

RAPPORT D'AUDIT

AUDIT / VERIFICATION DES SYSTEMES D'AUTOSURVEILLANCE DES REJETS AQUEUX EN MER ET SUR ZONE KWÉ OUEST.

**VALE / Nouvelle Calédonie
(CCTP Agence de l'Eau RMC 2014).**

N/Réf : **CB677-2734770/2-JBe-indice 0**

Chargée de clientèle: _____

Dates des essais : Du 25 Septembre au 1 Octobre 2014.

Inspecteur :

Rédacteur :

Date du rapport :



Contrat entre les soussignés

D'une part

VALE
Immeuble MALAWI
52 Avenue Foch BP 218
98845 NOUMEA - Nouvelle Calédonie

Et d'autre part

BUREAU VERITAS
16 Chemin du Jubin
BP 26
69571 DARDILLY Cedex

Ci-après désigné

"Bureau Veritas"

Représenté par

Signature

SOMMAIRE

<u>1. CONTEXTE ET ENJEUX</u>	4
1.1 MISSION :	4
1.2 STRUCTURE AUDITEE :	4
<u>2. SYNTHESES ET CONCLUSIONS DE L'AUDIT SUR SITE.....</u>	5
2.1 STRUCTURE AUDITEE / PROCEDURES VALE ASSOCIEES A L'AUTOSURVEILLANCE DES REJETS AUDITES :	5
2.2 MESURES COMPARATIVES INTER LABORATOIRES :	5
2.3 MESURES DE DEBIT :	6
2.4 MESURES DE PH ET CONDUCTIVITE :	8
2.5 PRELEVEMENTS AUTOMATIQUES ET MANUELS D'ECHANTILLONS:.....	8
2.6 TRAITEMENT DES ECHANTILLONS AU LABORATOIRE VALE :	9
2.7 COTATION GLOBALE DU SYSTEME D'AUTO-SURVEILLANCE DU SITE VALE :	9
<u>3. AUDIT TECHNIQUE DE LA ZONE 285 :.....</u>	10
3.1 DESCRIPTIF DU POINT D'AUTOSURVEILLANCE	10
3.2 ESSAIS D'INTER-COMPARAISON SUR DEBITMETRE 285-FIT-00835 :	13
3.2.1 Résultats d'essais :	14
3.2.2 Conclusion d'essais :.....	15
3.3 ESSAIS SUR PRELEVEUR AUTOMATIQUE 285 SAO 004:	16
3.3.1 Conclusion d'essais :.....	17
3.4 RESULTATS D'ANALYSES COMPLEMENTAIRES PCDD - PCDF DEMANDES PAR VALE :	18
3.5 DETAIL DES COTATIONS DE LA ZONE 285 :	20
3.5.1 Cotation de la mesure de débit.....	20
3.5.2 Cotation du prélevageur automatique :	20
3.5.3 Cotation des analyses comparatives :	21
<u>4. AUDIT TECHNIQUE DE LA ZONE KWE</u>	22
4.1 DESCRIPTIF DES POINT D'AUTOSURVEILLANCE	22
4.2 DESCRIPTIF DU POINT GEO TOTAL :	23
4.3 DESCRIPTIF DES POINTS 4R7 - 4R8 - 4R9 :	25
4.4 ESSAIS D'INTER-COMPARAISON SUR DEBITMETRES GEO1 ET 3 :.....	31
4.5 ESSAIS D'INTER-COMPARAISON SUR DEBITMETRES 4R7 / 4R8 / 4R9 :.....	32
4.6 ESSAIS D'INTER-COMPARAISON SUR DEBITMETRE GEO TOT :	32
4.7 ESSAIS SUR MESURES DE CONDUCTIVITE :	33
4.8 DETAIL DES COTATIONS DE LA ZONE KWE :	34
4.8.1 Cotation des mesures de débit :.....	34
4.8.2 Méthodes de prélèvement manuel :	35
4.8.3 Cotation des analyses comparatives :	36



5. LABORATOIRE D'ANALYSES VALE :	38
5.1 CONTEXTE DE PARTAGE DES ECHANTILLONS :	38
5.2 DOMAINE D'ACCREDITATION VALE :	39
6. ANNEXES.....	40
6.1 RESULTATS D'ANALYSES VALE :	40
6.2 RESULTATS D'ANALYSES BUREAU VERITAS :	41
6.3 QUELQUES PHOTOGRAPHIES :	50
6.4 DOCUMENTS DIVERS:	51

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0	
	Page 3/61



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 + Kwé Ouest du site VALE NC.

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 des rejets en mer sur les parties suivantes :

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

*Ce type de contrôle « Agence de l'eau » sur les systèmes d'auto-surveillance visant la déclaration d'activité polluante **doit être réalisé une fois par an.***

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

**Site VALE Nouvelle Calédonie.
Station de traitement des eaux industrielles 285-TNK 16 / bassin à résidus Kwé Ouest.**

1.2 Structure auditée :

La structure auditée est appelée « Département Lixiviation » ainsi que le « Département Laboratoire » les personnes rencontrées lors de l'audit sont :

-
-
-
-
-

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0	
	Page 4/61



2. SYNTHESES ET CONCLUSIONS DE L'AUDIT SUR SITE

2.1 Structure auditée / Procédures VALE 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 techniciens de prélèvement terrain et d'autre part d'un service « lixiviation » gérant l'entretien la réparation, la conduite et l'ingénierie procédés du site.

Notre audit sujet de ce rapport a été conduit par Mme Lison GAMAS Ingénieur de service environnement du 25 Septembre au 1^{er} Octobre 2014.

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 VALE sous forme de cahier des charges « CdC_AuditSuivisRejets_VNC2014_Final » auquel Bureau Veritas a répondu sous forme de proposition technique de réalisation.

La cotation finale obtenue tous domaines confondus suite à l'audit est de 8.1/10 au sens de l'agence de l'eau RMC.

Repères qualitatif :

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 VALE 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.

2.2 Mesures comparatives inter laboratoires :

La campagne de mesures comparatives inter laboratoire a obtenu la cotation de 8.7/10.

27 résultats d'analyses sont conformes aux écarts tolérés sur 31 paramètres comparés.

Quelques variations de mesures sont ici observées sur les paramètres SO4-- / DCO et MEST celles-ci pouvant être provoquées par le transport / délai d'acheminement et stabilisations chimiques de l'échantillon Bureau Veritas

La campagne 2012 avait obtenu une note parfaite (10/10).

Ce résultat est honorable étant donné que l'analyse laboratoire Bureau Veritas a été réalisée en France Métropole (1 semaine de transport avant arrivée des échantillons au laboratoire CARSO LSEHL). De plus le laboratoire VAL E est accrédité COFRAC sur ses analyses d'eaux usées.



2.3 Mesures de débit :

285 FIT 00835 :

Le débitmètre rejet mer ci-dessus identifié à fait l'objet de plusieurs essais comparatifs avec le débitmètre de référence temps de transit Bureau Veritas. Ces essais, réalisés le 29/09/14 à trois reprises sur une durée de 1 à 2 heures chacune et sur différentes sections de mesure ont démontrés que le débitmètre VALE **sur compte d'environ 15%** le volume rejeté en mer. De ce fait, **VALE se pénalise** sur les calculs de flux polluants rejetés en mer.

Ce débitmètre n'est pas classé comme élément critique dans le plan de maintenance et n'a par conséquent jamais été démonté depuis son installation (2007/2008). Une vérification de bon fonctionnement de l'électronique est réalisée annuellement.

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.

La longueur droite amont au débitmètre disponible (recommandée à min 5DN) n'est pas respectée lors du fonctionnement de la pompe 285-PPP-025 (raccordée à 2.1m de l'entrée du débitmètre soit 3.5 DN). La conductivité électrique de l'effluent varie de 3000 à 5000 $\mu\text{s}/\text{cm}$ et respecte le minimum recommandé à 200 $\mu\text{s}/\text{cm}$ pour la technique électromagnétique.

A l'avenir, il serait préférable de déplacer ce débitmètre (actuel ou neuf) sur une longueur droite de rack tuyauterie offrant une conduite droite amont (pleine/mouillée) d'au moins 10DN exempte des fortes perturbations hydrauliques des trois pompes de refoulement en mer.

KWé Ouest - GEO TOT :

Le débitmètre rejet des 4 drains du parc à résidus vers la zone « décant aval » ci-dessus identifié est composé d'une lame déversante mince paroi à double ouverture rectangulaire et d'une mesure de hauteur par radar ultrasons. Cette mesure de hauteur est associée en supervision à une courbe de tarage conforme au déversoir utilisé (0 à 785 m³/h).

Ce déversoir est correctement dimensionné sur son débit maximum pour recevoir 4 drains de 300mm de diamètre pouvant avoir respectivement un débit maximum d'écoulement gravitaire d'environ 200 m³/h. Le canal de tranquilisation amont au déversoir est suffisant pour le débit observé lors de l'audit (25 à 30 m³/h).

La courbe de tarage utilisée par VALE est conforme à la formule de Kindsvater-Carter. La courbe de tarage de référence Bureau Veritas est présente en annexe.

L'unique remarque concernant cette mesure de débit est, de déplacer la sonde de conductivité placée sous le radar US et pouvant perturber la mesure de hauteur.

La mesure comparative de débit avec les instruments de référence Bureau Veritas offre un écart inférieur au 5% exigés par l'agence de l'eau sur les canaux de type « ciel ouvert ».

Cette mesure de débit peut être utilisée en toute confiance pour le calcul de flux polluant rejeté par les 4 drains du parc à résidus vers « Décant aval » sous l'identifiant GEO TOT.

Il faudra prévoir en supervision et/ou sur site un index totalisateur éternel de volume déversé pour ce débitmètre. (une visualisation du débit instantané sur site serait un plus pour pouvoir étalonné plus facilement la mesure de hauteur sur site).

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0	
	Page 6/61



KWé Ouest - GEO 1 / GEO2 / GEO3 / GEO4:

Les débitmètres de rejet de chacun des 4 drains du parc à résidus vers le déversoir « GEO TOT » ci-dessus identifiés sont des débitmètres électromagnétiques mesurant le débit indépendant à chaque drain se déversant vers « Décant aval ».

Lors de l'audit, Bureau Veritas choisi de vérifier la représentativité des mesures de ces quatre débitmètres en comparaison avec la mesure « GEO TOT » (seuil déversoir). Il est constaté, qu'en sommant les 4 débits instantanés GEO 1.2.3 et 4, un écart important est constaté avec le débit instantané de GEO TOT.

Lorsque la somme des 4 débitmètres drain GEO est égale à environ 14m3/h, GEO TOT « débitmètre valide » est entre 23 et 24 m3/h. Cette comparaison met en évidence une incohérence des 4 débitmètres drains.

Lors de l'essai comparatif, GEO 1 = 3 à 4 m3/h et GEO 2 = 8 à 10 m3/h ces mesures correspondent à des vitesses de passage respectives sur les débitmètres (DN300) de 0.016 et 0.04 m/s.

Associées à une conductivité faible (inf à 800 μ S/cm), ces vitesses de passage sont peu adaptées aux plages de mesure des débitmètres installés qui sont généralement conseillés pour un fonctionnement de 0.1 à 2 m/s, soit 25 à 500 m3/h.

Les débitmètres GEO 1 à 4 peuvent être utilisés à titre « indicatif » pour observer des variations ou des proportions d'un drain à l'autre. Néanmoins, il est déconseillé de les utiliser pour quantifier le flux polluant de rejet GEO TOT à la vue de l'inter-comparaison sur référence au seuil déversoir à mince paroi.

KWé Ouest – 4R7 / 4R8 / 4R9:

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 débitmètres 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.

Ces trois déversoirs sont correctement implantés et permettent actuellement d'estimer les volumes rejetés vers « décant aval ».

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

Aucune mesure en continue de la hauteur d'eau et donc du débit de passage n'est actuellement mis en place sur ces 3 ouvrages. Par conséquent les données d'exploitations (relevés de hauteur manuels) ne permettent qu'une estimation des volumes et flux polluants rejetés sur ces points.

Un suivi continu des hauteurs de déversement sur ces 3 point + affichage de débit et index totalisateur de volume serait un plus pour la cotation de mesure de débit.

Les courbes de tarages Bureau Veritas sont à disposition en annexes.

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0	
	Page 7/61

2.4 Mesures de pH et conductivité :

Bureau Veritas a audité les méthodes d'étalonnage sur site (Zone 285) pour la mesure de pH et (GEO TOT) pour la mesure 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 associées sont correctement détaillées et structurées.

La mesure de pH avant rejet mer est contrôlée et étalonnée au moins deux fois par semaine (très correct).

La mesure de conductivité sur la Kwé Ouest est vérifiée mensuellement sur GEO TOT (correct).

Remarque :

- Les flacons utilisés lors de l'audit pour les étalons pH (4,7 et 10) n'étaient pas identifiés (flacons + bouchons) malgré les colorations différentes des étalons pH il est utile d'identifier les flacons lors du remplissage d'étalon neuf au laboratoire et d'identifier les bouchons correspondant pour éviter l'inversion de bouchon d'une sauce à l'autre lors de l'étalonnage sur site.
- La même remarque est applicable sur les étalons conductivité (500 et 1000 µS/cm) (seuls les bouchons n'étaient pas identifiés).
- Les quatre capteurs de conductivité implantés sur les drains GEO 1 à 4 sont insérés dans des conduites en charge et leur implantation n'est pas prévue pour les extraire facilement (lorsque la sonde est démontée, tuyau plus étanche = fuites). De ce fait, ces quatres sondes de conductivité ne sont étalonnées que chaque 6 mois. Une solution doit être trouvée pour extraire les sondes facilement des conduites pour étalonnage régulier (système passeur écluse de sonde).

2.5 Prélèvements automatiques et manuels d'échantillons:

Préleveur automatique zone 285 « Rejet mer » :

Le préleveur automatique rejet mer assure la reconstitution représentative d'échantillons 24H quotidiennement.

La vitesse de circulation dans la boucle d'échantillonnage est supérieure à 0.5 m/s et le diamètre de la conduite est supérieur à 9mm. Le jour d'audit, le volume d'échantillon 24h capté est supérieur à 7.2 litres et le volume unitaire de prélèvement est inférieur à 50ml (43 ml). Le flacon d'échantillon n'est pas réfrigéré est possède une capacité de 20 litres.

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

Cette anomalie n'a que peu d'impact sur la représentativité du prélèvement néanmoins, Bureau Veritas fournit la courbe de transfert théorique à appliquer.

Remarque :

- Réajuster le volume unitaire de prélèvement à au moins 50 ml.
- Modifier la courbe de transfert d'asservissement.
- La boucle primaire de circulation d'échantillon est en acier inox, pour les analyses de métaux (entre autres) il est conseillé d'utiliser une ligne de prélèvement en PE ou PTFE est de la changer chaque année afin d'éviter des phénomènes d'accumulation / relargages de polluants.
- Réfrigérer l'échantillon durant les 24H de bilan (principe de précaution / règlement AE.RMC)

Prélèvements manuels Kwé Ouest :

L'équipe de préleveurs a été auditee lors d'une campagne de prélèvements ponctuels sur le secteur GEO TOT. 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 l'inertie de variation des concentrations sur les eaux de ruissèlement.

Néanmoins, le prélèvement manuel sur le rejet GEOTOT (mélange des 4 drains) mérirait la mise en place d'un préleveur automatique asservi à la mesure de débit GEO TOT afin de déterminer plus précisément le flux de polluant évacué en zone « Décant ».

Un suivi analytique ponctuel drain par drain (comme actuellement) peut être poursuivit afin de suivre l'évolution de rejet des géo-membranes zone par zone.

2.6 Traitement des échantillons au laboratoire VALE :

Le laboratoire VALE sur site est accrédité COFRAC sur les paramètres Métaux dissous (ICP), Phosphore Total, SO4, COT, NGL, Cr6, MEST.

L'échantillon issu du préleveur automatique est parfaitement traité pesé et homogénéisé avant mise à l'analyse.

Les analyses sont réalisées sous 24H pour la plupart des paramètres.

Aucune remarque sur le traitement / conditionnement des échantillons avant analyses.

2.7 Cotation globale du système d'auto-surveillance DU SITE VALE :

SYNTHESE DES COTATIONS		
Existe-t-il un système qualité performant ?	oui	Si non Cotation globale -10%
① Cotation des dispositifs de mesure de débit (sur 10)	6,5	Si une des cotations est < 6, le système est non valide
② Cotation des dispositifs de prélèvement (sur 10)	8,9	
③ Cotation du comparatif analytique (sur 10)	8,80	
④= moyenne(①+②+③) Cotation globale (sur 10)	8,1	système valide

Le Détail des cotations domaine par domaine (débit / prélèvement / analytique) est détaillé dans deux chapitres distincts « Zone 285 » et « Zone Kwé ».du rapport ci-après

3. AUDIT TECHNIQUE DE LA ZONE 285 :

3.1 DESCRIPTIF DU POINT D'AUTOSURVEILLANCE

<i>Repères des points d'autosurveillance</i>		<i>Descriptif technique</i>		
		<i>ORGANE DE MESURE</i>	<i>DEBITMETRE</i>	<i>PRELEVEUR D'ECHANTILLON</i>
Rejet mer 285	Principe	Mesure débit électromagnétique	-	hydraulique à chambre piston
	Marque	KROHNE	-	SENTRY
	Type	OPTIFLUX 4000F	-	ISOLOK TYPE SAA
	Date / heure contrôle	29/09/14 de 9h00 à 17h00	-	01/10/2014
	Mise en service	2007/2008	-	2008

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 4000W
Gamme de mesure	0 – 4000 m3/h / DN 600
N° TAG	285 FIT 00835

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



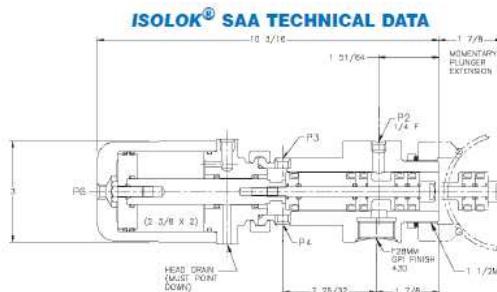


- **Préleveur automatique d'échantillon :**

Marque	SENTRY
Modèle	ISOLOK TYPE SAA
Gamme d'échantillonnage	3 à 15 cc ou 3 à 15 ml
N° TAG	285 SAO 004



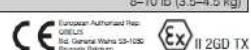
Le préleveur automatique est asservi au débitmètre électromagnétique d'après une fonction de transfert programmée en supervision.



