



ANNEXE III-A-3-3

**Goro Nickel, *Etat de référence des eaux de surface*, février
2005 + 2006**

Etude environnementale		
	Rapport Etat de références des eaux de surface	
Référence :	Arrêté n°1769-2004 /PS du 15 octobre 2004	Créé Février 2005
Version		Auteur
1.0		F.Polizzi

FEVRIER 2005

Environnement

Goro Nickel SA
Immeuble Le Kariba, Quartier Latin,
7 bis rue de Suffren
BP 218 – 98845 Nouméa Cedex
Nouvelle-Calédonie
Tél. (687) 43.76.44
Fax (687) 35.20.01



Table des matières :

Introduction	3
Synthèse.....	3
1. Présentation des stations de mesure	5
1.1. Creek de la baie Nord.....	5
1.2. Rivière Kwé principale, Creek et dolines autour de l'installation de gestion des résidus épaissis et du réservoir d'eau douce	6
1.3. Bassin versant de la Rivière Kadji	8
1.4. Carte de repérage des stations de mesure.....	8
2. Résultats d'analyses.....	10
2.1. Creek Baie Nord.....	11
2.2. Rivière Kwé principale, Creek et dolines autour de l'installation de gestion des résidus épaissis et du réservoir d'eau douce	13
2.3. Bassin versant de la Rivière Kadji	15
2.4. Résultats de la campagne d'Indice Biotique	17
3. Annexes	

Introduction

L'Arrêté n° 1769-2004/PS du 15 octobre 2004 autorise la société Goro Nickel à exploiter une usine de traitement de minerai de nickel et de cobalt dont la capacité de production nominale est de 54 000 tonnes de nickel et 5400 tonnes de cobalt par an aux lieux-dits « Goro » et « Prony-est » sur les communes de Yaté et du Mont-Dore. Cet arrêté prévoit, dans son article 12.2 des prescriptions techniques, le suivi de la qualité physico-chimique, sédimentologique et biologique des cours d'eau du site du projet. Le « plan de surveillance des eaux de surface, du milieu marin et des eaux souterraines » est porté en annexe XI de cet arrêté.

Cette Arrêté ne prévoit pas dans ses prescriptions techniques le nombre suffisant et nécessaire d'état de référence à réaliser sur les eaux de surface afin d'obtenir une caractérisation qualitative initiale acceptable de ces eaux. Cependant, il a été décidé par Goro Nickel d'effectuer au minimum un état de référence eaux de surface en période d'étiage et un autre en période des pluies sur les **3 années** de construction précédant la phase d'exploitation.

Les résultats présentés dans ce rapport constituent donc le premier volet de la campagne d'état de référence eaux de surface en période des pluies sur l'année 2005.

En application de ces prescriptions, la société Goro Nickel a donc réalisé le 15 et 16 février 2005 une première campagne dite « d'état de référence » répartie sur l'ensemble de l'exploitation, du site de construction et de leur périphérie, en 17 points de prélèvements stratégiquement choisis, mentionnés et localisés clairement (position GPS) dans l'arrêté n°1769-2004/PS sur les 3 zones suivantes :

- Creek de la baie Nord : **4** stations.
- Rivière Kwé principale, Creek et dolines autour de l'installation de gestion des résidus épaissis et du réservoir d'eau douce : **11** stations.
- Bassin versant de la Rivière Kadji : **2** stations.

La caractérisation physico-chimique et biologique initiale de ces cours d'eau, permettra d'une part, d'établir une cartographie globale de la qualité des eaux de surface au voisinage du Projet de Goro Nickel avant le démarrage de la construction ; et d'autre part de servir de référent lors du suivi régulier de la qualité des eaux en phase de construction et d'exploitation afin de vérifier et de s'assurer qu'aucun impact sur la qualité des cours d'eau ne se produira.

Synthèse

L'ensemble des stations situées aux alentours du Creek de la Baie Nord a été échantillonné, et les différents paramètres analysés révèlent des concentrations normales dans le cadre de l'élaboration d'un état de référence de ce site.

Cependant, il faut remarquer que la station 6-R directement en aval des rejets neutralisés de l'usine pilote (l'activité actuelle se résume à celle du Laboratoire), présente des concentrations logiquement un peu plus élevées.

En ce qui concerne les stations localisées à la périphérie de la rivière Kwé principale, de l'installation de gestion des résidus épaissis, ainsi que les stations du bassin versant de la rivière Kadji, les analyses effectuées montrent aussi dans l'ensemble, des concentrations normales dans le cadre d'un état de référence pour cet environnement. Cependant, on notera des écarts de valeurs normaux entre les stations au niveau des creeks et les stations au niveau des dolines qui subissent des phénomènes de dilution liés aux conditions météorologiques.



