

***DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE POUR
L'INSTAURATION DES
PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DES EAUX

CAPTAGES DE MEDU NICKELOR

COMMUNE DE CANALA***



Photo en couverture : captage de la source de Médu Nickelor (Hytec, juin 2009)

SOMMAIRE GENERAL

I.	NOTICE EXPLICATIVE	5
I.1.	Description des installations de production et de distribution	6
a)	Situation des captages	6
b)	Date de réalisation des ouvrages et modifications.....	9
c)	Synoptique de fonctionnement des installations	9
d)	Stockage et désinfection de l'eau	10
e)	Entretien des ouvrages	10
f)	Autorisation de prélèvement.....	11
g)	Autres captages AEP de la commune	11
I.2.	Eventuelles ressources de sécurité	12
I.3.	Adéquation besoins/ ressources	12
a)	La ressource au niveau des captages.....	12
b)	Les besoins en eau actuels et futurs du secteur desservi par les captages de Médu Nickelor	13
	Consommation d'eau potable actuelle	13
	Accroissement de la population à l'horizon 2030	13
c)	Adéquation besoins/ressource	14
I.4.	Inventaire des IOTAs (installations, ouvrages, travaux et activités) et autres activités sur la zone d'alimentation en eau	16
a)	Quatre concessions minières.....	16
b)	Animaux sauvages présents en permanence	19
c)	Analyse des risques.....	20
I.5.	Qualité des eaux brutes et des eaux distribuées.....	21
a)	Les eaux brutes	21
b)	Interprétation des résultats.....	24
➤	Paramètres bactériologiques	24
➤	Paramètres physico-chimiques : les substances extractibles au chloroforme	24
➤	Caractéristiques chimiques des eaux par le diagramme de Piper	25
c)	Les eaux de distribution.....	27
d)	Recommandations pour le suivi de la qualité de l'eau	32
➤	Campagnes d'analyse la première année de suivi	33
➤	Les eaux brutes	33
➤	Les eaux de distribution	35
➤	Conclusion.....	36
I.6.	Mesures de surveillance particulière et d'alerte.....	37
a)	Plan de sécurité sanitaire des eaux de consommation par la DASS-NC	37

b)	Mesures effectuées sur le réseau de Médu Nickel	37
I.7.	Limites des différents périmètres portées sur un plan parcellaire	38
a)	Les périmètres de protection immédiate (PPI)	38
➤	Délimitation des PPI	38
➤	Recommandations pour les PPI	39
b)	Le périmètre de protection rapprochée (PPR)	40
c)	Le périmètre de protection éloignée (PPE)	40
I.8.	Les interdictions et réglementations à l'intérieur de ces périmètres	42
a)	Les périmètres de protection immédiate (PPI)	42
b)	Le périmètre de protection rapprochée (PPR)	43
a)	Le périmètre de protection éloignée (PPE)	46
I.9.	Rappel des prescriptions relevant de l'application de la réglementation générale	47
➤	La délibération n° 105 du 9 août 1968, article 14	47
II.	PLANS DE SITUATION	49
III.	PLAN GENERAL DES TRAVAUX	55
IV.	CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'OUVRAGE	56
V.	APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES	59
	RESUME	61

LISTE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES FIGURES

Figure 1 :	Accès à la zone d'alimentation en eau de Médu Nickel sur ortho-photographies (2008)	8
Figure 2 :	Caractéristiques de l'unité de distribution de Médu Nickel - Diagramme de fonctionnement (DASS-NC, modifiés HYTEC).....	9
Figure 3 :	Représentation du diagramme de Piper – Analyses d'eau des captages de Médu Nickel sur 15/06/2009.....	26
Figure 4 :	Construction du PPE et du PPR des captages de Médu Nickel en fonction de l'orthophotographie (2007) et de la BDTPO10 de la DITTT	41
Figure 5 :	Plan de situation de la zone d'alimentation en eau de Médu Nickel	49
Figure 6 :	Activité minière sur la zone d'alimentation en eau de Médu Nickel (source DITTT : ortho-photographie de 2007).....	50
Figure 7 :	Schéma des périmètres de protection des eaux proposés pour les captages de Médu Nickel sur fond IGN	51
Figure 8 :	Schéma des périmètres de protection des eaux proposés pour les captages de Médu Nickel sur cadastre minier (DIMENC) et parcelles cadastrales (DITTT)	52
Figure 9 :	Délimitation du périmètre de protection immédiate des captages de Médu Nickel (cotes en mètres).....	53
Figure 10 :	Activités et périmètres de protection des eaux proposés pour les captages de Médu Nickel sur ortho-photographie (2007)	54
Figure 11 :	Schéma des réseaux d'adduction et de distribution des captages de Médu Nickel.....	55
Figure 12 :	Schéma des captages et de la bache de reprise de Médu Nickel (cotes en m)	58

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 :	Etat de la piste d'accès après le nouveau réservoir (à gauche), sentier longeant la canalisation d'adduction (à droite) – HYTEC, 15/06/09	6
Photo 2 :	Ouvrage de captage de la source vu depuis la bache de reprise (à gauche), zone de résurgence de la source : cypéracées et Nepenthes (à droite) - HYTEC, 15/06/09	9
Photo 3 :	Aval pris à partir de la prise d'eau en rivière (HYTEC, 15/06/09).....	10
Photo 4 :	Réservoir en construction (HYTEC, 15/06/09).....	10
Photo 5 :	Lieu des mesures de débit effectuées par HYTEC le 15 juin 2009.....	12
Photo 6 :	Stockage des matériaux (à gauche) et entreposage des engins (à droite) – HYTEC, le 18/09/09	16
Photo 7 :	Merlons de protection en amont des captages (HYTEC, 18/09/09).....	17
Photo 8 :	Mine en exploitation (à droite) et éboulement provenant de l'exploitation d'une ancienne mine (à gauche) - HYTEC, 18/09/09.....	17

**Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
- Captages de Médu Nickel - Commune de CANALA -**

Photo 9 :	Erosion du cours d'eau par les éboulements de l'ancienne mine (HYTEC, 18/09/09).....	18
Photo 10 :	Fuite d'eau observée sur la canalisation d'adduction (HYTEC, le 15/06/09)	31
Photo 11 :	Arrivée du tuyau provenant du captage de la source dans la bêche de reprise (à gauche), arrivée d'eau de la prise d'eau en rivière à l'intérieur de la bêche de reprise (à droite) – HYTEC, 15/06/09	39
Photo 12 :	Vue de l'intérieur de l'ouvrage de captage de la source (HYTEC, 15/06/09)	56
Photo 13 :	Bêche de reprise vue à partir du captage de la source - HYTEC le 15/06/09.....	57

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Consommation en eau potable sur le réseau de Médu Nickel.....	13
Tableau 2 :	Evolution de la population desservie par les captages de Médu Nickel entre 2008 et 2030	14
Tableau 3 :	Adéquation des besoins et ressources de la zone.....	14
Tableau 4 :	Liste et détails des quatre concessions présentes dans la zone d'alimentation en eau de Médu Nickel (DIMENC)	16
Tableau 5 :	Analyse de risques sur la zone d'alimentation en eau des captages de Médu Nickel	20
Tableau 6 :	Résultats d'analyses des eaux des captages de Médu Nickel et références de qualité pour les eaux brutes superficielles (annexes II et III de l'arrêté du 11/01/2007)	23
Tableau 7 :	Résultats d'analyses sur les eaux de distribution du réseau et références de qualité pour les eaux de distribution (annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007)	28
Tableau 8 :	Fréquence de prélèvement et d'analyse sur les eaux brutes et les eaux de distribution du captage de Médu Nickel (arrêté du 11/01/2007)	32
Tableau 9 :	Liste complète des paramètres à analyser sur les eaux brutes des captages de Médu Nickel .	34
Tableau 10 :	Proposition d'une liste réduite de paramètres à analyser pour le suivi de la qualité des eaux brutes des captages de Médu Nickel.....	35
Tableau 11 :	Proposition d'une liste réduite de paramètres à analyser pour le suivi de la qualité des eaux de distribution	36
Tableau 12 :	Propriétaire concerné par les périmètres de protection projetés pour les captages de Médu Nickel.....	38
Tableau 13 :	Interdictions et prescriptions pour la mise en place des périmètres de protection immédiate.....	42
Tableau 14 :	Interdictions et prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection rapprochée.....	43
Tableau 15 :	Prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection éloignée	46
Tableau 16 :	Estimation des coûts des travaux et autres dépenses liées à la mise en place des périmètres de protection des eaux	59

I. Notice explicative

Le 15 mai 2007, la commune de Canala a sollicité le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie pour la mise en place des périmètres de protection autour des captages de Médu Nickelor (courrier n°**291/mc/07/TG/EM**).

Cette ressource en eau correspond au captage de résurgences de sources et d'un prélèvement direct dans la rivière. Elle approvisionne en eau potable la tribu de Ného, soit environ 200 personnes (*source DASS-NC*).

Le présent dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection des eaux a été commandé par la Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales (D.A.V.A.R.) au bureau d'études HYTEC en mars 2009.

I.1. Description des installations de production et de distribution

a) Situation des captages

Pour accéder aux captages de Médu Nickelor, il faut traverser la tribu de Ného (à partir de la RPN3). Après quelques kilomètres, la route (CR50) se transforme en piste et monte vers la mine. A la première intersection, il faut tourner à gauche. La piste passe ensuite devant le réservoir en construction (juin 2009). La piste devient ensuite plus accidentée pour un passage en voiture. Elle se termine au début du sentier d'accès au captage.

A la fin du sentier se trouvent la bêche de reprise, le captage de la source, puis la prise d'eau en rivière.

Les premiers ouvrages sont situés à 400 m du début du sentier et les premières habitations de la tribu sont situées à environ 500 m en aval des ouvrages.



Photo 1 : Etat de la piste d'accès après le nouveau réservoir (à gauche), sentier longeant la canalisation d'adduction (à droite) – HYTEC, 15/06/09

La ressource en eau correspond au captage d'une source et de la rivière, dont les eaux se rejoignent dans une bêche de reprise. Les coordonnées des captages de Médu Nickelor, relevées au GPS lors de la journée terrain du 15/06/2009, sont les suivantes :

Pour le captage de la source :

X Lambert NC = 405 493 m ;

Y Lambert NC = 297 699 m.

L'altitude de ce point repositionnée sur un fond topographique au 1/10 000^{ème} (source *BDTOPO10 DITTT*) est de **117 m NGNC**.

Le captage de la source correspond à un captage de résurgences sur une zone étendue (8 mètres de long sur 5 m de large au dessus du captage).

Pour le captage en rivière :

X Lambert NC = 405 438 m ;

Y Lambert NC = 297 846 m.

L'altitude de ce point repositionnée sur un fond topographique au 1/10 000^{ème} (source *BDTOPO10 DITTT*) est de **140 m NGNC**.

Le captage en rivière correspond à une simple prise d'eau effectuée à l'aide d'un tuyau en PVC. Ce dernier est très peu souvent en fonctionnement car l'eau de la source suffit à approvisionner la tribu en eau potable. Etant donné qu'il ne s'agit pas d'un ouvrage en béton, le positionnement du tuyau bouge régulièrement (par les services techniques de la mairie ou encore lors des crues). Les coordonnées GPS ci-dessus ont été relevées sur le terrain mais évolueront dans le temps.

La zone probable d'alimentation en eau de la ressource en eau a été définie à partir du captage le plus bas, c'est-à-dire, l'ouvrage de captage de la source. Elle est ensuite délimitée par les lignes de partage des eaux comme s'il s'agissait d'un bassin versant (*cf, figure ci-après*).

La zone d'alimentation en eau de Médu Nickelor a une surface d'environ 90 ha.

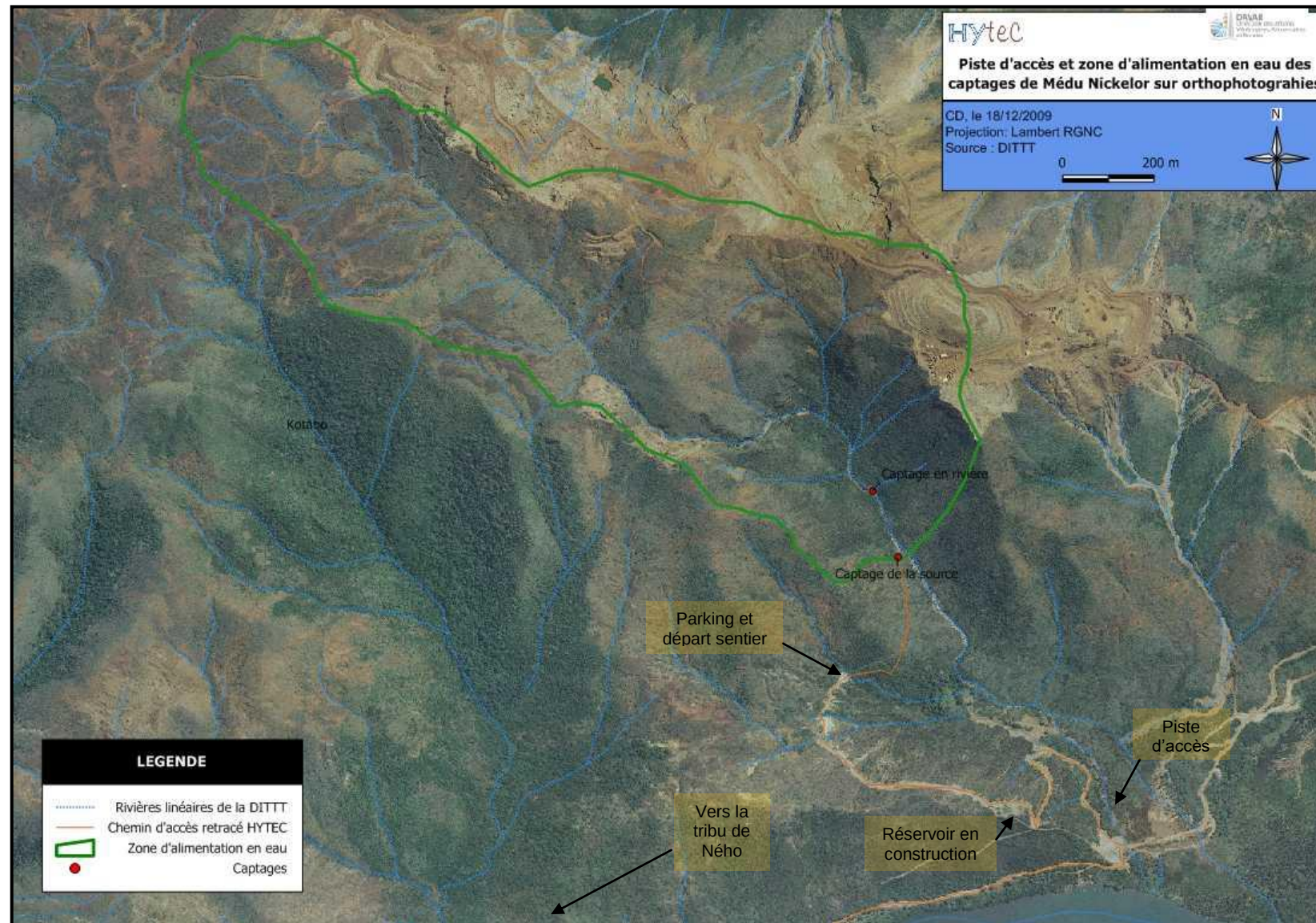


Figure 1 : Accès à la zone d'alimentation en eau de Médu Nickelor sur ortho-photographies (2008)

b) Date de réalisation des ouvrages et modifications

Aucune information n'indique la date de réalisation de l'ouvrage.

c) Synoptique de fonctionnement des installations

Le synoptique *ci-après* présente le secteur desservi par les captages de Médu Nickelor.

