \sqrt{2g} \frac{\alpha}{\operatorname{tg} 2} h_e^{5/2}$$

Ou :

α = Angle du déversoir

g = Accélération de la pesanteur

tg = Tangente

 h<sub>e</sub> = Hauteur effective

Ce = Coefficient

**Formule de Kindsvater-Carter**  
 (déversoir rectangulaire avec contractions latérales)

$$Q = A \times h^{1,5} + B \times h^{2,5}$$

 Avec : A = 5085,934  
 B = -46,258

B = 2,77 m

b = 0,81 m

p = 0,336 m

Kb = 0,0024 m

Ou :

B = Largeur canal d'approche

b = Largeur contraction

p = Hauteur de pelle du déversoir triangulaire

+ médiane du triangle

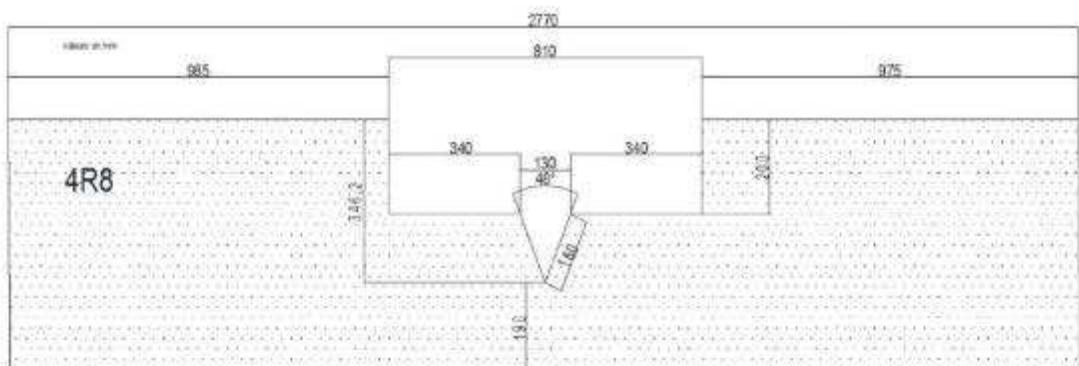
Kb = Coefficient

A = Coefficient

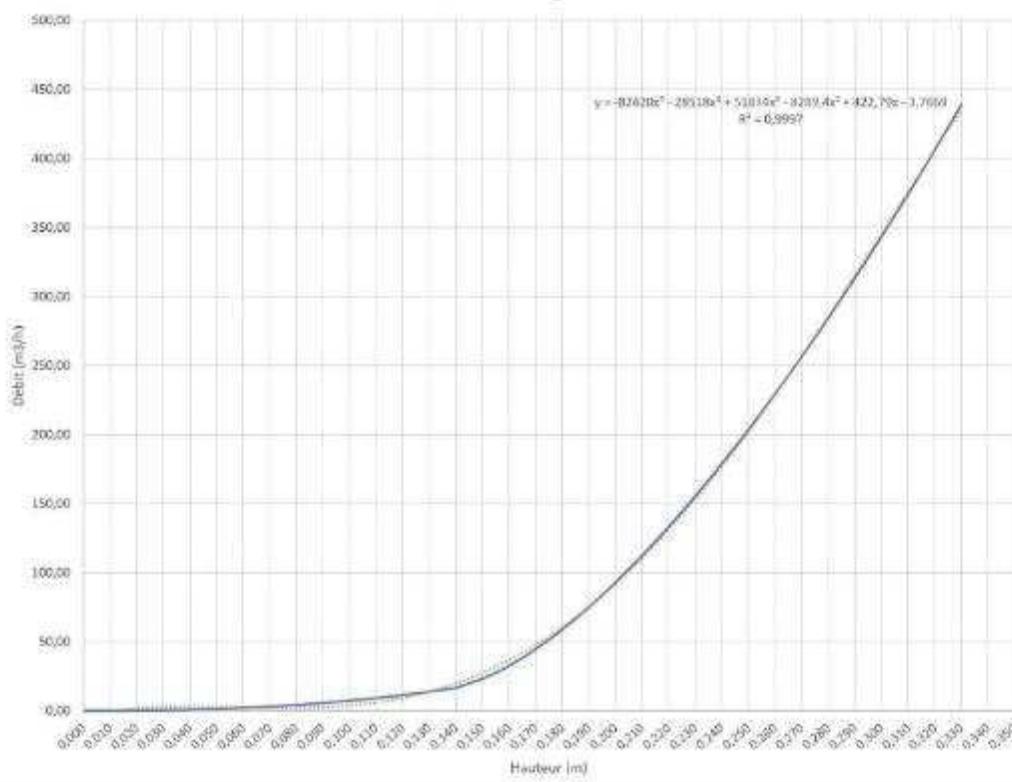
B = Coefficient

**Courbe de tarage du déversoir 4R8 - 2020**

(À partir du sommet du triangle)



**Courbe de tarage 4R8**





BUREAU  
VERITAS

### Courbe de tarage du déversoir 4R9 - 2020

(A partir du sommet du triangle)

Hauteur (m)	Débit du déversoir triangulaire (m <sup>3</sup> /h)	Débit du déversoir rectangulaire (m <sup>3</sup> /h)	Débit total (m <sup>3</sup> /h)
0,000	0,00	0,00	0,00
0,005	0,01	0,00	0,01
0,010	0,03	0,00	0,03
0,015	0,08	0,00	0,08
0,020	0,15	0,00	0,15
0,025	0,26	0,00	0,26
0,030	0,40	0,00	0,40
0,035	0,58	0,00	0,58
0,040	0,80	0,00	0,80
0,045	1,07	0,00	1,07
0,050	1,38	0,00	1,38
0,055	1,74	0,00	1,74
0,060	2,15	0,00	2,15
0,065	2,61	0,00	2,61
0,070	3,13	0,00	3,13
0,075	3,71	0,00	3,71
0,080	4,35	0,00	4,35
0,085	5,04	0,00	5,04
0,090	5,81	0,00	5,81
0,095	6,63	0,00	6,63
0,100	7,53	0,00	7,53
0,105	8,49	0,00	8,49
0,110	9,52	0,00	9,52
0,115	10,62	0,00	10,62
0,120	11,80	0,00	11,80
0,125	13,05	0,00	13,05
0,130	14,38	0,00	14,38
0,135	15,79	0,00	15,79
0,140	17,28	0,00	17,28
0,145	18,84	0,00	18,84
0,150	18,84	1,79	20,63
0,155	18,84	5,05	23,89
0,160	18,84	9,28	28,12
0,165	18,84	14,29	33,13
0,170	18,84	19,97	38,81
0,175	18,84	26,26	45,10
0,180	18,84	33,09	51,93
0,185	18,84	40,42	59,26
0,190	18,84	48,23	67,07
0,195	18,84	56,48	75,32
0,200	18,84	65,16	84,00
0,205	18,84	74,24	93,08
0,210	18,84	83,71	102,55
0,215	18,84	93,54	112,38
0,220	18,84	103,74	122,58
0,225	18,84	114,28	133,12
0,230	18,84	125,15	143,99
0,235	18,84	136,35	155,19
0,240	18,84	147,86	166,70
0,245	18,84	159,67	178,51
0,250	18,84	171,79	190,63
0,255	18,84	184,19	203,03
0,260	18,84	196,88	215,72
0,265	18,84	209,85	228,69
0,270	18,84	223,09	241,93
0,275	18,84	236,60	255,44
0,280	18,84	250,36	269,20
0,285	18,84	264,39	283,23
0,290	18,84	278,66	297,50
0,295	18,84	293,18	312,02
0,300	18,84	307,95	326,79
0,305	18,84	322,95	341,79
0,310	18,84	338,19	357,03
0,315	18,84	353,66	372,50
0,320	18,84	369,36	388,20
0,325	18,84	385,28	404,12
0,330	18,84	401,42	420,26

Formule de Kindsvater-Shen  
(déversoir triangulaire)

Angle ( $\alpha$ )	Ce	Kh	tan( $\alpha/2$ )
50°	0,579	0,0015	0,4663

$$Q = C_e \frac{8}{15} \sqrt{2g} \frac{\alpha}{\tan \frac{\alpha}{2}} h_e^{5/2}$$

Ou :

$\alpha$  = Angle du déversoir

g = Accélération de la pesanteur

tg = Tangente

$h_e$  = Hauteur effective

Ce = Coefficient

Formule de Kindsvater-Carter  
(déversoir rectangulaire avec contractions latérales)