SPECIFICATIONS

Sample Volume per Cycle	3 cc or 8 cc
Maximum Particle Size	3 mm (3 cc) or 7 mm (8 cc)
Basic Electrical Requirements (with Sentry controller)	115 VAC, single phase, 50/60 Hz
Line Mounting Options	MNPS thread, Tri-clamp, instrument hub, ANSI flange
Compressed Air Requirements	2 SCFM @ 90 psi (.05 m ³ /min @ 6.2 bar)
Materials of Construction	316 stainless steel; other materials available
Plunger Seals	TFE, polyurethane, EPDM rubber, Kalrez [®] or custom
Cylinder Seals	Halite [®] , TFE, or custom
Net Weight	not including controller or accessories 8-10 lb (3.5-5 kg)

Kalrez is a registered trademark of E. I. DuPont de Nemours and Company.
This product is a registered trademark of DuPont in U.S.A. Inc.



Cellule Essais de performances

VAL F NG 2014

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 11/61

- pHmètre / Thermomètre :

Marque	YOKOGAWA
Modèle	EXA PH 202
Gamme d'échantillonnage	2 à 12 Unité de pH
N° TAG	285 SAO 004

La tête de mesure est située sur une passerelle au-dessus du bassin 285 TNK 016. La sonde est immergée dans ce même bassin qui est homogénéisé de manière naturelle par les effluents entrants.



Bureau Veritas a audité les méthodes d'étalonnage sur site (Zone 285) pour la mesure de pH et (GEO TOT) pour la mesure 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 associées sont correctement détaillées et structurées.

La mesure de pH avant rejet mer est contrôlée et étalonnée au moins deux fois par semaine (très correct).

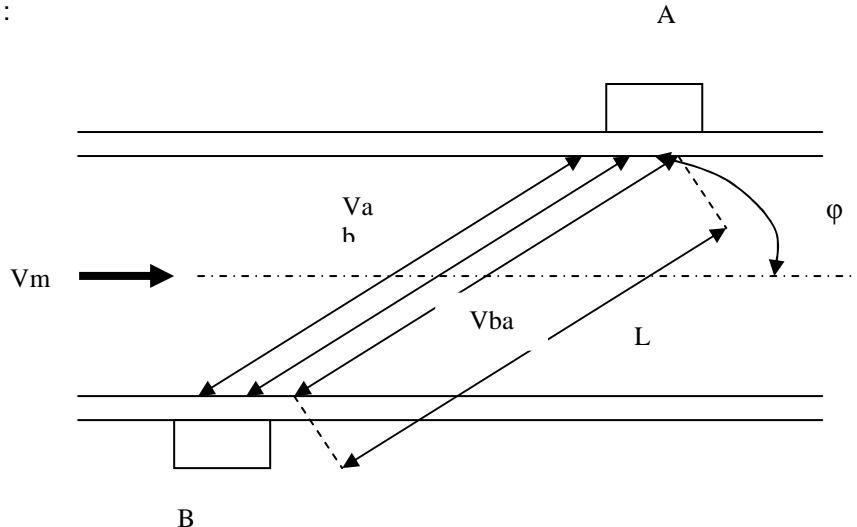
Remarque :

- Les flacons utilisés lors de l'audit pour les étalons pH (4,7 et 10) n'étaient pas identifiés (flacons + bouchons) malgré les colorations différentes des étalons pH il est utile d'identifier les flacons lors du remplissage d'étaalon neuf au laboratoire et d'identifier les bouchons correspondant pour éviter l'inversion de bouchon d'une sauce à l'autre lors de l'étalonnage sur site.

3.2 Essais d'inter-comparaison sur débitmètre 285-FIT-00835 :

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

Principe de mesure :



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 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 :



3.2.1 Résultats d'essais :

Paramètres et conditions de mesure Bureau Veritas		
Marque	FLEXIM	
Type	FLUXUS G 601	
N° Série	2859/2502038	
Type de sonde	M2N7	
Diamètre extérieur	mm	630
Epaisseur	mm	37,3
Diamètre intérieur	mm	555,4
Matière conduite	-	PEHD
Revêtement	-	Oui
Type de liquide	-	Eau
Nombre de trajet sonique	-	2
Ecartement des sondes	mm	470
Qualité de signal	barettes	7,5
Température du liquide	°C	25,0
Longueur droite Amont	cm	2000
Longueur droite Aval	cm	2000

Vitesse du son dans PE(HD) = 2460 m/s.

Description du débitmètre contrôlé		
Marque	KROHNE	
Genre	OPTIFLUX 4000 F	
Type	-	
N° Série	A0 07 45677	
Type	?	
N° Série	?	
DN	mm	600
Date mise en service	2007	
Autre indication	Electromagnétique ?	
Longueur droites amont	cm	210
Longueur droites aval	cm	205
Mise à la terre	OUI	

Mesures :

Mesures comparatives 1						
Date		29/09/2014				
Heure début essai		10h10				
Heure fin essai		11h10				
Temps total (min)		60				
		début	fin	Totaux	Totaux corr étal	Ecarts %
Index compteur BV	m3	0	1565	1565	1601	15,47
Index compteur VALE	m3	5609	7503	1894	1894	
Débit instantané BV	m3/h	1480	1630			
Débit instantané VALE	m3/h	1850	2032			
Débit moyen BV	m3/h	1565				
Débit moyen VALE	m3/h	1894				

Mesures comparatives 2						
Date		29/09/2014				
Heure début essai		11h20				
Heure fin essai		12h54				
Temps total (min)		94				
		début	fin	Totaux	Totaux corr étal	Ecarts %
Index compteur BV	m3	36	2656	2620	2680	16,58
Index compteur VALE	m3	7839	11052	3213	3213	
Débit instantané BV	m3/h	1630	1522			
Débit instantané VALE	m3/h	2032	1916			
Débit moyen BV	m3/h	1695				
Débit moyen VALE	m3/h	2051				

Mesures comparatives 3						
Date		29/09/2014				
Heure début essai		12h54				
Heure fin essai		16h03				
Temps total (min)		189				
		début	fin	Totaux	Totaux corr étal	Ecarts %
Index compteur BV	m3	2656	7872	5216	5336	16,02
Index compteur VALE	m3	11052	17406	6354	6354	
Débit instantané BV	m3/h	1522	1730			
Débit instantané VALE	m3/h	1916	2040			
Débit moyen BV	m3/h	2499				
Débit moyen VALE	m3/h	2017				

3.2.2 Conclusion d'essais :

Le débitmètre rejet mer ci-dessus identifié à fait l'objet de plusieurs essais comparatifs avec le débitmètre de référence temps de transit Bureau Veritas. Ces essais, réalisés le 29/09/14 à trois reprises sur une durée de 1 à 2 heures chacune et sur différentes sections de mesure ont démontrés que le débitmètre VALE **sur compte d'environ 15%** le volume rejeté en mer. De ce fait, **VALE se pénalise** sur les calculs de flux polluants rejetés en mer.

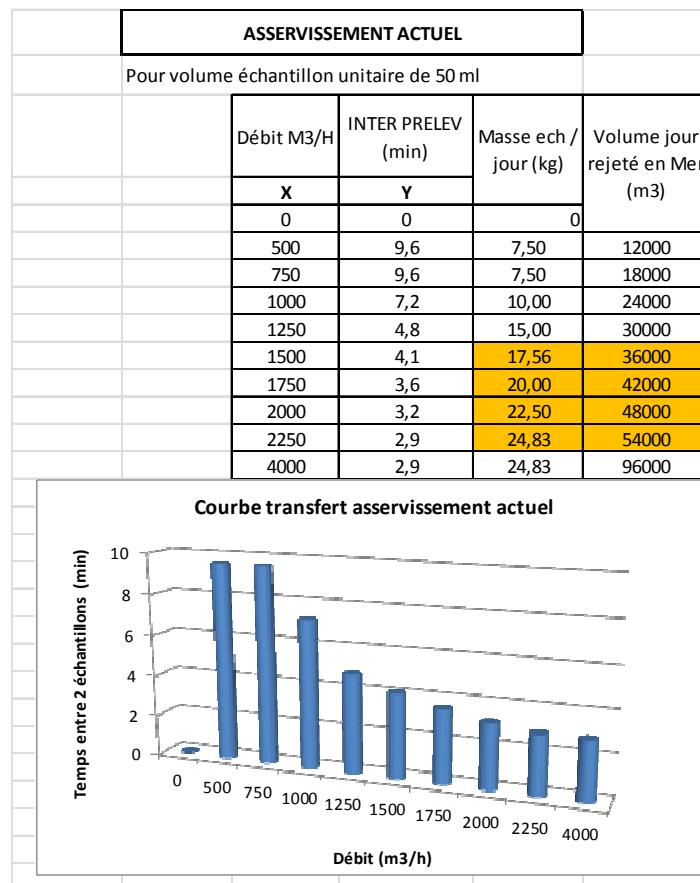
La longueur droite amont disponible au débitmètre VALE (recommandée à min 5DN) n'est pas respectée lors du fonctionnement de la pompe 285-PPP-025 (raccordée à 2.1m de l'entrée du débitmètre soit 3.5 DN).

A l'avenir, il serait préférable de déplacer ce débitmètre (actuel ou neuf) sur une longueur droite de rack tuyauterie offrant une conduite droite amont (pleine/mouillée) d'au moins 10DN exempte des fortes perturbations hydrauliques des trois pompes de refoulement en mer.

3.3 Essais sur préleveur automatique 285 SAO 004:

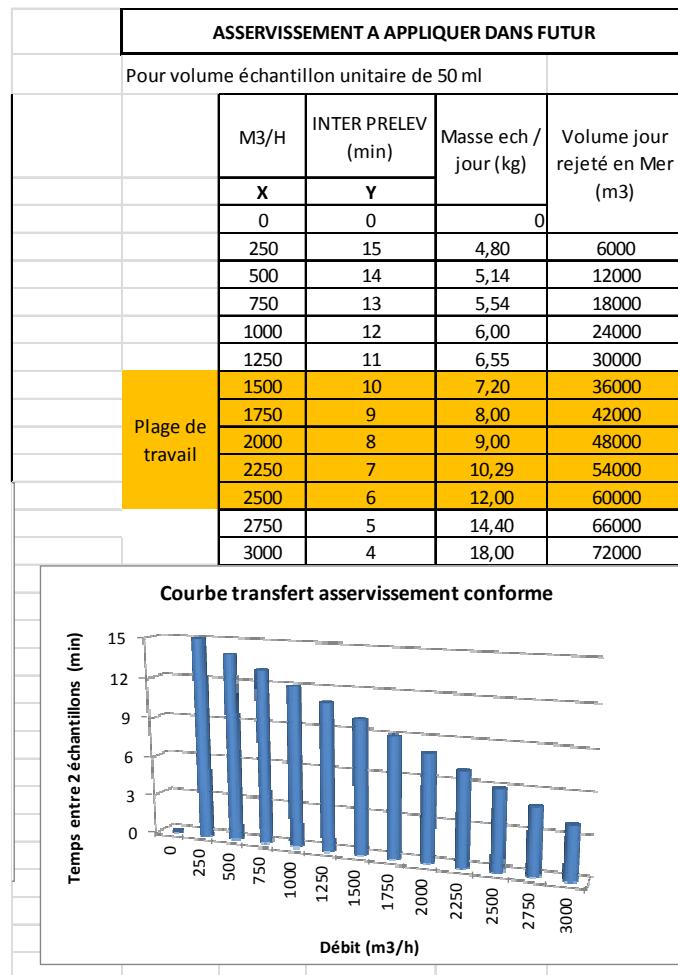
Essais performances préleveur				
Longeur tuyau de prélèvement (m)	25			
Hauteur de relevage (m)	-2,5			
Diamètres tuyau (mm) / > 9mm ?	10	OUI		
Type d'asservissement	au débit			
Coéficient asservissement	voir courbe asservissement			
Test / N° essai	N°1	N°2	N°3	Moyenne
Volume prélevé (ml)	43	42	43	42,7
Vitesse moyenne (m/s)	2,12			
Vitesse > 0,5 m/s ?	OUI			
Volume > 50 ml ?	NON			
Nombre de prélèvements sur 24h > à 150	OUI			
Ecarts type max volume prélevé	0,7	0,3		
Ecart de répétabilité du volume (%) < 5% ?	1,56	OUI		
Débit de fuite de boucle de prélèvement	10 l/min			
	0,6 m3/h			
Section mouillée tuyau de prélèvement	0,0000785 m2			
Vitesse de circulation boucle prélèvement	2,12 m/s			
Volume jour rejeté en mer	33000 m3			
Masse échantillon prélevé	15,25 kg			
Nombre de prélèvements sur 24h	357,4 -			
Coéficient asservissement théorique= 1 prélev chaque:	92,3 m3			

Modification de l'asservissement à prévoir :



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

Cette anomalie n'a que peu d'impact sur la représentativité du prélèvement néanmoins, Bureau Veritas fournit la courbe de transfert théorique à appliquer.



3.3.1 Conclusion d'essais :

Le préleveur automatique rejet mer assure la reconstitution représentative d'échantillons 24H quotidiennement.

La vitesse de circulation dans la boucle d'échantillonnage est supérieure à 0.5 m/s et le diamètre de la conduite est supérieur à 9mm. Le jour d'audit, le volume d'échantillon 24h capté est supérieur à 7.2 litres et le volume unitaire de prélèvement est inférieur à 50ml (43 ml). Le flacon d'échantillon n'est pas réfrigéré est possède une capacité de 20 litres.

Remarque :

- Réajuster le volume unitaire de prélèvement à au moins 50 ml.
- Modifier la courbe de transfert d'asservissement.
- La boucle primaire de circulation d'échantillon est en acier inox, pour les analyses de métaux (entre autres) il est conseillé d'utiliser une ligne de prélèvement en PE ou PTFE est de la changer chaque année afin d'éviter des phénomènes d'accumulation / relargages de polluants.
- Réfrigérer l'échantillon durant les 24H de bilan (principe de précaution / règlement AE.RMC)

3.4 Résultats d'analyses complémentaires PCDD - PCDF demandés par VALE :

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

RAPPORT D'ESSAI	ANALYSE DES PCDD ET PCDF
-----------------	--------------------------



L'essai LSE14-115563-1 a été réalisé à la demande de

Date : 26/10/2014

BUREAU VERITAS
Perf HSE Agence Métropole Méditerranée Nouméa
Centre d'Affaires la Belle Vie KM4

NOUMEA CEDEX 98895

Code essai CARSO-LSEH : LSE14-115563-1
Référence client dossier : Cde 1510003984/143705SVA/2734770/1

OBJET DE L'ESSAI

L'objet de ce rapport d'essai référencé sous le code d'essai LSE14-115563 est l'analyse des PCDD et PCDF.

INFORMATIONS SPECIFIQUES A L'ESSAI

Description	Information
Date de réception des échantillons	LSE1410-35062 15/10/2014
Méthode(s) intérieure(s) d'analyse - PCDD/F	LSE1410-35062 MET006
Norme(s) de référence - PCDD/F	EPA 1613
Instrument de mesure HRGC/HRMS	Autospec ULTIMA (Waters)
Volume injecté en micro-litres	1 à 3 microlitres
Volume final	25-50 microlitres
Observations spécifiques à l'essai :	LSE1410-35062 Rien à signaler

Dans le cas des échantillons agro-alimentaires, les méthodes d'analyse sont conformes aux critères énoncés dans le règlement (UE) n° 709/2014 de la commission du 20 juin 2014 (alimentation animale) et dans le règlement (UE) n° 569/2014 de la commission du 2 juin 2014 (alimentation humaine).

Les prélevements ont été réalisés par le client.

RESULTATS

Les résultats résumés dans les tableaux ci-dessous sont obtenus en considérant les valeurs des différents congénères au-dessous de la limite de quantification comme étant égales à 0 (résultat lowerbound).

Les résultats complets sont rapportés dans la deuxième partie du rapport.

Résumé des résultats en PCDD/F-TEQ

Référence client échantillon	Référence CARSO-LSEH	PCDD/F-TEQ	Unité	Incertitude (%-15%)
285	LSE1410-35062	0.00	ng/t (TEF DMG 1986)	0.00

Dans le cas d'échantillons contenant de la matière grasse, le pourcentage est déterminé par pesée.

Dans le cas d'échantillons dont la teneur en eau est communiquée, cette dernière est déterminée par dessication puis pesée de la perte de poids de l'échantillon.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Il comporte 3 pages.

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

LSE14-115563

Page 1 / 3

Société par action simplifiée au capital de 2 283 632,30 € - RCS Lyon B 410 546 313 - SIRET 410 546 313 00018 - APE 743 B - N° TVA FR 62 410 546 313
Siège social : 321, avenue Jean Jaurès — F - 69362 LYON CEDEX 07 — Tél : (33) 04 72 76 16 16 — Fax : (33) 04 78 72 12 11

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0	Page 18/61
---------------------------------------	------------

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Essai LSE14-115563 : Echantillon LSE1410-35062

Client BUREAU VERITAS

Date : 28/10/2014

Référence 285
client
échantillon

Volume (ml) : 572.85

Date de début d'analyse : 20/10/2014
Fichiers HROCHRMS-PCDD/F : 24OCTW56

	ng/l	Taux de récupération %
2,3,7,8-TcDD	>0.00000	77
1,2,3,7,8-PcDD	>0.00000	91
1,2,3,4,7,8-HxCDD	>0.00000	78
1,2,3,6,7,8-HxCDD	>0.00000	73
1,2,3,7,8,9-HxCDD	>0.00000	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	>0.00000	81
DcDD	>0.05000	58
2,3,7,8-TcCDF	>0.00000	88
1,2,3,7,8-PcCDF	>0.00000	79
2,3,4,7,8-HxCDF	>0.00000	80
1,2,3,4,7,8-HxCDF	>0.00000	72
1,2,3,6,7,8-HxCDF	>0.00000	74
2,3,4,6,7,8-HxCDF	>0.00000	81
1,2,3,7,8,9-HxCDF	>0.00000	79
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	>0.01000	67
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	>0.00000	78
DcCDF	>0.05000	57
PCDD/F-TEQ lower bound (TEF OMS 1998)	0.00	
PCDD/F-TEQ medium bound (TEF OMS 1998)	0.0036	
PCDD/F-TEQ upper bound (TEF OMS 1998)	0.0072	

Lorsque la concentration en analyte est précédée de « < », le résultat communiqué correspond à la limite de quantification (LOQ).