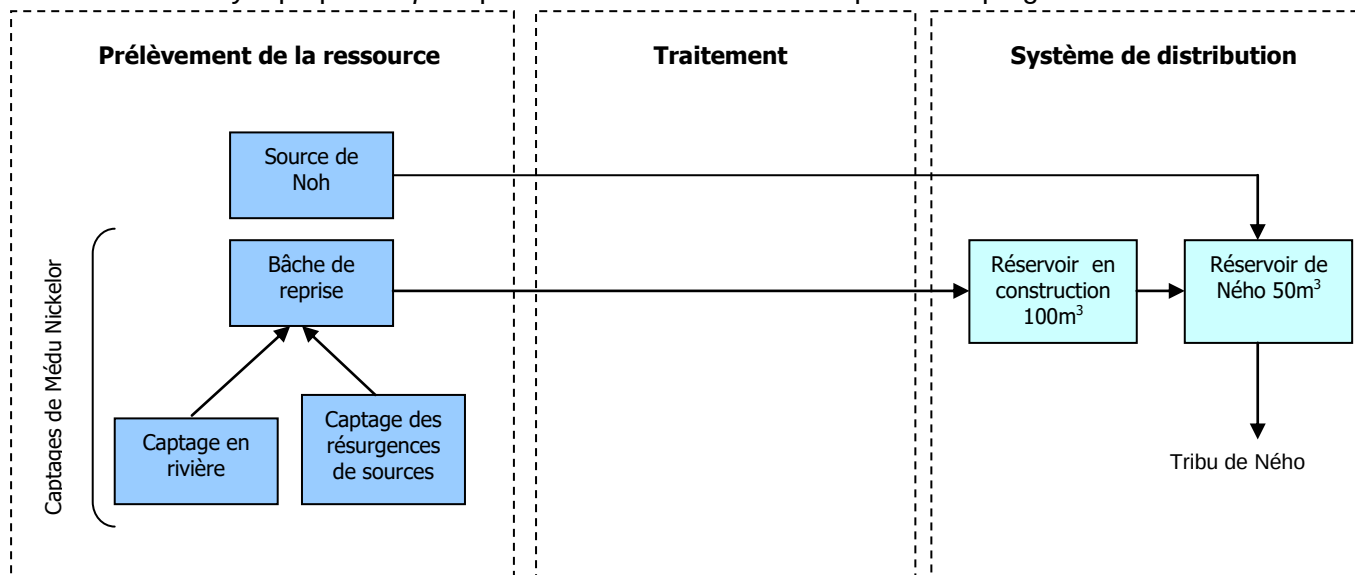


Figure 2 : Caractéristiques de l'unité de distribution de Médu Nickelor - Diagramme de fonctionnement (DASS-NC, modifiés HYTEC)

Le réseau a une longueur d'environ 5 km. Il dessert la tribu de Ného, soit environ 200 personnes.

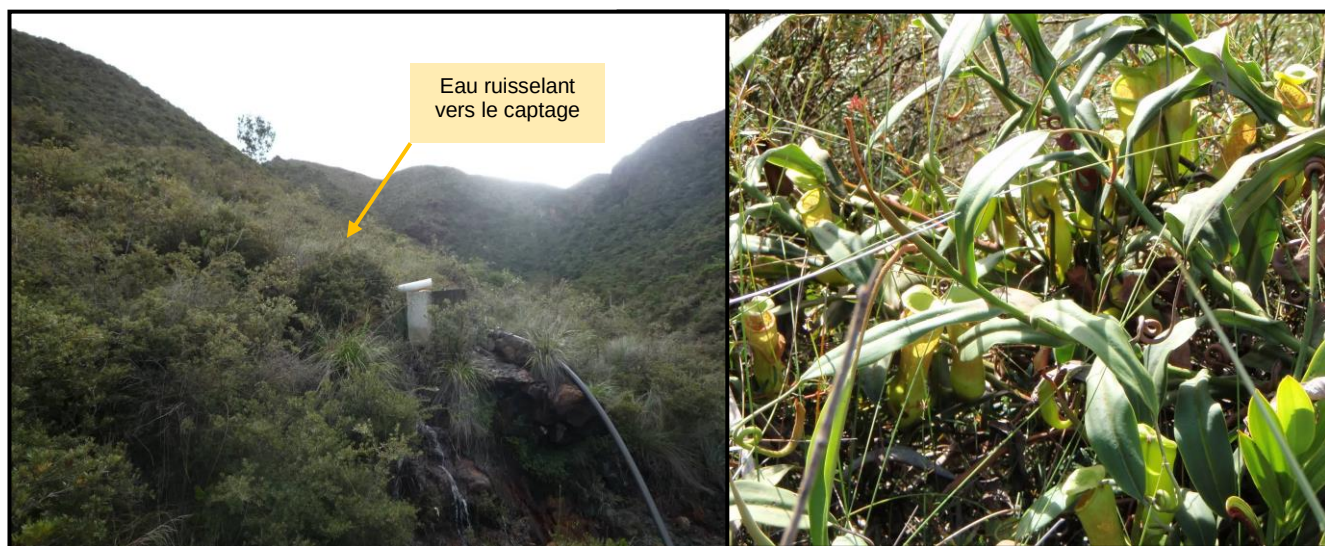


Photo 2 : Ouvrage de captage de la source vu depuis la bache de reprise (à gauche), zone de résurgence de la source : cypéracées et Nepenthes (à droite) - HYTEC, 15/06/09



Photo 3 : Aval pris à partir de la prise d'eau en rivière (HYTEC, 15/06/09)

d) Stockage et désinfection de l'eau

Il existe actuellement un réservoir sur le réseau, situé au niveau de la tribu de Ného. Un second réservoir est actuellement en construction à proximité du captage (cf. Figure 11 p.55). Il n'y a aucune désinfection des eaux sur le réseau.



Photo 4 : Réservoir en construction (HYTEC, 15/06/09)

e) Entretien des ouvrages

Depuis 2007, la commune ne dispose que d'un fontainier (source : services techniques mairie). L'entretien des ouvrages (réseaux et réservoirs) est assuré par le fontainier qui sous-traite l'essentiel des travaux sur le réseau AEP à une entreprise extérieure (la PFBT). Elle effectue dans un même temps le nettoyage des ouvrages : les réservoirs sont nettoyés environ une fois par an et les captages uniquement lors d'un problème sur le réseau.

Ce sont les plaintes des consommateurs qui déclenchent leur intervention.

Les entretiens des pistes d'accès sont aussi effectués par la PFBT à la demande de la mairie.

f) Autorisation de prélèvement

Actuellement, aucune autorisation de prélèvement des eaux superficielles n'existe pour les captages de la Commune de Canala. Un dossier de demande d'autorisation de prélèvement d'eau est établi en complément du présent dossier.

g) Autres captages AEP de la commune

En tout, 17 captages sont présents sur la commune de Canala (source mairie de Canala). Il existe les secteurs de distribution suivants :

1. Le captage d'Ema, qui alimente les tribus d'Ema, Nanon KéNéhou, et Haouli et le secteur de la Crouen.
2. Le captage de Nanon, qui alimente la tribu de Nanon KéNéhou.
3. Le captage de Crouen qui alimente les secteurs de la Crouen et Haouli.

Les captages d'Ema, de Nanon et de Crouen sont maillés.

4. Le forage de Kako, qui alimente la tribu du même nom.
5. La tribu de Négropo, alimentée par un captage du même nom.
6. La tribu de Boakaine, alimentée par un captage du même nom.
7. Le captage de Mérénémé, qui alimente la tribu de Mérénémé, une partie de la tribu de Nonhoué et six foyers de la tribu de Méhoué.
8. Le captage de Saint Louis (ou Houehouea), qui alimente les tribus de Saint Louis et Nakety.
9. Le captage d'Ahvia/Kopelia qui alimente la tribu de Nakety.

Les captages Ahvia/Kopelia et Saint Louis sont maillés

10. Le captage de Mia / Kupe qui alimente la tribu de Mia, Haut Gélina, Bas Gélina et Kuiné.
11. La tribu de Nigu, alimentée par un captage du même nom.
12. Le captage de Méhoué qui alimente la tribu de Méhoué, le village, une partie de la tribu de Nonhoué, la tribu de Nigu, la mission de Canala et une partie de la tribu de Gélina.

Les captages de Nigu et Méhoué sont maillés.

13. La tribu de Ouassé, alimentée par un captage du même nom.
14. La tribu de Ghio, alimentée par un captage du même nom.
15. La source de Noh qui alimente la tribu de Ného.
16. La tribu de Ného, alimentée par un captage en rivière et une source du nom de Médu Nickelor.
17. Le captage de Noh qui alimente une partie des tribus de Ného et de Nakety (pas maillé avec les captages de Médu Nickelor).

La source de Noh et les captages de Médu Nickelor sont maillés.

Les captages de Médu Nickelor font l'objet de la présente étude.

I.2. Eventuelles ressources de sécurité

La source de Noh alimente aussi le réservoir de Ného. Aucune mesure de débit n'a été retrouvée sur ce captage.

I.3. Adéquation besoins/ ressources

Cette partie réalise l'adéquation entre les quantités d'eau disponibles au niveau des captages (ressource) et les besoins en eau actuels (2008) et futurs à l'horizon 2030 de la population.

a) La ressource au niveau des captages

Les calculs effectués lors des mesures du 15 juin 2009, effectuées au niveau de l'ouvrage de la source de Nickelor (captage en rivière n'était pas en fonctionnement) ont donné un **débit** de l'ordre de **1000 m³/jour**.

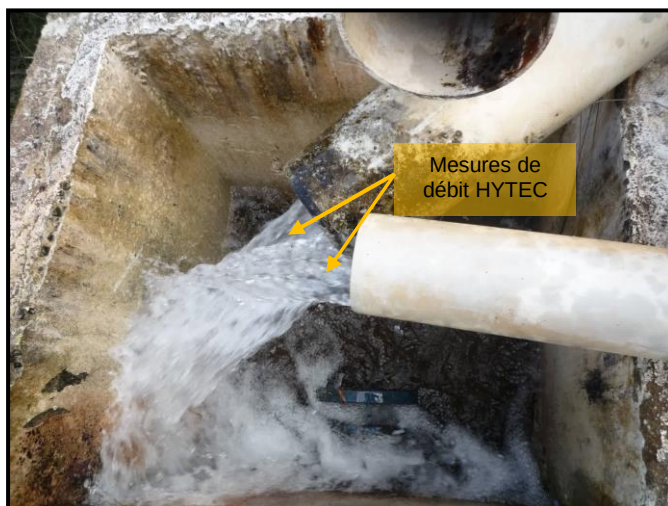


Photo 5 : Lieu des mesures de débit effectuées par HYTEC le 15 juin 2009

Aucune autre mesure de débit n'a pu être retrouvée pour ce captage, ni pour le captage de la rivière. La valeur mesurée le 15/06/09 ne permet pas d'estimer le débit d'étiage de la ressource. Il faudrait pour cela suivre le débit sur une plus longue période, voire plusieurs années. Les mesures devront être effectuées au niveau de la bêche de reprise pour prendre en compte le captage de la source et le captage en rivière.

Le captage en rivière est mis en fonctionnement en saison sèche (*source mairie*) par les services techniques de la commune et devra être pris en compte dans ces calculs.

b) Les besoins en eau actuels et futurs du secteur desservi par les captages de Médu Nickelor

Consommation d'eau potable actuelle

En l'absence de compteur sur la commune de Canala, la consommation moyenne d'eau potable par logement a été estimée à 2,5 m³/jour en considérant un nombre moyen de 5 personnes par logement (*source mairie*). Sur la base du nombre de personnes desservies par les captages de Médu Nickelor, et indiqué par la mairie, (*cf. tableau ci-dessous*), les consommations moyennes en eau potable par secteur sont données dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Consommation en eau potable sur le réseau de Médu Nickelor

Secteur	Données mairie sur les personnes desservies	Equivalent en logement**	Consommation en eau potable du secteur desservi (m ³ /j)**
Tribu de Ného	200	40	100

* sur la base de 5 personnes par logement

** consommation estimée à 2,5 m³/jour/logement

Accroissement de la population à l'horizon 2030

Actuellement, il n'existe aucun projet de développement sur ce secteur (*source mairie*). L'estimation des besoins en eau à l'horizon 2030, est détaillée dans le *tableau ci-après*. L'hypothèse formulée pour l'évolution de la population de ces secteurs est de considérer qu'elle suivra la même évolution que la population totale de la commune de Canala entre 1989 et 2004 (*source ISEE*) soit un taux d'accroissement annuel de 1,47 %.

Tableau 2 : Evolution de la population desservie par les captages de Médu Nickel entre 2008 et 2030

	1989	2004	2008	2030
	RGP CANALA (source ISEE)		ESTIMATION population desservie par les captages de Nickel - horizon 2030*	
Années	1989 - 2004		2008 -2030	
Taux d'accroissement α	1989 - 2004		1,47%	
Nombre d'années	15		22	
Population commune CANALA	15	0		
Population desservie par les captages de Nickel			200	276

* pour cette estimation, le taux d'accroissement a été appliqué à l'estimation du nombre de personnes desservies par les captages de Médu Nickel

Sur cette base, les secteurs desservis par les captages de Médu Nickel devraient compter au total **276 personnes** à l'horizon 2030. En considérant une consommation d'eau potable de 500 l/jour/hab., les besoins en eau sur ces secteurs à l'horizon 2030 sont estimés à **138 m³/j**.

c) Adéquation besoins/ressource

Comme nous l'avons vu précédemment, les captages de Nickel sont maillés avec la source de Noh.

Aucune donnée de débit n'étant disponible pour ce dernier, le tableau ci-dessous compare la ressource en eau au captage de Médu Nickel et les besoins actuels et futurs du secteur desservi.

Tableau 3 : Adéquation des besoins et ressources de la zone

Débit estimé de la source (16/06/09) (m ³ /j)	Consommation eau actuelle * (m ³ /j)	Besoins futurs estimés en 2030 ** (m ³ /j)
1000	100	138

* source : nombre estimé de personnes desservies par les captages de Nickel à 500 l/jour/jour

** besoins obtenus sur la base d'un taux d'accroissement de la population sur les secteurs concernés de 1,47 % / an

Selon ces calculs, la ressource en eau du captage de Médu Nickel est suffisante pour satisfaire les besoins en eau actuels et futurs du secteur desservi en période de moyennes eaux.

Il serait nécessaire :

- d'effectuer d'autres mesures de débit à l'étiage au niveau du captage de la source et de la rivière pour avoir une meilleure connaissance des quantités d'eau disponibles,
- de suivre le fonctionnement de ce captage sur une année afin de noter à quelle période est mis en route le prélèvement en rivière,
- de mettre en place un compteur d'eau au niveau du réservoir situé à la tribu de Ného pour avoir une meilleure estimation des volumes d'eau consommés actuellement.