$$Q = A \times h^{1,5} + B \times h^{2,5}$$

Avec :	A =	5054,632
B =		-53,266

B = Largeur canal d'approche

b = Largeur contraction

p = Hauteur de pelle du déversoir triangulaire

+ médiane du triangle

Kb = Coefficient

A = Coefficient

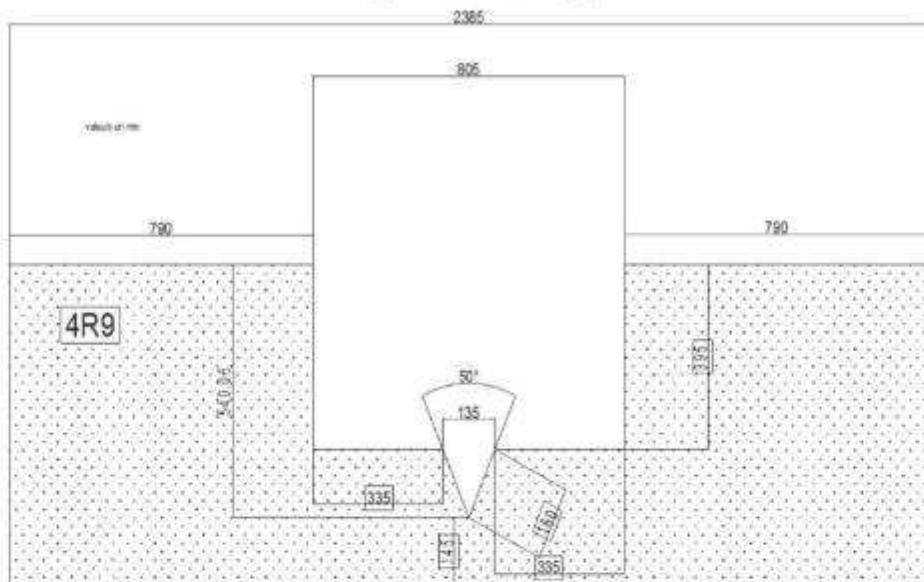
B = Coefficient



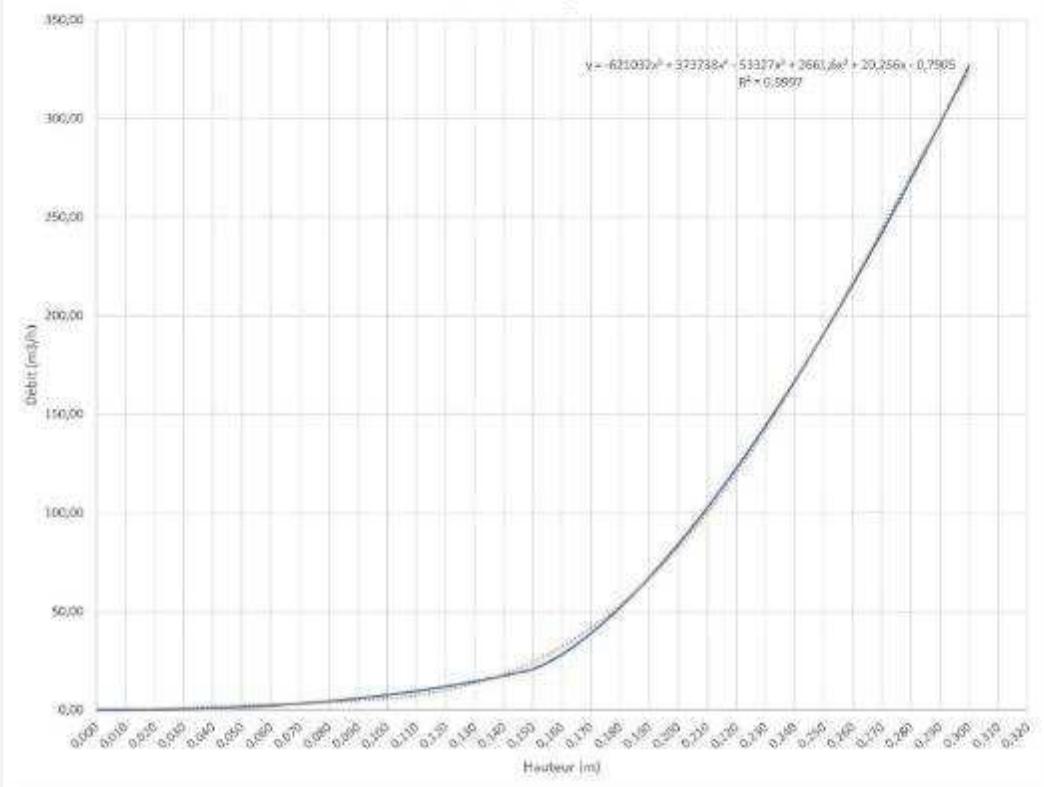
BUREAU  
VERITAS

### Courbe de tarage du déversoir 4R9 - 2020

(A partir du sommet du triangle)



Courbe de tarage 4R9



**Photographies des points :****4R7****4R8****4R9**



## 5.2 Essais d'intercomparaison sur débitmètre 4R7 / 4R8 / 4R9

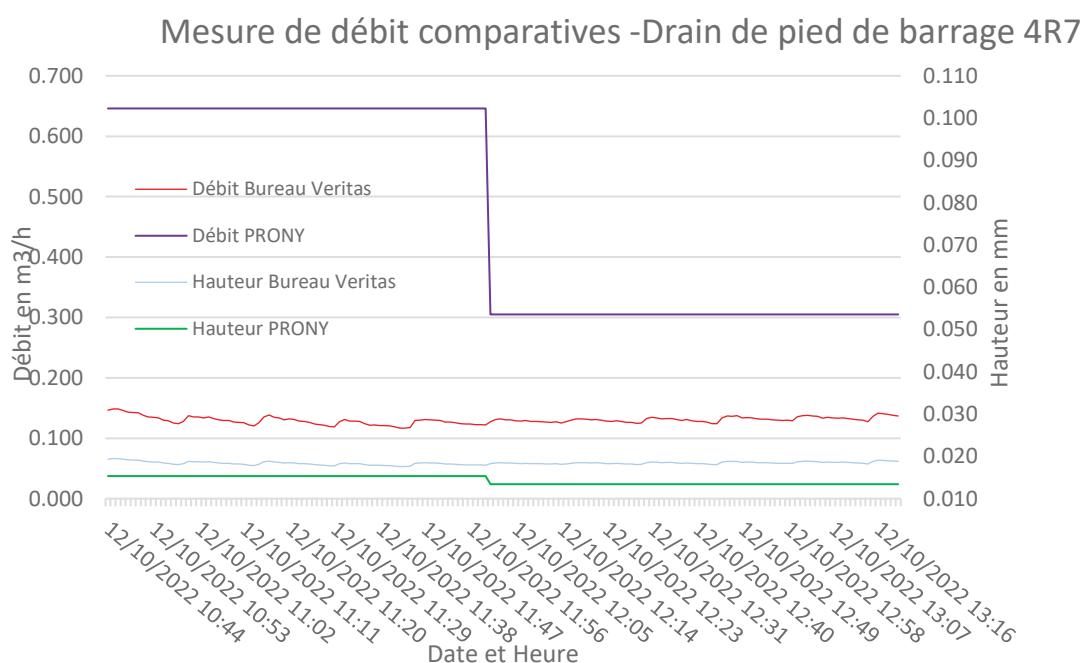
### 5.2.1 Principe de fonctionnement

#### Description de la méthode de contrôle « bulle à bulle » Bureau Veritas:

Le débitmètre bulle à bulle ISCO Signature comporte un mini-compresseur incorporé pour pousser une colonne d'air vers un tube bulleur immergé dans le canal. Le débitmètre détermine la hauteur d'eau par le biais de la contre-pression nécessaire au maintien du bullage régulier. Les « bulle à bulle » ne sont pas affectés par la présence du vent, des mousses, de turbulences et de la température du liquide. Une purge automatique évite le colmatage de la ligne, une compensation automatique de la dérive garantit un maximum de précision sans qu'il ne soit jamais nécessaire d'étalonner à nouveau l'appareil. Son excellente précision de mesure lui permet d'être considéré souvent comme appareil de référence.

### 5.2.1 Résultats d'essais

Mesure comparative Drain 4R7		
<b>Date</b>	12/10/2022	
<b>Heure de début d'essai</b>	10h44	
<b>Heure de fin d'essai</b>	13h20	
<b>Temps total (min)</b>	136	
Calcul écart Q		
Volume BV (b)	0.295	$\text{m}^3$
Volume PRONY (a)	1.063	$\text{m}^3$
Volume moyenné (c)	0.679	$\text{m}^3$
Formule CDA	$(a-c)/c \times 100$	
Ecart selon CDA	56.6	%



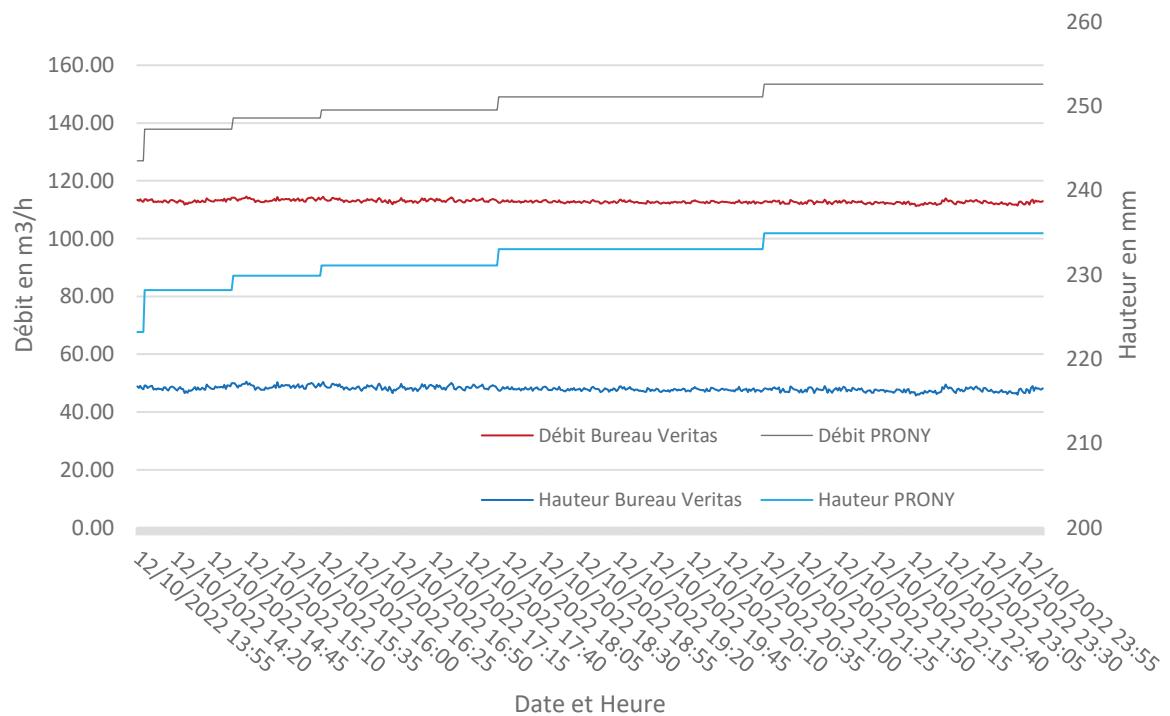
<b>Mesure comparative Drain 4R8</b>	
<b>Date</b>	<b>12/10/2022</b>
<b>Heure de début d'essai</b>	<b>11H20</b>
<b>Heure de fin d'essai</b>	<b>14H11</b>
<b>Temps total (min)</b>	<b>171</b>
<b>Calcul écart Q</b>	
Volume BV ( b )	594.504 m <sup>3</sup>
Volume PRONY ( a )	679.316 m <sup>3</sup>
Volume moyen ( c )	636.910 m <sup>3</sup>
Formule CDA	(a-c)/c x 100
Ecart selon CDA	6.7 %

### Mesure de débit comparatives -Drain de pied de barrage 4R8



Mesure comparative Drain 4R9		
Date	12/10/2022	
Heure de début d'essai	13H55	
Heure de fin d'essai	00H00	
Temps total (min)	614	
Calcul écart Q		
Volume BV ( b )	1154.687	$\text{m}^3$
Volume PRONY ( a )	1509.653	$\text{m}^3$
Volume moyenné ( c )	1332.170	$\text{m}^3$
Formule CDA	$(a-c)/c \times 100$	
Ecart selon CDA	13.3	%

### Mesure de débit comparatives -Drain de pied de barrage 4R9



### 5.2.2 Conclusions d'essais

Les débitmètres ci-dessus identifiés servent à suivre ce qui constitue les diverses eaux de ruissèlement au pied du barrage de parc à résidus.