Enfin, pour les 3 stations de mesure d' IBNC réparties stratégiquement sur l'ensemble du site, le bureau d'étude éTEC présente des résultats totalement en accord avec l'Etat de référence réalisé, c'est à dire avec une eau de bonne qualité biologique pour chacun des points de prélèvement.

1. Présentation des stations de mesure

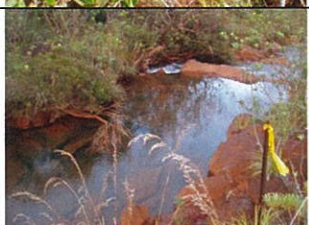
1.1. Creek de la baie Nord

Compte tenu du caractère occasionnel des rejets, issus des bassins de gestion des eaux pluviales susceptibles d'être pollués et des bassins de confinement des eaux polluées lors d'accident ou d'incident, ainsi que du rejet des eaux traitées de la station d'épuration de la Base vie, le contrôle de la qualité des eaux de surface du Creek de la Baie Nord, en aval du site de l'usine, doit être réalisée au minimum sur les 4 stations de mesures suivantes :

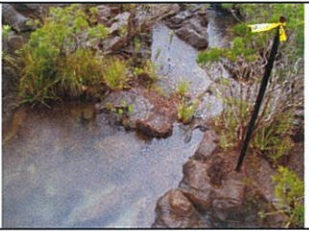
Point 6-Q Référence de l'échantillon : Point 6-Q Description : Bras nord du creek en aval des points de rejet 3.4.7.3 c Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 695495, Nord 7528918 Relevé GPS effectué : Est 695487, Nord 7528921 élévation: 124m	
Point 6-R Référence de l'échantillon : Point 6-R Description : Doline à l'ouest des aires de stockage Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 695844, Nord 7528294 Relevé GPS effectué : Est 695838, Nord 7528292 élévation: 143m	
Point 6-S Référence de l'échantillon : Point 6-S Description : Bras sud du creek en aval des points de rejet 3.4.7.3 c Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 695429, Nord 7528336 Relevé GPS effectué : Est 695433, Nord 7528335 élévation: 99m	
Point 6-T Référence de l'échantillon : Point 6-T Description : Creek Baie Nord confluence Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 694534, Nord 7528593 Relevé GPS effectué : Est 694508, Nord 7528610 élévation: 44m <i>Le point de prélèvement a été légèrement modifié par rapport à l'Arrêté de façon à avoir une zone d'échantillonnage relativement calme correspondant mieux à la confluence des affluents amonts.</i>	

1.2. Rivière Kwé principale, Creek et dolines autour de l'installation de gestion des résidus épaissis et du réservoir d'eau douce

La surveillance des eaux de surface constituées par la Rivière Kwé principale, les creeks (Wadjana, Trou Bleu, Truu, Kwebini...) et les dolines situées en aval hydraulique de l'installation initiale* de gestion des résidus épaissis et de l'exploitation minière à ciel ouvert, doit être réalisée au minimum sur les 11 stations de mesures suivantes :

<u>Point 1-A :</u> Référence de l'échantillon : Point 1-A Description : Kwé principal amont, en aval direct du barrage Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 701785, Nord 7 531 652 Relevé GPS effectué : Est 701789, Nord 7 531 647 élévation: 77m	
<u>Point 1-E :</u> Référence de l'échantillon : Point 1-E Description : Kwé principal aval Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 702 676, Nord 7 529 501 Relevé GPS effectué : Est 702 675, Nord 7 529 508 élévation: 38m	
<u>Point 2-B :</u> Référence de l'échantillon : Point 2-B Description : Rivière au sud de la crête sud Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 702 150, Nord 7 531 550 Relevé GPS effectué : Est 702 161, Nord 7 531 623 élévation: 83m <i>Le point de prélèvement a été légèrement modifié par rapport à l'Arrêté de façon à avoir une zone d'échantillonnage relativement calme et approprié pour la prise d'échantillon en raison du niveau de l'eau..</i>	
<u>Point 2-C :</u> Référence de l'échantillon : Point 2-C Description : Rivière Truu Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 704 311, Nord 7 531 172 Relevé GPS effectué : Est 705 695, Nord 7 529 990 élévation: 33m <i>Le point de prélèvement a été légèrement modifié car sur la localisation mentionnée dans l'Arrêté le creek était complètement sec.</i>	
<u>Point 2-D :</u> Référence de l'échantillon : Point 2-D Description : Bassin versant de l'ancienne mine Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 705 040, Nord 7 531 550 Relevé GPS effectué : Pas de réception	
<u>Point 2-E :</u> Référence de l'échantillon : Point 2-E Description : Rivière Wadjana Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 706 242, Nord 7 533 426 Relevé GPS effectué : Est 706 246, Nord 7 533 433 élévation: 150m	