I.4. Inventaire des IOTAs (installations, ouvrages, travaux et activités) et autres activités sur la zone d'alimentation en eau

a) Quatre concessions minières

Il existe des concessions minières sur cette zone (cf. Figure 6, p. 50 et, Figure 10 p. 54). Elles sont au nom du groupe Ballande et du groupe SMSP. Sur ces quatre concessions figurent un grand nombre de pistes qui résultent de travaux de prospection et d'exploitation.

Tableau 4 : Liste et détails des quatre concessions présentes dans la zone d'alimentation en eau de Médu Nickelor (DIMENC)

Nom	Source DIMENC	Titre	Surface (en m²)	Etat	Activité	Groupe	Nature
EARLY DOWN	en cours d'exploitation par la société GEMINI	CON/3/489	1 008 290	Valide	Travaux de recherche et exploitation	Ballande (SMT)	Titre d'exploitation
NIGL		CON/3/2206	1 640 190	Valide	Travaux de recherche et exploitation	Ballande (SMT)	Titre d'exploitation
GDNK		CON/3/2244	1 456 930	Valide	Travaux de recherche et exploitation	Ballande	Titre d'exploitation
BIENVENUE		CON/3/487	2 549 180	Valide	Travaux de recherche	SMSP	Titre d'exploitation

Deux concessions sont actuellement exploitées

Il s'agit des concessions « Early down » et « Nigl ». Ces concessions sont au nom du groupe Ballande et exploitées par la société Gémini.

Une partie de la zone d'alimentation en eau devrait être exploitée dans les années à venir (*source chef de chantier*). Elle sert actuellement pour l'entreposage des matériaux et des engins.



Photo 6 : Stockage des matériaux (à gauche) et entreposage des engins (à droite) – HYTEC, le 18/09/09

Des merlons d'une hauteur de plusieurs mètres sont présents sur le pourtour de la zone exploitée et ceci depuis le début des travaux. Ils empêchent les eaux de la mine de s'écouler vers le captage.



Photo 7 : Merlons de protection en amont des captages (HYTEC, 18/09/09)

Eboulements résultant de l'exploitation d'une ancienne mine

Des éboulements importants ont été observés lors de la journée de terrain du 18 septembre 2009. Ces derniers résultent de l'exploitation d'une ancienne mine et entraînent l'érosion des berges du cours d'eau. L'accès à cette mine est maintenant barré par des merlons de terre.

Photo 8 : Mine en exploitation (à droite) et éboulement provenant de l'exploitation d'une ancienne mine (à gauche) - HYTEC, 18/09/09

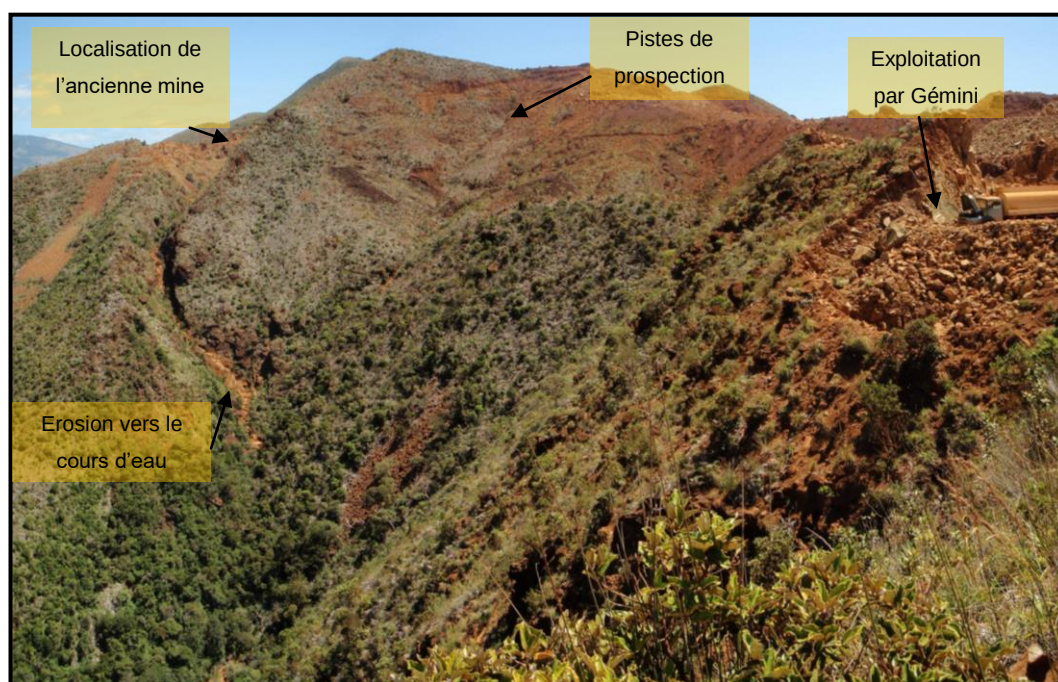




Photo 9 : Erosion du cours d'eau par les éboulements de l'ancienne mine (HYTEC, 18/09/09)

Ces érosions peuvent être responsables du problème de turbidité des eaux de la rivière pendant les pluies indiqué par les agents du service technique de la mairie.

Il est conseillé de **suivre l'évolution de l'érosion des berges** du cours d'eau capté :

- par une étude géomorphologique pour s'assurer de la stabilité des sols et d'éviter tout aggravement ;
- par un suivi de l'évolution des stades d'érosion des berges sur ortho-photographies. Les seules existantes et accessibles auprès de la DITTT datent de 2008. L'érosion du cours d'eau est aussi observable à partir de l'amont de la zone d'alimentation en eau (cf. photographie ci-dessus).

Le 15 juin 2009, lors de la visite sur le terrain, les mesures *in situ* sur les eaux de la rivière n'ont pas révélé une turbidité anormale : $<0,01$ NFU. La turbidité de l'eau ne semble pas être systématique et mérite d'être surveillée plus régulièrement.

Pistes visibles dans la zone d'alimentation en eau

Plusieurs pistes sont présentes dans la zone d'alimentation en eau de Médu Nickelor. La plupart résultent d'anciennes prospections minières (cf. Photo 8 p. 17 et Figure 6 p.50). Elles peuvent contribuer à apporter des fines dans la rivière.

b) Animaux sauvages présents en permanence

La mairie a signalé la présence d'animaux sauvages dans la zone.

La pollution liée à la présence d'animaux sauvages est principalement bactériologique : apport de matières fécales au niveau des résurgences de sources captées et dans la rivière.

Seule une clôture autour de la zone de résurgence peut être un moyen de prévention contre les pollutions engendrées par les animaux sur les eaux de la source. Par contre, étant donné la taille de la zone d'alimentation en eau, il n'est pas possible de limiter l'accès des animaux à la rivière. Une clôture risquerait en outre de perturber l'écoulement naturel des eaux de la rivière, elle n'est donc pas conseillée.

La désinfection de l'eau avant la distribution est essentielle afin d'éliminer les germes pathogènes.

c) Analyse des risques

Tableau 5 : Analyse de risques sur la zone d'alimentation en eau des captages de Médu Nickelor

Inventaire IOTA et activités susceptibles de modifier la qualité des eaux	Description	Nuisances	Mode de transfert	Aléa (probabilité d'occurrence) - note de 1 à 5	Vulnérabilité du captage (transfert, proximité) - note de 1 à 5	Risque pour l'alimentation en eau = aléa x vulnérabilité	Moyens de protection préconisés
Animaux sauvages	Animaux sauvages présents sur la zone d'émergence de la source et dans les eaux de la rivière	pollution de type azotée et phosphatée principalement, germes pathogènes	diffus sur la totalité de la zone d'alimentation en eau ; <u>localisés</u> sur la zone d'émergence des sources	3 présence permanente d'animaux sauvages	4 * Les animaux sont présents partout sur la zone d'alimentation en eau * Les animaux peuvent venir s'abreuver dans la zone de résurgence des sources	12 Risque moyen	Désinfection de la ressource au niveau du captage Clôture de la zone d'émergence des sources
Ancienne mine	Erosion marquée de la rivière résultant de l'exploitation d'une ancienne mine	apport de fines notamment sur les berges du cours	ruissellement lors des pluies vers la rivière	2	5 aucune protection et dans le cours d'eau de la rivière	10 Risque moyen	Suivi de l'évolution de l'érosion des berges de la rivière pour limiter l'entraînement de fines particules Gestion des eaux sur l'ancienne mine
Pistes de prospection	Plusieurs pistes de prospection sur l'amont de la zone d'alimentation en eau de la source et de la rivière	apport de fines	ruissellement lors des pluies vers la rivière	2	4 aucune protection	8 Risque Faible	Suivi de l'évolution des pistes pour s'assurer de la stabilité des pistes abandonnées et pour limiter l'entraînement de fines particules et les phénomènes d'érosion Gestion des eaux sur l'ancienne mine
Concessions minières en activité	Existence de 4 concessions minières dont 2 sont en activité	apport de fines et hydrocarbures des engins	ruissellement lors des pluies vers la rivière	2	1 Merlon de plusieurs mètres mis en place sur le pourtour de l'exploitation	2 Risque Faible	Transmettre l'information de mise en place de périmètres de protection sur cette zone aux titulaires des concessions minières par l'enquête DUP des périmètres proposés. Prescriptions ciblées dans ces périmètres pour préserver la zone d'alimentation

I.5. Qualité des eaux brutes et des eaux distribuées

a) Les eaux brutes

L'arrêté calédonien n° 79-153 du 03/04/1979, « portant réglementation des normes de potabilité des eaux de boisson entrant dans la composition des produits destinés à la consommation » est devenu obsolète. C'est pourquoi l'arrêté métropolitain du 11 janvier 2007, « relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique » sert de référence pour qualifier les eaux brutes.

Le Tableau 6 classe les eaux superficielles en trois groupes en fonction du niveau de traitement nécessaire pour satisfaire l'usage AEP :

- **GROUPE A1** : traitement physique simple et désinfection ;
- **GROUPE A2** (en jaune dans le tableau) : traitement normal physique, chimique et désinfection ;
- **GROUPE A3** (en rose dans le tableau) : traitement physique et chimique poussé, à des opérations d'affinage et désinfection.

La colonne G correspond aux valeurs « guides » et la colonne I, aux valeurs « limites impératives ». L'article R1321-39 du code de la santé publique prévoit que les eaux sont considérées comme conformes aux limites de qualité lorsque sont respectées les règles suivantes :

- 1- Les échantillons sont prélevés, avant traitement, à intervalles réguliers en un même lieu ;
- 2- Les valeurs des paramètres sont inférieures aux valeurs limites impératives pour 95 % des échantillons et conformes aux valeurs guides pour 90 % des échantillons ;
- 3- Pour les autres 5 % ou 10 % des échantillons, selon le cas :
 - a. Les valeurs des paramètres ne s'écartent pas de plus de 50 % de celles fixées, exception faite pour la température, le pH, l'oxygène dissous et les paramètres microbiologiques ;
 - b. Il ne peut en découler aucun danger pour la santé publique ;
 - c. Des échantillons consécutifs d'eau prélevés à une fréquence statistiquement appropriée ne s'écartent pas des valeurs qui s'y rapportent.

Une colonne précise les valeurs limites à ne pas dépasser pour certains paramètres au-delà desquels l'eau ne peut pas être utilisée pour de l'AEP (*annexe II de l'arrêté du 11/01/2007*).

Trois campagnes de prélèvements et d'analyses ont été effectuées sur la ressource. Elles ne constituent pas un échantillon statistique représentatif. Pour satisfaire au point 2- ci-dessus **toutes les valeurs des paramètres obtenues lors de ces campagnes devront être inférieures ou égales à la valeur guide (valeur la plus faible)**.

1/ La première campagne de prélèvement a été effectuée par la DAF province Nord le **21 octobre 2004**. Les analyses des paramètres physico-chimiques et bactériologiques ont été effectuées par le laboratoire de la Calédonienne des eaux (CDE).

2/ La seconde campagne de prélèvement, a été effectuée par la DAVAR le **2 juillet 2008**. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire de la Calédonienne des eaux (CDE).

2/ La troisième campagne de prélèvement, a été effectuée par HYTEC le **15 juin 2009**. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire LAB'EAU pour les paramètres physico-chimiques et par l'Institut Pasteur pour les paramètres bactériologiques.

Les paramètres analysés et les analyses figurent dans le *tableau* en page suivante.

Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux - Captages de Médu Nickelor - Commune de CANALA -

Tableau 6 : Résultats d'analyses des eaux des captages de Médu Nickelor et références de qualité pour les eaux brutes superficielles (annexes II et III de l'arrêté du 11/01/2007)