Ces organes de mesure sont composés d'une lame déversante mince paroi à double ouverture triangulaire + rectangulaire. En amont de chaque ouvrage un régllet de niveau permet une relève manuelle de la hauteur de déversement, celle-ci permettant de déduire un débit instantané sur courbe de tarage.

Un relevé de la hauteur de déversement sur chaque ouvrage est réalisé chaque semaine ou plus en fonction des événements pluvieux.

Depuis la fin d'année 2018, des transmetteurs de niveau à ultrason ont été installés sur chacun des déversoirs, permettant une lecture en continu de la hauteur d'eau. Ces relevés font ensuite l'objet d'un calcul de débit permettant un suivi plus précis des volumes d'eau rejetés par chacun des drains.

Les hauteurs lues par les débitmètres continus font l'objet d'une comparaison avec les hauteurs lues manuellement.

L'écart entre les mesures PRONY Resources et Bureau Veritas est au-dessus des 10% tolérés par les Agences de l'Eau pour les débitmètres 4R7 et 4R9.

L'écart entre les mesures Bureau Veritas et PRONY Resources est probablement dû à la mesure de niveau du déversoir utilisé par PRONY Resource qui est en décalage avec la réalité (régllets sur place à réajuster) et surtout à cause des données d'extraction avec un pas de temps excessivement important sur la durée de la mesure qui rend imprécise la mesure notamment sur le 4R7 ou je n'ai pu à voir que 2 lignes de données sur la période de mesurage.

#### Axes d'améliorations :

- La distance de tranquillisation des chenaux d'approche n'est pas respectée, celle-ci devrait en effet être d'au moins 10 fois la largeur de la lame déversante à la charge maximale.
- Les canaux d'approche doivent être exempts d'irrégularités.
- Les sondes de mesure de hauteur devraient se situer à 4 – 5 fois la hauteur maximale d'eau de distance des seuils.
- L'installation d'une traverse située à environ 5 fois la hauteur maximale d'eau de distance des seuils afin de pouvoir installer dans les meilleures conditions les mesures comparatives serait appréciable.
- L'installation ou le paramétrage des afficheurs à proximité des seuils permettant une lecture directe de la hauteur, du débit et le volume de passage (totalisateur)

### 5.3 Méthodes de prélèvements manuels

L'équipe de préleveurs a été auditée lors d'une campagne de prélèvements ponctuels sur le secteur Kwé uest, particulièrement sur les drains 4R7, 4R8 et 4R9. Les techniques de remplissage de flacons et d'identification des échantillons sont correctes. Pas de remarques particulières.

Le prélèvement manuel régulier sur les ouvrages 4R7 / 4R8 / 4R9 peut être toléré pour l'établissement d'un flux polluant vu le repompage de ces eaux vers le parc à résidus. L'incertitude de ce flux n'a donc aucun impact sur la déclaration de pollution émise par la société PRONY Resources.

#### Axe d'amélioration :

- Un blanc système réalisé régulièrement pourrait être mis en place pour s'assurer de la propreté et de l'absence de relargage des flacons de prélèvement dédiés.

Copyright Bureau Veritas Exploitation	PRONY RESOURCES – 98810 PRONY	N°: 0797081_15970653_1_1_Rév1
Rapport OU-CONS selon CDA-I AERMC 1.0 2017	Page 41 sur 81	du : 23 Janvier 2023



## 5.4 Mesures de pH et de conductivité

Les règles de l'art sont respectées pour les méthodes d'étalonnages et des moyens adaptés sont mis à disposition des équipes de régleurs. Les procédures sont correctement détaillées, structurées et accessibles.

La calibration des sondes de conductivité est réalisée bimensuellement (très correct). Les flacons source de solutions étalons sont bien identifiés et les procédures associées sont facilement accessibles et détaillées.

Notons que des sondes de mesure de la conductivité en continu ont été installées au niveau des seuils jaugeurs des drains 4R7, 4R8 et 4R9.

Axe d'amélioration :

- Il a été noté que certaines équipes ne réalisaient pas les mesures de température, de pH et de conductivité in situ mais au laboratoire interne après transport non réfrigéré une certaine partie de la journée. Les mesures peuvent donc être faussées.

Un rappel des bonnes pratiques de mesure de ces paramètres est à mettre en place.

Copyright Bureau Veritas Exploitation	PRONY RESOURCES – 98810 PRONY	N°: 0797081_15970653_1_1_Rév1
Rapport OU-CONS selon CDA-I AERMC 1.0 2017	Page 42 sur 81	du : 23 Janvier 2023



## 6. LABORATOIRES D'ANALYSES PRONY RESOURCES

Le laboratoire PRONY RESOURCES sur site est accrédité COFRAC (1-2025) sur les paramètres métaux (Al, As, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mg, Mn, Ni, K, Ptotal, Pb, Na, S, Si et Zn) par ICP/AES, du CrVI par spectrométrie d'absorption moléculaire (méthode à la 1,5-diphényl carbazide) et des MES par gravimétrie.

L'échantillon issu du préleveur automatique est bien traité et pesé avant mise en analyse. Un aliquote de 5L est réalisé pour faciliter la répartition dans les flacons d'analyses.

Lors de l'audit, l'homogénéisation a été réalisée par agitation mécanique manuelle du bidon collecteur. Le diamètre du col des bidons de prélèvement de 25L rend le nettoyage de ceux-ci difficile.

Les analyses sont réalisées sous 24H pour les paramètres analysés au laboratoire interne.

Les équipements (balances, sonde pH, etc.) sont étalonnés selon des procédures détaillées, structurées et parfaitement accessibles et connues par le personnel.

### Axes d'amélioration :

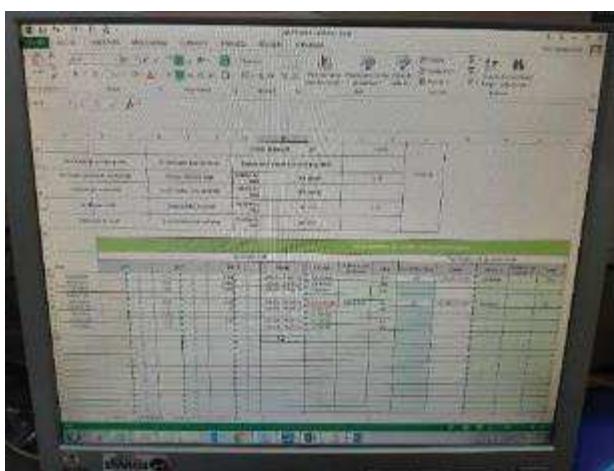
- Lors du remplacement des bidons de 25L, prévoir l'achat de flacons à cols larges permettant un nettoyage « par frottement » au savon, puis avec un acide doux (type acide acétique), puis avec un solvant (type acétone). Notons que des blancs de prélèvement sont réalisés aléatoirement chaque lundi afin de vérifier l'absence de relargage de polluants des flacons collecteurs.
- L'évolution de la norme FD-T-90-523 en 2019 demande dorénavant l'utilisation une pale d'homogénéisation de diamètre environ égale à 1/3 du diamètre (ou de la diagonale) du flacon de prélèvement.
- Réaliser une homogénéisation mécanique avec pale systématiquement pour garantir la fiabilité des résultats notamment sur le paramètre MES.
- Comme évoqué au paragraphe 4.3.1, les volumes journaliers rejetés ayant tendance à baisser dans le temps, un recalage de la courbe d'asservissement semble nécessaire afin d'atteindre un volume journalier prélevé suffisant.

Copyright Bureau Veritas Exploitation	PRONY RESOURCES – 98810 PRONY	N°: 0797081_15970653_1_1_Rév1
Rapport OU-CONS selon CDA-I AERMC 1.0 2017	Page 43 sur 81	du : 23 Janvier 2023



BUREAU  
VERITAS

Photographies du laboratoire :





## 6.1 Contexte de partage des échantillons

Les échantillons ont été reconstitués dans le préleveur de la station sur une durée de 24H dans le cadre d'un bilan d'auto-surveillance interne.

Ils ont été partagés au laboratoire sans homogénéisation mécanique dans le volume faible prélevé (cependant > à 5L).

L'échantillon est réparti dans plusieurs flacons pour analyses internes (aliquote de 5L) et externes Bureau Veritas en respectant les règles de l'art.

Le traitement des échantillons ainsi que les protocoles d'analyses et d'étalonnages des appareils de mesure sont irréprochables.

## 6.2 Domaine d'accréditation du laboratoire PRONY Resources

Le laboratoire PRONY RESOURCES est accrédité COFRAC (n° 1-2025 rév.10) pour certaines analyses de suivi sur site. Les certificats d'étalonnage et/ou vérification des instruments d'analyses nous ont été transmis.