* la nouvelle zone de stockage des résidus épaissis a été délocalisée sur la haute vallée de la Kwe Ouest

<u>Point 2-F :</u> Référence de l'échantillon : Point 2-F Description : Doline de l'entonnoir Est dépôt mort terrain Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 705 532, Nord 7 532 626 Relevé GPS effectué : Pas de réception	
<u>Point 2-G :</u> Référence de l'échantillon : Point 2-G Description : Petite doline Xéré Wapo Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 704 995, Nord 7 533 069 Relevé GPS effectué : Est 704 818, Nord 7 533 687 élévation: 243m <i>Le point de prélèvement a été légèrement modifié par rapport à l'Arrêté de façon à avoir une zone d'échantillonnage appropriée pour la prise d'échantillon en raison du niveau de l'eau..</i>	
<u>Point 2-H :</u> Référence de l'échantillon : Point 2-H Description : Doline (côté Kaanyipohua) Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 702 680, Nord 7 531 113 Relevé GPS effectué : Est 702 716, Nord 7 531 121 élévation: 105m <i>Le point de prélèvement a été légèrement modifié par rapport à l'Arrêté de façon à avoir une zone d'échantillonnage appropriée pour toute prise d'échantillons en raison du niveau de l'eau.</i>	
<u>Point Trou Bleu :</u> Référence de l'échantillon : Point Trou Bleu Description : Trou Bleu Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 701 693, Nord 7 528 176 Relevé GPS effectué : Est 701 748, Nord 7 528 171 élévation: 60m <i>Le point de prélèvement a été légèrement modifié par rapport à l'Arrêté de façon à avoir une zone d'échantillonnage relativement calme, une meilleure accessibilité au lieu de prélèvement et afin d'éviter l'influence des marées.</i>	
<u>Point Kwébini :</u> Référence de l'échantillon : Point Kwébini Description : Kwébini Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 703 041, Nord 7 536 521 Relevé GPS effectué : Est 703 048, Nord 7 536 526 élévation: 165m <i>Le point Kwébini n'est pas représenté sur la carte ci-après car sa localisation n'entrait pas dans le cadre de la carte présentée .</i>	

1.3. Bassin versant de la Rivière Kadji

La surveillance des eaux de surface du bassin versant de la Rivière Kadji doit être réalisée au minimum sur les 2 stations de mesures suivantes :

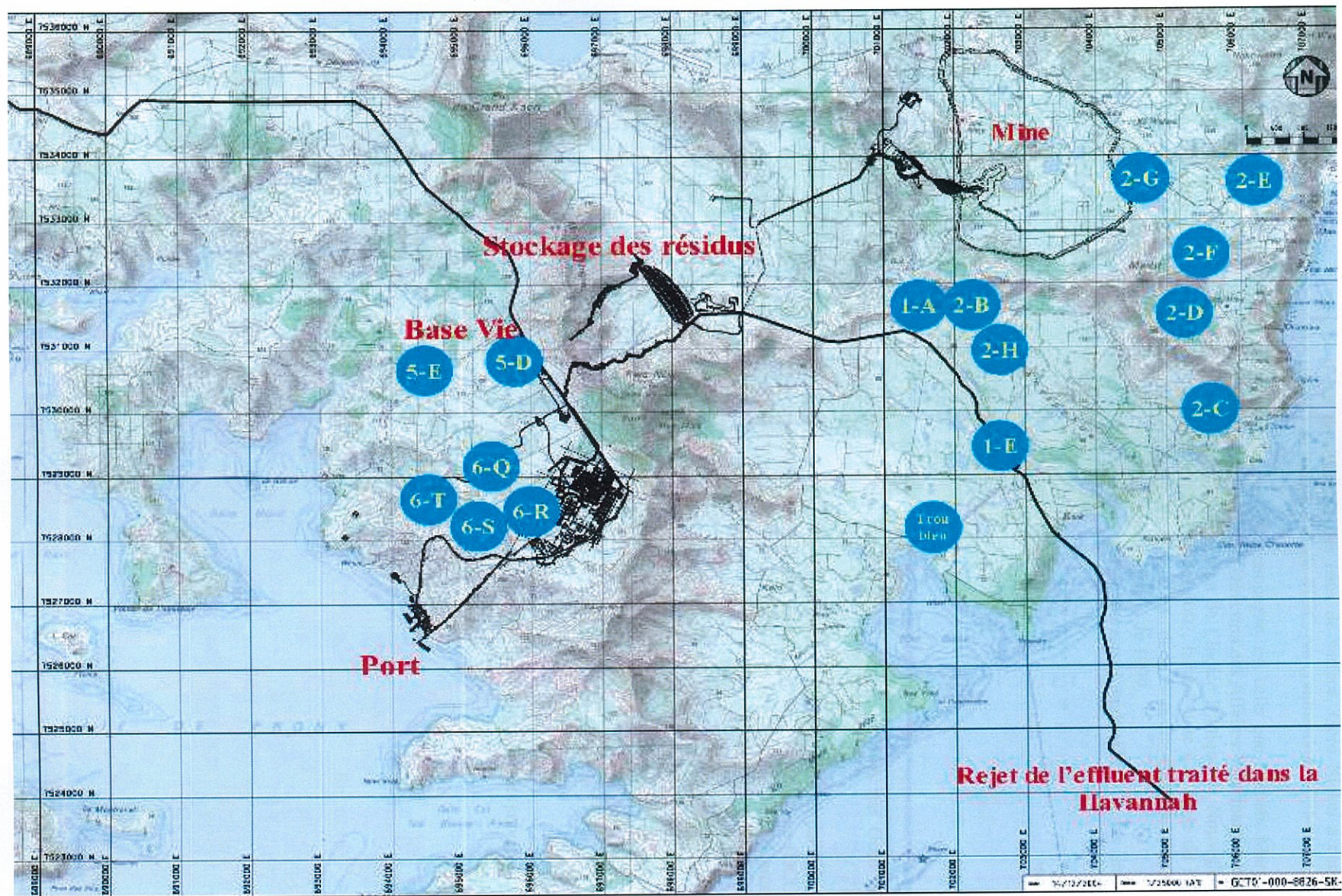
<u>Point 5-D :</u> Référence de l'échantillon : Point 5-D Description : Doline centrale Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 695 710, Nord 7 530 730 Relevé GPS effectué : Est 695 713, Nord 7 530 738 élévation: 167m	
<u>Point 5-E :</u> Référence de l'échantillon : Point 5-E Description : Rivière Kadji Localisation GPS d'après arrêté n°1769-2004/PS : Est 694 536, Nord 7 530 753 Relevé GPS effectué : Est 694 536, Nord 7 530 746 élévation: 110m	