	Groupes de paramètres	Paramètres	Unités de mesure	Limites de qualité des eaux brutes*	Arrêté du 11 janvier 2007					21/10/2004 "Canala 189 Nickelor Nakety" auprès de la CDE	02/07/2008 par la DAVAR et auprès de la CDE (bâche de reprise : rivière et source)	15/06/09 "2009FW041" auprès de Lab'eau et Institut Pasteur (captage de la source)	Groupes de qualité	
					A1**		A2**		A3**					
					G	L	G	L	G					L
PARAMETRES DE L'ARRÊTE DU 11/01/2007	paramètres mesurés <i>in situ</i>	conductivité	µS/cm à 20°C ou µS/cm à 25°C			1000 µS/cm à 20°C ou 1100 µS/cm à 25°C		1000 µS/cm à 20°C ou 1100 µS/cm à 25°C		1000 µS/cm à 20°C ou 1100 µS/cm à 25°C	113,5 (mesure labo)	161	129	A1
		oxygène dissous	mg/l										7,93	
			%	<30	>70		>50		>30				87,5	A1
		pH	unités pH			6,5 - 8,5		5,5 - 9		5,5 - 9	7,69 (mesure labo)	8,45	7,72	A1
		température	°C	25	22	25	22	25	22	25		22,4	22,1	A2
	turbidité	NFU								0,25 (mesure labo)	0,57 (mesure labo)	< 0,01		
	Paramètres organoleptiques	couleur	Pt/Co	200	10	20	50	100	50	200	3	<1	<5	A1
		odeur			3		10		20				1	A1
	Paramètres physico-chimiques	chlorures	mg/l	200	200		200		200		7,5	7,8	5,52	A1
		demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/l		<3		<5		<7		<1	1	<2	A1
		demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l						30		<5	<5	6	A1
		matières en suspension (MES)	mg/l		25						4	<1	<2	A1
		sodium	mg/l	200							4,1	3,92	4,65	
		sulfates	mg/l	250	150	250	150	250	150	250	2,5	2,3	2,38	A1
	Paramètres concernant les substances indésirables	agents de surfaces réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)	mg/l	0,5	0,2		0,2		0,5		<0,001		<0,05	A1
		ammonium	mg/l en NH ⁴	4	0,05		1	1,5	2	4	<0,01	<0,01	<0,02	A1
		azote Kjeldahl	mg/l en N		1		2		3		<1	<1	<1	A1
		baryum	mg/l	1		0,1		1		1	<0,002	0,002	<0,01	A1
		bore	mg/l		1		1		1		<0,001	<0,001	<0,04	A1
		cuivre	mg/l	1	0,02	0,05	0,05		1		<0,001	<0,001	<0,001	A1
		fer dissous sur échantillon filtré à 0,45 µm	mg/l		0,1	0,3	1	2	1		0,06	0,006	<0,04	A1
		fluorures	mg/l		0,7/1	1,5	0,7/1,7		0,7/1,7		<0,1	<0,1	<0,1	A1
		hydrocarbures totaux	mg/l	1		0,05		0,2	0,5	1	<0,01		<0,05	A1
		manganèse	mg/l		0,05		0,1		1		0,001	<0,001	0,001	A1
		nitrates	mg/l	50	25	50		50		50	0,3	0,6	<0,1	A1
		Phénols (2,3,4-trichlorophénol ; 2,3,5-trichlorophénol ; 2,3,6-trichlorophénol ; 2,4,6-trichlorophénol ; 3,4,5-trichlorophénol ; 2,4,5-trichlorophénol ; 2,3,4,5-tétrachlorophénol ; 2,3,4,6-tétrachlorophénol ; pentachlorophénol)	µg/l	100		1	1	5	10	100	<0,005		<0,01	A1
		phosphore total	mg/l en P		0,4		0,7		0,7		<0,1	<0,1	0,28	A1
		substances extractibles au chloroforme	mg/l		0,1		0,2		0,5		<1		0,2	A3
		zinc	mg/l	5	0,5	3	1	5	1	5	0,01	0,03	<0,5	A1
	Paramètres concernant les substances toxiques	arsenic	µg/l	100		10		50	50	100	2	<1	<10	A1
		cadmium	µg/l	5	1	5	1	5	1	5	<1	<1	<1	A1
		chrome	µg/l	50		50		50		50	14	18	11	A1
		cyanures	µg/l	50		50		50		50	<5	<5	<1	A1
		HAP /somme des paramètres suivants : acénaphthène, anthracène, benzo (a) anthracène, benzo (b) fluoranthène, benzo (b)pyrenne(3,4), benzo (g,h,i) perylène (1,12), benzo (a) pèrène, chrysène, dibenzo (a,h) anthracène, fluoranthène, fluorène, indeno (1,2,3) (cd) pyrène (1), naphtalène, phénanthrène, pyrène	µg/l	1 (somme des composés HAP)		0,2		0,2 (somme des composés HAP)		1 (somme des composés HAP)	<0,01		<0,01	A1
		mercure	µg/l	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	<1	<0,1	<0,05	A1
		plomb	µg/l	50		10		50		50	<2	<2	<10	A1
		sélénium	µg/l	10		10		10		10	<2	<2	<10	A1
	Pesticides	total pesticides	µg/l	5		0,5 (2)		0,5 (2)		5	<0,1			A1
	Paramètres microbiologiques	coliformes totaux	ufc/100 ml		50		5000		50000		0	1		A1
		entérocoques ou streptocoques fécaux	ufc/100 ml	10000	20		1000		10000		1	0	1	A1
		<i>Escherichia coli</i> . ou coliformes thermotolérants	ufc/100 ml	20000	20		2000		20000		0	0	1	A1
		salmonelles	ufc/5 000 ml		absent dans 5 000 ml		absent dans 5 000 ml						0	A1
PARAMETRES EN PLUS DE L'ARRETE 2007	Eléments pour le diagramme de Piper	calcium	mg/l								0,6	0,4	0,23	
		carbonates	mg/l								0,1		<3	
		hydrogénocarbonates	mg/l								47,3		79,3	
		magnésium	mg/l								10,1	12,7	15,1	
		potassium	mg/l								0,2	0,2		
	Autres paramètres	composés organohalogénés volatils	µg/l en COV								<1			
		nickel	µg/l									4	8	
		nitrites	mg/l en NO ₂								<0,01			
		oxydabilité au KMnO ₄	mg/l								<0,1			
		PCB PCB28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	µg/l										<0,005	
		phosphates	mg/l en PO ₄									<0,01	<0,5	
		résidu sec a 180°C	mg/l								94,6			
		silice	mg/l								8,7			
		aluminium	mg/l								<0,001	<0,001	0,012	
		titre alcalimétrique complet	*F								3,9			

* Annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007

** Annexe III de l'arrêté du 11 janvier 2007

b) Interprétation des résultats

➤ **Paramètres bactériologiques**

Les paramètres bactériologiques ont été mesurés lors des trois campagnes d'analyses et classés dans le **groupe A1 de l'arrêté du 11/01/2007**.

Lors des prélèvements d'eau du 15 juin 2009, seules les eaux de la source alimentaient le réseau. La zone d'alimentation en eau (ou bassin versant) correspondant à la seule source est plus restreinte que celle du captage en rivière avec la source. En conséquence, les pollutions bactériologiques sur l'eau captées sont potentiellement moins importantes.

Aucune information ne précise si le captage de la rivière fonctionnait lors des précédents prélèvements d'eau.

➤ **Paramètres physico-chimiques : les substances extractibles au chloroforme**

Seules les substances extractibles au chloroforme ont été détectées lors de ces deux campagnes d'analyses à une concentration de 0,2 mg/l le 15/06/2009, classant les eaux brutes dans le **groupe A3 de l'arrêté du 11/01/2007**.

Ces substances de nature organique ou éventuellement organométallique, trouvent leur origine dans les pollutions liées aux activités agricoles (pesticides) ou industrielles (phénols, colorants, médicaments, hydrocarbures) ou encore aux utilisations domestiques (détergents, huiles, graisses, adjuvants divers). Dans certains cas, elles peuvent résulter de processus de biotransformation au sein du milieu récepteur. Leur toxicité est variable.

Des résultats déclassants concernant les **substances extractibles au chloroforme** (SEC) ont été retrouvés pour 8 captages sur 9 pour la campagne de prélèvement 2009 et n'ont pas été mis en évidence sur les échantillons du 21/10/2004 (ce paramètre n'a pas été analysé sur les échantillons de la campagne de terrain du 02/07/2008). Un contrôle de ce paramètre a été réalisé sur quatre captages en septembre 2009. Les captages de Médu Nickelor n'en font pas partie.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de SEC sur l'ensemble des captages contrôlés, incluant le « blanc », qui plaideraient en faveur d'une contamination des flacons utilisés pour l'analyse. Une analyse de contrôle avec un autre laboratoire est fortement conseillée.

Le 2 juillet 2008 et le 15 juin 2009, la **température** a été mesurée à plus de 22°C. Cette valeur classe les eaux dans le groupe A2 de l'arrêté du 11 janvier 2007. Ces températures sont normales pour les cours d'eau en Nouvelle Calédonie et ne sont pas considérées comme déclassantes. Ces températures impliquent néanmoins une dégradation potentielle de la qualité de l'eau dans le réseau par une prolifération de germes plus rapide. Pour éviter ce problème, il est nécessaire de s'assurer de l'étanchéité du réseau et de le nettoyer régulièrement.

➤ **Caractéristiques chimiques des eaux par le diagramme de Piper**

Le diagramme de Piper permet une représentation des anions et des cations sur deux triangles spécifiques dont les côtés témoignent des teneurs relatives en chacun des ions majeurs par rapport au total de ces ions (cations pour le triangle de gauche, anions pour le triangle de droite).

La position relative d'un résultat analytique sur chacun de ces deux triangles permet de préciser en premier lieu la dominance anionique et cationique.

A ces deux triangles, est associé un losange sur lequel est reportée l'intersection des deux lignes issues des points identifiés sur chaque triangle. Ce point d'intersection représente l'analyse globale de l'échantillon, sa position relative permet de préciser le faciès de l'eau minérale concernée.

La *Figure 3* est une représentation du faciès des eaux du captage de Médu Nickel sur le diagramme de Piper (*source : LABORATOIRE D'HYDROGÉOLOGIE D'AVIGNON VINCENT VALLES*).

Le faciès de l'eau de Médu Nickel est de type bicarbonaté, calcique et magnésien.

NB : Le diagramme de Piper est intéressant pour juger de l'importance relative des précipitations ou dissolution d'éléments majeurs entre deux analyses (voire un nombre supérieur). Le simple déplacement de position d'un ion parallèlement au côté d'un triangle, traduit un enrichissement ou un appauvrissement relatif de l'eau minérale pour l'ion concerné. Par exemple, la comparaison sur un même gisement d'eaux minérales en provenance de deux forages, l'un profond, l'autre plus superficiel, et pour lesquels on noterait des teneurs en sulfates supérieures sur le forage le plus superficiel, pourrait traduire des dissolutions (SO_4^{2-}) lors du transit des eaux depuis la profondeur vers la surface.

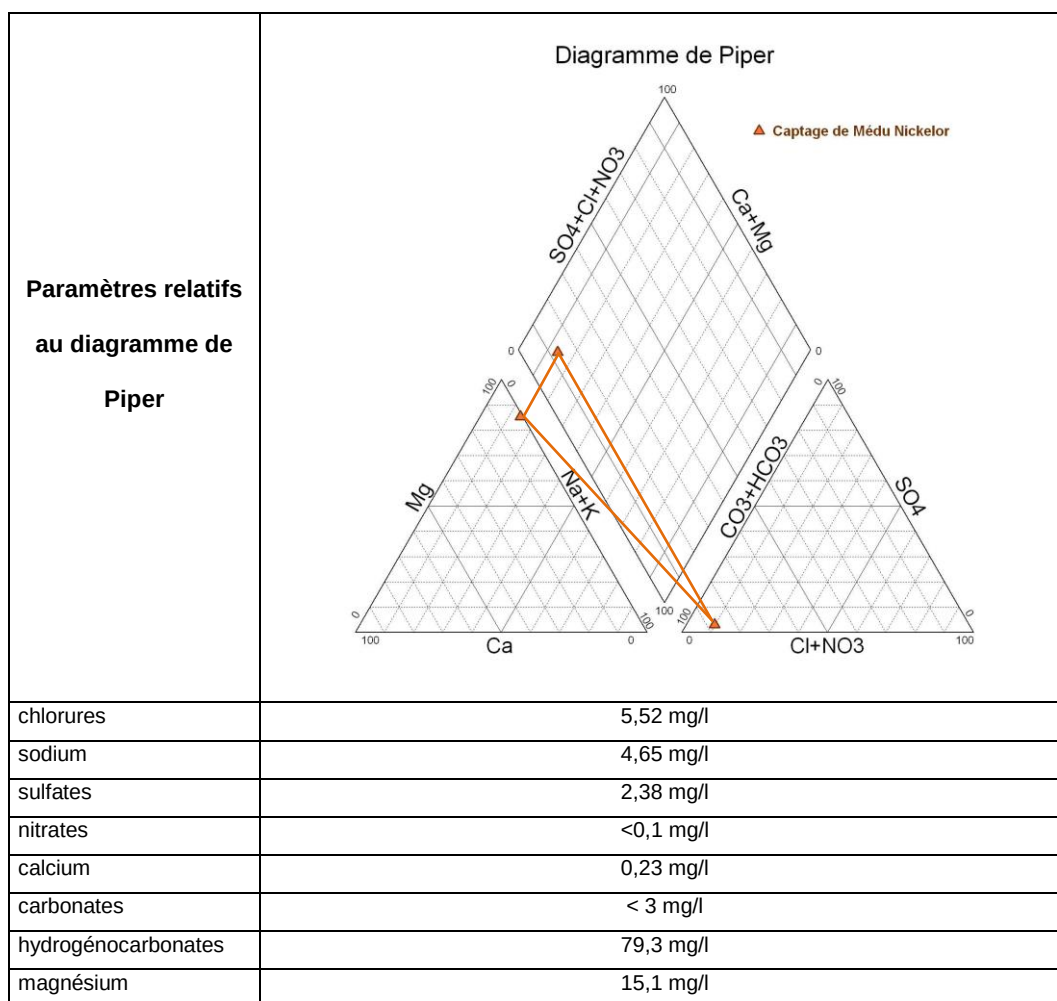


Figure 3 : Représentation du diagramme de Piper – Analyses d'eau des captages de Médu Nickelor du 15/06/2009

c) Les eaux de distribution

Comme pour les eaux brutes, l'arrêté métropolitain du 11 janvier 2007, « *relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique* » sert de référence pour la qualification des eaux de distribution. On utilise alors l'*annexe I* de cet arrêté.

Les prélèvements d'eau ont été effectués aux dates suivantes :

- Le 9 mai 2007 par la mairie de Canala (réservoir de Ného) ;
- Le 19 juin 2007 par la mairie de Canala (réservoir de Ného) ;
- Le 17 juillet 2007 par la mairie de Canala (réservoir de Ného) ;
- Le 1^{er} juillet 2008 par la DASS (tribu de Ného).

Il n'existe aucune chloration sur le réseau.

Seule la campagne du 1^{er} juillet 2008 a mesuré à la fois la qualité des eaux brutes et des eaux de distribution. Aucune comparaison ne peut être faite sur les autres campagnes.

Les résultats d'analyses de ces prélèvements sont présentés dans le *tableau ci-après*. Tous les paramètres de *l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007* n'ont pas été analysés. Les paramètres mesurés ont été choisis en fonction de la ressource.

**Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
- Captages de Médu Nickelor - Commune de CANALA -**

Tableau 7 : Résultats d'analyses sur les eaux de distribution du réseau et références de qualité pour les eaux de distribution (annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007)

Groupe de paramètres	Libellé	Unité de mesure	Références de qualité des eaux *	Chouo Elia Canala réservoir Nerro			Distribution Médu
Identité du préleveur				Tidjine Fabrice			AB Concept
Date de prélèvement				09/05/2007	19/06/2007	17/07/2007	01/07/2008
Nom du laboratoire d'analyse				Aqua Nord			CDE
Mesures <i>in situ</i>	température	°C	25				22,1
	pH	unité pH	≥ 6,5 et ≤ 9	7,82 (mesure labo)	7,6 (mesure labo)	7,92 (mesure labo)	8,16
	conductivité	µS/cm	≥ 180 et ≤ 1000 à 20°C (les eaux ne doivent pas être corrosives)	93,3 (mesure labo)	98,8 (mesure labo)	56,1 (mesure labo)	145
	turbidité	NFU	0,5 pour les points de mise en distribution 2 pour les prélèvements au robinet	0,5 (mesure labo)	0,28 (mesure labo)	0,2 (mesure labo)	0,25 (mesure labo)
Paramètres microbiologiques	coliformes totaux	UFC/100ml	0	53	38	7	8
	entérocoques ou streptocoques fécaux	UFC/100ml	0	8	15	0	0
	<i>Escherichia coli</i> ou coliformes thermotolérants	UFC/100ml	0	28	45	2	0
	germes totaux à 22°C	UFC/ml	Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle	0	49	0	0
	germes totaux à 37°C	UFC/ml		0	13	0	1
	Spoires de bactéries revivifiables	N/20ml					0
Eléments de la chloration	chlore libre	mg/l	absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
	chlore total	mg/l		< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Paramètres chimiques	chrome	µg/l en Cr	50				17
	cuivre	mg/l en Cu	2				<0,001
	nickel	µg/l en Ni	20				2
	nitrate	mg/l en NO3	50				0,6
	nitrite	mg/l en NO2	0,5				<0,01
	plomb	µg/l en Pb	10				<2
Paramètres chimiques et organoleptiques	ammonium	mg/l en NH4	0,1				<0,01
	chlorures	mg/l	250				7,7
	couleur	mg/l (Pt)	acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment une couleur inférieure ou égale à 15	< 1 (eau claire)	< 1 (eau claire)	< 1 (eau claire)	< 1
	fer total	µg/l en Fe	200				2
	manganèse	µg/l en Mn	50				<1
	sodium	mg/l en Na	200				3,92
	sulfates	mg/l en SO4	250				2
	dureté total	°F					5,4
Autres paramètres, hors arrêté 2007	calcium	mg/l en Ca					0,5
	magnésium	mg/l en Mg					12,77
	phosphates	mg/l en PO4					0,11
	potassium	mg/l en K					0,15
	titre alcalimétrique complet	°F					5

* Annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007

➤ **Interprétation des résultats**

Contrairement aux résultats observés sur les eaux brutes, les résultats d'analyse sur les eaux de distribution mettent en évidence une légère pollution bactériologique.