L'accréditation porte sur :

# ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux douces Eaux résiduaires Eaux salines et saumâtres	Matières en suspension	Gravimétrie	NF EN 872*
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Métaux :</u> Aluminium, arsenic, cadmium, calcium ; chrome, cobalt, cuivre, étain, fer, magnésium, manganèse, nickel, potassium, phosphore total, plomb, sodium, soufre, silicium, zinc	Dosage par ICP-AES	Méthode interne : PRO-0505-LAB
Eaux douces Eaux résiduaires	Chrome VI	Spectrométrie d'absorption moléculaire ; méthode à la 1,5-diphényl carbazide	Méthode interne : PRO-0509-LAB

\* **Portée flexible FLEX1** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

**Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

Copyright Bureau Veritas Exploitation	PRONY RESOURCES – 98810 PRONY	N°: 0797081_15970653_1_1_Rév1
Rapport OU-CONS selon CDA-I AERMC 1.0 2017	Page 45 sur 81	du : 23 Janvier 2023

## 7. ANNEXES

### 7.1 Résultats d'analyses Bureau Veritas



Page 1 / 1

#### LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agree par la Province Nord : Arrêté 04/00 du 20 août 1990.

Agree par la Province des îles : Arrêté n° 2002-470/PR du 12 septembre 2002.

#### RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	BUREAU VERITAS	Echantillon prélevé par	B.VERITAS
N° d'enregistrement	2204934	Date de prélèvement	21/10/22 à 5:00
Nature du prélèvement	EAU USEE	Date d'arrivée au laboratoire	21/10/22 à 13:00
Lieu du prélèvement	285	Date début d'analyse	21/10/22
Type du prélèvement	AUTRE	Date de validation	31/10/22
Niveau du prélèvement	AUTRE	Température du contenant	2,3°C

Valeurs	Unité	Limites de
mesurées	mesure	Quantification

#### PARAMETRES CHIMIQUES

Matières en suspension (2).....	48,11	mg/l	3,00
(Méthode d'analyse : NF EN 872)			

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

#### COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
  - Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
  - Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédures et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
  - Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibres de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.
- Il est interdit d'utiliser la marque d'accréditation COFRAC, en dehors de la reproduction intégrale du rapport d'analyses.
- Le laboratoire de la CDE n'est pas responsable de toutes informations fournies par le client et pouvant affecter la validité des résultats.
- La mesure de la température du contenant est réalisée par le laboratoire à la réception de l'échantillon.

Nouméa, le 31 Octobre 2022

La Responsable des Laboratoires

ENCAVIS

Indice de révision : 8

## LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agree par la Province Nord : Arrête 64/06 du 20 août 1996.

Agree par la Province des îles : Arrête n° 2002-470/PR du 12 septembre 2002.

### RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	: BUREAU VERITAS	Echantillon prélevé par	: B.VERITAS
N° d'enregistrement	: 2204931	Date de prélèvement	: 21/10/22 à 9:12
Nature du prélèvement	: EAU USEE	Date d'arrivée au laboratoire	: 21/10/22 à 13:00
Lieu du prélèvement	: 4R7	Date début d'analyse	: 21/10/22
Type du prélèvement	: AUTRE	Date de validation	: 31/10/22
Niveau du prélèvement	: AUTRE	Température du contenant	: 2,3°C

Valeurs	Unité	Limite de
mesurées	mesure	Quantification

#### PARAMETRES CHIMIQUES

Matières en suspension (2).....	< 2,00	mg/l	2,00
---------------------------------	--------	------	------

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

#### COMMENTAIRES :

Critères d'acceptation d'échantillon non conformes :

- Flacon non fourni par le laboratoire.

Maintien de la demande d'analyses par le client.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

- Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédures et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfiltre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Il est interdit d'utiliser la marque d'accréditation COFRAC, en dehors de la reproduction intégrale du rapport d'analyses.

Le laboratoire de la CDE n'est pas responsable de toutes informations fournies par le client et pouvant affecter la validité des résultats.

La mesure de la température du contenant est réalisée par le laboratoire à la réception de l'échantillon.

Nouméa, le 31 Octobre 2022

La Responsable des Laboratoires

DNCAN13  
Indice de Mésion : A

## LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agree par la Province Nord : Arrête 64/96 du 20 août 1996.

Agree par la Province des îles : Arrête n° 2002-470/PR du 12 septembre 2002.

### RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	:	BUREAU VERITAS	Echantillon prélevé par	:	B.VERITAS
N° d'enregistrement	:	2204932	Date de prélèvement	:	21/10/22 à 8:45
Nature du prélèvement	:	EAU USEE	Date d'arrivée au laboratoire	:	21/10/22 à 13:00
Lieu du prélèvement	:	4R8	Date début d'analyse	:	21/10/22
Type du prélèvement	:	AUTRE	Date de validation	:	31/10/22
Niveau du prélèvement	:	AUTRE	Température du contenant	:	2,3°C

Valeurs	Unité	Limite de
mesurées	mesure	Quantification

#### PARAMETRES CHIMIQUES

Matières en suspension (2).....	3,48	mg/l	2,00
---------------------------------	------	------	------

(Méthode d'analyse : NF EN 872)

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

#### COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédures et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Il est interdit d'utiliser la marque d'accréditation COFRAC, en dehors de la reproduction intégrale du rapport d'analyses.

Le laboratoire de la CDE n'est pas responsable de toutes informations fournies par le client et pouvant affecter la validité des résultats.

La mesure de la température du contenant est réalisée par le laboratoire à la réception de l'échantillon.

Nouméa, le 31 Octobre 2022

La Responsable des Laboratoires

ENCAHIS

Indice de révision : 4

## LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 04/06 du 20 août 1996.  
Agréé par la Province des îles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

### RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	:	BUREAU VERITAS	Echantillon prélevé par	:	B.VERITAS
N° d'enregistrement	:	2204933	Date de prélèvement	:	21/10/22 à 8:54
Nature du prélèvement	:	EAU USEE	Date d'arrivée au laboratoire	:	21/10/22 à 13:00
Lieu du prélèvement	:	4R9	Date début d'analyse	:	21/10/22
Type du prélèvement	:	AUTRE	Date de validation	:	31/10/22
Niveau du prélèvement	:	AUTRE	Température du contenant	:	2,3°C

Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
---------------------	-----------------	-----------------------------

#### PARAMETRES CHIMIQUES

Matières en suspension (2).....	10,44	mg/l	2,00
---------------------------------	-------	------	------

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

#### COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'inexactitude associée aux résultats.
- Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.
- Il est interdit d'utiliser la marque d'accréditation COFRAC, en dehors de la reproduction intégrale du rapport d'analyses.
- Le laboratoire de la CDE n'est pas responsable de toutes informations fournies par le client et pouvant affecter la validité des résultats.
- La mesure de la température du contenant est réalisée par le laboratoire à la réception de l'échantillon.

Nouméa, le 31 Octobre 2022

La Responsable des Laboratoires

DIV00013

Indice de révision : 0

## BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS

ZA Lenfant  
405 Rue Emilien Gautier - Les Milles  
13290 AIX EN PROVENCE  
FRANCE

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-IG-068961-02 Version du : 10/01/2023 Page 1/6

**Annule et remplace la version AR-22-IG-068961-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée.**

Dossier N° : 22T019726 Date de réception : 08/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : Affaire 15970653

N° Projet :

Nom Projet :

Référence bon de commande : 1510 0797081 22 338

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de rejet / Eau résiduaire	285 /	(1203) (voir note ci-dessous) (1353) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie. Spectrophotométrie visible automatisée : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm. Spectrophotométrie visible automatisée : le pH de l'échantillon n'est pas compris dans le domaine de la méthode ( 5 < pH < 9 ) , le(s) résultat(s) est (sont) émis avec réserve Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage. Sous couvert de l'incertitude, les résultats de Magnésium et Magnésium dissous sont jugés équivalents. Sous couvert de l'incertitude, les résultats de Manganèse et Manganèse dissous sont jugés équivalents.

- (1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.
- (1353) Réémission du rapport d'analyses : Demande de complément(s) d'analyse(s)
- (2235) COT : échantillons congelés

N° ech **22T019726-001** | Version AR-22-IG-068961-02(10/01/2023) | Votre réf. (1) 285 Page 3/6

**Température de l'air de l'enceinte** 6.5°C **Date de réception** 08/11/2022 19:00  
**Date de prélèvement (1)** 21/10/2022 05:00 **Début d'analyse** 09/11/2022 19:22  
**Préleveur (1)** Prélevé par vos soins

**METAUX**

		Résultat	Unité
LS3SW : Aluminium (Al) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<5.0	µg/l
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSF75 : Aluminium (Al) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<5.0	µg/l
(S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSDUS : Arsenic (As) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<5.00	µg/l
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSFAH : Arsenic (As) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<5.00	µg/l
(S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LS3N9 : Cadmium (Cd) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<1.00	µg/l
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSFAI : Cadmium (Cd) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<1.00	µg/l
(S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LS4NH : Calcium (Ca) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	649	mg/l
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSIED : Chrome (Cr) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	6.4	µg/l
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSBMA : Chrome III Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)		<0.006	mg/l
Calcul - Calcul			
LS3NA : Cobalt (Co) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC	*	<3.00	µg/l
ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
<b>LSFAJ : Cobalt (Co) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC</b>	*	<u>&lt;3.00</u>	<u>µg/l</u>
ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
<b>LS9AC : Cuivre (Cu) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)</b>	*	<u>&lt;5.00</u>	<u>µg/l</u>
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSFAL : Cuivre (Cu) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC	*	<5.00	µg/l
(S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSBK1 : Étain (Sn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC	*	<1.00	µg/l
ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSFAB : Étain (Sn) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<1.00	µg/l
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC	*	14	µg/l
ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LSF83 : Fer (Fe) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	11	µg/l
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			
LS9AT : Magnésium (Mg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	3150	mg/l
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2			

**METAUX**

		Résultat	Unité		
LSF89 : Magnésium (Mg) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	3400	mg/l		
LS6ZN : Manganèse (Mn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	3410	µg/l		
LSFAA : Manganèse (Mn) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	3450	µg/l		
LSFAP : Mercure (Hg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	0.08	µg/l		
LSFAQ : Mercure (Hg) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	0.06	µg/l		
<b><u>LSDUX : Nickel (Ni) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)</u></b>	*	<b>22.9</b>	<b>µg/l</b>		
<b><u>ICP/MS - NF EN ISO 17294-2</u></b>					
LSFAD : Nickel (Ni) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	21.4	µg/l		
LSBJT : Plomb (Pb) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	<2.00	µg/l		
LSFAM : Plomb (Pb) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	<2.00	µg/l		
LS4PJ : Zinc (Zn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	<5.00	µg/l		
LSF60 : Zinc (Zn) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	<5.00	µg/l		
LS02U : Chrome VI Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	#	<0.01	mg/l		
Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - Méthode interne					