1.4. Carte de repérage des 17 stations de mesure

Les 17 stations de surveillance sont localisées avec leur référence de l'Arrêté n°1769-2004/PS sur la carte IGN suivante.

Seule la station Kwébini n'a pu être représentée, car elle n'entrait pas dans le cadre de la carte.

Carte de repérage des 17 stations d'échantillonnage



Rapport Etat de références des eaux de surface

Version 1.0 – Février 2005

2. Résultats d'analyses

Dans le cadre de cette campagne d'état de référence des eaux de surface, Goro Nickel a confié la mesure d'indices biotiques néo-calédoniens (IBNC) au bureau d'étude éTEC, par commande n°P03549 du 13/01/2005.

La méthode utilisée par ce bureau d'étude et pour cette campagne, est celle que Nathalie Mary, Docteur en hydrobiologie, a mis au point pour le compte de la DAVAR (Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales) : « Guide méthodologique en vue de la détermination de l'Indice Biotique de Nouvelle-Calédonie – L'échantillonnage de faune benthique », DAVAR-ORE, juillet 2002, faisant suite à la thèse de Nathalie Mary « Caractérisations physico-chimiques et biologiques des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie, proposition d'un indice biotique fondé sur l'étude des Macroinvertébrés benthiques » de 1999.

Les prélèvements de faune benthique ont été réalisés par le bureau d'étude éTEC et les analyses de ces échantillons ont été assurées par Nathalie Mary.

Ce type d'analyse est demandé sur 3 stations de mesure :

- Creek Baie Nord confluence (6-T)
- Kwé Principale Aval (1-E)
- Rivière Kadji Aval (5-E)

Les échantillons pour l'analyse des paramètres physico-chimiques ont été prélevés par Goro Nickel et les mesures, réalisées par deux Laboratoires différents :

- En interne, le Laboratoire d'analyses de Goro Nickel a assuré les mesures pour les paramètres suivants : pH, conductivité, Matières En Suspension (MES), Demande Chimique en Oxygène (DCO) et métaux selon les méthodes de référence de l'Arrêté n°1769-2004/PS ci-joint en annexe de ce document.
- En externe, le Laboratoire de la Calédonienne Des Eaux (cf. Certificat de conformité en annexe) pour les paramètres suivants : mercure, azote global, composés organiques halogénés, hydrocarbures totaux et Demande Biologique en Oxygène (DBO₅) selon les méthodes de référence de l'Arrêté n°1769-2004/PS ci-joint en annexe de ce document.

Enfin, lors de cette campagne de prélèvements, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- 15 février : nuageux à ensoleillé.
- 16 février : ensoleillé.