Légende : LOQ = Limite de quantification

Lower bound : La valeur 0 est affectée aux congénères <LOQ

Medium bound : La valeur 1% LOQ est affectée aux congénères <LOQ

Upper bound : La valeur de leur LOQ est affectée aux congénères <LOQ

Dans le cas des échantillons agro-alimentaires, la limite de quantification est telle que définie dans l'annexe I du règlement (UE) n° 589/2014. Il s'agit de la concentration de l'analyte dans l'extrait qui produit une réponse instrumentale aux deux ions suivis avec un rapport S/B (signal sur bruit) de 3:1 pour le signal le moins intense et remplit les critères d'identification tels que définis dans la méthode EPA 1613, Révision B.

3.5 Détail des cotations de la zone 285 :

3.5.1 Cotation de la mesure de débit

Mesure de débit en écoulement en charge		Coef.	oui	non
1	Le débitmètre est-il installé conformément aux normes ou aux prescriptions du constructeur , le report éventuel de la mesure s'effectue t-il correctement ?	5	X	
2	Si une mesure comparative est possible , l'écart sur au moins 2 heures, 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 $\leq 10\%$?	5		X
3	Si une mesure comparative est impossible et qu'un bilan eau (entrée - sortie ou autre) peut-être établi, est-il cohérent ?	5		
4	Si une mesure comparative est impossible et qu'un étalonnage du débitmètre par un laboratoire accrédité est régulièrement réalisé (au moins tous les 5 ans), l' incertitude de mesure du débitmètre est-elle $\leq 5\%$?	5		
5	Si une mesure comparative est impossible et qu'un contrôle de fonctionnement du débitmètre est assuré annuellement par le constructeur ou le fournisseur , le rapport d'intervention atteste t-il d'un bon fonctionnement du débitmètre ?	5		
Résultat de la cotation sur 10				5,0

3.5.2 Cotation du prélevage automatique :

Prélèvement		Coef.	oui	non
1	Le point de prélèvement est-il correctement implanté (milieu homogène et brassé) ?	2	X	
2	Le circuit de prélèvement, y compris la boucle primaire , présente t-il un état de fonctionnement satisfaisant , son diamètre est-il $\geq 9\text{mm}$?	1	X	
3	Le volume de prélèvement par cycle est-il $> 50\text{ml}$?	1		X
4	La vitesse d'aspiration, y compris celle de la boucle primaire, est-elle $\geq 0,5\text{ m/s}$?	1	X	
5	Le prélevage est-il asservi au débit, ou au volume écoulé, assure-t-il un nombre de prélèvements suffisant (à titre indicatif, une moyenne de 6 par heure de rejet effectif) ? Les horaires de prélèvement et de totalisation des débits sont-ils synchronisés ?	1	X	
6	L'écart entre le volume théorique et le volume prélevé (sur au moins 2 heures) est-il $\leq 10\%$?	3	X	
Résultat de la cotation sur 10				8,9

3.5.3 Cotation des analyses comparatives :

COMPARATIF ANALYTIQUE												
VALE NOUVELLE CALEDONIE le 25/09 au 01/10/2014 par LSEH												
Les analyses sont réalisées par			VALE			Ce laboratoire est-il agréé et (ou) accrédité			oui			
Les échantillons sont-ils correctement traités ?			oui			← Si non, cotation analytique réduite de 40%						
nombre de mesures conformes			14			Observations			Inter-comparaison de bonne qualité vu le transport avion et la stabilisation des échantillons BV pour analyses en Métropole			
nombre total de mesures			16									
note obtenue sur 10			8,8									
285-TNK16-A												
Concentration en mg/l	Station ou Etabliss	Labo de contrôle	Ecart (%)	Conformité	Station ou Etabliss	Labo de contrôle	Ecart (%)	Conformité	Station ou Etabliss	Labo de contrôle	Ecart (%)	Conformité
DBO5		<3										
Mg	1700	1579	3,69%	oui								
MEST	7,8	34	-62,68%	non								
NK (N)		<3										
SO4--	8150	7690	2,90%	oui								
NO2 (NO2)		<0,1										
NO3 (NO3)		2										
Azote Global (N)	1	0,5	-	oui								
PT		<0,16										
ST-DCO	50	127	-43,50%	non								
As	0,02	<0,004	-	oui								
Co	0,01	0,017	-	oui								
Cr	0,02	0,022	-	oui								
Cu	0,01	<0,005	-	oui								
Hg		<0,5										
Ni	0,15	0,187	-	oui								
Pb	0,01	<0,002	-	oui								
Zn	0,1	0,074	-	oui								
Cr6	0,02	<0,05	-	oui								
CN		<0,05										
AOX		0,24										
COT	3,5	3,6	-	oui								
Ca	680	644,2	2,70%	oui								
Mn	1,51	1,97	-13,22%	oui								

- Pour la DCO, ils n'ont pas tenu compte de l'interférence des chlorures (concentration environ 1200 mg/l) lors de l'analyse.
- Pour la MES, (eau salée – dépôt/cristallisation de gypse sur fibre de verre) ou légère précipitation du CaSO4 durant le transport

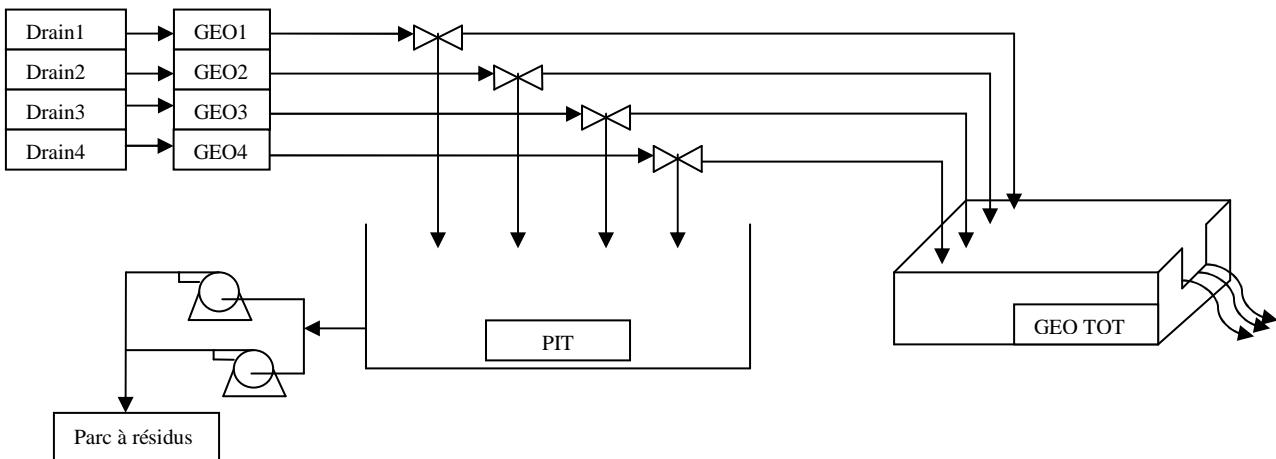
L'inter-comparaison analytique est globalement « de bonne qualité ».

4. AUDIT TECHNIQUE DE LA ZONE KWE :

4.1 DESCRIPTIF DES POINTS D'AUTOSURVEILLANCE

Repères des points d'autosurveillance		Descriptif technique		
		ORGANE DE MESURE	DEBITMETRE	PRELEVEUR D'ECHANTILLON
GEO TOT	Principe	Seuil déversoir mince paroie	Mesure Hauteur / ultrasons	
	Marque	double ouverture rectangulaire	KROHNE	
	Type	voir annexes	OPTISOUND 3020C	Pas de préleveur automatique
	Date / heure contrôle	30/09/2014	30/09/2014	Prélèvements manuels
	Mise en service	01/07/2014	01/07/2014	
GEO 1	Principe	Mesure débit électromagnétique	-	
	Marque	KROHNE	-	
	Type	IFS 4000 PF	-	Pas de préleveur automatique
	Date / heure contrôle	30/09/2014	-	Prélèvements manuels
	Mise en service	2007/2008	-	
GEO 3	Principe	Mesure débit électromagnétique	-	
	Marque	KROHNE	-	
	Type	IFS 4000 PF	-	Pas de préleveur automatique
	Date / heure contrôle	30/09/2014	-	Prélèvements manuels
	Mise en service	2007/2008	-	
4R7	Principe	Seuil déversoir mince paroie		
	Marque	double ouverture triangulaire + rectangulaire	Pas de mesure de débit sur site	
	Type	voir annexes	Relève de hauteur de déversement sur régllet	Pas de préleveur automatique
	Date / heure contrôle	26/09/2014		Prélèvements manuels
	Mise en service	2007/2008		
4R8	Principe	Seuil déversoir mince paroie		
	Marque	double ouverture triangulaire + rectangulaire	Pas de mesure de débit sur site	
	Type	voir annexes	Relève de hauteur de déversement sur régllet	Pas de préleveur automatique
	Date / heure contrôle	26/09/2014		Prélèvements manuels
	Mise en service	2007/2008		
4R9	Principe	Seuil déversoir mince paroie		
	Marque	double ouverture triangulaire + rectangulaire	Pas de mesure de débit sur site	
	Type	voir annexes	Relève de hauteur de déversement sur régllet	Pas de préleveur automatique
	Date / heure contrôle	26/09/2014		Prélèvements manuels
	Mise en service	2007/2008		

4.2 Descriptif du point GEO TOTAL :



Les effluents drains sont issus des différentes zones de géo-membranes formant le parc à résidus.

Sur l'arrivée de chaque drain sont placés des débitmètres électromagnétiques « GEO1 à 4 ».

Les drains dont la conductivité est conforme sont orientés vers le déversoir GEOTOT qui totalise le rejet des drains vers le milieu naturel.

Une mesure de conductivité en continue est réalisée sur chaque drain, lors d'un saut de conductivité (signe de pollution au SO4), le drain concerné est orienté vers une rétention « PIT » équipée de pompes refoulant l'effluent non conforme vers le parc à résidus.

Lors des essais Bureau Veritas les drains 2 et 4 ne déversaient pas, de ce fait, les essais comparatifs ont été réalisés uniquement sur GEO1, GEO3 et GEO TOT.

Débitmètres GEO1 à 4 :



Débitmètre GEO TOT :


SEUIL GEO TOT LOI H/Q			
h(cm)	CENTRE	COTE	Débit seuil (m3)
0	0	0	0
1	0,92564405	0	0,9
2	2,61743266	0	2,6
3	4,80727413	0	4,8
4	7,39934786	0	7,4
5	10,338199	0	10,3
6	13,5863609	1,4202634	16,4
7	17,1162923	4,01649761	25,1
8	20,9066259	7,37764943	35,7
9	24,9401485	11,356898	47,7
10	29,2026017	15,8693207	60,9
11	33,6819182	20,8575738	75,4
12	38,3677093	26,2795272	90,9
13	43,2509066	32,102513	107,5
14	48,3235013	38,3002287	124,9
15	53,5783523	44,8508983	143,3
16	59,0090378	51,7361022	162,5
17	64,6097419	58,9399916	182,5
18	70,3751634	66,4487386	203,3
19	76,300444	74,2501385	224,8
20	82,3811086	82,3333137	247,0
21	88,6130175	90,6884882	270,0
22	94,9923255	99,3068124	293,6
23	101,515448	108,180225	317,9
24	108,179034	117,30134	342,8
25	114,97994	126,663361	368,3
26	121,915207	136,26	394,4
27	128,982048	146,085424	421,2
28	136,177829	156,134195	448,4
29	143,500052	166,401232	476,3
30	150,946351	176,881771	504,7
31	158,514474	187,571333	533,7
32	166,202275	198,4657	563,1
33	174,00771	209,560883	593,1
34	181,928823	220,85311	623,6
35	189,963746	232,3388	654,6
36	198,110687	244,014554	686,1
37	206,367927	255,877132	718,1
38	214,733817	267,923449	750,6
39	223,20677	280,150556	783,5



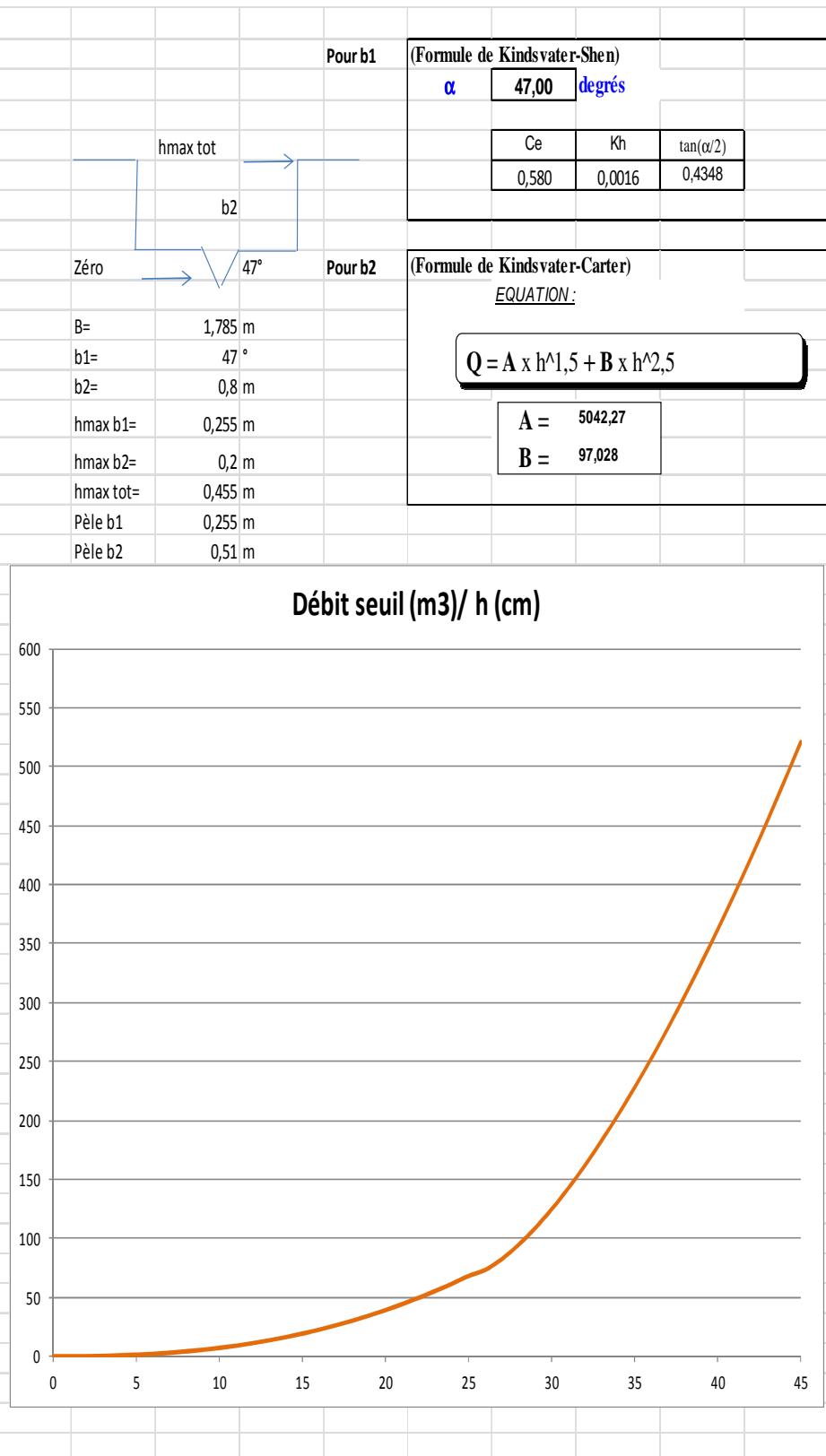
4.3 Descriptif des points 4R7 - 4R8 - 4R9 :

4R7 :



Courbe de tarage 4R7 :

SEUIL 4R7 LOI H/Q			
h(cm)	CENTRE	SUP	Débit seuil (m3)
0	0	0	0
1	0,03	0	0,0
2	0,15	0	0,2
3	0,38	0	0,4
4	0,76	0	0,8
5	1,3	0	1,3
6	2,02	0	2,0
7	2,94	0	2,9
8	4,08	0	4,1
9	5,45	0	5,5
10	7,06	0	7,1
11	8,93	0	8,9
12	11,06	0	11,1
13	13,48	0	13,5
14	16,19	0	16,2
15	19,2	0	19,2
16	22,52	0	22,5
17	26,17	0	26,2
18	30,15	0	30,2
19	34,47	0	34,5
20	39,14	0	39,1
21	44,18	0	44,2
22	49,59	0	49,6
23	55,37	0	55,4
24	61,54	0	61,5
25	68,11	0	68,1
26	5,04	68,11	73,2
27	14,27	68,11	82,4
28	26,22	68,11	94,3
29	40,37	68,11	108,5
30	56,43	68,11	124,5
31	74,19	68,11	142,3
32	93,51	68,11	161,6
33	114,27	68,11	182,4
34	136,38	68,11	204,5
35	159,76	68,11	227,9
36	184,35	68,11	252,5
37	210,09	68,11	278,2
38	236,93	68,11	305,0
39	264,84	68,11	333,0
40	293,78	68,11	361,9
41	323,70	68,11	391,8
42	354,58	68,11	422,7
43	386,40	68,11	454,5
44	419,12	68,11	487,2
45	452,73	68,11	520,8