**PARAMETRES INDESIRABLES**

		Résultat	Unité		
AN002 : AOX (0.01 mg/l) Analyse soustraite à Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 Coulométrie - DIN EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	*	0.07	mg/l		

**PHYSICO-CHIMIE**

		Résultat	Unité		
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	*	13	mg O <sub>2</sub> /l		
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1	#	<3.00	mg/l		
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878	*	<0.100	mg P/l		
IGS9E : Azote global (NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> +NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul		1.11	mg N/l		
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663	*	1.05	mg N/l		

PHYSICO-CHIMIE		Résultat	Unité
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	#	3.7	mg/l
Combustion [Détection IR] - NF EN 1484			
ANIONS		Résultat	Unité
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1			
Nitrites	#	0.188	mg NO2/l
Azote nitreux	#	0.0571	mg N-NO2/l
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1			
Nitrates	#	<1.00	mg NO3/l
Nitrates (en N)	#	<0.226	mg N-NO3/l
IG06U : Sulfates (SO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7098 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	*	14300	mg/l
PARAMETRES TOXIQUES		Résultat	Unité
IX479 : Cyanures totaux Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	#	<0.01	mg/l
Flux continu - NF EN ISO 14403			
DIOXINES ET FURANNES		Résultat	Unité
GFU02 : Dioxines - PCDD/F (17) ~ Environnement - eaux Analyse soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00 GC/MS/MS - Méthode interne			
1,2,3,6,7,8-HxCDD	*	< 1.92	pg/l
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	*	3.55	pg/l
1,2,3,7,8-PeCDF	*	< 1.72	pg/l
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) sans LQ	*	ND	pg/l
1,2,3,7,8-PeCDD	*	< 0.960	pg/l
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	*	< 1.52	pg/l
OCDD	*	< 11.6	pg/l
1,2,3,4,7,8-HxCDF	*	< 1.60	pg/l
1,2,3,7,8,9-HxCDF	*	< 1.60	pg/l
1,2,3,7,8,9-HxCDD	*	< 1.92	pg/l
2,3,4,7,8-PeCDF	*	< 1.72	pg/l
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ	*	ND	pg/l
2,3,4,6,7,8-HxCDF	*	< 1.60	pg/l
1,2,3,4,7,8-HxCDD	*	< 1.92	pg/l
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	*	< 1.52	pg/l
2,3,7,8-TCDF	*	< 1.28	pg/l
OCDF	*	< 3.20	pg/l

DIOXINES ET FURANES		Résultat	Unité		
2,3,7,8-TCDD	*	< 0.720	pg/l		
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) avec LQ	*	3.64	pg/l		
1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	*	< 1.64	pg/l		
1,2,3,6,7,8-HxCDF	*	< 1.60	pg/l		
OPERATIONS PRELIMINAIRES		Résultat	Unité		
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide - NF EN ISO 15587-1	*	Fait			
LS412 : Filtration 0.45 µm Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Filtration - Méthode interne		Fait			

Responsable de Département

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.  
 Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.  
 Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.  
 Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.  
 Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site [www.labbeau.ecologie.gouv.fr](http://www.labbeau.ecologie.gouv.fr).  
 NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.  
 Pour la détermination de la DB05 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.  
 Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.  
 Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boîte comme une simple détection de la présence du microorganisme.  
 (1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.  
 Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

## BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS

ZA Lenfant  
405 Rue Emilien Gautier - Les Milles  
13290 AIX EN PROVENCE  
FRANCE

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-IG-063584-01 Version du : 16/11/2022 Page 1/3

Dossier N° : 22T019726

Date de réception : 08/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : Affaire 15970653

N° Projet :

Nom Projet :

Référence bon de commande : 1510 0797081 22 338

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
002	Eau de rejet / Eau résiduaire	4R7 /	

N° ech :	22T019726-002	Version AR-22-IG-063584-01(16/11/2022)	Votre réf. (1)	4R7	Page 2/3
Température de l'air de l'environnement	6.5°C	Date de réception		08/11/2022 19:00	
Date de prélèvement (1)	21/10/2022 09:12	Début d'analyse		09/11/2022 17:41	
Prélèvleur (1)	Prélévée par vos soins				
<b>METAUX</b>					
LSFAA : Manganèse (Mn) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (81) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2		Résultat	Unité		
LS9AI : Magnésium (Mg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (81) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2		11.3	mg/l		
LS6ZN : Manganèse (Mn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (81) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2		<5.00	µg/l		
<b>ANIONS</b>					
IG06U : Sulfates (SO4) Présentation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS (portée sur <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a> ) 1-7088 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15023-1		24.2	mg/l		
<b>CATIONS</b>					
LSF89 : Magnésium (Mg) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (81) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2		13.7	mg/l		
<b>OPERATIONS PRELIMINAIRES</b>					
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métal Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (81) COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide - NF EN ISO 15587-1		Fait			
LS412 : Filtration 0.45 µm Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (81) Filtration - Méthode interne		Fait			

Responsable de Département

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole .

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-brassage, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélevements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site

[www.labeau.ecologie.gouv.fr](http://www.labeau.ecologie.gouv.fr).

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBOS (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectuées sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/bole comme une simple détection de la présence du microorganisme.

(1) Données fournies par le client qui ne saurait engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

## BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS

ZA Lenfant  
405 Rue Emilien Gautier - Les Milles  
13290 AIX EN PROVENCE  
FRANCE

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-IG-063585-01      Version du : 16/11/2022      Page 1/3  
Dossier N° : 22T019726      Date de réception : 08/11/2022  
Référence dossier : Nom Commande : Affaire 15970653  
N° Projet :  
Nom Projet :  
Référence bon de commande : 1510 0797081 22 338

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
003	Eau de rejet / Eau résiduaire	4R8 /	

M <sup>o</sup> ref	22T019726-003	Version AR-22-IG-063585-01 (16/11/2022)	Vitre ref (1)	4R8	Page 2/3
Température de l'air de l'environnement	6,5°C	Date de réception		08/11/2022 19:00	
Date de prélèvement (1)	21/10/2022 08:45	Début d'analyse		09/11/2022 19:00	
Prélèveur (1)	Prélevé par vos soins				
<b>METAUX</b>					
		Résultat	Unité		
LSFAA : Manganèse (Mn) dissous Analyse soumise à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICPMS - NF EN ISO 17294-2	*	291000	µg/l		
LS9AI : Magnésium (Mg) Analyse soumise à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICPMS - NF EN ISO 17294-2	*	5010	mg/l		
LS6ZN : Manganèse (Mn) Analyse soumise à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICPMS - NF EN ISO 17294-2	*	374000	µg/l		
<b>ANIONS</b>					
		Résultat	Unité		
IG06U : Sulfates (SO4) Présentation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix-en-Provence COFRAC ESSAIS (portée sur <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a> ) 1-7088 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15025-1	*	22800	mg/l		
<b>CATIONS</b>					
		Résultat	Unité		
LSF89 : Magnésium (Mg) dissous Analyse soumise à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICPMS - NF EN ISO 17294-2	*	4340	mg/l		
<b>OPERATIONS PRELIMINAIRES</b>					
		Résultat	Unité		
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métal Analyse soumise à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide - NF EN ISO 15587-1	*	Filt			
LS412 : Filtration 0,45 µm Analyse soumise à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) Filtration - Méthode interne		Filt			

Responsable de Département

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.  
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole .  
Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.  
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.  
Laboratoire agréé pour la réalisation des prélevements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.  
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site [www.lab'eau.ecologie.gouv.fr](http://www.lab'eau.ecologie.gouv.fr).  
NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.  
Pour la détermination de la QBOIS (NF EN ISO 9819-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectuées sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.  
Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boîte comme une simple détection de la présence du microorganisme.  
(1) Données fournies par le client qui ne saurait engager la responsabilité du laboratoire.  
Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

## BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS

ZA L'enfant  
405 Rue Emile Gautier - Les Milles  
13290 AIX EN PROVENCE  
FRANCE

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-IG-063586-01 Version du : 16/11/2022 Page 1/3

Dossier N° : 22T019726

Date de réception : 08/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : Affaire 15970653

N° Projet :

Nom Projet :

Référence bon de commande : 1510 0797081 22 338

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
004	Eau de rejet / Eau résiduaire	4R9 /	Sous couvert de l'incertitude, les résultats en Manganèse (Mn) et en Manganèse (Mn) dissous sont jugés équivalents.