2.1. Creek Baie Nord

Toutes les stations ont pu être échantillonnées.

Les limites imposées par l'Arrêté n°1769-2004/PS et les résultats d'analyses sont exprimés en mg/L.

Tableau 1:

		Limite*	Creek de la baie Nord			
			6-Q	6-R	6-S	6-T
pH		5,5 - 9,5	7,0	6,0	6,9	7,5
Température		30°C	26	31	27	28
Conductivité		-	118	243	57	113
Aluminium + Fer		5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Arsenic		0,05	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Calcium		-	0,7	26,7	0,4	0,5
Cadmium		0,2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cobalt		-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome		0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Cuivre		0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Magnésium		-	9,3	4,6	1,4	9,3
Manganèse		1	<0,004	0,009	0,011	0,007
Nickel		2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phosphore		-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Plomb		0,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Sulfate		-	4,8	64,7	2,1	3,3
Silicium		-	5,5	0,2	0,8	6,2
Etain		2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Zinc		2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Crome VI (mg/l)		0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DCO		125	nd	nd	nd	nd
MEST		35	<5	<5	<5	<5
HT		10	<1	<1	<1	<1
DBO5		30	<1	<1	<1	<1
COH		1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Azote Global	Nitrites	30	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Nitrates		0,9	<0,1	0,3	0,7
	Azote de Kjeldahl		<1	<1	<1	<1
Mercure		0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Limite : valeur limite de concentration à respecter en phase d'exploitation selon Arrêté n°1769-2004/PS



Commentaires :

On remarque des concentrations en silicium plus élevées pour les stations 6-Q et 6-T, comparées aux deux autres stations.

De plus, les valeurs de concentration en calcium et sulfate, ainsi que la conductivité, sont beaucoup plus élevées pour la station 6-R.

En effet, cela s'explique par le fait que ce point de prélèvement soit situé directement en aval du rejet des effluents neutralisés et traités, de l'usine pilote et principalement du laboratoire d'analyses chimiques ; aujourd'hui il s'agit de la seule section en activité de l'Usine Pilote sollicitant le module de neutralisation finale.

Par conséquent, il est logique de noter une influence résiduelle en calcium et sulfate sur cette station.

Les autres paramètres mesurés, ne présentent pas de variations significatives.

2.2. Rivière Kwé principale, Creek et dolines autour de l'installation de gestion des résidus épaiss et du réservoir d'eau douce

Toutes les stations ont pu être échantillonnées excepté la station de contrôle 2-F qui était à sec.
Les limites imposées par l'Arrêté n°1769-2004/PS et les résultats d'analyses sont exprimés en mg/L.

Tableau n° 2 :

	Limite*	Rivière Kwé principale, Creek et dolines autour de l'installation de gestion des résidus épaiss et du réservoir d'eau douce										
		1-A	1-E	2-B	2-C	2-D	2-E	2-F	2-G	2-H	Trou Bleu	Kwébéné
pH	5,5 - 9,5	7,2	6,9	7,2	7,4	6,9	6,9	sec	5,1	6,5	7,4	6,4
Température	30°C	28	29	28	28	24	25	sec	30	32	27	23
Conductivité	-	91	91	95	127	117	87	sec	46	52	90	65
Aluminium + Fer	5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	sec	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Arsenic	0,05	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	sec	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Calcium	-	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	sec	0,1	0,2	0,3	0,1
Cadmium	0,2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	sec	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cobalt	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	sec	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome	0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	sec	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Cuivre	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	sec	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Magnésium	-	7,5	7,5	7,4	10,4	9,9	6,7	sec	0,7	1,8	6,8	4,4
Manganèse	1	<0,004	0,006	0,1	<0,004	<0,004	0,006	sec	0,005	<0,004	<0,004	<0,004
Nickel	2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	sec	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phosphore	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	sec	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Plomb	0,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	sec	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Sulfate	-	1,4	2,1	2,6	1,7	3,3	1,6	sec	1,5	2,7	2,6	0,7
Silicium	-	5,4	5,4	4,6	7,6	7,4	5,9	sec	0,0	0,8	4,5	2,9
Etain	2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	sec	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Zinc	2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	sec	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Crome VI (mg/l)	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	sec	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DCO	125	<10	<10	<10	<10	<10	<10	sec	<10	<10	nd	<10
MEST	35	<5	<5	<5	<5	<5	<5	sec	<5	<5	<5	<5
HT	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	sec	<1	<1	<1	<1
DBO5	30	<1	<1	<1	<1	<1	<1	sec	<1	<1	<1	<1
COH	1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	sec	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Azote Global	Nitrites	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	sec	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Nitrates	0,4	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,8	sec	<0,1	<0,1	<0,1	0,7
	Azote de Kjeldahl	<1	<1	<1	<1	<1	<1	sec	<1	<1	<1	<1
Mercuré	0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	sec	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Limite : valeur limite de concentration à respecter en phase d'exploitation selon Arrêté n°1769-2004/PS



Commentaires :

On remarque des concentrations très basse en magnésium et silicium pour les stations 2-G et 2-H comparées aux autres stations : cela s'explique par le fait que ces points de prélèvement soient des dolines et que les fortes précipitations de début février ont probablement entraîné une dilution relativement élevée de leur contenu.