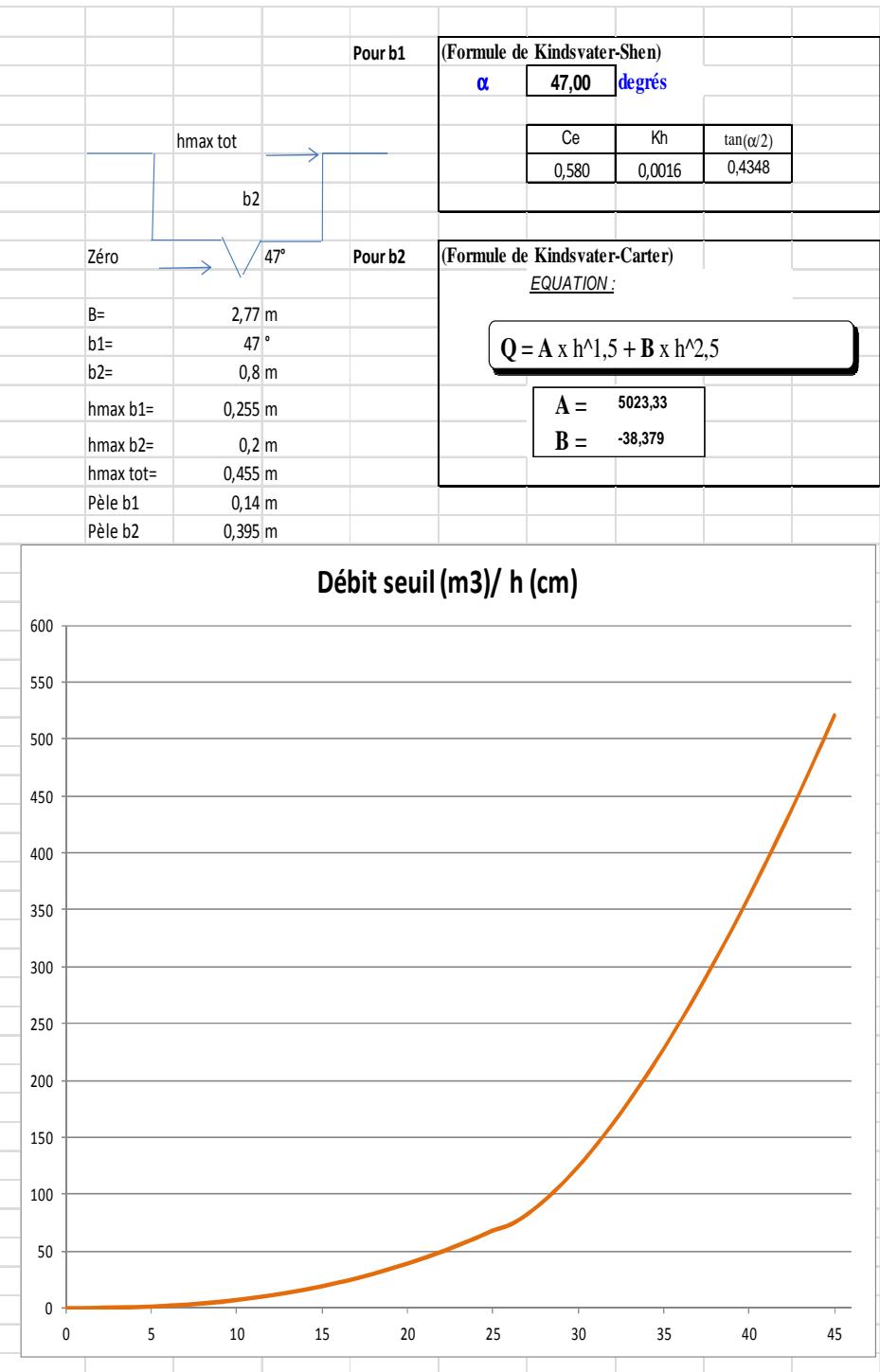
4R8 :



N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0
Page 27/61

Courbe de tarage 4R8 :

SEUIL 4R8 LOI H/Q			
h(cm)	CENTRE	SUP	Débit seuil (m3)
0	0	0	0
1	0,03	0	0,0
2	0,15	0	0,2
3	0,38	0	0,4
4	0,76	0	0,8
5	1,3	0	1,3
6	2,02	0	2,0
7	2,94	0	2,9
8	4,08	0	4,1
9	5,45	0	5,5
10	7,06	0	7,1
11	8,93	0	8,9
12	11,06	0	11,1
13	13,48	0	13,5
14	16,19	0	16,2
15	19,2	0	19,2
16	22,52	0	22,5
17	26,17	0	26,2
18	30,15	0	30,2
19	34,47	0	34,5
20	39,14	0	39,1
21	44,18	0	44,2
22	49,59	0	49,6
23	55,37	0	55,4
24	61,54	0	61,5
25	68,11	0	68,1
26	5,02	68,11	73,1
27	14,21	68,11	82,3
28	26,10	68,11	94,2
29	40,17	68,11	108,3
30	56,14	68,11	124,3
31	73,79	68,11	141,9
32	92,98	68,11	161,1
33	113,60	68,11	181,7
34	135,54	68,11	203,6
35	158,73	68,11	226,8
36	183,11	68,11	251,2
37	208,62	68,11	276,7
38	235,22	68,11	303,3
39	262,86	68,11	331,0
40	291,49	68,11	359,6
41	321,10	68,11	389,2
42	351,64	68,11	419,8
43	383,09	68,11	451,2
44	415,42	68,11	483,5
45	448,61	68,11	516,7



4R9 :



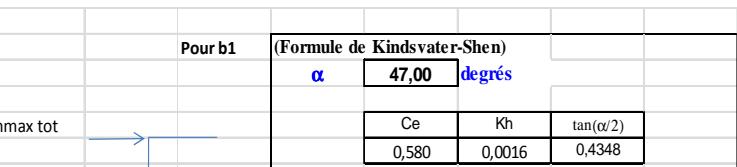
N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0
Page 29/61



BUREAU
VERITAS

Courbe de tarage 4R9 :

SEUIL 4R9 LOI H/Q			
h(cm)	CENTRE	SUP	Débit seuil (m3)
0	0	0	0
1	0,03	0	0,0
2	0,15	0	0,2
3	0,38	0	0,4
4	0,76	0	0,8
5	1,3	0	1,3
6	2,02	0	2,0
7	2,94	0	2,9
8	4,08	0	4,1
9	5,45	0	5,5
10	7,06	0	7,1
11	8,93	0	8,9
12	11,06	0	11,1
13	13,48	0	13,5
14	16,19	0	16,2
15	19,2	0	19,2
16	22,52	0	22,5
17	26,17	0	26,2
18	30,15	0	30,2
19	34,47	0	34,5
20	39,14	0	39,1
21	44,18	0	44,2
22	49,59	0	49,6
23	55,37	0	55,4
24	61,54	0	61,5
25	68,11	0	68,1
26	5,02	68,11	73,1
27	14,21	68,11	82,3
28	26,09	68,11	94,2
29	40,17	68,11	108,3
30	56,13	68,11	124,2
31	73,78	68,11	141,9
32	92,96	68,11	161,1
33	113,57	68,11	181,7
34	135,50	68,11	203,6
35	158,68	68,11	226,8
36	183,05	68,11	251,2
37	208,55	68,11	276,7
38	235,13	68,11	303,2
39	262,74	68,11	330,9
40	291,36	68,11	359,5
41	320,94	68,11	389,1
42	351,46	68,11	419,6
43	382,88	68,11	451,0
44	415,18	68,11	483,3
45	448,34	68,11	516,4
46	482,33	68,11	550,4
47	517,13	68,11	585,2
48	552,73	68,11	620,8
49	589,10	68,11	657,2
50	626,23	68,11	694,3
51	664,11	68,11	732,2
52	702,71	68,11	770,8
53	742,03	68,11	810,1
54	782,05	68,11	850,2
55	822,76	68,11	890,9
56	864,15	68,11	932,3
57	906,20	68,11	974,3
58	948,91	68,11	1017,0
59	992,26	68,11	1060,4
60	1036,24	68,11	1104,4
61	1080,85	68,11	1149,0
62	1126,08	68,11	1194,2
63	1171,91	68,11	1240,0
64	1218,34	68,11	1286,5



(Formule de Kindsvater-Shen)

$$\alpha = 47,00 \text{ degrés}$$

Ce	Kh	$\tan(\alpha/2)$
0,580	0,0016	0,4348

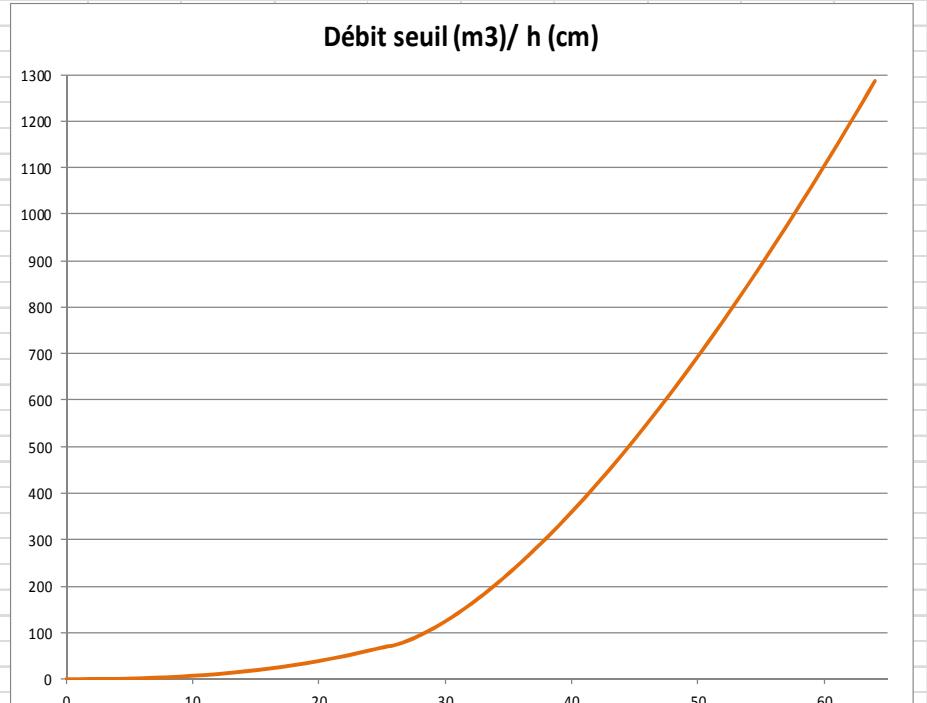


(Formule de Kindsvater-Carter)

EQUATION:

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

$$\begin{aligned} A &= 5023,33 \\ B &= -53,865 \end{aligned}$$



4.4 Essais d'inter-comparaison sur débitmètres GEO1 et 3 :

Pour tester les 2 débitmètres Bureau Veritas a installé son débitmètre « bulle à bulle » sur le seuil déversoir GEO TOT et programmé la loi hydraulique de référence du seuil.

Pour réaliser la manipulation, les drains 1 et 3 ont été testés individuellement par manipulation des vannes d'isolation des drains.

ESSAI GEO 1

LE 30/09/14 10H20

Mesure max débit BV	9,5 m3/h
Mesure min débit BV	9,0 m3/h
Mesure max débit GEO1	4,5 m3/h
Mesure min débit GEO1	2,8 m3/h
Ecart sur débit max	-111,1 %
Ecart sur débit min	-221,4 %
Ecarts conformes ?	NON

ESSAI GEO 3

LE 30/09/14 10H40

Mesure max débit BV	12,0 m3/h
Mesure min débit BV	11,0 m3/h
Mesure max débit GEO3	8,0 m3/h
Mesure min débit GEO3	6,0 m3/h
Ecart sur débit max	-50,0 %
Ecart sur débit min	-83,3 %
Ecarts conformes ?	NON

Les débitmètres de rejet de chacun des 4 drains du parc à résidus vers le déversoir « GEO TOT » ci-dessus identifiés sont des débitmètres électromagnétiques mesurant le débit indépendant à chaque drain se déversant vers « Décant aval ».

Lors de l'audit, Bureau Veritas choisi de vérifier la représentativité des mesures de ces quatre débitmètres en comparaison avec la mesure « GEO TOT » (seuil déversoir). Il est constaté, qu'en sommant les 4 débits instantanés GEO 1.2.3 et 4, un écart important est constaté avec le débit instantané de GEO TOT.

Lorsque la somme des 4 débitmètres drain GEO est égale à environ 14m3/h, GEO TOT « débitmètre valide » est entre 23 et 24 m3/h. Cette comparaison met en évidence une incohérence des 4 débitmètres drains.

Lors de l'essai comparatif, GEO 1 = 3 à 4 m3/h et GEO 2 = 8 à 10 m3/h ces mesures correspondent à des vitesses de passage respectives sur les débitmètres (DN300) de 0.016 et 0.04 m/s.

Associées à une conductivité faible (inf à 800 μ S/cm), ces vitesses de passage sont peu adaptées aux plages de mesure des débitmètres installés qui sont généralement conseillés pour un fonctionnement de 0.1 à 2 m/s, soit 25 à 500 m3/h.

Les débitmètres GEO 1 à 4 peuvent être utilisés à titre « indicatif » pour observer des variations ou des proportions d'un drain à l'autre. Néanmoins, il est déconseillé de les utiliser pour quantifier le flux polluant de rejet GEO TOT à la vue de l'inter-comparaison sur référence au seuil déversoir à mince paroi.



4.5 Essais d'inter-comparaison sur débitmètres 4R7 / 4R8 / 4R9 :

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 débitmètres 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.

Ces trois déversoirs sont correctement implantés et permettent actuellement d'estimer les volumes rejetés vers « décant aval ».

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

Aucune mesure en continue de la hauteur d'eau et donc du débit de passage n'est actuellement mis en place sur ces 3 ouvrages. Par conséquent les données d'exploitations (relevés de hauteur manuels) ne permettent qu'une estimation des volumes et flux polluants rejetés sur ces points.

Un suivi continu des hauteurs de déversement sur ces 3 point + affichage de débit et index totalisateur de volume serait un plus pour la cotation de mesure de débit.

4.6 Essais d'inter-comparaison sur débitmètre GEO TOT :

Le débitmètre rejet des 4 drains du parc à résidus vers la zone « décant aval » ci-dessus identifié est composé d'une lame déversante mince paroi à double ouverture rectangulaire et d'une mesure de hauteur par radar ultrasons. Cette mesure de hauteur est associée en supervision à une courbe de tarage conforme au déversoir utilisé (0 à 785 m³/h).

Ce déversoir est correctement dimensionné sur son débit maximum pour recevoir 4 drains de 300mm de diamètre pouvant avoir respectivement un débit maximum d'écoulement gravitaire d'environ 200 m³/h. Le canal de tranquilisation amont au déversoir est suffisant pour le débit observé lors de l'audit (25 à 30 m³/h).

La courbe de tarage utilisée par VALE est conforme à la formule de Kindsvater-Carter. La courbe de tarage de référence Bureau Veritas est présente en annexe.

L'unique remarque concernant cette mesure de débit est, de déplacer la sonde de conductivité placée sous le radar US et pouvant perturber la mesure de hauteur.

La mesure comparative de débit avec les instruments de référence Bureau Veritas offre un écart inférieur au 5% exigés par l'agence de l'eau sur les canaux de type « ciel ouvert ».

Cette mesure de débit peut être utilisée en toute confiance pour le calcul de flux polluant rejeté par les 4 drains du parc à résidus vers « Décant aval » sous l'identifiant GEO TOT.

Il faudra prévoir en supervision et/ou sur site un index totalisateur éternel de volume déversé pour ce débitmètre. (une visualisation du débit instantané sur site serait un plus pour pouvoir étalonné plus facilement la mesure de hauteur sur site).

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0	Page 32/61
---------------------------------------	------------

4.7 Essais sur mesures de conductivité :

Bureau Veritas a audité les méthodes d'étalonnage sur site (Zone 285) pour la mesure de pH et (GEO TOT) pour la mesure 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 associées sont correctement détaillées et structurées.

La mesure de conductivité sur la Kwé Ouest est vérifiée mensuellement sur GEO TOT (correct).

Essais de calibration sur conductimètre rejet GEOTOT :

Le 30/09/14 Bureau Veritas supervise une opération de calibration de la sonde de conductivité du rejet GEO TOT.

Deux solutions étalon sont utilisées pour la calibration à 22.7°C :

- 1004 µS/cm
- 500 µS/cm

Ces sauces étalons proviennent du labo usine VALE P07.

Les réponses de la sonde sont respectivement 982 µS/cm et 492 µS/cm.

La méthode utilisée est correcte, la sonde est bien nettoyée et rincée avant introduction dans solution.

Penser à définir un seuil limite d'écart pour re-calibrer la sonde (exemple : écart>5%) et changer de solution étalon à chaque tournée de calibration.

Remarque :

Identifier les bouchons correspondant aux sauces étalon pour éviter l'inversion de bouchon d'une sauce à l'autre lors de l'étalonnage sur site.

- Les quatre capteurs de conductivité implantés sur les drains GEO 1 à 4 sont insérés dans des conduites en charge et leur implantation n'est pas prévue pour les extraire facilement (lorsque la sonde est démontée, tuyau plus étanche = fuites).
- De ce fait, ces quatre sondes de conductivité ne sont étalonnées que chaque 6 mois. Une solution doit être trouvée pour extraire les sondes facilement des conduites pour étalonnage mensuel régulier (système passeur écluse de sonde).



4.8 Détail des cotations de la zone KWé :

4.8.1 Cotation des mesures de débit :

VALE NOUVELLE CALEDONIE le Du 25/09 au 01/10/14		Coef.	Point 1		Point 2		Point 3		Point 4		Point 5		Point 6	
			GEO TOT		GEO1		GEO3		4R6		4R8		4R9	
			oui	non										
1	Les dimensions de l'organe de mesure, y compris les canaux d'approche et de fuite, sont-elles conformes aux prescriptions des normes et (ou) des constructeurs ?	5	X						X		X		X	
2	La planéité et l'horizontalité de l'organe de mesure, y compris celles des canaux d'approche et de fuite, sont-elles conformes aux prescriptions des normes et (ou) des constructeurs ?	5	X						X		X		X	
3	La propreté et l'état de l'organe de mesure, y compris ceux des canaux d'approche et de fuite, sont-ils satisfaisants ?	1	X							X		X		X
4	Le fonctionnement hydraulique de l'organe de mesure, en amont et en aval, est-il satisfaisant ?	5	X							X		X		X
5	Le capteur de mesure est-il adapté au type d'effluent et à l'environnement rencontrés (mousses, température, etc..) ?	2	X											
6	L'implantation du capteur respecte t-elle les prescriptions des normes et (ou) des constructeurs ?	1	X											
7	Existe t-il un système de contrôle adapté de la hauteur d'eau et (ou) du débit ?	1		X						X		X		X
8	La loi hydraulique $Q=f(h)$ utilisée, est-elle cohérente avec les caractéristiques de l'organe de mesure ?	5	X							X		X		X
9	L'écart sur au moins 2 heures, 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 : ≤ à 5% pour un débit mesuré > à 50m3 ? ≤ à 10% pour un débit mesuré ≤ à 50m3 ? Pour les débits <10m3 l'écart peut être non significatif, le fonctionnement sera alors apprécié par l'opérateur.	10		X										
Résultat de la cotation sur 10			9,7						6,3		6,3		6,3	

Les mesures 4R6 / 4R7 et 4R8 ne possèdent pas de mesure en continu et ne peuvent par conséquent avoir une note supérieure à 6,3.