N° éch	22T019726-004	Versus AR-22-IG-063566-01(16/11/2022)	Valeu n°f. (1)	4R9	Page 2/3
Température de l'air de l'environnement	6,5°C	Date de réception		06/11/2022 19:00	
Date de prélèvement (1)	21/10/2022 08:54	Début d'analyse		09/11/2022 18:59	
Préleur (1)	Prélevé par vos soins				
<b>METAUX</b>					
		Résultat	Unité		
LSFAA : Manganèse (Mn) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICPMS - NF EN ISO 17294-2	*	318000	ug/l		
LS3AI : Magnésium (Mg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICPMS - NF EN ISO 17294-2	*	4840	mg/l		
LS6ZN : Manganèse (Mn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICPMS - NF EN ISO 17294-2	*	277000	ug/l		
<b>ANIONS</b>					
		Résultat	Unité		
IG06U : Sulfates (SO4) Présentation réalisée par nous sous sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix-en-Provence COFRAC ESSAIS (portée sur <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a> ) 1-7088 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15603-1	*	21300	mg/l		
<b>CATIONS</b>					
		Résultat	Unité		
LSF99 : Magnésium (Mg) dissous Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICPMS - NF EN ISO 17294-2	*	4740	mg/l		
<b>OPERATIONS PRELIMINAIRES</b>					
		Résultat	Unité		
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métal Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide - NF EN ISO 15687-1	*	Fait			
LS412 : Filtration 0.45 µm Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (B1) Filtration - Méthode interne	*	Fait			

Responsable de Département

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.  
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole " ".  
Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de fragilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.  
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.  
Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.  
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 - Liste des paramètres agréés disponible sur le site [www.labeau.ecologie.gouv.fr](http://www.labeau.ecologie.gouv.fr).  
NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.  
Pour la détermination de la DEOS (NF EN ISO 5816-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectuées sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.  
Analyses microbiologiques des eaux - méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats >10UFC/boîte comme une simple détection de la présence du microorganisme.  
(1) Données fournies par le client qui ne saurait engager la responsabilité du laboratoire.  
Lors de l'émission d'une nouvelle Version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

## 7.2 Accréditation COFRAC du laboratoire PRONY RESOURCES



Section Laboratoires

Convention N° 2882

### ATTESTATION D'ACCREDITATION

### ACCREDITATION CERTIFICATE

N° 1-2025 rév. 10

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :  
*The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :*

PRONY RESOURCES NEW CALEDONIA  
N° SIREN : 313954570

Satisfait aux exigences de la norme NF EN ISO/IEC 17025 : 2017  
*Fulfils the requirements of the standard*

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :  
*and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :*

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU  
*ENVIRONMENT / WATER QUALITY*  
EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / PRODUITS DE PROCÉDÉS  
*INDUSTRIELS*  
*INDUSTRIAL EQUIPMENTS AND ENGINEERING PRODUCTS / INDUSTRIAL PROCESSES*  
*PRODUCTS*

réalisées par / performed by :

Laboratoire d'analyses de Prony Resources New Caledonia  
Usine du Grand Sud  
Route de Kwa Neie, Prony  
98810 MONT DORE - NOUVELLE CALEDONIE

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe  
*and precisely described in the attached technical appendix*

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

*Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))*

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

*Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.*

Date de prise d'effet / granting date : 21/01/2022  
Date de fin de validité / expiry date : 28/02/2023

Pour le Directeur Général et par délégation  
*On behalf of the General Director*

Le Responsable du Pôle Chimie Environnement,  
*Pole manager - Chemistry Environment,*

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.  
*This certificate is only valid if associated with the technical appendix.*

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).  
*The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-2025 Rév 9.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-2025 Rév 9.*

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.  
*The Cofrac's liability applies only to the french text.*

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS  
Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



Section Laboratoires

**ANNEXE TECHNIQUE**  
**à l'attestation N° 1-2025 rév. 10**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**Laboratoire d'analyses de Prony Resources New Caledonia**  
**Usine du Grand Sud**  
**Route de Kwa Neïe, Prony**  
**98810 MONT DORE - NOUVELLE CALEDONIE**

Dans son unité :

- Laboratoire d'analyse

Elle porte sur : voir pages suivantes

Unité technique : Laboratoire d'analyse

L'accréditation porte sur :

<b>* ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques</b> <i>(Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)</i>			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux douces Eaux résiduaires Eaux salines et saumâtres	Matières en suspension	Gravimétrie	NF EN 872*
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Métaux :</u> Aluminium, arsenic, cadmium, calcium ; chrome, cobalt, cuivre, étain, fer, magnésium, manganèse, nickel, potassium, phosphore total, plomb, sodium, soufre, silicium, zinc	Dosage par ICP-AES	Méthode interne : PRO-0505-LAB
Eaux douces Eaux résiduaires	Chrome VI	Spectrométrie d'absorption moléculaire ; méthode à la 1,5-diphényl carbazide	Méthode interne : PRO-0509-LAB

\* Portée flexible FLEX1 : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

Portée FIXE : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

<b>EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / PRODUITS DE PROCEDES INDUSTRIELS /</b> <b>Analyses physico-chimiques</b> <i>(Analyses de minéral – HP ENV)</i>			
<b>OBJET</b>	<b>CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE</b>	<b>PRINCIPE DE LA METHODE</b>	<b>REFERENCE DE LA METHODE</b>
Minéral (latérite, saprolite, péridotite)	Prétraitement de l'échantillon	Séchage, concassage, division, broyage	Méthode interne : PRO-0509-LAB
Minéral (latérite, saprolite, péridotite)	<u>Métaux :</u> Aluminium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, nickel, silicium, titane, zinc	Fusion et dosage par spectrométrie XRF	Méthode interne : PRO-0511-LAB
Minéral (latérite, saprolite, péridotite)	<u>Métaux :</u> Aluminium, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, molybdène, nickel, phosphore total, plomb, soufre, silicium, titane, vanadium, zinc	Fusion alcaline, minéralisation à l'acide chlorhydrique et dosage par ICP-AES	Méthode interne : PRO-0508-LAB

**Portée FIXE :** Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

<b>EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / PRODUITS DE PROCEDES INDUSTRIELS /</b> <b>Analyses physico-chimiques</b> <i>(Analyses de produits de procédé – HP ENV)</i>			
<b>OBJET</b>	<b>CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE</b>	<b>PRINCIPE DE LA METHODE</b>	<b>REFERENCE DE LA METHODE</b>
Résidu de procédé Calcaire Chaux Gâteau d'hydroxyde de nickel	Prétraitement de l'échantillon	Filtration, séchage, mise en poudre	Méthode interne : PRO-0508-LAB
Résidu de procédé Calcaire Chaux Gâteau d'hydroxyde de nickel	<u>Métaux :</u> Aluminium, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, molybdène, nickel, phosphore total, plomb, soufre, silicium, titane, vanadium, zinc	Fusion alcaline, minéralisation à l'acide chlorhydrique et dosage par ICP-AES	Méthode interne : PRO-0508-LAB

**Portée FIXE :** Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

\* Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Date de prise d'effet : 21/01/2022 Date de fin de validité : 28/02/2023

La Responsable d'accréditation  
*The Accreditation Manager*

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-2025 Rèv. 9.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS  
Tél : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 307 879 487 00031 [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

### 7.3 Procédure de préparation de l'Aliquote de 5L



DILAB – Laboratoire  
PRONY Resources New Caledonia

PRE03 - Préparation du sous-échantillon de 5 litres d'effluent 285-TNK16-A	PRO-0515-LAB	Page: 1 sur 6
	Classification: Non confidentiel	Rev.: 04_27/11/2021
Personne responsable : Lombart Julien – Chef de section Laboratoire.	Référence de formation: N/A	
Attributaires pour action: Personnel du laboratoire Attributaires pour information: N/A	Mots-clés: Méthode de préparation et d'analyse, effluent, sous-échantillon, analyse	

#### OBJECTIF

Préparer un sous échantillon représentatif de 5 litres d'effluent à partir de l'échantillon composite de 20 litres, afin de faciliter sa manipulation pour les différentes méthodes d'analyse qui seront appliquées ainsi que sa conservation après analyse

#### DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode s'applique à l'échantillon composite d'effluent à l'océan (produit 285-TNK16-A) prélevé sur 24 heures et livré à 8H00 du matin au laboratoire en bidon de 20 litres

#### REFERENCE

##### Normes

- Norme NF EN ISO/CEI 17025 Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais

##### Document interne

- PTP-0001-LAB Gestion et exécution du plan d'échantillonnage
- PTP-0002-LAB Demande d'analyse
- PTP-0003-LAB Analyse des échantillons et livraison des résultats
- PTP-0005-LAB Validation et contrôles qualité des méthodes de préparation et d'analyse
- PRO-0508-LAB PRE01 - Préparation des échantillons solides pour essai
- PRO-0505-LAB ICP02 - Analyse d'éléments dissous dans les eaux douces et résiduaires par ICP AES

#### DEFINITIONS

- Sous échantillon : fraction représentative d'une quantité totale d'un échantillon (=aliquote)

#### RESPONSABILITES

- Laborantin et Technicien du laboratoire: appliquer la méthode et notifier au superviseur tout problème

#### ENREGISTREMENT

- LIMS

**PRE03 - Préparation du sous-échantillon  
de 5 litres d'effluent 285-TNK16-A**

PRO-0515-LAB

Page: 2 sur 6

Classification:  
Non confidentiel

Rev.: 04\_27/11/2021

**SOMMAIRE**

1. CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE	3
2. MATERIEL ET CONSOMMABLES	3
3. ETAPES DE LA METHODE	3
3.1. GESTION DU FLACONNAGE ET STOCKAGE DES ECHANTILLONS	3
3.2. PREPARATION DU SOUS-ECHANTILLON	3
4. RISQUES D'ERREUR ET MOYENS DE PREVENTION	5

<b>PRE03 - Préparation du sous-échantillon de 5 litres d'effluent 285-TNK16-A</b>	PRO-0515-LAB	Page: 3 sur 6
	Classification: Non confidentiel	Rev.: 04_27/11/2021

## 1. CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE

Lors du port du bidon de 20 litres, appliquer les bonnes pratiques "Gestes et postures" (plier les genoux...). Utiliser un chariot pour son transport. Si poids > 15 kg demander à un homme de le porter.

## 2. MATERIEL ET CONSOMMABLES

- Flacon propre de 20 litres dédié, étiqueté (285-TNK16-A) et numéroté
- Flacon propre de 5 litres dédié, étiqueté (285-TNK16-A) et numéroté
- Pompe péristaltique et tuyaux
- Agitateur et hélice
- Eau déminéralisée de type 2
- Brocs

## 3. ETAPES DE LA METHODE

### 3.1. GESTION DU FLACONNAGE ET STOCKAGE DES ECHANTILLONS

1. Décontaminer les bidons de 20 et 5 litres avant la première utilisation avec une solution d'HNO3 10% durant douze heures (rincer abondamment à l'eau du robinet et à l'eau déminéralisée avant mise en service afin d'éliminer les traces d'acide). Affecter un numéro au bidon.
2. Après utilisation et stockage, vider et rincer 3 fois à l'eau du robinet puis 3 fois à l'eau déminéralisée et ranger fermés en salle de réception. Si besoin, nettoyer l'extérieur du flacon à l'eau du robinet et remettre l'étiquette de TAG.
3. Donner aux opérateurs en échange d'un bidon plein, un bidon vide. Il ne doit pas y avoir sur le terrain plus de 2 bidons. L'un en cours de remplissage et un autre qui sera mis en place le lendemain.
4. Stocker 2 jours à température ambiante le bidon de 20 litres (le temps de valider les analyses) et une semaine au frigo le bidon de sous échantillon de 5 litres.
5. Chaque lundi, contrôler la propreté d'un bidon de 5 et 20 litres choisi aléatoirement de la manière suivante :
  - Sélectionner les bidons (vides et propres). Relever les numéros (NX) et enregistrer dans LIMS les échantillons LAB-CQ-PRE03-20L-NX, LAB-CQ-PRE03-05L-NX ;
  - Remplir les bidons avec 3 litres d'eau déminéralisée. Secouer vigoureusement et analyser selon la méthode ICP02 et COTNT01.
  - S'assurer que les concentrations pour les éléments traces (Co, Cr, Ni, Mn, COT, NT) sont inférieures à deux fois la Limite de Détection de la méthode (sinon – échantillon automatiquement en rouge, signaler au superviseur pour enregistrement d'une non-conformité dans le Plan d'Amélioration Continue).