On peut également constater une faible concentration en silicium sur la station Kwébini.

De plus, l'analyse faite sur l'échantillon de la station 2-B, révèle un taux suspect en manganèse, qui a fait l'objet d'une analyse supplémentaire de confirmation du même échantillon et d'un nouveau prélèvement afin d'écarter toutes erreurs liées à l'échantillonnage, le flaconnage ou la préparation. Cependant, les résultats restent identiques et confirment donc la mesure en manganèse plus élevée.

Les autres paramètres mesurés, ne présentent pas de variations significatives.

Il faut aussi noter que lors de cette campagne le point de prélèvement 2-F était sec en période des pluies.

2.3. Bassin versant de la Rivière Kadji

Toutes les stations ont pu être échantillonnées.

Les limites imposées par l'Arrêté n° 1769-2004/PS et les résultats d'analyses sont exprimés en mg/L.

Tableau n° 3 :

		Limite*	Bassin versant de la Rivière Kadji	
			5-D	5-E
pH		5,5 - 9,5	7.0	6,7
Température		30°C	31	29
Conductivité		-	84	65
Aluminium + Fer		5	<0,2	<0,2
Arsenic		0,05	<0,6	<0,6
Calcium		-	2,0	0,4
Cadmium		0,2	<0,01	<0,01
Cobalt		-	<0,05	<0,05
Chrome		0,5	<0,03	<0,03
Cuivre		0,5	<0,05	<0,05
Magnésium		-	5,5	3,7
Manganèse		1	0,0	0,0
Nickel		2	<0,05	<0,05
Phosphore		-	<0,2	<0,2
Plomb		0,5	<0,2	<0,2
Sulfate		-	16,4	2,0
Silicium		-	1,0	2,2
Etain		2	<0,3	<0,3
Zinc		2	<0,1	<0,1
Crome VI (mg/l)		0,1	<0,01	<0,01
DCO		125	nd	nd
MEST		35	<5	<5
HT		10	<1	<1
DBO5		30	<1	<1
COH		1	<0,001	<0,001
Azote Global	Nitrites	30	<0.01	<0.01
	Nitrates		0.4	0.5
	Azote de Kjeldahl		<1	<1
Mercure		0.05	<0.001	<0.001

* Limite : valeur limite de concentration à respecter en phase d'exploitation selon Arrêté n° 1769-2004/PS



Commentaires :

On constate que pour la station 5-D, les concentrations, principalement en sulfate et en calcium, sont relativement élevées. Cependant, il est à noter que cette station est une doline large, peu profonde et très exposée, et qu'elle subit par conséquent plus rapidement les effets de la température et d'évaporation si on la compare aux autres dolines (voir la température de la doline au moment du prélèvement sur le tableau 3).

Enfin, l'ensemble des autres paramètres mesurés ne présente pas de variations significatives.

2.4. Résultats de la campagne d'Indice Biotique

Les résultats obtenus des mesures d'indices biotiques de Nouvelle Calédonie confiée au bureau d'étude éTEC dans le cadre de la campagne d'état de référence des eaux de surface sont les suivants :

Tableau n°4 :

	Station de mesure	6-T	1-E	5-E
	Date	15/02/2005	16/02/2005	15/02/2005
	Heure	10h30	09h30	11h30
	Météo	Ensoleillé à passages nuageux	ensoleillé	Ensoleillé à passages nuageux
Caractérisation physico-chimique	pH	7,8	7,5	7,2
	Température	26	25	25
	Conductivité	116,5	95,5	68
	Oxygène dissous (mg/l)	5,7	7,7	7,4
Indice Biotique de Nouvelle Calédonie	Nombre d'individus prélevés	149	18	55
	Résultat IBNC	6	6,25	5,8
	Remarque	Bonne qualité biologique	Bonne qualité biologique	Bonne qualité biologique

Commentaires :

Si l'on se réfère aux résultats d'IBNC établis par le bureau d'étude éTEC, on remarque que ces 3 stations de mesures ont une **bonne qualité biologique**, et avec pour chacune d'entre elle :

- une faible concentration de matière organique végétale,
- aucune fréquentation animale ou humaine,
- aucune trace d'hydrocarbures ou déchets,
- aucun recouvrement de végétaux aquatiques et d'algues vertes.