Mesure de débit en écoulement en charge	Coef.			GEO1		GEO3	
		oui	non	oui	non	oui	non
1 Le débitmètre est-il installé conformément aux normes ou aux prescriptions du constructeur, le report éventuel de la mesure s'effectue t-il correctement ?	5			X		X	
2 Si une mesure comparative est possible, l'écart sur au moins 2 heures, 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 $\leq 10\%$?	5				X		X
3 Si une mesure comparative est impossible et qu'un bilan eau (entrée - sortie ou autre) peut-être établi, est-il cohérent ?	5						
4 Si une mesure comparative est impossible et qu'un étalonnage du débitmètre par un laboratoire accrédité est régulièrement réalisé (au moins tous les 5 ans), l'incertitude de mesure du débitmètre est-elle $\leq 5\%$?	5						
5 Si une mesure comparative est impossible et qu'un contrôle de fonctionnement du débitmètre est assuré annuellement par le constructeur ou le fournisseur, le rapport d'intervention atteste t-il d'un bon fonctionnement du débitmètre ?	5						
Résultat de la cotation sur 10				5,0		5,0	

4.8.2 Méthodes de prélèvement manuel :

L'équipe de préleveurs a été auditee lors d'une campagne de prélèvements ponctuels sur le secteur GEO TOT. 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 l'inertie de variation des concentrations sur les eaux de ruissèlement.

Néanmoins, le prélèvement manuel sur le rejet GEOTOT (mélange des 4 drains) mériterait la mise en place d'un préleveur automatique asservi à la mesure de débit GEO TOT afin de déterminer plus précisément le flux de polluant évacué en zone « Décant ».

Un suivi analytique ponctuel drain par drain (comme actuellement) peut être poursuivit afin de suivre l'évolution de rejet des géo-membranes zone par zone.

4.8.3 Cotation des analyses comparatives :

COMPARATIF ANALYTIQUE		
VALE NOUVELLE CALEDONIE le / 25/09 au 01/10/ par LSEH		
Les analyses sont réalisées par	VALE	Ce laboratoire est il agréé et (ou) accrédit oui
Les échantillons sont ils correctement traités ?	oui	← Si non , cotation analytique réduite de 40%
nombre de mesures conformes	15	Observations Inter-comparaison de bonne qualité vu le transport avion et la stabilisation des échantillons BV pour analyses en Métropole
nombre total de mesures	17	
note obtenue sur 10	8,8	

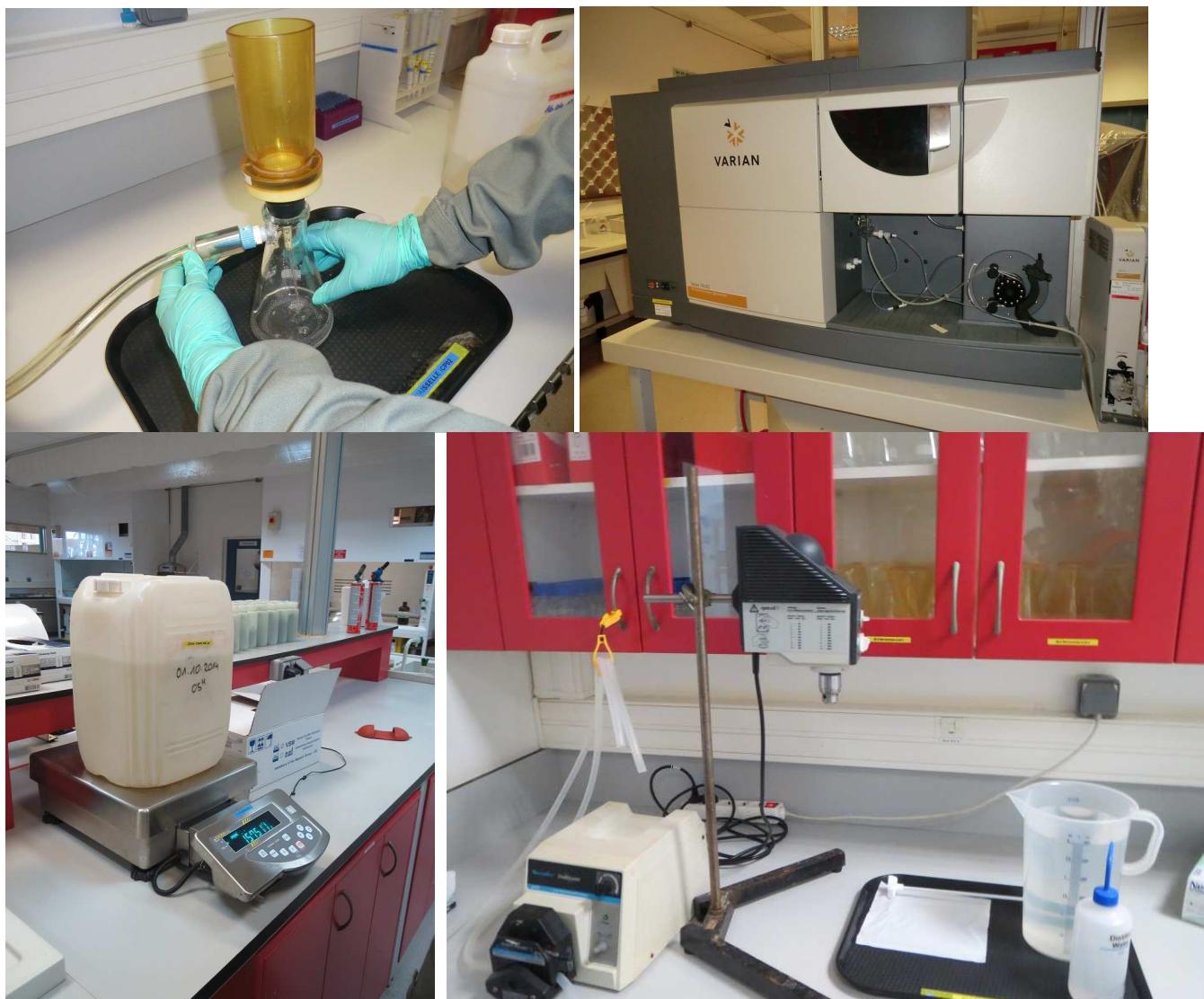
Concentration en mg/l	GEO TOT				GEO1				GEO3			
	Station ou Etabliss	Labo de contrôle	Ecart (%)	Conformité	Station ou Etabliss	Labo de contrôle	Ecart (%)	Conformité	Station ou Etabliss	Labo de contrôle	Ecart (%)	Conformité
DBO5					159	183,8	-7,23%	oui	72,6	73,9	-	oui
Mg					7,8	<2	-	oui	5	<2	-	oui
MEST					647	728	-5,89%	oui	253	393	-21,67%	non
NK (N)												
SO4--												
NO2 (NO2)												
NO3 (NO3)												
Azote Global (N)												
PT												
ST-DCO												
As												
Co												
Cr												
Cu												
Hg												
Ni												
Pb												
Zn												
Cr6												
CN												
AOX												
COT												
Ca												
Mn				oui	1,51	0,82	29,61%	oui	0,01	<0,005	33,33%	oui

Concentration en mg/l	4R6				4R8				4R9			
	Station ou Etabliss	Labo de contrôle	Ecart (%)	Conformité	Station ou Etabliss	Labo de contrôle	Ecart (%)	Conformité	Station ou Etabliss	Labo de contrôle	Ecart (%)	Conformité
DBO5												
Mg		102,7			65,4	70,3	-	oui	133	136,6	-1,34%	oui
MEST		<2			5	2	-	oui	5	2	-	oui
NK (N)												
SO4--												
NO2 (NO2)					179	275	-21,15%	non	453	440	1,46%	oui
NO3 (NO3)												
Azote Global (N)												
PT												
ST-DCO												
As												
Cd												
Cr												
Cu												
Hg												
Ni												
Pb												
Zn												
Autres métaux												
CN												
AOX												
COT												
Mi												
Mn		0,21			0,01	<0,005	33,33%	oui	0,09	<0,005	89,47%	oui

L'inter-comparaison analytique est globalement « de bonne qualité ».

Quelques écarts sont constatés sur la mesure de SO4, ils sont de l'ordre raisonnable de 20%.

5. LABORATOIRE D'ANALYSES VALE :



Le laboratoire VALE sur site est accrédité COFRAC sur les paramètres Métaux dissous (ICP), Phosphore Total, SO4, COT, NGL, Cr6, MEST.

L'échantillon issu du préleveur automatique est parfaitement traité pesé et homogénéisé avant mise à l'analyse.

Les analyses sont réalisées sous 24H pour la plupart des paramètres.
Aucune remarque sur le traitement / conditionnement des échantillons avant analyses.

5.1 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 par **homogénéisation mécanique** depuis un bidon de 20 litres.

L'échantillon est réparti dans plusieurs flacons pour analyses interne et externes Bureau Veritas en respectant les règles de l'art.

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0	
	Page 38/61

5.2 Domaine d'Accréditation VALE :

Le laboratoire VALE est accrédité COFRAC pour certaines analyses de suivi sur site. Les certificats d'étalonnage et/ou vérification des instruments d'analyses nous ont été transmis.

Manuels, Politiques, Procédures, Formulaires
Manuals, Policies, Procedures, Templates

Standards Usine sur Devweb
 Plant Documents on Devweb

Dossiers des documents normatifs Normes Vale NC Documents normatifs applicables aux cocontractants de VNC Comment utiliser cette page ?

Lignes affichées: 29 [Afficher tout](#)

Référence Reference	Titre Title	Propriétaire Owner	Type de document Type of document	ISO9001	ISO17025	ISO14001	O-SAS18801	IEC	Métrations Législations	EIPS	Rev.	Validé le	IntExt	New
REG-0001-LAB	Politique du laboratoire d'analyse	Laboratoire	Politique	X	X						03	19/02/2013	Int	-
REG-0002-LAB	Manuel Qualité du laboratoire d'analyse	Laboratoire	Manuel	X	X						01	14/12/2012	Int	-
PGS-0001-LAB	Analyse en laboratoire	Laboratoire	Processus	X	X						02	18/10/2012	Int	-
PTP-0003-LAB	Analyses des échantillons et livraison des résultats	Laboratoire	Procédure	X	X						01	14/12/2012	Int	-
PTP-0005-LAB	Validation et contrôles qualité des méthodes de préparation et d'analyse	Laboratoire	Procédure	X	X						01	23/11/2012	Int	-
PTP-0007-LAB	Gestion des installations et des équipements du laboratoire	Laboratoire	Procédure	X	X						01	18/10/2012	Int	-
PRO-0401-LAB	Paramétrage des spécifications produits finis	Laboratoire	Procédure	X	X						01	30/03/2012	Int	-
PRO-0501-LAB	GRV01 - Détermination de la perte au feu à 1000°C	Laboratoire	Méthode		X						01	12/09/2012	Int	-
PRO-0502-LAB	GRV02 - Dosage des matières en suspension	Laboratoire	Méthode		X						01	18/10/2012	Int	-
PRO-0504-LAB	ICP01 - Analyse d'éléments dans les minéraux par ICP-AES après fusion acide	Laboratoire	Méthode		X						01	12/09/2012	Int	-
PRO-0505-LAB	ICP02 - Analyse d'éléments dissous dans les eaux douces et résiduaires par ICP AES	Laboratoire	Méthode		X						01	13/02/2013	Int	-
PRO-0506-LAB	ICP03 - Analyse d'éléments dans les solides hydro métallurgiques par ICP-AES après fusion alcaline	Laboratoire	Méthode		X						01	10/04/2013	Int	New
PRO-0508-LAB	PRE01 - Préparation des échantillons solides pour essai	Laboratoire	Méthode	X	X						01	23/11/2012	Int	-
PRO-0509-LAB	SPE01 - Analyse du chrome VI dissous dans les eaux naturelles et usées par spectrométrie d'absorption moléculaire	Laboratoire	Méthode		X						01	25/02/2013	Int	-



Section Laboratoires - **Convention n° 2882**

ATTESTATION D'ACCREDITATION AVENANT N° 4

Le Cofrac atteste que l'organisme ci-dessous désigné :

NOM : VALE NOUVELLE-CALEDONIE S.A.S.
Adresse : 38 rue du Colisée 75008 PARIS
Contact : Monsieur Mickaël CABON
Tél : (687) 23.50.00
Fax : (687) 23.50.75
E-mail : mickael.cabon@vale.com

est accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 version 2005 pour son laboratoire, site et périmètres d'accréditation précisément définis dans l'annexe technique suivante :

- Annexe technique n° 1 : site du MONT DORE – NOUVELLE CALEDONIE
accréditation n° 1-2025
prenant effet le 1^{er} novembre 2010

Cette accréditation est la preuve de la compétence technique du laboratoire pour les activités susmentionnées et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management de la qualité adapté (cf communiqué conjoint ISO / ILAC / IAF de janvier 2009).

La présente attestation est valable du 1^{er} novembre 2010 au 30 avril 2013

Fait à Paris, le 21 octobre 2010
Pour le Directeur Général du Cofrac, le Responsable de Pôle
Stéphane BOIVIN

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0
Page 39/61

6. ANNEXES

6.1 Résultats d'analyses VALE :

Résultats de campagne d'analyses VALE NC			N° de demande	36504	36522	36522	36522	36522	36522	36522
			Réf. de la demande	-	ANA2014100101	ANA2014100101	ANA2014100101	ANA2014100101	ANA2014100101	ANA2014100101
			N° LIMS	913857	915479	915480	915481	915482	915483	
			Produit ID	285-TNK16-A	140-GEO1-A	140-GEO3-A	140-GEOTOT-A	140-4R8-A	140-4R9-A	
			Date de prélèvement	01/10/2014	01/10/2014	01/10/2014	01/10/2014	01/10/2014	01/10/2014	01/10/2014
Méthode	Analyte	Unité	Heure de prélèvement \ LD	05:00:00	10:18:00	10:20:00	10:16:00	10:07:00	10:27:00	
CAL05ICP02	SO4	mg/l	3	8150	647	253	362	179	453	
COTNT01	COT	mg/l	0,3	3,5	-	-	-	-	-	
COTNT01	NT	mg/l	0,5	1	-	-	-	-	-	
GRV02	MES	mg/l	5	7,8	<5	<5	<5	<5	<5	
MASSE	Masse échantillon	g	-	14582	-	-	-	-	-	
PH01	pH		-	7,1	7,1	7,2	7,2	8,1	8	
SPE01	CrVI	mg/l	0,008	0,02	-	-	-	-	-	
SPE03	DCO	mg/l	10	<50	-	-	-	-	-	
CDT01	Conductivité	µS/cm	5	-	1420	699	695	618	1110	
TIT10	Cl	g/l	0,01	1,18	-	-	-	-	-	
TIT11	TA as CaCO3	mg/l	2	<2	-	-	-	-	-	
TIT11	TAC as CaCO3	mg/l	2	31	-	-	-	-	-	
TUR01	Turbidité	NTU	0,1	6	-	-	-	-	-	
ICP02	Al	mg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
ICP02	As	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
ICP02	Ca	mg/l	1	680	42	10	18	10	24	
ICP02	Cd	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
ICP02	Co	mg/l	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
ICP02	Cr	mg/l	0,01	0,02	0,06	0,05	0,05	0,05	0,1	
ICP02	Cu	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
ICP02	Fe	mg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
ICP02	K	mg/l	0,1	30,8	0,4	0,5	0,5	0,4	0,6	
ICP02	Mg	mg/l	0,1	1700	159	72,6	96	65,4	133	
ICP02	Mn	mg/l	0,01	1,51	0,77	<0,01	0,2	<0,01	0,09	
ICP02	Na	mg/l	1	670	16	13	14	7	10	
ICP02	Ni	mg/l	0,01	0,15	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	
ICP02	P	mg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
ICP02	Pb	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
ICP02	S	mg/l	1	2720	216	85	121	60	151	
ICP02	Si	mg/l	1	1	5	7	7	3	3	
ICP02	Sn	mg/l	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
ICP02	Zn	mg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 40/61

6.2 Résultats d'analyses Bureau Veritas :

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Rapport d'analyse Page 1 / 3
 Édité le : 10/11/2014



BUREAU VERITAS
 Perf HSE Agence Métropole Méditerranée Nouméa
 Centre d'Affaires la Belle Vie KM4
 BP 30514
 98895 NOUMEA CEDEX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 3 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du CoFRAC affecte de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE14-115563
Identification échantillon :	LSE1410-35062-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984/143705SVA/2734770/1
Référence client :	285
Nature :	Eau usée
Prélèvement :	Réceptionné le 15/10/2014 à 09h58

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 20/10/2014 à 16h25

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Unités de qualité	Réferences de qualité	DNIR
Fichier							
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Carbone organique total (COT)	3.6	mg/l C	Pyrolyse ou Oxidation par sole humide et IR	NF EN 1484			#
Sulfates	7690	mg/l SO ₄ -	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
pH	6.5	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523			
Température de mesure du pH	21.0	°C					
Demande biochimique en oxygène (DBO) avec ATU (5 jours)	< 3	mg/l O ₂	Avec dilution	NF EN 1699-1			
Demande chimique en oxygène (indice ST-DOO)	127	mg/l O ₂	Spectrophotométrie	ISO 15705			
Matières en suspension totales	34	mg/l	Gravimétrie après filtration-Whatman 034 Aff.	NF EN 872			
Chrome hexavalent (Cr VI)	< 0.05	mg/l Cr VI	Spectrophotométrie automatisée	Méthode selon NF T90-043			
Cyanures totaux (indice cyanure)	< 0.05	mg/l CN-	Filtre continu (CFA)	NF EN ISO 14403			#
A.O.X dissous après filtration	0.24	mg/l Cl	Coulométrie	NF EN ISO 9862			#
Formes de l'azote							
Nitrites	NGLOU	< 0.10	mg/l NO ₂	Spectrophotométrie	NF EN 25777		