Les pollutions bactériennes du réseau sont les suivantes :

Des coliformes totaux ont été détectés sur l'ensemble des campagnes d'analyses, soit :

- 53 UFC/100 ml le 09/05/07,
- 38 UFC/100 ml le 19/06/07,
- 7 UFC/100 ml le 17/07/07,
- 8 UFC/100 ml le 01/07/08.

Les coliformes totaux mettent en évidence une pollution bactériologique due soit à des déjections animales, soit à la présence de végétaux.

Des entérocoques ont été détectés sur deux campagnes d'analyses sur quatre :

- 8 UFC/100 ml le 09/05/07,
- 15 UFC/100 ml le 19/06/07,
- aucune trace d'entérocoques le 17/07/07 et le 01/07/08.

Escherichia coli ont été détectés sur trois campagnes analyses sur quatre :

- 28 UFC/100 ml le 09/05/07,
- 45 UFC/100 ml le 19/06/07,
- 2 UFC/100 ml le 17/07/07,
- aucune trace le 01/07/08.

Les entérocoques et les *E. coli* mettent en évidence une pollution bactériologique d'origine fécale sur les eaux de distribution.

Germes totaux à 22°C et à 36°C sont présents sur deux des prélèvements.

La recherche des micro-organismes aérobies non pathogènes dits "revivifiables" permet de dénombrer les bactéries se développant dans des conditions habituelles de culture et représentant la teneur moyenne en bactéries d'une ressource naturelle. Ces germes n'ont pas d'effets directs sur la santé mais sous certaines conditions, ils peuvent générer des problèmes. Ce sont des indicateurs qui révèlent la présence possible d'une contamination bactériologique.

Les autres paramètres déclassants

Les mesures *in situ* révèlent une **faible conductivité** des eaux de distribution et des eaux brutes.

Les paramètres de la chloration

Des mesures du chlore libre et du chlore total ont été effectuées sur chaque campagne de prélèvement des eaux de distribution. En l'absence de chloration, il n'est pas nécessaire de continuer à mesurer ces paramètres.

➤ Conclusions sur les analyses réseau

Il n'est pas étonnant d'observer la présence de germes dans les eaux du réseau car aucune chloration n'est effectuée au niveau du réservoir et ces germes sont déjà présents dans l'eau captée (campagne du 1^{er} juillet 2008). Il serait intéressant pour les prochaines campagnes d'effectuer une campagne d'analyse le même jour sur les eaux brutes et les eaux de distribution afin de pouvoir constater une éventuelle dégradation de la ressource.

Afin de d'assurer une eau exempte de germes bactériologiques, il serait nécessaire de :

- mettre en place une unité de désinfection sur le réseau,
- s'assurer de l'absence de fuites sur les réseaux,
- nettoyer régulièrement les réseaux et le réservoir.

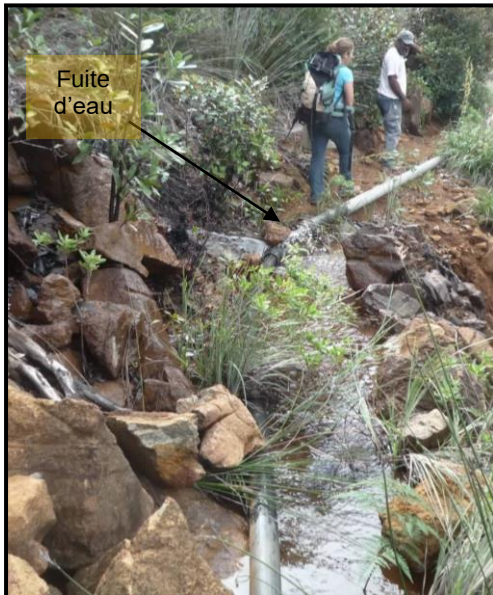


Photo 10 : Fuite d'eau observée sur la canalisation d'adduction (HYTEC, le 15/06/09)

En ce qui concerne la faible conductivité des eaux de distribution, une reminéralisation des eaux de distribution est toujours possible.

d) Recommandations pour le suivi de la qualité de l'eau

Le principal risque présent sur le bassin versant est celui lié à la présence d'animaux. Afin d'assurer une eau de distribution apte à être consommée, il est proposé d'effectuer régulièrement des mesures de contrôle et de suivi de la qualité des eaux du captage et du réseau de distribution.

L'arrêté du 11 janvier 2007, « *relatif au programme de prélèvement et d'analyse du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-16 et R. 1321-16 du code de la santé publique* », donne les fréquences de prélèvements et d'analyses à suivre sur les eaux brutes et les eaux de distribution. Le tableau ci-dessous indique les fréquences de contrôle de la qualité des eaux sur le réseau de Saint Louis :

- 2 prélèvements par an sur les eaux brutes ;
- 2 prélèvements par an au point de mise en distribution ;
- 6 prélèvements par an aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

Tableau 8 : Fréquence de prélèvement et d'analyse sur les eaux brutes et les eaux de distribution du captage de Médu Nickelor (arrêté du 11/01/2007)

		Médu nickelor
Population desservie (hab)		200
Débit d'étiage (m ³ /j)		1005
Type d'eau		RP et RS
Classement eau en fonction de l'arrêté du 11 janvier 2007		A2
Fréquence annuelle des prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyses d'eau prélevées à la ressource		2
Fréquence annuelle des prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyses d'eau aux points de mise en distribution et d'utilisation	P1	2
	P2	1
	D1	6
	D2	1

-(*) 0,2 et 0,5 correspondent respectivement à une analyse tous les 5 ans et tous les 2 ans.

-RP correspondant au programme d'analyses effectué à la ressource pour les eaux d'origine souterraine ;

-RS correspondant au programme d'analyses effectué à la ressource pour les eaux d'origine superficielle ;

-P1 correspondant au programme d'analyses de routine effectué au point de mise en distribution ;

-P2 correspondant au programme d'analyses complémentaires de P1 permettant d'obtenir le programme d'analyses complet (P1 + P2) effectué au point de mise en distribution ;

-D1 correspondant au programme d'analyses de routine effectué aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine ;

-D2 correspondant au programme d'analyses complémentaires de D1 permettant d'obtenir le programme d'analyses complet (D1 + D2) effectué aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

➤ **Campagnes d'analyse la première année de suivi**

Il est proposé de **suivre la qualité des eaux brutes et de distribution** en effectuant la première année une **analyse complète des eaux à l'étiage et en moyennes eaux**.

➤ **Les eaux brutes**

La **liste des paramètres à analyser pour une analyse complète des eaux brutes** lors de la **première année de contrôle** est présentée dans le *Tableau 9* et se base principalement sur les *annexes II et III de l'arrêté du 11 janvier 2007*.

Les années suivantes, afin de minimiser les coûts de suivi de la qualité des eaux brutes, il est proposé de se baser sur une **liste des paramètres réduite** (*cf. Tableau 10*) à **contrôler en fonction des fréquences recommandées dans le Tableau 8** :

- les **paramètres *in situ*** : la turbidité, la température, le pH, la conductivité et l'oxygène dissous ;
- les **paramètres bactériologiques** de l'arrêté du 11 janvier 2007 : les coliformes totaux, les *E. coli*, les entérocoques et les salmonelles
- **d'autres paramètres éventuels si le déclassement est confirmé lors de la première année de contrôle**, notamment les substances extractibles au chloroforme.

Il serait judicieux d'effectuer une analyse complète des eaux brutes à intervalles réguliers mais toutefois plus espacés dans le temps que les analyses de la liste réduite de paramètres. Tout paramètre supplémentaire détecté lors de ces campagnes d'analyses complètes serait alors à ajouter à la liste réduite de paramètres à analyser les années suivantes.

On pourra procéder à une analyse complète en cas d'évolution des activités à l'amont ou de suspicion de pollution.

Tableau 9 : Liste complète des paramètres à analyser sur les eaux brutes des captages de Médu Nickelor

	Groupes de paramètres	Paramètres EAUX BRUTES
PARAMETRES DE L'ARRÊTE DU 11 JANVIER 2007	paramètres mesurés <i>in situ</i>	conductivité
		oxygène dissous
		pH
		température
		turbidité
	Paramètres organoleptiques	couleur
		odeur
	Paramètres physico-chimiques	chlorures
		demande biochimique en oxygène (DBO ₅)
		demande chimique en oxygène (DCO)
		matières en suspension (MES)
		sodium
		sulfates
	Paramètres concernant les substances indésirables	agents de surfaces réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)
		ammonium
		azote Kjeldahl
		baryum
		bore
		cuivre
		fer dissous sur échantillon filtré à 0,45 µm
		fluorures
		hydrocarbures totaux
		manganèse
		nitrate
		phénols
		phosphore total
		substances extractibles au chloroforme
		zinc
	Paramètres concernant les substances toxiques	arsenic
		cadmium
		chrome
		cyanures
		HAP
		somme des paramètres suivants : fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo (g,h,i)pérylène et indéno(1,2,3-cd)pyrène
		mercure
		plomb
		sélénium
	Paramètres microbiologiques	coliformes totaux
		entérocoques
		<i>Escherichia coli</i> .
		Salmonelles
PARAMETRE S EN PLUS DE L'ARRÊTE 2007	Diagramme de Piper	calcium
		carbonates
		hydrogénocarbonates
		potassium
		magnésium

Tableau 10 : Proposition d'une liste réduite de paramètres à analyser pour le suivi de la qualité des eaux brutes des captages de Médu Nickelor

Groupes de paramètres	Paramètres EAUX BRUTES
paramètres mesurés <i>in situ</i>	conductivité
	oxygène dissous
	pH
	température
	turbidité
Paramètres microbiologiques	coliformes totaux
	entérocoques
	<i>Escherichia coli</i> .
	salmonelles
Autres paramètres si déclassement lors de la première année de contrôle	substances extractibles au chloroforme

➤ **Les eaux de distribution**

Il est proposé de contrôler les eaux de distribution sur la base des paramètres suivants :

- **des paramètres bactériologiques** : coliformes totaux, *E. coli*, entérocoques, germes totaux à 22 °C, germes totaux à 36°C, spores de bactéries anaérobies sulfo-réductrices et de clostridium sulfo réducteur ;
- quelques paramètres de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 (**si mise en place d'une chloration**) : **le chlore total résiduel, le chlore total libre**;
- ainsi que les **paramètres *in situ*** : la turbidité, la température, le pH et la conductivité.

Un suivi devra être effectué les années suivantes en fonction des fréquences recommandées dans le Tableau 8 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** :

- 2 fois dans l'année sur le point de mise en distribution, en même temps que le contrôle de la qualité sur les eaux brutes (*étiage et moyennes eau*) ;
- 6 fois dans l'année au niveau des robinets du réseau (nombre de point à déterminer par la mairie), 2 de ces prélèvements seront effectués en même temps que le contrôle de la qualité sur les eaux brutes (*étiage et moyennes eau*).

Tableau 11 : Proposition d'une liste réduite de paramètres à analyser pour le suivi de la qualité des eaux de distribution

Groupes de paramètres	Paramètres EAUX DE DISTRIBUTION
paramètres mesurés <i>in situ</i>	conductivité
	pH
	température
	turbidité
Paramètres chimiques et organoleptiques	couleur
	chlorures
	manganèse
	fer
Paramètres microbiologiques	coliformes totaux
	<i>Escherichia coli</i>
	enterocoques
	germes totaux à 22°C
	germes totaux à 36°C
	spores de bactéries anaérobies sulforéductrices et de clostridium sulfo réducteur
Chlore	chlore libre
	chlore total

NB : l'analyse du chlore n'est justifiée que si un traitement par chloration est mis en place, ce qui n'est pas le cas pour l'instant.

➤ **Conclusion**

Le *Tableau 9* et le *Tableau 11* présentent les **listes des analyses** à effectuer lors de la **première année de suivi** de la qualité de la rivière respectivement sur eaux brutes et sur eaux de distribution. Il est préconisé d'effectuer simultanément les analyses sur les eaux brutes et de distribution. La nature des paramètres à analyser seront fonction des résultats des deux campagnes d'analyse « test ». Il est recommandé d'assurer ce suivi deux fois par an la première année (à l'étiage et en moyennes eaux) puis de poursuivre les années suivantes selon les fréquences qui figurent au *Tableau 8*.

Le *Tableau 10* présente la **liste réduite des analyses** « eaux brutes » à effectuer pour le suivi de la qualité de la rivière, **les années suivantes**. D'autres paramètres pourront être rajoutés à cette liste selon les résultats obtenus lors de la première année de suivi. Pour les eaux de distribution, ce sont les mêmes paramètres qui pourront être analysés les années suivantes.

I.6. Mesures de surveillance particulière et d'alerte

a) Plan de sécurité sanitaire des eaux de consommation par la DASS-NC

Il n'existe à ce jour aucune mesure d'alerte en cas de pollution sur le réseau.

La DASS travaille à la mise en place d'un plan de sécurité sanitaire des eaux de consommation (PSSE) qui a pour objectif l'amélioration de la gestion du réseau d'alimentation en eau et de la qualité de l'eau en Nouvelle Calédonie. Ce plan permet :

- 1/ d'identifier et caractériser les unités de distribution (UD),
- 2/ d'identifier et évaluer les risques spécifiques à chaque UD,
- 3/ de hiérarchiser ces risques et prévoir les mesures spécifiques à prendre.

Pour le moment, le PSSE n'est pas finalisé. L'objectif est d'impliquer la commune dans la réalisation de ce plan afin qu'elle prenne conscience des risques spécifiques à chaque UD et qu'elle y remédie selon ses moyens (financiers, humains, temps).

Le PSSE permettra d'élaborer ensuite un plan d'urgence eau (PUE) qui permet la gestion des situations d'urgence telles que les épidémies microbiennes liées à l'eau ou la pollution de la ressource. Celui-ci centralise les informations nécessaires à une prise de décision et à une communication rapide :

- accès aux ouvrages,
- liste des personnes à contacter (prévenir les populations sensibles, informer l'équipe communale),
- fiches techniques (communication à la population, désinfection des réseaux), arrêtés et lettres de saisine types.

b) Mesures effectuées sur le réseau de Médu Nickel

Depuis 2007, la commune n'a plus d'équipe affectée à la gestion des ouvrages pour l'alimentation en eau potable (*source : services techniques mairie*). Lorsqu'un problème survient sur un captage ou sur le réseau, c'est une entreprise extérieure (la PFBT) qui est engagée ponctuellement pour assurer les réparations. Elle effectue dans un même temps le nettoyage des ouvrages : les réservoirs sont nettoyés environ une fois par an et les captages uniquement lors d'un problème sur le réseau.

Ce sont les plaintes des consommateurs qui déclenchent leur intervention.

Les entretiens des pistes d'accès sont aussi effectués par la PFBT à la demande de la mairie.

I.7. Limites des différents périmètres portées sur un plan parcellaire

Les périmètres de protection des eaux des captages de Médu Nickel sont présentés de la page 51 à 53 du rapport.