ANNEXE I

(article 3.4.5 des prescriptions techniques)

VALEURS LIMITES ET SURVEILLANCE DES REJETS DANS LES EAUX

I.1. au point de rejet des effluents de l'usine dans le canal de la Havannah (rejet en mer)

Paramètres	valeur limite Concentration	valeur limite Flux	Périodicité de l'autosurveillance	Méthodes de référence
Débit horaire maxi		3 050 m ³ /h	en continu	
Débit journalier maxi		73 200 m ³ /j	en continu	
Moyenne mensuelle maximale du débit journalier		2 254 000 m ³ /mois	en continu	
température		40 °C	en continu	
pH		entre 5,5 et 9,5	en continu	NF T 90 008
modification de couleur du milieu		100 mg Pt/l (1)	à la mise en service	Voir note de bas de page
MEST	35 mg/l	1940 kg/j	journalière	NF EN 872
DBO5 (sur effluent non décanté)	30 mg/l	1663 kg/j	mensuelle	NF T 90 103
DCO (sur effluent non décanté)	125 mg/l	6930 kg/j	journalière	NF T 90 101
Azote global	30 mg/l	1663 kg/j	journalière	NF EN ISO 25663 10304, 13395, 26777 et FD T 90 045
Phosphore total	10 mg/l	554 kg/j	journalière	NF T 90 023
Sulfates	50 000 mg/l	2 772 000 kg/j	journalière	
cyanures	0,1 mg/l	200 g/j	Trimestrielle	ISO 6 703/2
arsenic	0,05 mg/l	3 kg/j	journalière	
Chrome hexavalent et composés (en Cr ⁶⁺)	0,1 mg/l	6 kg/j	journalière	
Chrome et composés (en Cr)	0,5 mg/l	28 kg/j	journalière	NF EN 1233 FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11885

Paramètres	valeur limite Concentration	valeur limite Flux	Périodicité de l'autosurveillance	Méthodes de référence
Plomb et composés (en Pb)	0,5 mg/l	28 kg/j	journalière	NF T 90 027 FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11 885
Cuivre et composés (en Cu)	0,5 mg/l	28 kg/j	journalière	NF T 90 022 FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11 885
Nickel et composés (en Ni)	2 mg/l	111 kg/j	journalière	FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11 885
Zinc et composés (en Zn)	2 mg/l	111 kg/j	journalière	FD T 90 112 ISO 11 885
Manganèse et composés (en Mn)	100 mg/l ou 1 mg/l (2)	5 544 kg/j ou 55,44 kg/j (2)	journalière	NF T 90 024 FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11 885
Étain et composés (en Sn)	2 mg/l	111 kg/j	journalière	FD T 90 119 ISO 11 885
Fer, aluminium et composés (en Al+Fe)	5 mg/l	277 kg/j	journalière	NF T 90 017 FD T 90 112, FD T 90 119 ASTM, 8.57.79 ISO 11 885
Cobalt et composés (en Co)	1 mg/l	55 kg/j	journalière	
Magnésium et composés (en Mg)	10 000 mg/l	554 400 kg/j	journalière	
calcium et composés (en Ca)	1 000 mg/l	55 400 kg/j	journalière	
Mercurure et composés, y compris méthylmercure (en Hg)	0,05 mg/l	3 kg/j	journalière	NF T 90 131 NF T 90 113 NF EN 1483
cadmium	0,2 mg/l	11 kg/j	journalière	FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11885
Composés organiques halogénés (en AOX ou BOX)	1 mg/l	2 kg/j	trimestrielle	NF EN 1485
Hydrocarbures totaux	10 mg/l	554 kg/j	journalière	NF T 90 114 FD T 90-204
Dioxines et furannes	0,3 ng/l	17 mg/j	annuelle	

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

(2) L'exploitant met en œuvre sans retard l'unité industrielle visée au point 3.4.6.a) si les résultats de l'évaluation prédictive démontrent un impact nocif ou visuel, sans attendre l'apparition d'une dégradation irréversible de l'environnement qui serait constatée dans le cadre de la surveillance du milieu. Pendant le délai de construction de cette unité industrielle, la réduction du manganèse à 1 mg/l est assurée par l'emploi de réactifs importés.