Société par action simplifiée au capital de 3 203 422,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET: 410 545 313 00018 - APE: 743 B — N° TVA: FR 10 410 545 313
 Siège social : 321, avenue Jean Jaurès — F - 69362 LYON Cedex 07 - Tel : (33) 04 72 78 16 16 - Fax : (33) 04 72 72 35 03
 Site web : www.groupeveritas.com - e-mail : essais@groupeveritas.com

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 41/61



BUREAU
VERITAS

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 3

Édité le : 10/11/2014

Identification échantillon : LSE1410-35062-1

Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510003984/143705SVA/2734770/1

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	CO
Nitrites	NGLOBEU	2	mg/l NO ₂	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10004-1		
Azote Kjeldahl	NGLOBEU	< 3	mg/l N	Distillation	NF EN 29883		
Azote global	NGLOBEU	0.5	mg/l N	Calcul	Méthode interne		
Formes du phosphore							
Phosphore total	<0.16	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Danimède)	NF EN ISO 6875			
Métaux							
Digestion	-	-	Digestion acide	Méthode interne			
Aluminium total	< 0.030	mg/l Al	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Mercure total	< 0.5	µg/l Hg	GAAs sans flamme après minéralisation	NF EN ISO 12946			
Arsenic total	< 0.004	mg/l As	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Cadmium total	< 0.002	mg/l Cd	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Chrome total	0.022	mg/l Cr	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Cobalt total	0.017	mg/l Co	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Cuivre total	< 0.005	mg/l Cu	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Étain total	< 0.005	mg/l Sn	ICP/MS après digestion eau régale	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Feu total	0.034	mg/l Fe	ICP/AES après digestion	NF EN ISO 11885			
Manganèse total	1.97	mg/l Mn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Nickel total	0.187	mg/l Ni	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Plomb total	< 0.002	mg/l Pb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Zinc total	0.074	mg/l Zn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			
Calcium total	644.2	mg/l Ca	ICP/VAES après digestion	NF EN ISO 11885			
Magnésium total	1579	mg/l Mg	ICP/VAES après digestion	NF EN ISO 11885			
Dioxines							
PCDD et PCDF							
Prise d'essai	572.86	ml	HRGC/HRMS	Meth. M_E7001			
Dioxines, furanes : TEQ (OMS-1998) nd=0	0.00	ng/l	HRGC/HRMS	EN 1948			
Dioxines, furanes : TEQ (OMS-1998) nd=10 ²	0.0072	ng/l	HRGC/HRMS	EN 1948			
Dioxines, furanes : TEQ (OMS-1998) nd=10 ² /2	0.0036	ng/l	HRGC/HRMS	EN 1948			

NGLOBEU AZOTE GLOBAL

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 42/61



CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 3 / 3

Édité le : 10/11/2014

Identification échantillon : LSE1410-35062-1

Destinataire : BUREAU VERITAS

DCO : concentration en chlorures > 1 g/L sur échantillon non dilué. Analyse réalisée conformément à l'annexe F de la norme ISO 15705 sur échantillon dilué, entraînant une hausse de la limite de quantification. Rendu de la valeur brute mesurée.

Nitrites : délai de mise en analyse supérieur à 1 jour.

Chrome hexavalent : délai de mise en analyse supérieur à 1 jour.

AOX : effet matrice : écart entre 2 dilutions supérieur à 10% (chap.10.2 NF EN ISO 9662). Résultat de la dilution la plus forte.

Nitrates : délai de mise en analyse supérieur à 1 jour.

Cyanures : pH de l'échantillon stabilisé non conforme à réception.

Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.

DBOE : stabilisation de l'échantillon par congélation avant analyse.

Fabien BOVETTO
Responsable de Laboratoire

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 43/61

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

 Rapport d'analyse Page 1 / 1
 Edité le : 30/10/2014

BUREAU VERITAS
 Perif HSE Agence Métropole Méditerranée Nouméa
 Centre d'Affaires la Belle Vie KM4
 BP 30514
 98895 NOUMEA CEDEX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 1 page.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE14-115563
Identification échantillon :	LSE1410-35063-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984/143705SVA/2734770/1
Référence client :	GEO 1
Nature:	Eau usée
Prélèvement :	Réceptionné le 15/10/2014 à 09h59

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 20/10/2014 à 16h33

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Méthodes de qualité
Analyses physicochimiques						
<i>Analyses physicochimiques de base</i>						
Sulfates	728	mg/l SO ₄ --	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872		
<i>Métaux</i>						
Digestion	-	-	Digestion acide	Méthode interne		#
Manganèse total	0.82	mg/l Mn	ICPMS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Magnésium total	183.8	mg/l Mg	ICP-FAES après digestion	NF EN ISO 11886		#

 Didier BLANCHON
 Responsable de Laboratoire

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 44/61

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

 Rapport d'analyse Page 1 / 1
 Edité le : 28/10/2014


BUREAU VERITAS
 Perf HSE Agence Métropole Méditerranée Nouméa
 Centre d'Affaires la Belle Vie KM4
 BP 30514
 98895 NOUMEA CEDEX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 1 page.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC affecte de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE14-115563
Identification échantillon :	LSE1410-35064-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984/1437059VA/2734770/1
Référence client :	GEO 3
Nature:	Eau usée
Prélèvement :	Réceptionné le 15/10/2014 à 09h59

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 20/10/2014 à 16h33

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	References de qualité	Notes
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Sulfates	393	mg/l SO4-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtration Whatman 934-Aff	NF EN 672			
Métaux							
Digestion	-	-	Digestion acide	Méthode interne			#
Manganèse total	< 0.005	mg/l Mn	ICPMS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Magnésium total	73.9	mg/l Mg	ICPMS après digestion	NF EN ISO 11885			#

Didier BLANCHON
 Responsable de Laboratoire

Société par actions simplifiée au capital de 3 283 622,30 € - RCS Lyon 5410 545 313 - SIRET 440 545 313 00018 - APE 740 E — N° TVA: FR 82 410 545 313
 Siège social : 301, avenue Jean Jaurès — F-69002 LYON CEDEX 02 Tél : (04) 34 72 78 16-15 - Fax : (04) 34 72 72 00
 Site web : www.groupeacane.com - e-mail : carso@groupeacane.com

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 45/61



BUREAU
VERITAS

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1
Édité le : 30/10/2014

BUREAU VERITAS
Perf HSE Agence Métropole Méditerranée Nouméa

Centre d'Affaires la Belle Vie KM4
BP 30514
98895 NOUMEA CEDEX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 1 page.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE14-115563
Identification échantillon : LSE1410-35065-1
Doc Adm Client : Code 1510003984/1437050VA/2734770/1
Référence client : 4 R 6
Nature : Eau usée
Prélèvement : Réceptionné le 15/10/2014 à 09h59

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 20/10/2014 à 16h33

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Unités de mesure	Indicateur de qualité	Notes
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Sulfates	364	mg/l SO4- ²⁻	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtreation-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872			
Métallos							
Digestion	-	-	Digestion acide	Méthode interne			#
Manganèse total	0.21	mg/l Mn	ICP/MS après digestion	ISO 17284-1 et NF EN ISO 17284-2			#
Magnétium total	102.7	mg/l Mg	ICP/MS après digestion	NF EN ISO 11965			#

Didier BLANCHON
Responsable de Laboratoire

Document par action simplifiée au capital de 2 210 622,36 € - RCS Lyon 345 213 - SIRET 443 545 363 00016 - APC T43 D — N° TVA: FR 82 443 545 213
Siège social: 321, avenue Jean Jaurès — F-69002 LYON CEDEX 02 - Tél. (04) 3473 79 18/15 - Fax : (33) 04 78 72 50 03
Site web : www.groupeveritas.com - e-mail : lyon@groupeveritas.com

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 46/61



BUREAU
VERITAS

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1
Édité le : 28/10/2014

BUREAU VERITAS
Perf HSE Agence Métropole Méditerranée Nouméa

Centre d'Affaires la Belle Vie KM4
BP 30514
98895 NOUMEA CEDEX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 1 page.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE14-115563
Identification échantillon : LSE1410-35066-1
Doc Adm Client : 0de 1510003884/1437053VA/2734770/1
Référence client : 4 R 8
Nature : Eau usée
Prélèvement : Réceptionné le 15/10/2014 à 09h59

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 20/10/2014 à 16h33

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Unités de mesure	référence de qualité
Analyses physicochimiques						
Analyses physicochimiques de base						
Sulfates	275	mg/l SO4- ²⁻	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1 NF EN 872		#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtre-filtre Whatman 934 AH			
Métallos						
Digestion	-	-	Digestion acide	Méthode interne		#
Manganèse total	< 0.005	mg/l Mn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Magnésium total	70.3	mg/l Mg	ICP/MS après digestion	NF EN ISO 11965		#

Didier BLANCHON
Responsable de Laboratoire

Secrétaire au siège social : 2200 622,36-6 - RCS Lyon B 410 545 210 - SIRET 410 545 210 00016 - APE 743 B — N° TVA: FR 32 400 545 210
Siège social : 331, avenue Jean Jaurès — F- 69002 LYON CEDEX 02 - Tél : (33) 04 72 70 16 16 - Fax : (33) 04 72 00 03
Site web : www.groupeveritas.com - e-mail : veritas@groupeveritas.com

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 47/61

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

 Rapport d'analyse Page 1 / 1
 Edité le : 29/10/2014

BUREAU VERITAS
 Perif HSE Agence Métropole Méditerranée Nouméa

 Centre d'Affaires la Belle Vie KM4
 BP 30514
 98895 NOUMEA CEDEX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 1 page.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE14-115563
 Identification échantillon : LSE1410-35067-1
 Doc Adm Client : Cde 1510003984/143705GVA/2734770/1
 Référence client : 4 R 9
 Nature : Eau usée
 Prélèvement : Réceptionné le 15/10/2014 à 09h59

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 20/10/2014 à 16h33

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Unités de mesure	Indicateurs de qualité	Notes
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Sulfates	440	mg/l SO ₄ -	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10064-1			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtre Whatman 934 AH	NF EN 872			
<i>Métiers</i>							
Digestion	-	-	Digestion acide	Méthode interne			#
Manganèse total	< 0.005	mg/l Mn	ICP-MS après digestion	ISO 17264-1 et NF EN ISO 17264-2			#
Magnétium total	136.6	mg/l Mg	ICP-MS après digestion	NF EN ISO 11965			#

 Didier BLANCHON
 Responsable de Laboratoire

Société par actions simplifiée au capital de 2 110 612,00 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00016 - APE T43 D — N° TVA: FR 32 400 545 313
 Siège social : 321, Avenue Jean Jaurès — F- 69002 LYON CEDEX 07 - Tél : (03) 04 73 70 16 16 - Fax : (03) 04 73 90 00 03
 Site web : www.groupeveritas.com - e-mail : lyon@groupeveritas.com

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 48/61

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

RAPPORT D'ESSAI	ANALYSE DES PCDD ET PCDF
-----------------	--------------------------



L'essai LSE14-115563-1 a été réalisé à la demande de Date : 28/10/2014

BUREAU VERITAS
Perf HSE Agence Métropole Méditerranée Nouméa
Centre d'Affaires la Belle Vie KM4

NOUMEA CEDEX 98895

Code essai CARSO-LSEH : LSE14-115563-1
Référence client dossier : Cde 1510003984/1437050VA/2734770/1

OBJET DE L'ESSAI

L'objet de ce rapport d'essai référencé sous le code d'essai LSE14-115563 est l'analyse des PCDD et PCDF.

INFORMATIONS SPÉCIFIQUES A L'ESSAI

Description	Information
Date de réception des échantillons	LSE1410-35062 15/10/2014
Méthode(s) interne(s) d'analyse - PCDD/F	LSE1410-35062 MET006
Norme(s) de référence - PCDD/F	EPA 1613
Instrument de mesure HRGC/HRMS	Autospec ULTIMA (Waters)
Volume injecté en micro-litres	1 à 3 microlitres
Volume final	25-50 microlitres
Observations spécifiques à l'essai :	LSE1410-35062 Rien à signaler

Dans le cas des échantillons agro-alimentaires, les méthodes d'analyse sont conformes aux critères énoncés dans le règlement (UE) n° 709/2014 de la commission du 20 juin 2014 (alimentation animale) et dans le règlement (UE) n° 589/2014 de la commission du 2 juin 2014 (alimentation humaine).

Les prélevements ont été réalisés par le client.

RESULTATS

Les résultats résumés dans les tableaux ci-dessous sont obtenus en considérant les valeurs des différents congénères au-dessous de la limite de quantification comme étant égales à 0 (résultat lowerbound).
Les résultats complets sont rapportés dans la deuxième partie du rapport.

Résumé des résultats en PCDD/F-TEQ

Référence client échantillon	Référence CARSO-LSEH	PCDD/F-TEQ	UHM	Inexactitude (<-15%)
285	LSE1410-35062	0.00	ng/l	(TEF-OMS 1998)

Dans le cas d'échantillons contenant de la matière grasse, le pourcentage est déterminé par pesée.

Dans le cas d'échantillons dont la teneur en eau est communiquée, cette dernière est déterminée par dessication puis pesée de la perte de poids de l'échantillon.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Il comporte 3 pages.

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

LSE14-115563

Page 1 / 3

Société par actions simplifiée au capital de 2 200 622,30 € - RCS Lyon B 410 546 313 - SIRET 410 546 313 00016 - APE 743 B - N° TVA FR 62 410 546 313

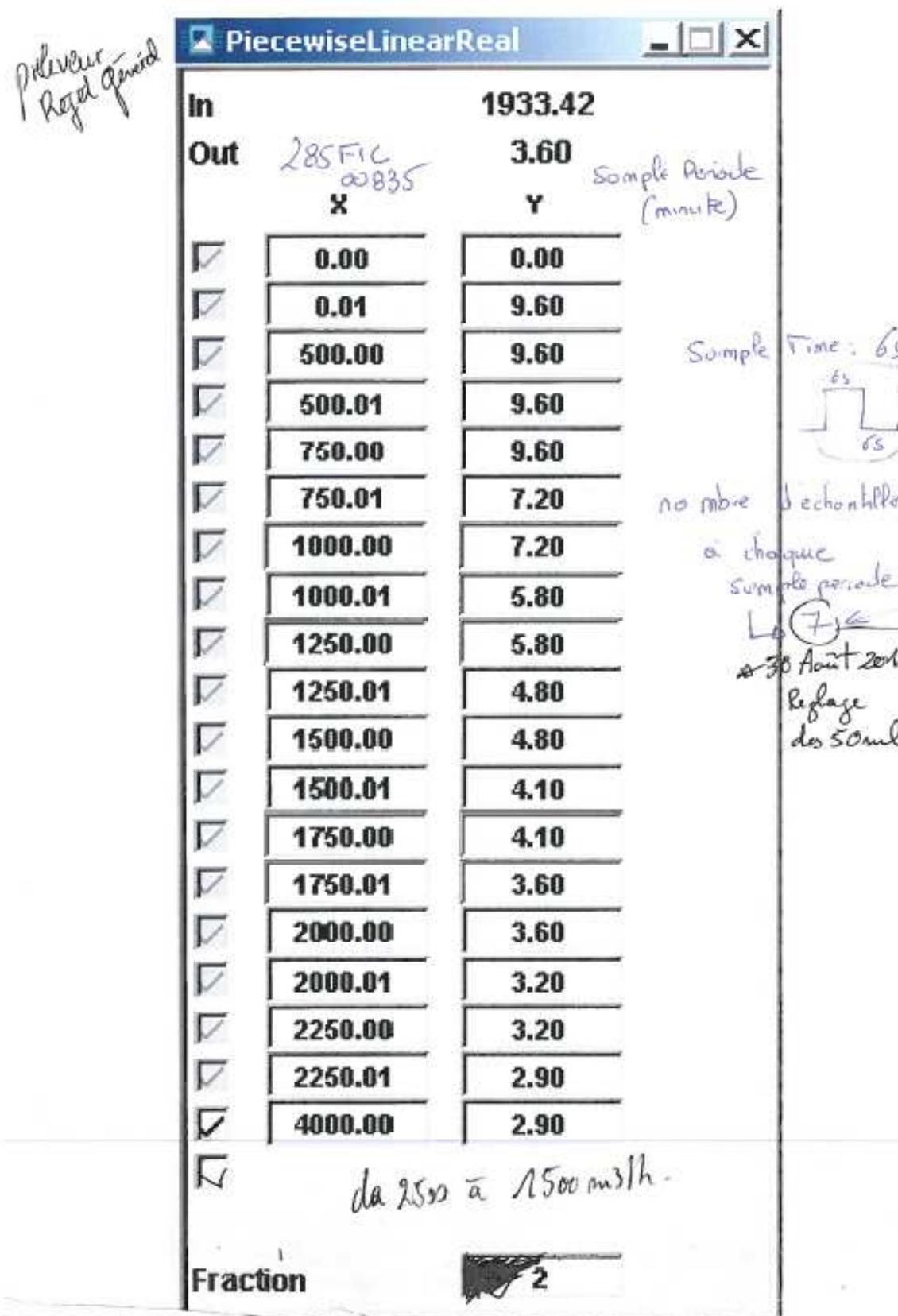
Siège social : 129, avenue Jean Jaurès - F - 69003 LYON CEDEX 03 - Tél : 04 72 76 18 86 Fax : 04 72 75 12 11

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0	Page 49/61
---------------------------------------	------------