Ils sont situés sur le domaine privé de la Nouvelle Calédonie :

Tableau 12 : Propriétaire concerné par les périmètres de protection projetés pour les captages de Médu Nickel

NIC	Commune	Nom du propriétaire	Périmètres de protection concernés
6062-800066	204 CANALA	NOUVELLE-CALEDONIE	PPE, PPR, PPI

a) Les périmètres de protection immédiate (PPI)

Les captages sont situés sur une parcelle cadastrale appartenant à la Nouvelle Calédonie et sur une concession minière au nom du groupe Ballande (p. 16).

Les captages de Médu Nickel collectent les eaux :

- de la rivière *Xwê Nèkwé Cari* à l'aide d'un tuyau posé dans le lit du cours d'eau ;
- de sources qui ruissellent sur le sol sur une surface d'environ 5 m sur 8 m.

➤ Délimitation des PPI

Les PPI proposés sont les suivants (cf. Figure 9 p. 53) :

Captage en rivière

Un rectangle de **5 m** sur **10 m**, soit une surface de **50 m²**.

Il est positionné comme il suit :

- longueur : il débute 2 m en dessous de la prise d'eau actuelle de la rivière (observée lors de la visite terrain du 15/06/09). Il se prolonge ensuite sur 10 m vers l'amont ;
- largeur : 5 m centré sur le cours d'eau.

L'emplacement de la prise d'eau, qui correspond à un simple tuyau posé dans le lit du cours d'eau, est susceptible d'évoluer au cours du temps.

Captage des sources

Un carré de **10 m de côté** englobant les trois sources, soit une surface de **100 m²**.

Il est positionné comme suit :

- longueur : il débute 1 m en dessous de l'ouvrage de captage de la source. Il se prolonge ensuite sur 10 m vers l'amont ;

- largeur : il débute 1 m à gauche en rive gauche de l'ouvrage de captage de la source.
Il se prolonge ensuite sur 10 m vers la droite en rive droite.

Les deux côtés de ce PPI situés sur la largeur sont très escarpés (cf. Photo 2 p. 9).

La bêche de reprise n'est pas comprise dans ce PPI.

➤ **Recommandations pour les PPI**

Il est recommandé :

- de clôturer le PPI de la source afin de protéger la zone où les eaux des sources s'écoulent en surface ;
- d'installer un panneau de signalisation à l'abord de la bêche de reprise.

Le panneau devra indiquer :

« Eau destinée à la production d'eau potable

Baignade interdite »

- d'installer une barrière à l'entrée du sentier accompagné d'un second panneau d'information indiquant :

« Accès interdit

Eau destinée à la production d'eau potable »

La bêche de reprise récolte les eaux de la rivière et des sources. Cette dernière est équipée d'un tampon en fonte. Cependant, il reste ouvert en permanence pour laisser le passage du tuyau de captage de la source.

Il est pourtant essentiel de fermer le couvercle tampon afin d'éviter des pollutions supplémentaire sur la ressource (feuilles, branchages...).



Photo 11 : Arrivée du tuyau provenant du captage de la source dans la bêche de reprise (à gauche), arrivée d'eau de la prise d'eau en rivière à l'intérieur de la bêche de reprise (à droite) – HYTEC, 15/06/09

b) Le périmètre de protection rapprochée (PPR)

La mise en place d'un périmètre de protection rapprochée pour cet ouvrage vise à prévenir toute pollution des eaux en réglementant les activités, installations et dépôts dans une bande de terrain longeant le cours d'eau principal et ses affluents.

Il est proposé que le PPR corresponde à la zone d'alimentation en eau des captages, à l'exception de la partie actuellement exploitée par les mines. Et ceci pour plusieurs raisons :

- les préconisations habituelles consistent à prendre une bande de 100 m centrée sur les cours d'eau, laquelle compte tenu des nombreuses ramifications du cours d'eau correspond à la quasi totalité de la zone d'alimentation ;
- aucun écoulement permanent n'a été vu au niveau de l'exploitation minière actuelle.

La limite entre le PPR et le PPE correspond (cf. Figure 4, p. 41) :

- à la courbe de niveau 330 m de la BDTOP010 (DITTT) sur une longueur de 560 m à partir de la partie Ouest du bassin versant ;
- puis en suivant la limite de l'exploitation minière actuelle telle qu'elle figure sur l'orthophotographie datant de 2007 (DITTT) jusqu'à la cote 490 m.

La surface du PPR ainsi délimité est de **823 878 m² (82,39 ha)**. Ce PPR enveloppe les deux PPI décrits précédemment.

c) Le périmètre de protection éloignée (PPE)

Il n'est pas obligatoire mais il a été jugé utile d'en proposer un afin d'insister sur la nécessité de protéger l'ensemble du de la zone d'alimentation en eau des captages.

Le PPE correspond à la partie restante de la zone d'alimentation en eau des captages de Médu Nickelor, soit la partie qui a été exploitée par le mineur. Il couvre une surface de **103 909 m² (10,39 ha)**.

Sur le terrain, des merlons de plus de 2 m de haut ont été mis en place depuis le début de l'exploitation de la mine (*source chef de chantier*). Les eaux sont gérées sur site à l'aide de décanteur et sont donc évacuées à l'extérieur de la zone. Ces merlons marquent la limite du PPR tel qu'il est défini ci-dessus.

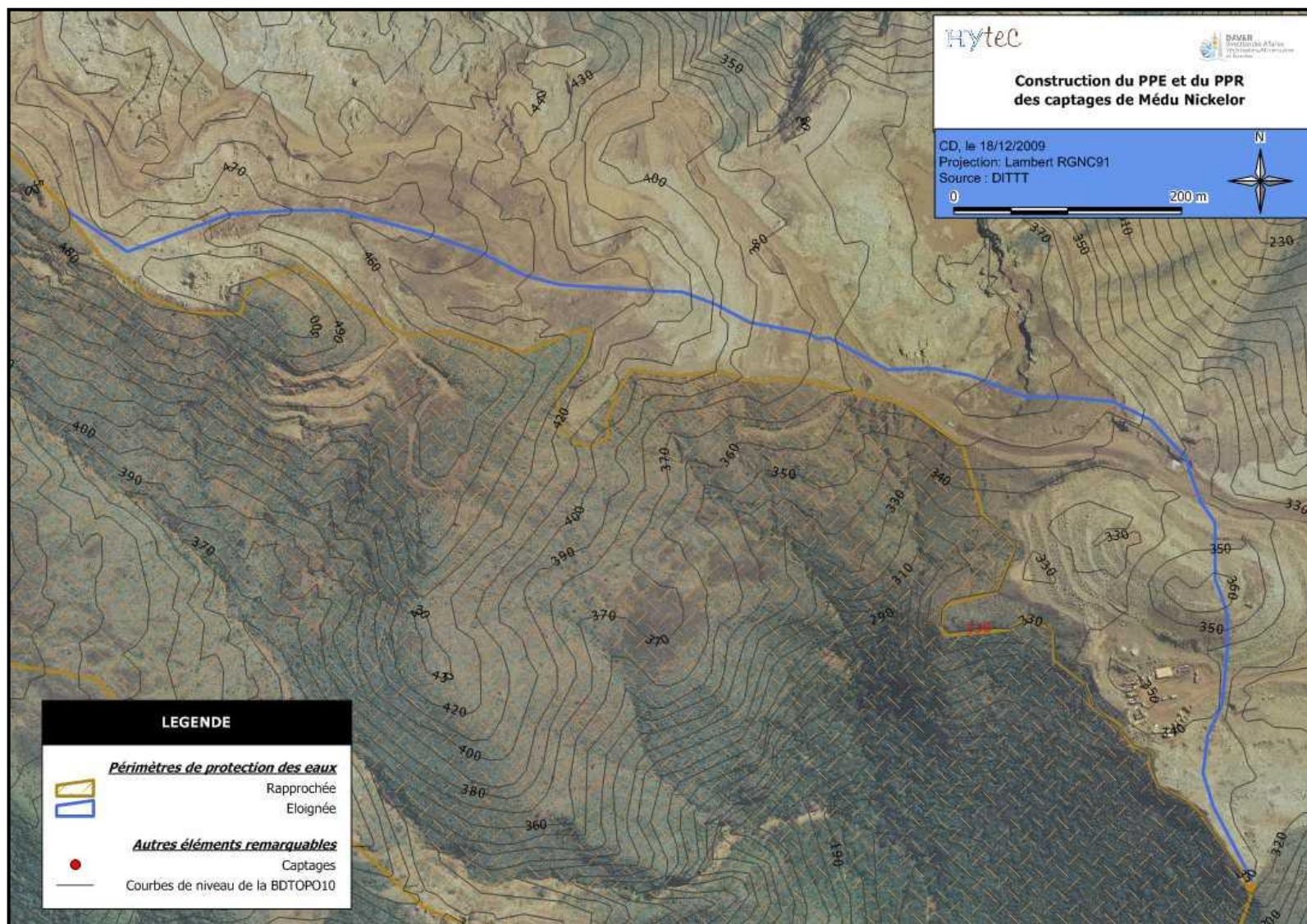


Figure 4 : Construction du PPE et du PPR des captages de Médu Nickelor en fonction de l'orthophotographie (2007) et de la BDTOP010 de la DITTT

I.8. Les interdictions et réglementations à l'intérieur de ces périmètres

Les travaux, interdictions et prescriptions relatifs aux périmètres à créer sont présentés ci-dessous.

a) Les périmètres de protection immédiate (PPI)

Le *tableau ci-dessous* présente les interdictions et prescriptions relatives à la mise en place des PPI.

Tableau 13 : Interdictions et prescriptions pour la mise en place des périmètres de protection immédiate

PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE	
INTERDICTIONS	A l'intérieur du PPI, sont interdits : - l'accès de toute personne étrangère aux services chargés de la production d'eau potable et/ou de l'application de la réglementation relative à la protection de la ressource en eau ; - tous travaux, activités, dépôts ou installations autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation, à la surveillance et à l'entretien des ouvrages de prélèvement et des installations de traitement ; - l'utilisation de produits phytosanitaires, zoosanitaires, d'engrais et d'amendements ; - le stockage et le déversement de tout produit susceptible de nuire à la qualité de la ressource en eau ; - la baignade dans la retenue d'eau du captage / rivière ; - le pâturage des animaux.
TRAVAUX ET PRESCRIPTIONS	- Les périmètres de protection immédiate sont signalés par des panneaux aisément visibles et bien protégés contre les inondations et les actes de malveillance. Ils indiquent le point de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation humaine et mentionnent l'interdiction de baignade, les limitations d'accès ainsi que les références de l'arrêté déclarant l'utilité publique des périmètres. - Les périmètres de protection immédiate sont protégés par un dispositif approprié afin d'empêcher l'accès des personnes et des animaux au captage. - Les terrains sont convenablement entretenus ; le chemin d'accès au captage et le lit de la rivière sont maintenus en bon état de propreté. - La végétation des berges est conservée afin de garantir une protection contre l'érosion. - La tête de la bache de reprise est fermée par une protection étanche et sécurisée contre les actes de malveillance.

b) Le périmètre de protection rapprochée (PPR)

Le *tableau ci-dessous* présente les interdictions et prescriptions relatives à la mise en place d'un PPR.

Tableau 14 : Interdictions et prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection rapprochée

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE	
INTERDICTIONS	A l'intérieur du PPR est interdit tout fait ou activité susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques ou le sens d'écoulement et notamment : concernant les travaux souterrains et de surface, sont interdits : - les travaux de prospection et d'extraction, l'ouverture et l'exploitation de carrières et de mines ; - le creusement d'excavations d'une profondeur supérieure à deux mètres ; - le remblaiement d'excavations avec des matériaux susceptibles de porter atteinte aux eaux captées ; - la réalisation d'ouvrages permettant l'infiltration d'eaux résiduaires ou pluviales ; - le creusement de mares, d'étangs ou de trous d'eau ; - les travaux de déboisement ou de défrichement par action mécanique ou par le feu ; - les travaux de terrassement entraînant une modification du couvert végétal et la mise à nu des sols, à l'exception de la création de voies de communication ; concernant les activités agricoles, sont interdits : - l'implantation de bâtiments d'élevage, d'engraissement, de parcs à bestiaux, de silos produisant des jus de fermentation ; - l'utilisation de produits phytosanitaires, zoosanitaires, d'engrais et d'amendements susceptibles de présenter un risque pour la qualité de la ressource en eau ; - l'élevage intensif d'animaux (densité supérieure à 1,4 UGB/ha) ; - l'épandage de lisiers, de boues de station d'épuration ; - les dispositifs de traitement des animaux (piscine à bétail, couloir d'aspersion...) ; - le retournement de prairies permanentes (du 1er avril au 31 décembre, le retournement de prairies permanentes est autorisé en cas de restauration avec réensemencement immédiat) ; - les pratiques culturales favorisant l'érosion (ex : labours dans le sens de la pente) ; concernant l'occupation des sols, est interdite l'implantation : - d'ouvrages ou de clôtures susceptibles de faire obstacle à la libre circulation des eaux ou entraînant une modification du profil en long ou en travers du cours d'eau ; - de constructions à usage d'habitation, même provisoires ; - de cimetières ; - d'installations classées pour la protection de l'environnement ; - de stations d'épuration ou de tout dispositif de traitement d'effluents, quelle qu'en soit la nature, hormis les dispositifs d'assainissement non collectif

**Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
- Captages de Médu Nickelor - Commune de CANALA -**

INTERDICTIONS	complets destinés à améliorer les équipements des habitations existantes ; sont interdits le stockage et le dépôt : - d'ordures ménagères, de détritus, de déchets industriels, de produits radioactifs et de tout produit solide, liquide ou gazeux susceptible d'altérer la qualité de l'eau ; - de produits chimiques, d'hydrocarbures et de liquides inflammables ; - de produits destinés aux cultures ; - d'effluents industriels ; - * sont interdites les canalisations : - d'eaux usées industrielles ou domestiques ; - d'hydrocarbures, de produits chimiques, liquides ou gazeux ; sont interdits les rejets : - de matières de vidange ; - d'eaux usées industrielles et d'eaux de lavage ; - d'eaux de lessivage de cuves ayant contenu des produits phytosanitaires ; - d'effluents agricoles ou d'élevages ; - de stations d'épuration d'eaux usées domestiques ; - d'eaux usées provenant d'installations d'assainissement non collectif si celles-ci ne sont pas complètes (c'est-à-dire équipées de dispositifs assurant un prétraitement suivis de dispositifs assurant le traitement, l'épuration et l'évacuation des effluents) ; sont également interdits : - le camping et le bivouac ; - l'emploi d'herbicides pour le traitement des voies de communication.
TRAVAUX ET PRESCRIPTIONS	- Tous les déchets toxiques ou dangereux (carcasses de voitures, batteries, huiles, appareils électroménagers...) situés dans le périmètre de protection rapprochée sont évacués. - Les fossés et autres ouvrages assurant la collecte et la décantation des eaux de ruissellement des routes, pistes et chemins existants dans le périmètre sont régulièrement entretenus et maintenus en bon état. Cet entretien est effectué sans employer de produits susceptibles de nuire à la qualité des eaux. - L'étanchéité des canalisations d'eaux usées qui traversent le PPR est régulièrement contrôlée. - Toutes les mesures sont prises pour assurer la stabilité des sols nus et des pistes abandonnées et pour limiter l'entraînement de fines particules et les phénomènes d'érosion. - Tous les travaux rendus nécessaires pour limiter les transports solides et assurer une gestion des eaux dans le but de limiter les phénomènes d'érosion sont préalablement soumis à l'avis du service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie. - Toutes les habitations sont équipées d'un dispositif d'assainissement des eaux conforme à la réglementation en vigueur. Dans la mesure du possible, les systèmes d'assainissements autonomes installés en tribus sont dotés de dispositifs d'épandage. - Les dispositifs de prélèvements d'eau existants (motopompes) sont dotés d'équipements propres à assurer la récupération des huiles et des hydrocarbures, en vue de leur évacuation. Dans la mesure du possible, ils sont situés hors des zones inondables ou de circulation d'eaux superficielles ; à défaut, ils sont installés de manière à pouvoir être facilement retirés en cas d'annonce de crues. - L'évacuation des eaux des installations de traitement du bétail existantes se fait de manière à éviter toute diffusion dans le milieu naturel.

**Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
- Captages de Médu Nickelor - Commune de CANALA -**

TRAVAUX ET PRESCRIPTIONS	- Tout projet de modification d'une activité ou d'une construction existante fait l'objet d'une déclaration au service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie. Cette déclaration indique notamment : • les caractéristiques du projet et plus spécialement celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ; • les dispositions prévues pour parer aux risques précités. - Le service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie peut demander tous renseignements complémentaires nécessaires pour évaluer les conséquences du projet sur la ressource en eau. Il peut prescrire toute mesure destinée à assurer la protection de la ressource. - Tout projet de prélèvement d'eau doit, selon son importance, faire l'objet d'une note de calcul ou d'une étude préalable destinée à démontrer que le prélèvement projeté n'a pas d'impact sur le prélèvement existant. Cette étude est transmise au service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie. - L'exploitation forestière au sein du périmètre est réalisée de manière à conserver un couvert végétal minimum nécessaire à la bonne tenue des sols. Tout projet de déboisement ou de reboisement est obligatoirement soumis à l'avis préalable du service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie. - Tout projet de voies nouvelles de communication fait l'objet d'une étude préalable destinée à démontrer qu'aucun autre tracé ne permet, à un coût économiquement acceptable, d'éviter de traverser le périmètre de protection rapprochée. Cette étude est transmise au service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie. - Les projets de construction de voies nouvelles de communication font également l'objet d'une déclaration au service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie, indiquant les caractéristiques du projet et plus spécialement celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux, ainsi que les dispositions requises pour parer au risque précité ; - Ce service peut demander tous renseignements complémentaires nécessaires pour évaluer les conséquences du projet sur la ressource en eau et peut prescrire toute mesure destinée à assurer la protection de la ressource. - Toute voie nouvelle de communication est conçue de manière à garantir la stabilité des terrains traversés et à assurer le drainage des eaux de ruissellement par fossés enherbés. Le rejet des eaux de ruissellement se fait à l'extérieur du périmètre de protection rapprochée. L'assainissement des pistes intègre la mise en place de décanteurs suffisamment dimensionnés pour stocker le maximum de matières en suspension.
---	--

a) Le périmètre de protection éloignée (PPE)

Le *tableau ci-dessous* présente les interdictions et prescriptions relatives à la mise en place d'un PPE.

Tableau 15 : Prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection éloignée

PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE	
PRESCRIPTIONS	- Sans préjudice des réglementations en vigueur, tous les projets d'installations soumises à la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement font l'objet d'une consultation préalable du service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie. - Tout projet d'ouverture de piste est conçu de manière à minimiser la production de matériaux de déblais ou de remblais. Les matériaux issus de déblais sont stockés de manière à ne pas être remobilisés et entraînés dans le milieu naturel. L'assainissement des pistes intègre la mise en place de décanteurs suffisamment dimensionnés pour stocker le maximum de matières en suspension. - Tout franchissement d'affluent du cours d'eau sur lequel est effectué le captage devra être réalisé de manière à ne pas provoquer d'apport terrigène et à conserver le libre écoulement des eaux. - L'exploitation forestière au sein du périmètre sera réalisée de manière à conserver un couvert végétal minimum nécessaire à la bonne tenue des sols. Tout projet de déboisement ou de reboisement est obligatoirement soumis à l'avis préalable des services compétents. - Tout projet d'exploitation minière est obligatoirement soumis à l'avis préalable du service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie.

I.9. Rappel des prescriptions relevant de l'application de la réglementation générale

➤ **La délibération n° 105 du 9 août 1968, article 14**

La réglementation générale relative aux périmètres de protection des eaux résulte de l'article 14 de la délibération n° 105 du 9 août 1968 réglementant le régime et la lutte contre la pollution des eaux en Nouvelle-Calédonie. Pour être appliquées aujourd'hui, ces dispositions doivent être interprétées au regard des évolutions juridiques et institutionnelles intervenues depuis l'adoption du texte.

Afin d'assurer la protection de la qualité des eaux destinées à l'alimentation des collectivités humaines, l'article 14 de la délibération n° 105 (alinéa 1) prévoit que l'acte portant déclaration d'utilité publique (DUP) des travaux de prélèvement détermine autour du point de prélèvement :

- **un périmètre de protection immédiate** dont les terrains doivent être acquis en pleine propriété. Si les ouvrages sont situés sur des terres coutumières, ces terres étant inaliénables, il est ainsi impossible de les acquérir en pleine propriété. Cependant, la maîtrise foncière des terrains pourra être assurée au moyen d'un acte coutumier.
- **un périmètre de protection rapprochée** à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Lorsque les servitudes instituées se révèlent incompatibles avec l'exploitation de la propriété, la puissance publique est tenue d'acquérir en pleine propriété la parcelle trop lourdement grevée (2^{ème} alinéa de l'article 14) ;
- et, le cas échéant, **un périmètre de protection éloignée** à l'intérieur duquel peut être réglementé les activités, installations et dépôts mentionnés ci-dessus.

Le 3^{ème} alinéa de l'article 14 précise le cas des activités, dépôts et installations existants antérieurement à l'entrée en vigueur de la délibération n° 105 : l'acte portant DUP des travaux de prélèvement détermine les délais dans lesquels il doit être satisfait aux conditions mentionnées ci-dessus.

En vertu du 4^{ème} alinéa de l'article 14, des « arrêtés en Conseil de Gouvernement » peuvent, dans les mêmes conditions, déterminer les périmètres de protection autour des points de prélèvements existants ainsi qu'autour des ouvrages d'adduction à écoulement libre et des

réservoirs enterrés. Ces périmètres sont aujourd'hui déterminés par arrêté du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, seul compétent pour reconnaître leur utilité publique.

Enfin, le 5^{ème} alinéa de l'article 14 précise qu'indépendamment de l'application des dispositions décrites ci-dessus, les périmètres de protection définis par l'article 31 du décret minier n° 54-1110 du 13 novembre 1954 demeurent applicables.

La réglementation générale relative aux périmètres de protection des eaux n'exclut en aucun cas le respect des autres réglementations applicables, notamment aux activités agricoles et minières ainsi qu'en matière d'urbanisme et de protection de l'environnement.

Il n'existe **aucun Plan d'Urbanisme Directeur** (PUD) sur la commune de Canala.

.

II. Plans de situation

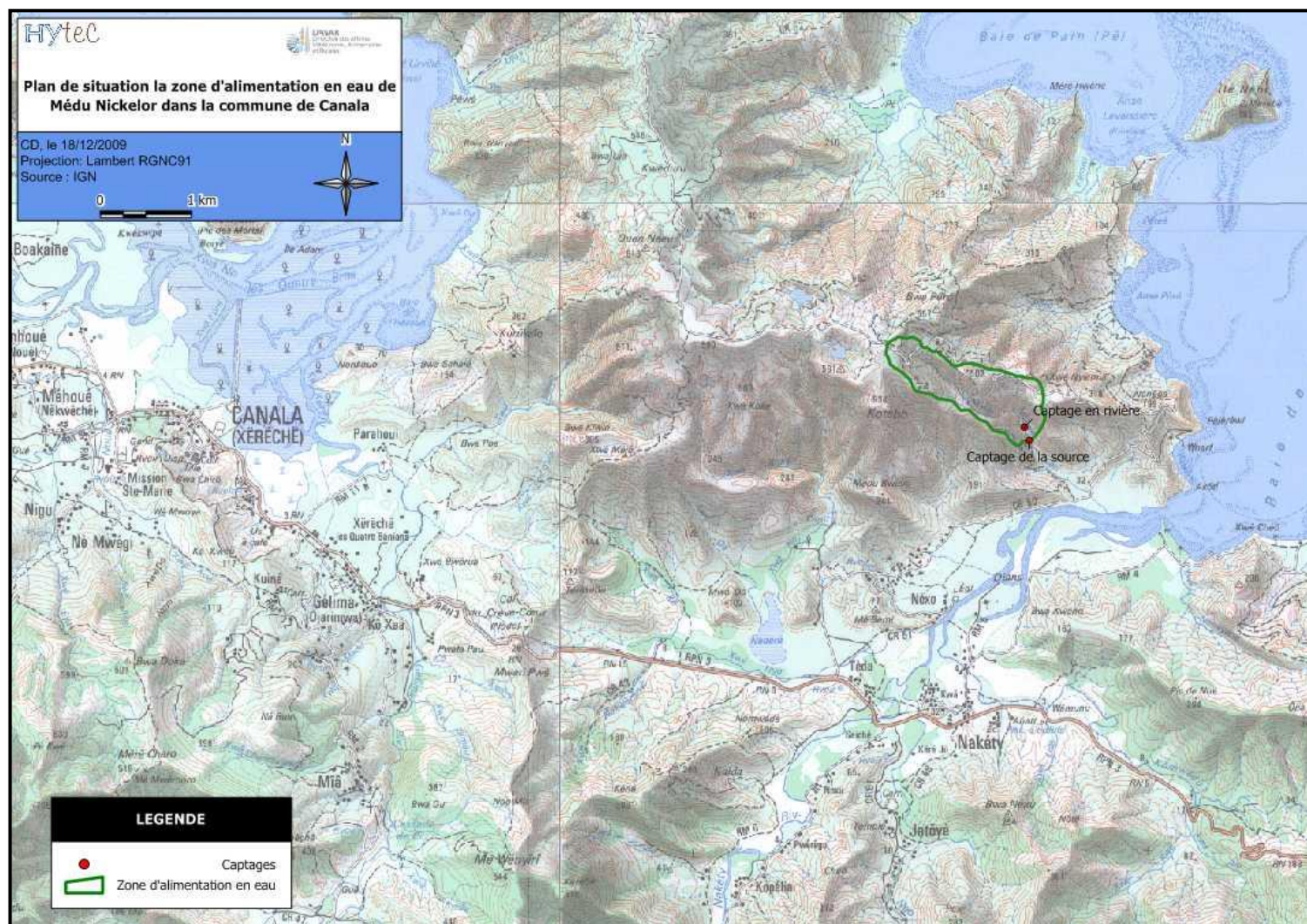


Figure 5 : Plan de situation de la zone d'alimentation en eau de Médu Nickelor

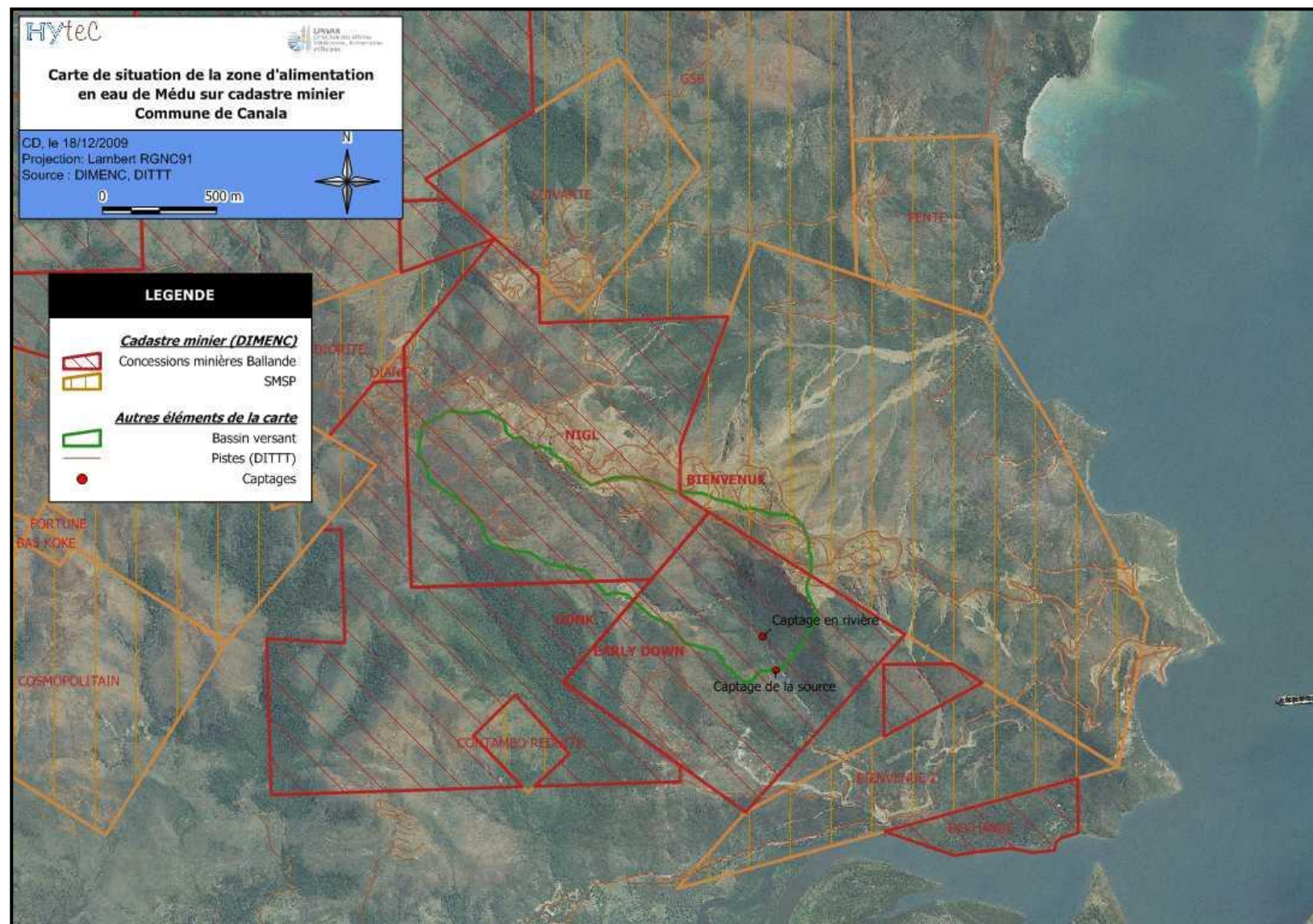


Figure 6 : Activité minière sur la zone d'alimentation en eau de Médu Nickelor (source DITTT : ortho-photographie de 2007)