I.2. au point de rejet de la surverse du bassin de sédimentation de l'aire de stockage Est des résidus épaissis

Paramètres	valeur limite Concentration	Périodicité de l'autosurveillance	Méthodes de référence
température	30 °C	Non permanente (1)	
pH	entre 5,5 et 9,5	Non permanente (1)	NF T 90 008
MEST	35 mg/l	Non permanente (1)	NF EN 872
DBO5 (sur effluent non décanté)	30 mg/l	Non permanente (1)	NF T 90 103
DCO (sur effluent non décanté)	125 mg/l	Non permanente (1)	NF T 90 101
Azote global	30 mg/l	Non permanente (1)	NF EN ISO 25663 10304, 13395, 26777 et FD T 90 045
Phosphore total		Non permanente (1)	
Sulfates		Non permanente (1)	
arsenic	0,05 mg/l	Non permanente (1)	
Chrome hexavalent et composés (en Cr ^{VI})	0,1 mg/l	Non permanente (1)	
Chrome et composés (en Cr)	0,5 mg/l	Non permanente (1)	NF EN 1233 FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11885
Plomb et composés (en Pb)	0,5 mg/l	Non permanente (1)	NF T 90 027 FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11 885
Cuivre et composés (en Cu)	0,5 mg/l	Non permanente (1)	NF T 90 022 FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11 885

Paramètres	valeur limite Concentration	Périodicité de l'autosurveillance	Méthodes de référence
Nickel et composés (en Ni)	2 mg/l	Non permanente (1)	FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11 885
Zinc et composés (en Zn)	2 mg/l	Non permanente (1)	FD T 90 112 ISO 11 885
Manganèse et composés (en Mn)	1 mg/l	Non permanente (1)	NF T 90 024 FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11 885
Étain et composés (en Sn)	2 mg/l	Non permanente (1)	FD T 90 119 ISO 11 885
Fer, aluminium et composés (en Al+Fe)	5 mg/l	Non permanente (1)	NF T 90 017 FD T 90 112 FD T 90 119 ASTM 8.57.79 ISO 11 885
Cobalt et composés (en Co)	-	Non permanente (1)	
Magnésium et composés (en Mg)	-	Non permanente (1)	
calcium et composés (en Ca)	-	Non permanente (1)	
silicium et composés (en Si)	-	Non permanente (1)	
Mercurure et composés, y compris méthylmercure (en Hg)	0,05 mg/l	Non permanente (1)	NF T 90 131 NF T 90 113 NF EN 1483
cadmium	0,2 mg/l	Non permanente (1)	FD T 90 112 FD T 90 119 ISO 11885
Composés organiques halogénés (en AOX ou BOX)	1 mg/l	Non permanente (1)	NF EN 1485
Hydrocarbures totaux	10 mg/l	Non permanente (1)	NF T 90 114 FD T 90-204
Dioxines et furannes	0,3 ng/l	Non permanente (1) et (2)	

Nota 1 (article 10.1. 3^{ème} alinéa) :

Pour les points de rejets intermittents, les mesures sont réalisées en période d'écoulement (débit non nul) à partir d'un échantillon représentatif prélevé automatiquement

Nota 2 :

Au moins un prélèvement dans l'année, sauf débit nul.



Certification

Attribuée à

CALEDONIENNE DES EAUX

15, rue Jean Chaliar - P.K.4

98800 NOUMEA

Et les 5 sites listés en annexe

NOUVELLE CALEDONIE

BVQI certifie que le Système de Management de la Qualité
de l'Entreprise susmentionnée a été évalué et jugé conforme aux exigences de la norme :

STANDARD

NF EN ISO 9001 : 2000

DOMAINE D'ACTIVITÉ

**PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE.
COLLECTE ET EPURATION DES EAUX USEES ET PLUVIALES.
GESTION DE LA CLIENTELE.
LABORATOIRE D'ANALYSES.
PRESTATIONS DE SERVICE LIEES A NOS METIERS.**

**PRODUCTION AND DRINKABLE DISTRIBUTION.
WASTE AND RAIN WATER TREATMENT.
CUSTOMERS MANAGEMENT.
LABORATORY OF ANALYSES.
SERVICES LINKED TO OUR PROFESSIONS.**

Date de certification originale : **29 septembre 1998**

Sous réserve du fonctionnement continu et satisfaisant du système qualité de l'entreprise, ce certificat est
valable jusqu'au : **06 août 2007**

Pour vérifier la validité du certificat, appelez le : 04.78.66.82.60

Tout éclaircissement sur cette certification peut-être obtenu auprès de l'entreprise certifiée.

Numéro de Certificat : 158914
Numéro d'Affaire : 1.339.589

Date : 23 novembre 2004

Jean-Claude BOURGEOIS
Directeur Général

BUREAU EN CHARGE
BVQI France S.A.
60, avenue du Général de Gaulle
92045 Paris-la Défense Cedex
France

BUREAU EMETTEUR
BVQI France - Dir. Contrats
1, rue des Vergers - Sîc 4A
69750 Limonest
France