6.3 Quelques photographies :

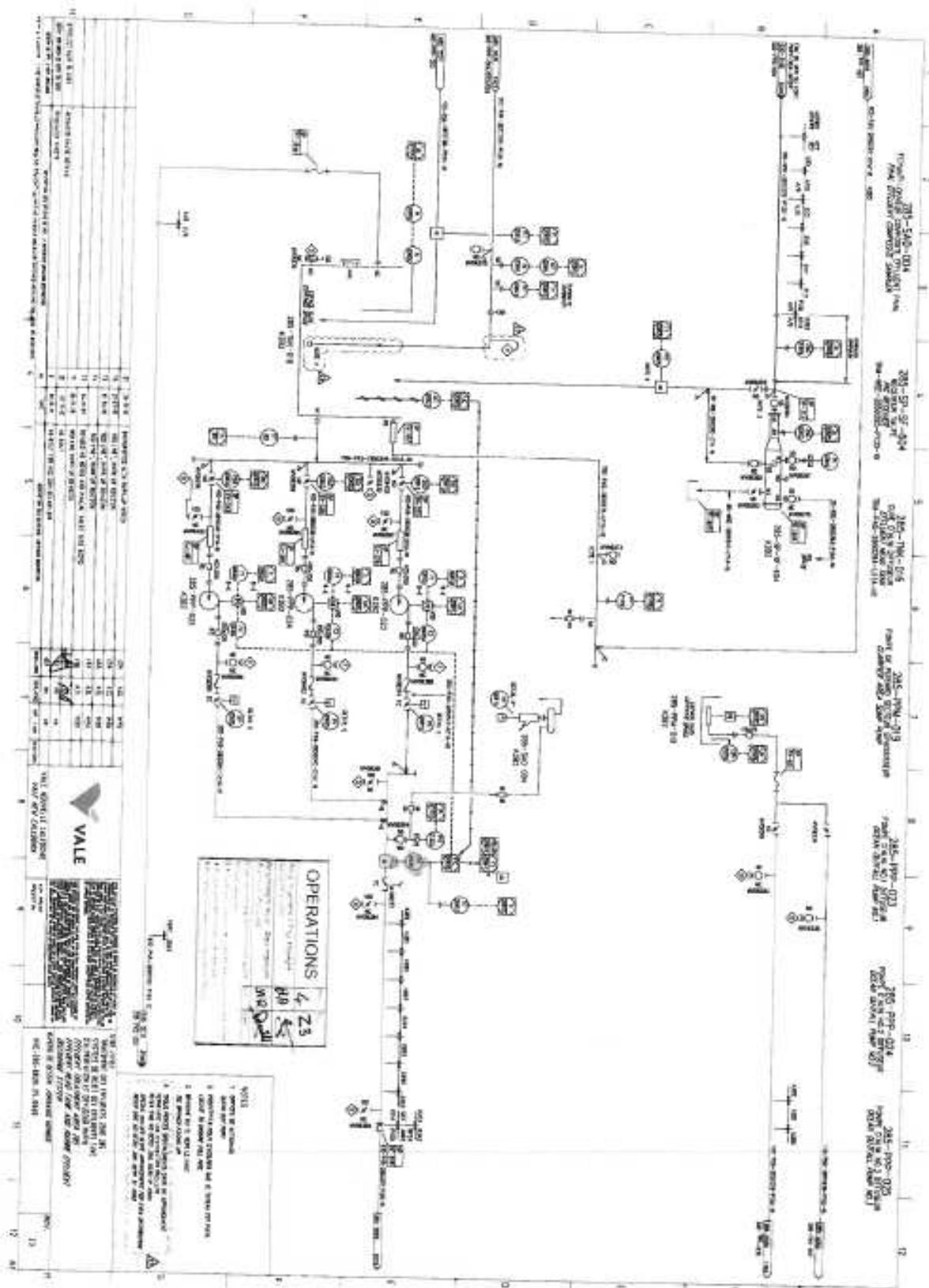


6.4 Documents divers:





BUREAU
VERITAS



N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 52/61



BUREAU
VERITAS

INSTRUMENT SPECIFICATION SHEETS - MAGNETIC FLOW METERS

		Units		Units	
1. GENERAL:				60. GENERAL:	
2. Tag No.	285-FIT-00830	61. Plant		60. GENERAL:	
3. Service	285-PPP-024/025 Discharge	62. Unit		61. Plant	285 Effluent Treatment
4. Line No.	803-PAS-2850225-U11A-NI	63. ATEX Area		62. Unit	Non-Hazardous
5. Line Size	in	24		64. Location	Field
6. P&ID No.	285-8820-25-0080	65. Design Code		65. Design Code	IEC
7. Piping Class	U11A	66.		66.	
8. METER ELEMENT:		67. TRANSMITTER/ELECTRONICS:		67. TRANSMITTER/ELECTRONICS:	
9. Type	FS4000	68. Type	IPC300W	68. Type	IPC300W
10. Measuring Tube Material	Stainless Steel	69. Mounting	Remote	69. Mounting	Remote
11. Liner Material	ETFE	70. Power Supply / From	230V AC	70. Power Supply / From	230V AC
12. Electrode Material	Monel 400	71. Output Signal / Comm. Protocol	4-20mA	71. Output Signal / Comm. Protocol	4-20mA
13. Meter Size	600	72. IP Rating	67	72. IP Rating	67
14. Process Connection	24" ANSI #150 RF - Flanged	73. Cable Entries	M20	73. Cable Entries	M20
15. Flange Material	CB	74.		74.	
16. Flange Size Inlet/Outlet	mm	600	600	75. Crippled Mode Detection	0
17. Flange Rating Inlet/Outlet	150lb	150lb	150lb	76. Burn-out Detection	0
18. Range Facing Inlet/Outlet	RF	RF	RF	77. Calibrated Range	mm
19. Face to Face Dimension	mm	600	600	78. Housing Material	Al. Alloy
20. Device Internal Diameter	mm	600	600	79. Integral Indicator	Yes
21. Earthing Rings / Material	N/A			80. Special Vendor Cable	Required
22. Instrument Range	m³/h	0	4000	81. Special Cable Length	m
23. Low Flow Cut-Off	Yes			82.	10
24. Accuracy	%	0.1%		83.	
25.				84.	
26.				85. Empty pipe detection	Yes
27.				86.	
28.				87.	
29.				88.	
30. PROCESS DATA:		89. REGULATORY REQUIREMENTS:		89. REGULATORY REQUIREMENTS:	
31. Medium / Phase	Process Solution / Liquid	90. PED Category (Minimum)	Category I	90. PED Category (Minimum)	Category I
32. Fluid Group	2	91. CE Marking	Required	91. CE Marking	Required
33. Weight % Solids		92. ATEX Certification	N/A	92. ATEX Certification	N/A
34. Operating Conditions		93. Material Certificate	Required - See Notes	93. Material Certificate	Required - See Notes
35. Flow	m³/h	1197	3050	94. Test Requirements	Calibration Cert.
36. Pressure (upstream)	kPa	600	600	95. Special Requirements for Service	
37. Temperature	°C	64	95	96. Paint Finish	PU
38. Density	kg/m³	1000	1000	97. Weight (kg)	100
39. Viscosity	cP			98.	
40. Vapour Pressure				99.	
41. Velocity	m/s			100.	
42. Max Allowable Pressure Drop				101.	
43. Conductivity	µS/cm			102.	
44. Corrosive				103.	
45. Toxic				104.	
46. Design Pressure Min/Max	kPa	0	1172	105.	
47. Design Temperature Min/Max	°C	0	190	106. NON-VENDOR RELATED INFO:	
48. Type of Pipe				107. Protection	
49. Abnormal Flow Conditions				108. Tracing Temperature	°C
50.				109.	
51.				110.	
52.				111.	
53.				112.	
54. PURCHASE DATA:		113. REMARKS:		113. REMARKS:	
55. Manufacturer	Krohne	114. Notes:		114. Notes:	
56. Model Number	OPTIFLUX 4000W	115. 1. Material Cert. to be in accordance with GOST 0-000-8820-GN-0001 (clause 6.10 in particular) & also in accordance with EN10204-2004, 3.1+(ISO9001-2000).		115. 1. Material Cert. to be in accordance with GOST 0-000-8820-GN-0001 (clause 6.10 in particular) & also in accordance with EN10204-2004, 3.1+(ISO9001-2000).	
57. Serial Number		116.		116.	
58. SMILE Requisition Number	001000-1612-111A	117.		117.	
59. SMILE Requisition Item Number	01353	118.		118.	
A2	14/12/2006	Re-issued for Purchase	NF	INSTRUMENT SPECIFICATION	
A1	11/12/2006	Issued for Purchase	RF	Magnetic Flow Meter	
O1	7/11/2006	Issued for Comment	SS		
Rev.	Date	Revision	By	Ckd.	Appr.

Note: Note 158 per R=2 Magnetic Flowmeter Specification

Print date: 01/02/2006

INSTRUMENT SPECIFICATION
Magnetic Flow Meter



Sheet 5-14 of 14

Document No.: GCT01-285-8820-GN-0007

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

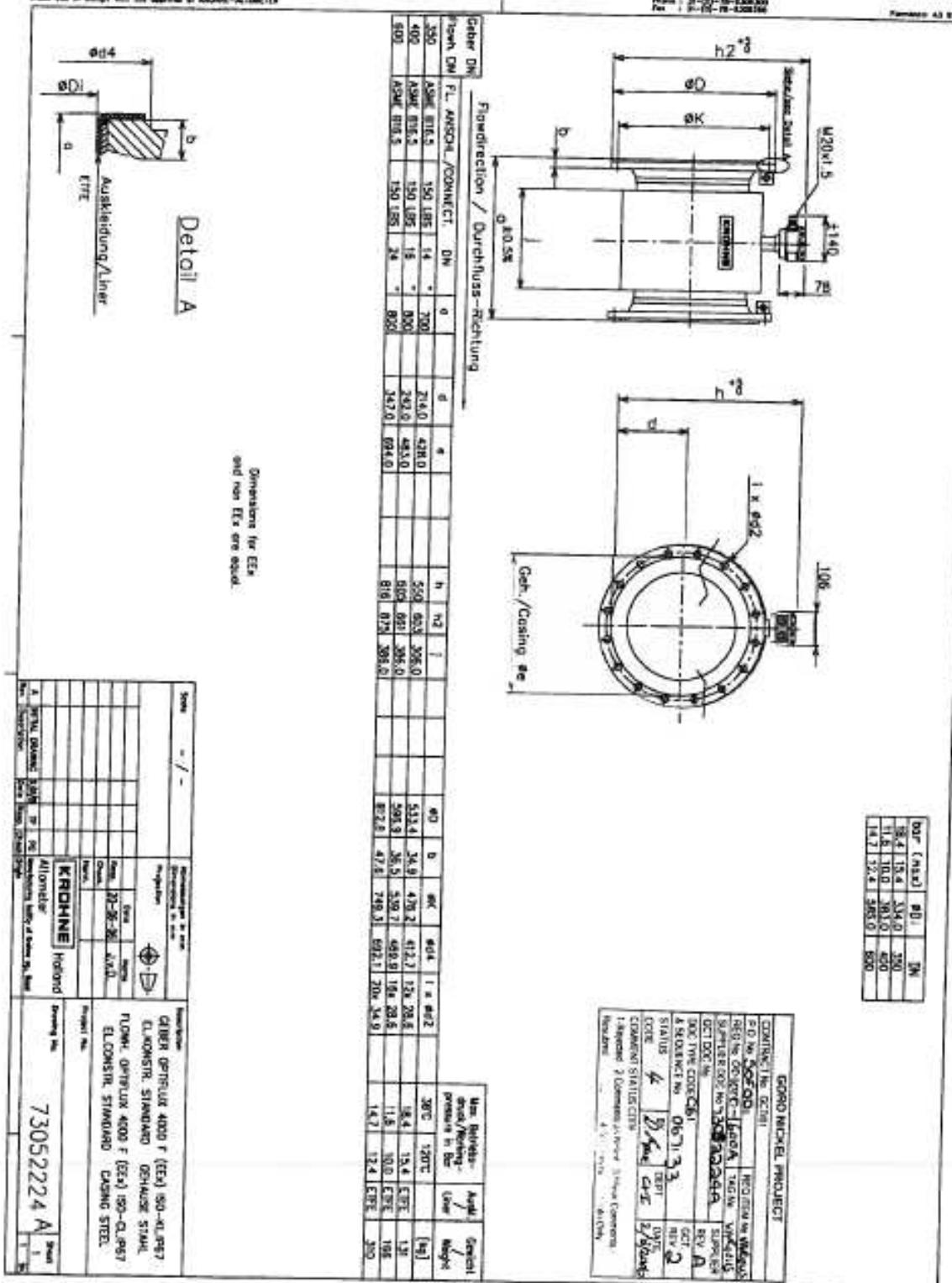
Page 53/61



BUREAU
VERITAS

Copyright © 1998-2002 Kluwer-Nijhoff Publishing. All rights reserved.
No part of the material contained in this document may be reproduced or
transmitted in any form, or by any means, without the prior permission of
Kluwer-Nijhoff Publishing, nor be stored in a retrieval system, or transmitted
in whole or in part, by wire, electronic mail, photocopying, recording or
otherwise, without the prior permission of Kluwer-Nijhoff Publishing.

Parsons 4.3 89-90



Definitions for EEs
and non EEs are equal.

Cellule Essais de performances

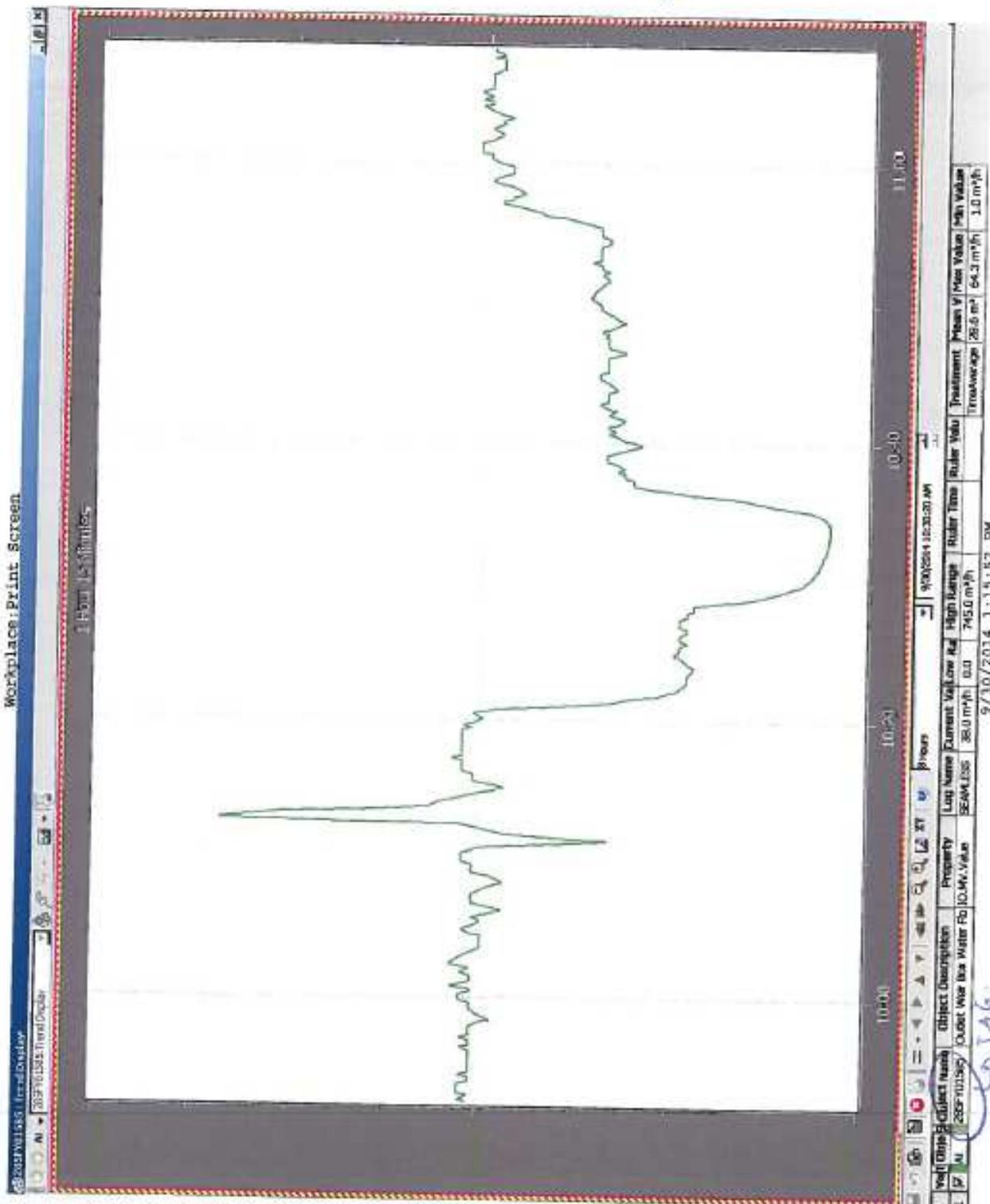
VALE NC 2014

N° rapport: **CB677-2734770/2-JBe-ind 0**



BUREAU
VERITAS

Essais Débit sur Géotexte



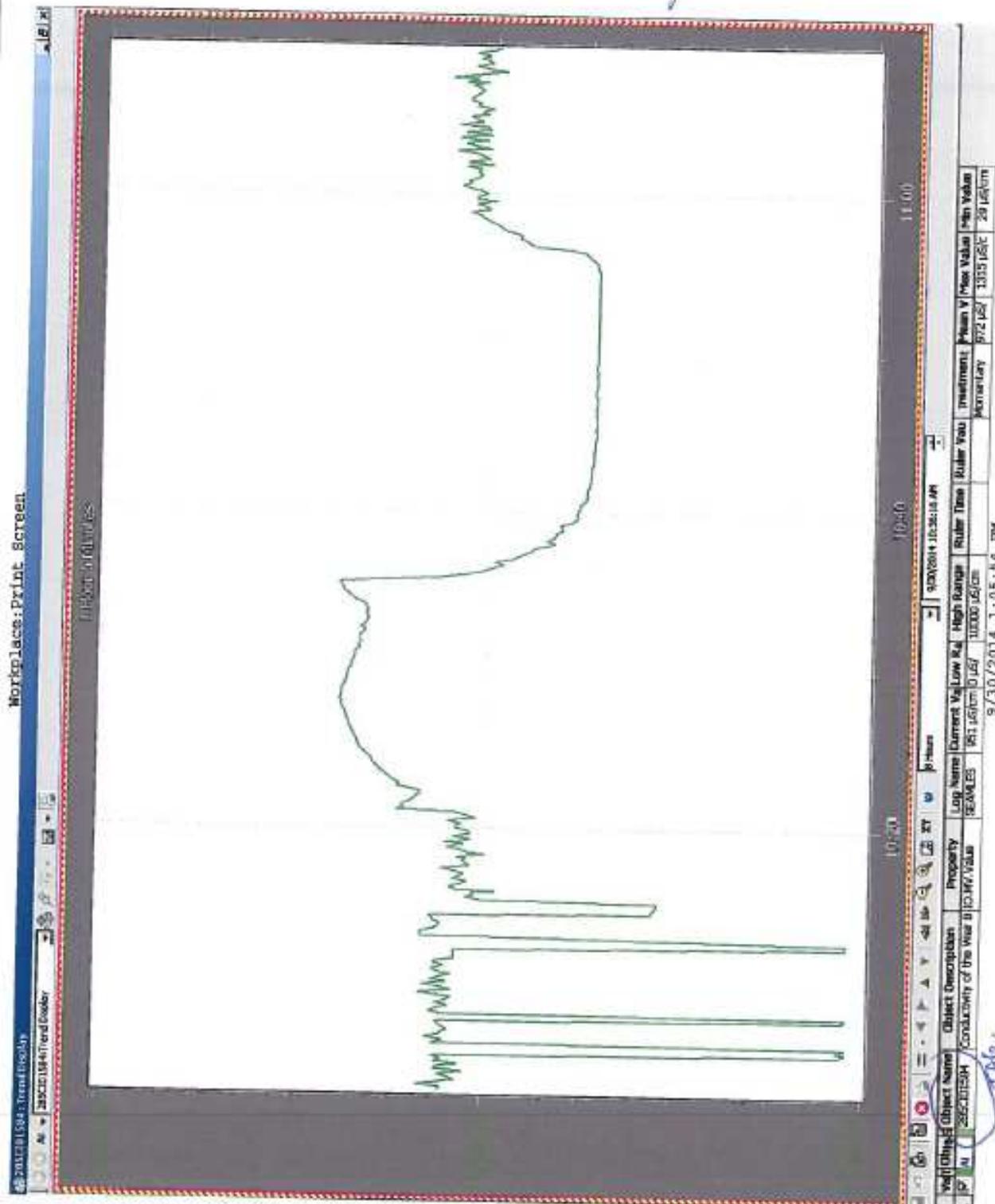
N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 55/61