### 3.2. PREPARATION DU SOUS-ECHANTILLON

1. Peser l'échantillon du bidon de 20 litres et enregistrer sa masse dans LIMS (analyse GN-MASSE). Cette information servira aux Ingénieurs Opérations à contrôler ponctuellement l'asservissement de l'échantillonneur automatique au débit de pompage de l'effluent à l'océan.

A cette étape deux options se démarquent, dépendant de la masse de l'échantillon relevée lors de l'étape 1.

Si la masse est très supérieure à 10kg, la méthode suivante est utilisée :

**PRE03 - Préparation du sous-échantillon  
de 5 litres d'effluent 285-TNK16-A**

PRO-0515-LAB

Page: 4 sur 6

Classification:  
Non confidentiel

Rev.: 04\_27/11/2021

2. Dans la salle blanche, rincer l'intérieur du tuyau en pompant environ 30 secondes d'eau déminéralisée d'un broc vers un broc poubelle. Rincer à l'eau déminéralisée la tige de l'agitateur et les extrémités externes du tuyau.
3. Installer les bidons (reporter la date et heure de prélèvement sur le bidon de 5 litres), le tuyau et l'agitateur et sa tige en téflon comme ci-dessous (bien serrer la tige en téflon à l'agitateur pour éviter sa chute dans le flacon).



4. Démarrer l'agitateur (range 2). Ajuster la vitesse (speed 5 à 10) suivant le volume dans le bidon (vitesse élevée pour bidon rempli). Les MES doivent être bien brassées sans apparition de vortex et/ou de bulles pour limiter l'oxygénéation de l'échantillon et laisser homogénéiser 2 à 3 minutes en s'assurant que la tige ne touche pas les parois du bidon.
5. Insérer le tuyau de pompage à l'intérieur du bidon et placer le bidon de transvasement de 5 litres à l'autre extrémité du tuyau.
6. Pomper une quantité nécessaire du bidon de 20 litres vers le bidon de 5 litres afin de procéder au rinçage de l'intérieur du tuyau et du bidon de 5 litres (environ 500ml).
7. Homogénéiser et jeter le liquide du bidon de 5 litres à l'évier.
8. Réinstaller le bidon et pomper la quantité nécessaire au remplissage du bidon de 5 litres (laisser un volume d'air de 2 ou 3 cm dans le bidon pour permettre son agitation efficace ultérieure par agitation manuelle (par retournement) pour prélèvement de nouveaux sous-échantillons pour les différentes méthodes d'analyse à appliquer ; le volume d'air ne doit pas être trop important pour limiter la présence d'oxygène).
9. Arrêter la pompe. Retirer la tige et le tuyau de pompage des bidons. Rincer la tige et les deux extrémités du tuyau avec l'eau déminéralisée. Procéder au rinçage du système de pompage à l'eau déminéralisée.
10. Ranger le matériel

<b>PRE03 - Préparation du sous-échantillon de 5 litres d'effluent 285-TNK16-A</b>	PRO-0515-LAB	Page: 5 sur 6
	Classification: Non confidentiel	Rev.: 04_27/11/2021

Si la masse de l'échantillon initial est inférieure à 10kg, la méthode suivante est utilisée :

- l'échantillon dans le bidon est homogénéisé manuellement pendant 30secondes.
- une partie (environ 500mL) de l'échantillon homogène est versée dans le bidon de 5L pour le rinçage.
- Homogénéiser et jeter le liquide du bidon de 5 litres à l'évier.
- remplir à nouveau le bidon de 5L avec l'échantillon initial homogène (laisser un volume d'air de 2 ou 3 cm dans le bidon pour permettre son agitation efficace ultérieure par agitation manuelle (par retournement) pour prélèvement de nouveaux sous-échantillons pour les différentes méthodes d'analyse à appliquer ; le volume d'air ne doit pas être trop important pour limiter la présence d'oxygène).

*Note : cette seconde méthode est la plus courante en raison d'une modification du réglage de l'échantilleur automatique sur le terrain menant à des volumes d'échantillon moins importants.*

#### 4. RISQUES D'ERREUR ET MOYENS DE PREVENTION

Risque d'erreur	Moyen de prévention
Présence de traces d'acide nitrique (= pH anormalement bas et présence d'azote anormalement élevée) suite à un rinçage insuffisant du flacon après décontamination à l'acide	Rincer abondamment à l'eau du robinet et à l'eau déminéralisée avant remise en service.
Non représentativité du sous-échantillon par homogénéisation insuffisante notamment des matières en suspension	Bien placer l'agitateur et agiter suffisamment longtemps. Maintenir l'agitation pendant le pompage. Vérifier visuellement que les particules sont bien brassées.
Oxygénation de l'échantillon	Ne pas créer de vortex ou de bulles lors de l'agitation
Contamination de l'échantillon de 20 litres et contamination ou dilution du sous échantillon de 5 litres	Respecter les consignes de nettoyage et de rinçage  Contrôler la qualité du nettoyage des bidons de 20 litres et 5 litres chaque lundi

#### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS :

Version	Modification(s)	Raison(s) de modification(s)	Date prise d'effet
V04	Remplacement VNC par PRNC, et logo associés	Changement de gouvernance	27/11/2021

<b>PRE03 - Préparation du sous-échantillon de 5 litres d'effluent 285-TNK16-A</b>	PRO-0515-LAB	Page: 6 sur 6
	Classification: Non confidentiel	Rev.: 04_27/11/2021

	Ajout de précision sur la méthode de remplissage du bidon de 5L en fonction du volume initial reçu	Réglages au niveau de la prise d'échantillon par les opérations conduisant à des volumes moins importants	
V03	§3.2.1 : pesée de l'échantillon chaque jour au lieu du lundi uniquement	Demande des opérations	14/09/2014
V02	§3.1 : Mise en place de la numérotation des bidons et du contrôle qualité de la propreté  §3.2.4 : Ajout de précision sur l'agitation	Permettre la traçabilité des contrôles qualité hebdomadaire sur les flacons  Contrôler la propreté des bidons  Limiter l'oxygénation de l'échantillon	08/07/2014
V01	Version de création		Date de validation

**MODIFICATIONS FUTURES PREVUES :**

§ concerné	Intitulé de la modification	Description/détail de la modification	Raison(s) de modification(s)	Echéance prévue
NA				

## 7.4 Fichier de suivi des multimètres du laboratoire

Screenshot of an Excel spreadsheet titled "Gnl-Laboratoire2" showing a log of laboratory instrument maintenance and calibration data.

**Top Row (Menu Bar):**

- FICHIER
- PRODUIT
- INDENTATION
- MISE EN PAGE
- FORMULES
- DONNÉES
- REVISION
- AFFICHAGE

**Toolbar:**

- Collier
- Style
- Alignement
- Nombre
- Mise en forme conditionnelle
- Mette sous forme de tableau
- Style
- Insérer
- Supprimer
- Trier et Rechercher
- Filtrer

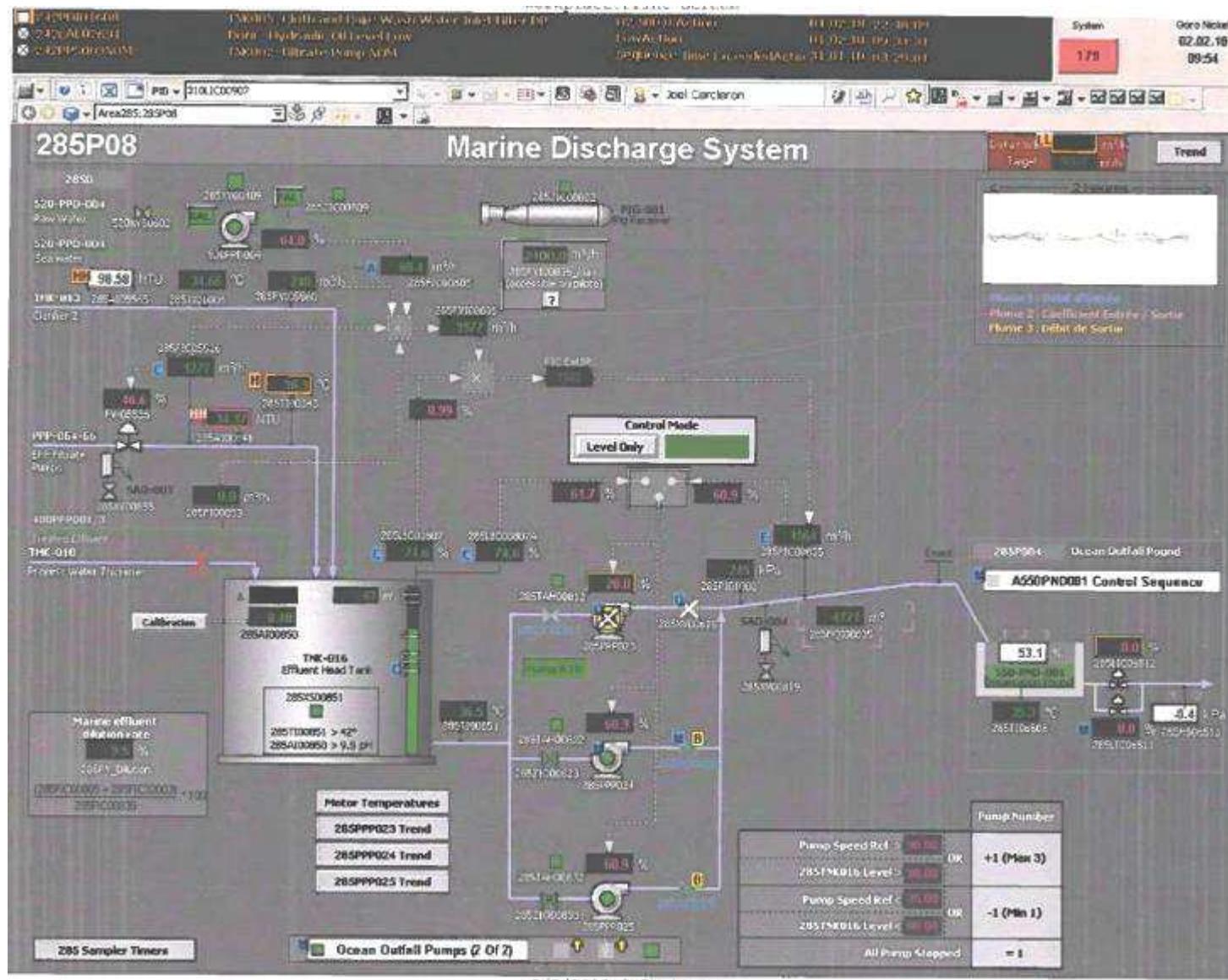
**Table 1: Calibration Log (Rows 10-15)**