BUREAU
VERITAS

Essais Conductivité
geotot (Rejet)



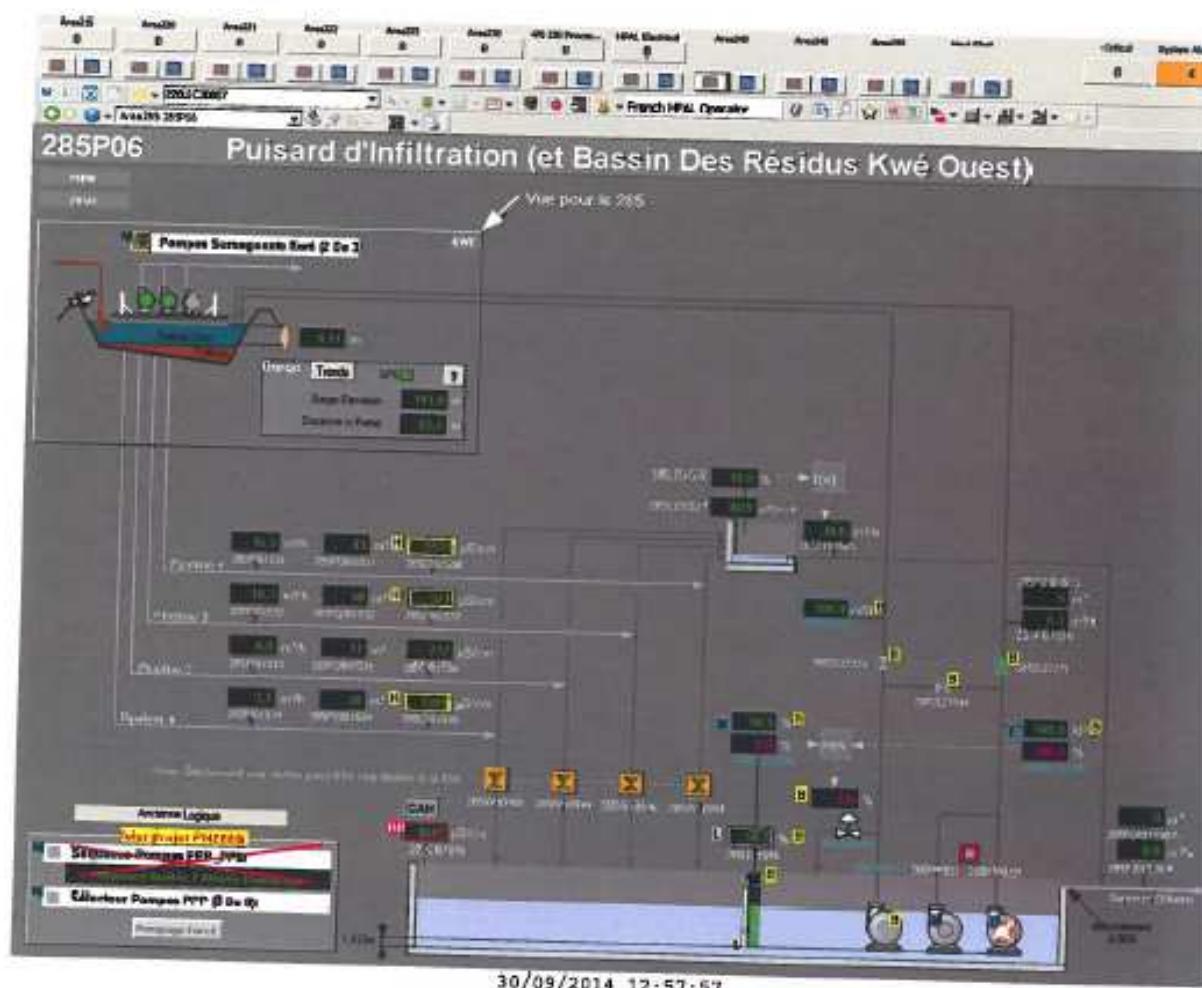
N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 56/61



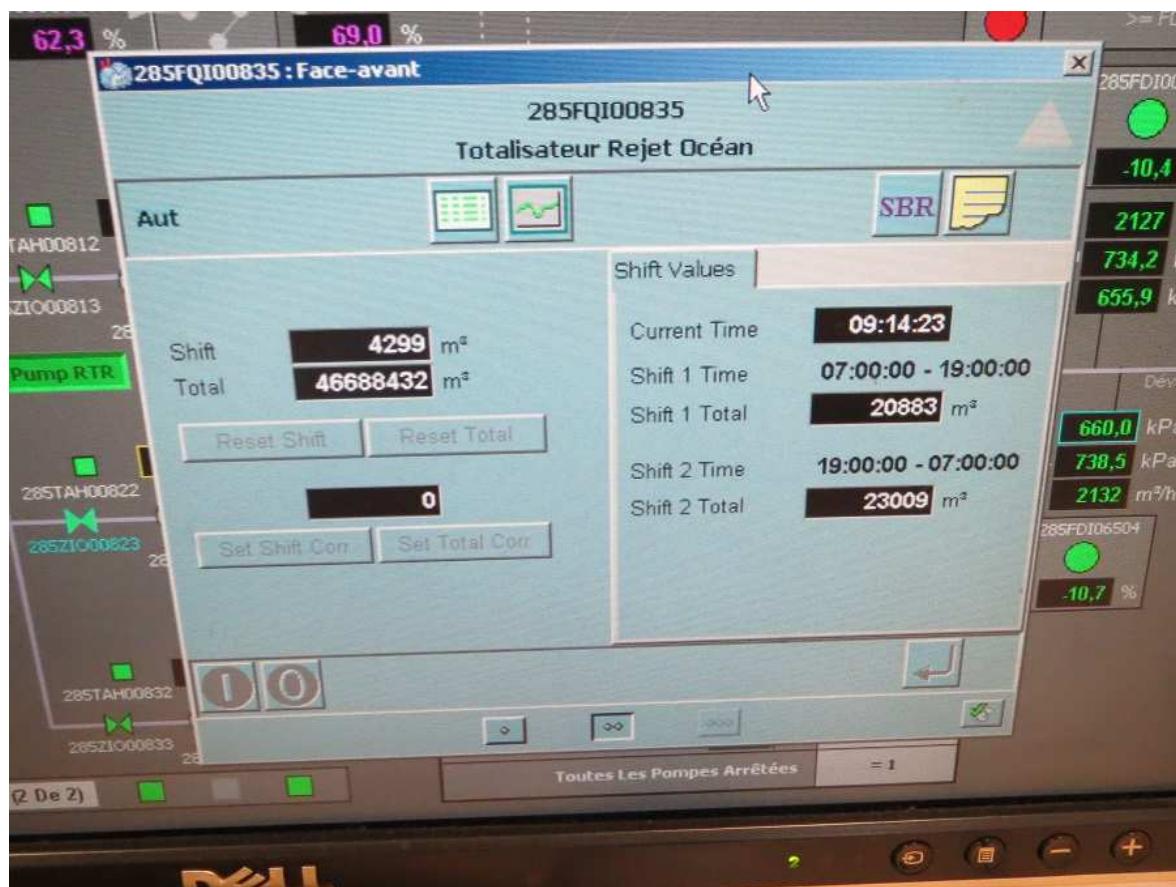
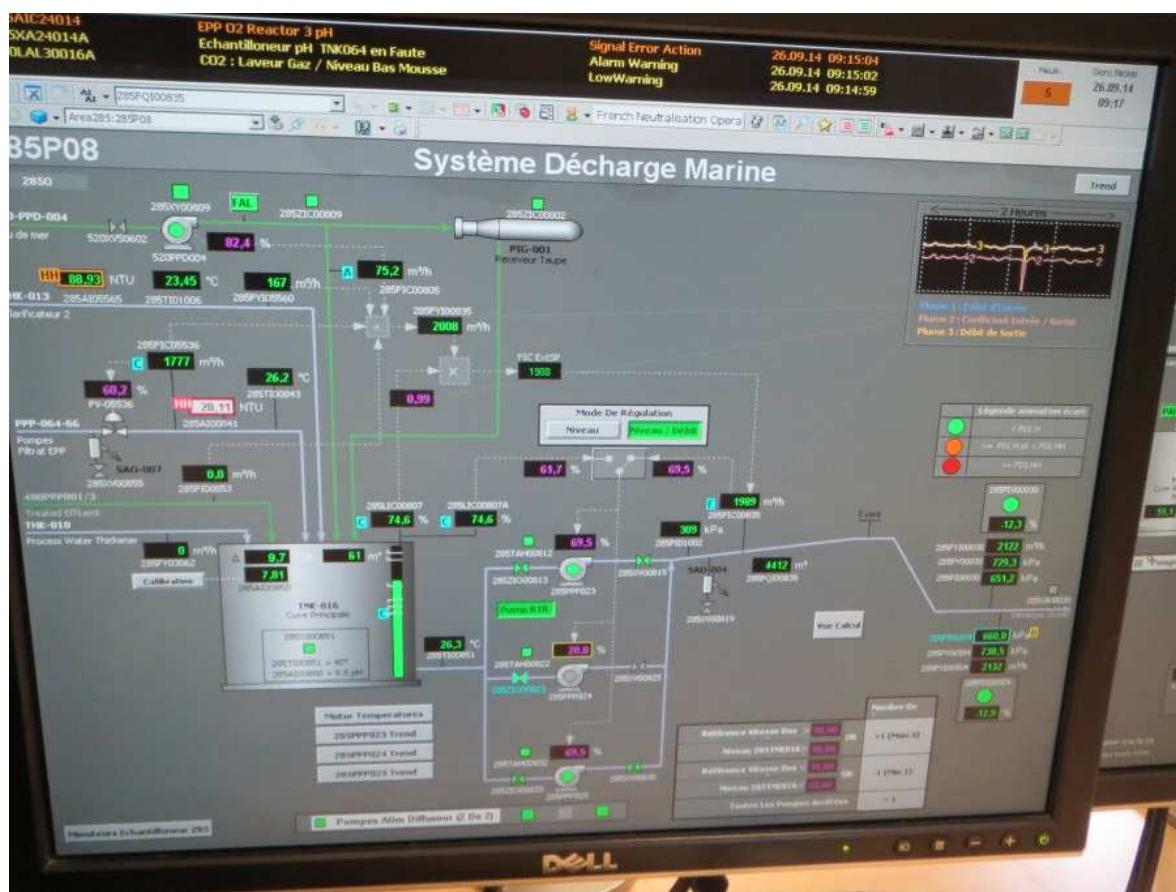
BUREAU
VERITAS

Espace de travail: Impression écran





BUREAU
VERITAS



N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 58/61

**Configuration échelle
conductivimètre EXA SC202
YOKOGAWA**

Date requise de prochaine révision :

Etape	Nom	Fonction	Date
Rédaction	OUARY MINETTE	Technicien EIA	14/03/2010
Validation	Duckens	Technicien EIA	13/04/2010
Vérification Maintenance	F.Bordet	Superviseur maintenance FPP	13/04/2010
Vérification HS			
Vérification EN			
Approbation Resp			

Dangers : risques associés GENERAL

Measures de contrôle (EPI, procédures EHSS, permis...)

Objectif & domaine d'application

Modification échelle de mesure de conductivité.

Liste des pièces requises

Liste des Outils

Grand tournevis cruciforme

#	QUI	ACTIONS	GESTION DES RISQUES SPECIFIQUES
	O. P. S M, EIA, Cc	Description de l'action et son objectif	Type de risque Décrire un risque identifié Compléter l'information de l'Instruction au besoin Décrire une solution pour un problème éventuel
1	EIA	Avertir PCS.	- Configuration de la sonde. - Changement de mesure au PCS. - Passer la commande des pompes en local.
2	EIA	Ouvrir face avant de l'afficheur de l'instrument à l'aide d'un tournevis cruciforme.	
3	EIA	Appuyer étoile * ,puis valider 	Menu 'OUTPUT' qui s'affiche. Puis appuyer sur YES 

G-FPPExxxxxxxx

N° rapport: CB677-2734770/2-JBe-ind 0

Page 59/61

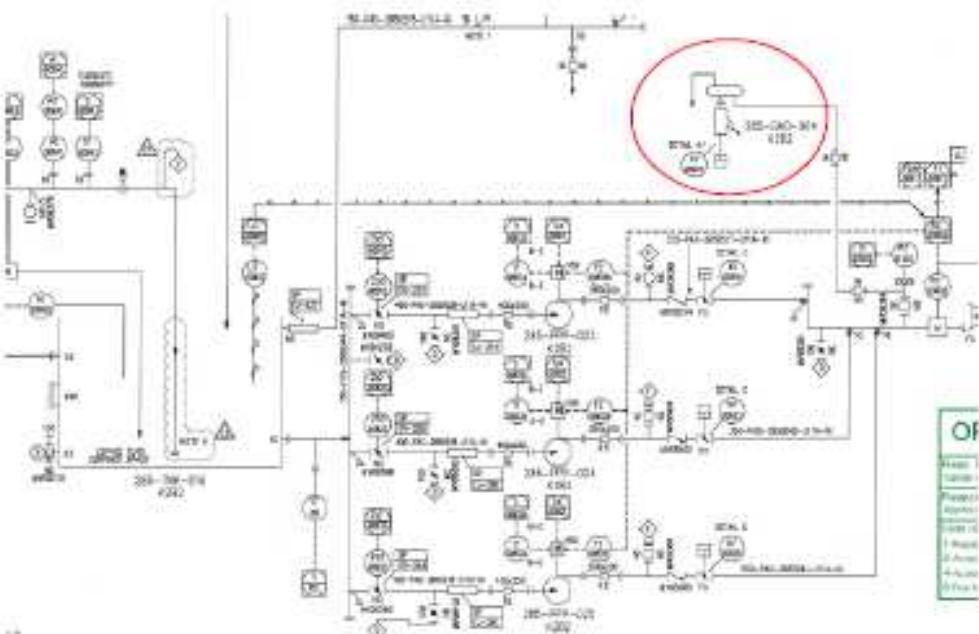
 VALE INCO	Note explicative	
	<input type="checkbox"/> Pour action <input checked="" type="checkbox"/> Pour Information	Goro, le : 30 novembre 2013
Objet	Fonctionnement 285-SAO-004	
Emetteur	Vincent Mailhol	
Département	Litigation	
Destinataire	Département Environnement	

• **Préambule :**

Cette note répond à l'item N°8 du compte rendu de la réunion du 30 juillet 2013 de l'audit réalisé par Bureau Veritas concernant les vérifications du système d'auto surveillance du rejet en mer du site de VALE NC. Il a été demandé de décrire le fonctionnement de l'échantilleur automatique 285-SAO-004, et de démontrer qu'il répond maintenant aux contraintes exigées par Bureau Veritas en termes de prélèvement.

- **Localisation** :

L'échantilleur automatique 285-SAO-004 se situe sur la ligne commune en décharge des pompes de l'océan 285-PPP-023/24/24, tel qu'indiqué sur le dessin ci-dessous :



PRE03 - Préparation du sous-échantillon de 5 litres d'effluent 285-TNK16-A	PRO-0616-LAB	Page: 1 sur 3
	Classification: Non confidentiel	Rev.: 01_17/10/2013
Personne responsable : Mickael CABON – 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 6H00 du matin au laboratoire en bidon de 20 litres

REFERENCE

PTP-0001-LAB Gestion et exécution du plan d'échantillonnage
 PTP-0003-LAB Analyse des échantillons

DEFINITIONS

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

RESPONSABILITES

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

ENREGISTREMENT

- LIMS

SOMMAIRE

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

1. CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE

N/A

Ce document n'est applicable que si sa version est identique à celle du WO/W à la date et à l'heure de l'impression.