10													
11	Étalonnage pH en deux points	Si vérification non conforme											
12	Verification sonde de conductivité	Chaque début de quart	Solution de NaCl	500 µS/cm									
13	Étalonnage conductivité	Si vérification non conforme	Solution de NaCl	1000 µS/cm									
14	Verification TORP	Chaque début de quart	Solution de NaCl	37 mV									
15	Étalonnage de TORP	Si vérification non conforme	Solution de NaCl	252 mV									

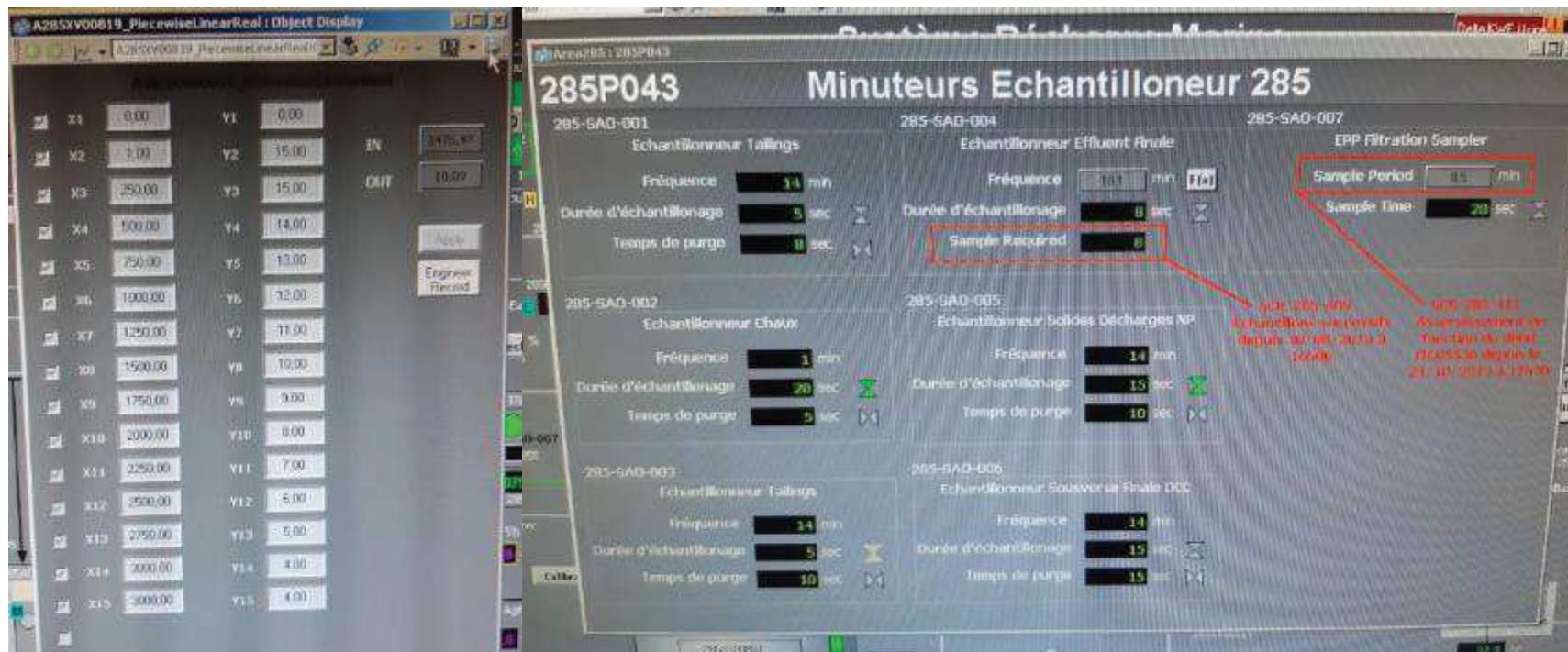
**Table 2: Interventions de conformité (Rows 16-20)**

Date	Vérification pH					Vérification de la conductivité							
	pH 4	pH 7	pH 10	Sonde	Décision	Action si non conforme	Viss	NaCl 500 µS/cm	Sonde	Décision	Action si non conforme		
64 05/02/2023	0	7,00	0	10,00	0	LAB-MUL-PH201-02	Conforme	MV	522	LA-MUL14-A04	Conforme	MV	
65 04/02/2023	0	7,00	0	10,00	0	LAB-MUL-PH201-02	Conforme	MV					
66 07/02/2023	0	7,00	0	10,00	0	LAB-MUL-PH201-02	Conforme	MV					
67 09/02/2023	0	0	0	0									
68 09/02/2023	0	6,99	0	9,85	1	LAB-MUL-PH201-02	non conforme	Etalonnage	MV	522	LA-MUL14-A04	Conforme	MV
69 09/02/2023	0	7,05	0	10	0	LAB-MUL-PH201-02	Conforme	MV					
70 10/02/2023	0	7,01	0	0									
71 10/02/2023	0	7,00	0	9,99	0	LAB-MUL-PH201-02	Conforme	MV					
72 10/02/2023	0	7,05	0	0									
73	0	0	0	0									
74	0	0	0	0									
75	0	0	0	0									
76	0	0	0	0									
77	0	0	0	0									
78	0	0	0	0									
79	0	0	0	0									
80	0	0	0	0									
81	0	0	0	0									
82	0	0	0	0									
83	0	0	0	0									
84	0	0	0	0									
85	0	0	0	0									
86	0	0	0	0									
87	0	0	0	0									
88	0	0	0	0									
89	0	0	0	0									
90	0	0	0	0									
91	0	0	0	0									
92	0	0	0	0									
93	0	0	0	0									
94	0	0	0	0									
95	0	0	0	0									
96	0	0	0	0									
97	0	0	0	0									
98	0	0	0	0									
99	0	0	0	0									
100	0	0	0	0									
101	0	0	0	0									
102	0	0	0	0									
103	0	0	0	0									
104	0	0	0	0									
105	0	0	0	0									
106	0	0	0	0									
107	0	0	0	0									
108	0	0	0	0									
109	0	0	0	0									
110	0	0	0	0									
111	0	0	0	0									
112	0	0	0	0									
113	0	0	0	0									
114	0	0	0	0									
115	0	0	0	0									
116	0	0	0	0									
117	0	0	0	0									
118	0	0	0	0									
119	0	0	0	0									
120	0	0	0	0									
121	0	0	0	0									
122	0	0	0	0									
123	0	0	0	0									
124	0	0	0	0									
125	0	0	0	0									
126	0	0	0	0									
127	0	0	0	0									
128	0	0	0	0									
129	0	0	0	0									
130	0	0	0	0									
131	0	0	0	0									
132	0	0	0	0									
133	0	0	0	0									
134	0	0	0	0									
135	0	0	0	0									
136	0	0	0	0									
137	0	0	0	0									
138	0	0	0	0									
139	0	0	0	0									
140	0	0	0	0									
141	0	0	0	0									
142	0	0	0	0									
143	0	0	0	0									
144	0	0	0	0									
145	0	0	0	0									
146	0	0	0	0									
147	0	0	0	0									
148	0	0	0	0									
149	0	0	0	0									
150	0	0	0	0									
151	0	0	0	0									
152	0	0	0	0									
153	0	0	0	0									
154	0	0	0	0									
155	0	0	0	0									
156	0	0	0	0									
157	0	0	0	0									
158	0	0	0	0									
159	0	0	0	0									
160	0	0	0	0									
161	0	0	0	0									
162	0	0	0	0									
163	0	0	0	0									
164	0	0	0	0									
165	0	0	0	0									
166	0	0	0	0									
167	0	0	0	0									
168	0	0	0	0									
169	0	0	0	0									
170	0	0	0	0									
171	0	0	0	0									
172	0	0	0	0									
173	0	0	0	0									
174	0	0	0	0									
175	0	0	0	0									
176	0	0	0	0									
177	0	0	0	0									
178	0	0	0	0									
179	0	0	0	0									
180	0	0	0	0									
181	0	0	0	0									
182	0	0	0	0									
183	0	0	0	0									
184	0	0	0	0									
185	0	0	0	0									
186	0	0	0	0									
187	0	0	0	0									
188	0	0	0	0									
189	0	0	0	0									
190	0	0	0	0									
191	0	0	0	0									
192	0	0	0	0									
193	0	0	0	0									
194	0	0	0	0									
195	0	0	0	0									
196	0	0	0	0									
197	0	0	0	0									

## 7.5 PID zone 285



## 7.6 Asservissement du préleveur automatique



## 7.7 Nouvel ouvrage : Pumpit

Collecte des drains de la zone Kwé Ouest