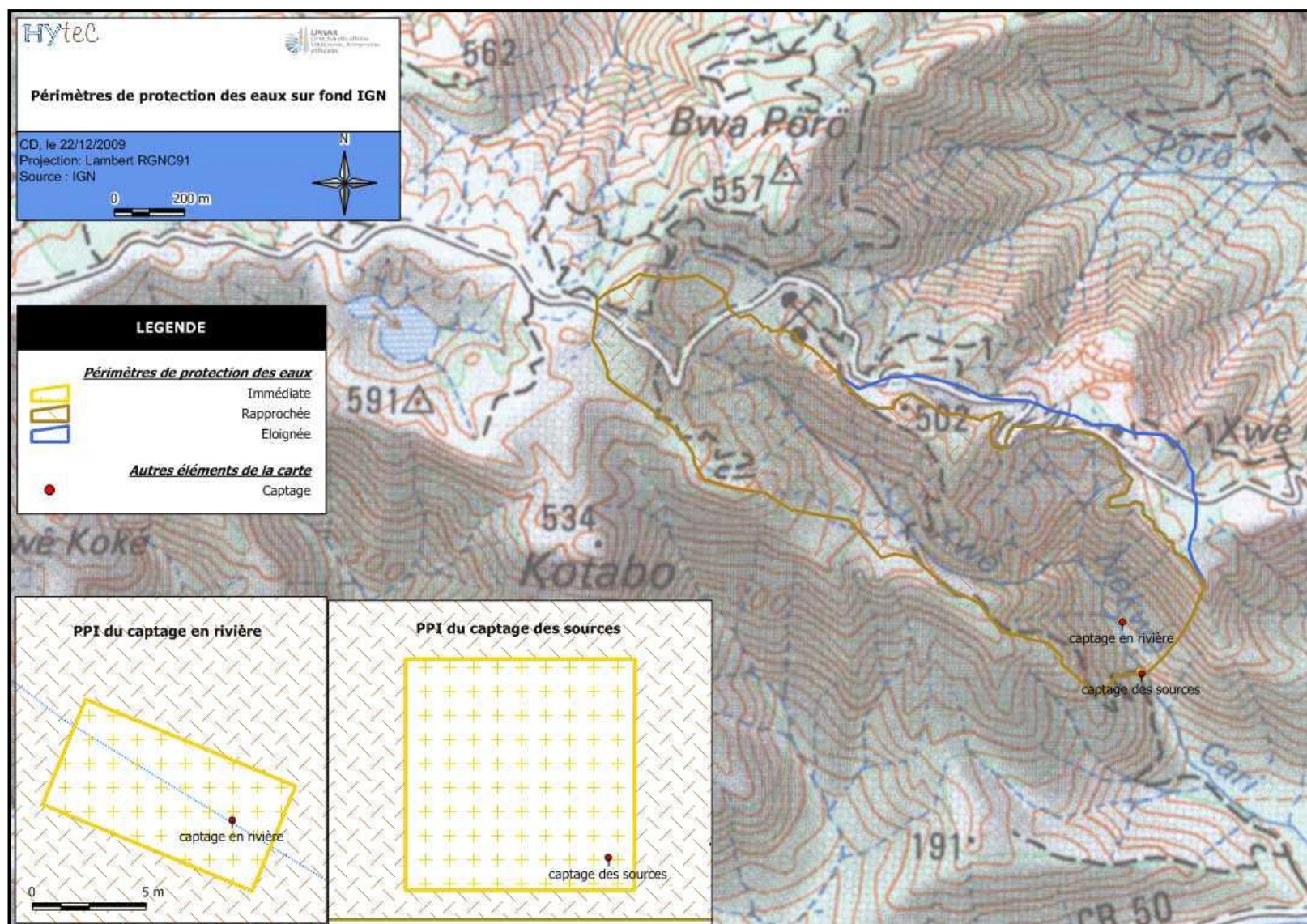


Figure 7 : Schéma des périmètres de protection des eaux proposés pour les captages de Médu Nickelor sur fond IGN

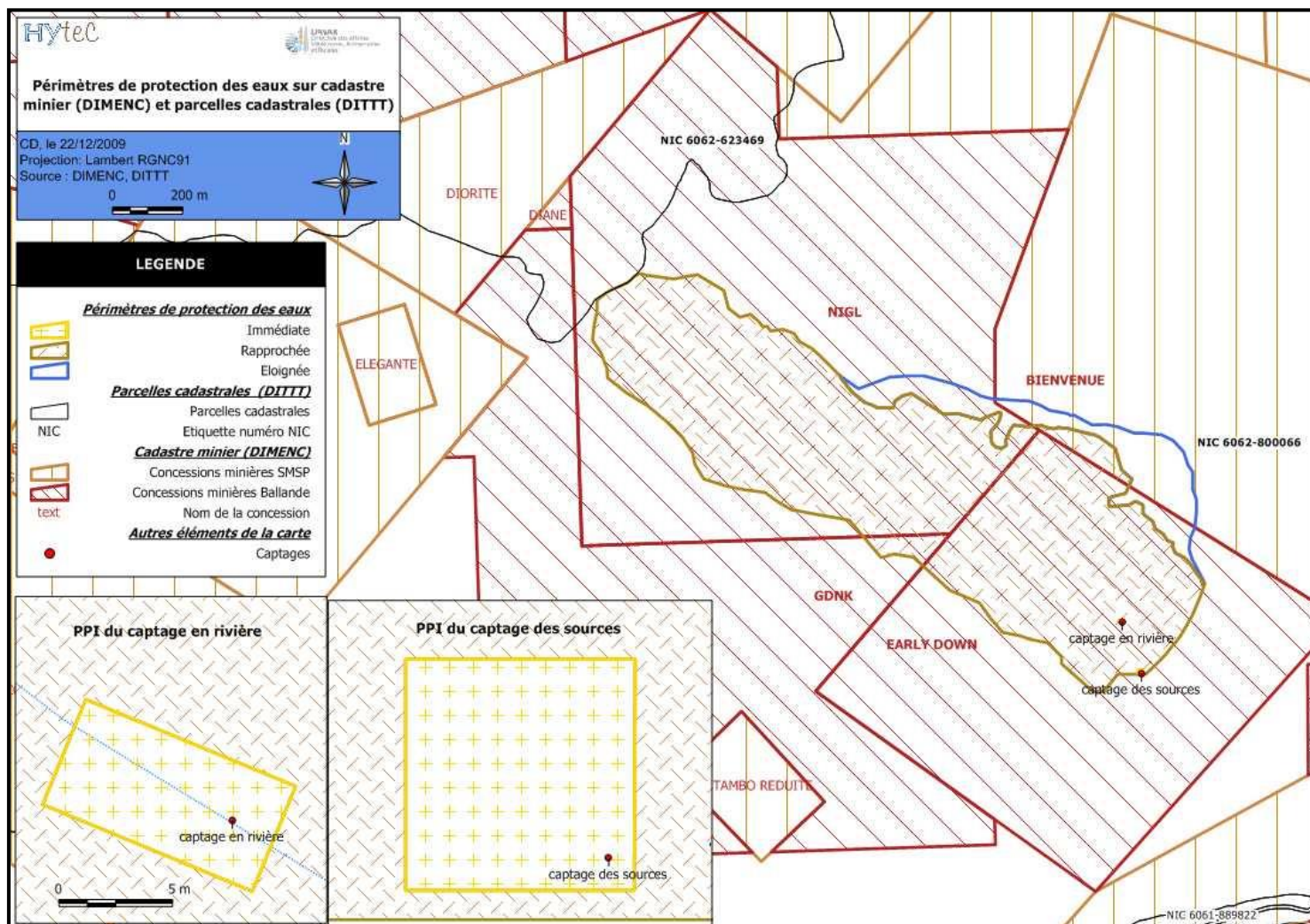


Figure 8 : Schéma des périmètres de protection des eaux proposés pour les captages de Médu Nickelor sur cadastre minier (DIMENC) et parcelles cadastrales (DITTT)

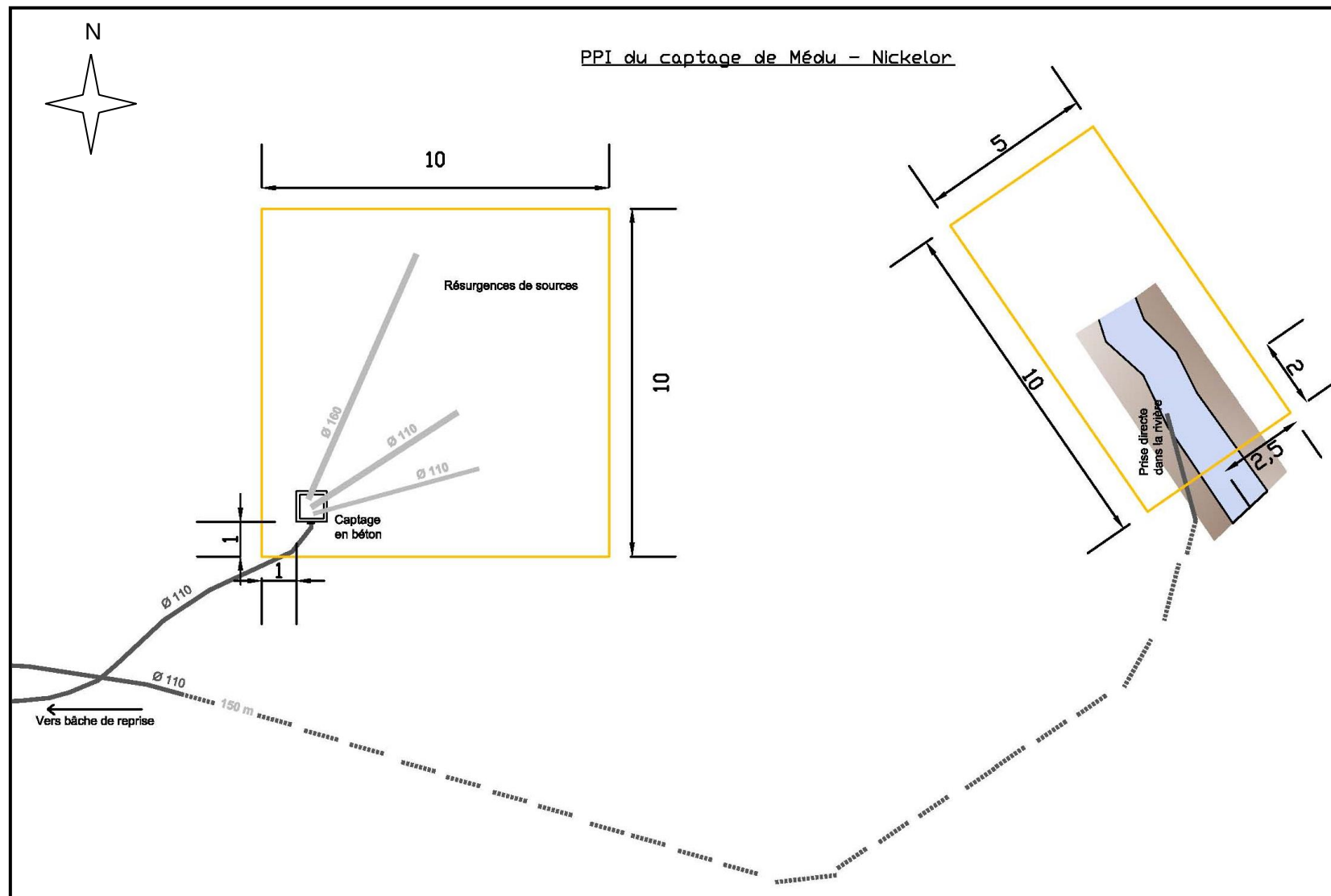


Figure 9 : Délimitation du périmètre de protection immédiate des captages de Médu Nickelor (cotes en mètres)

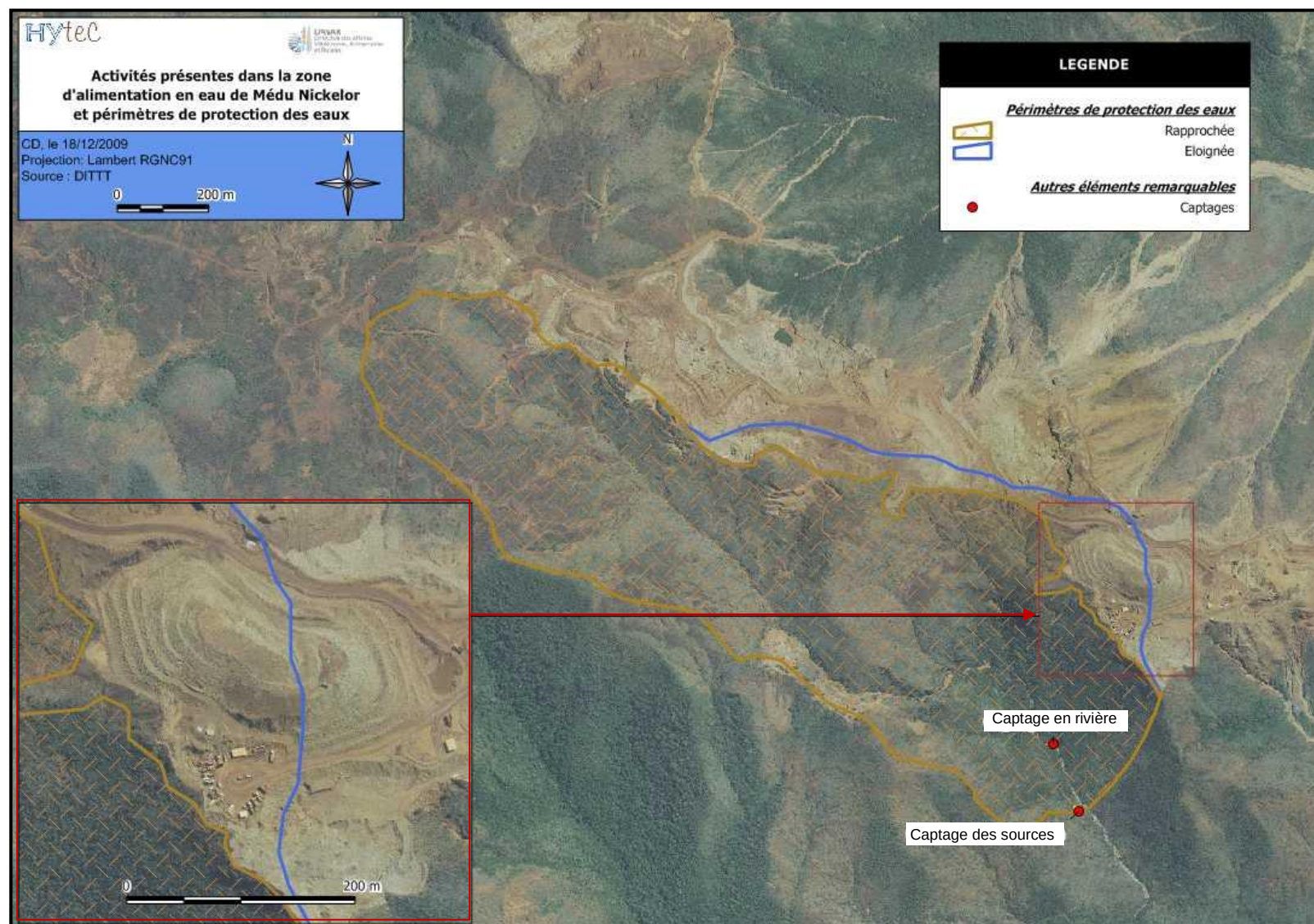


Figure 10 : Activités et périmètres de protection des eaux proposés pour les captages de Médu Nickelor sur ortho-photographie (2007)

III. Plan général des travaux

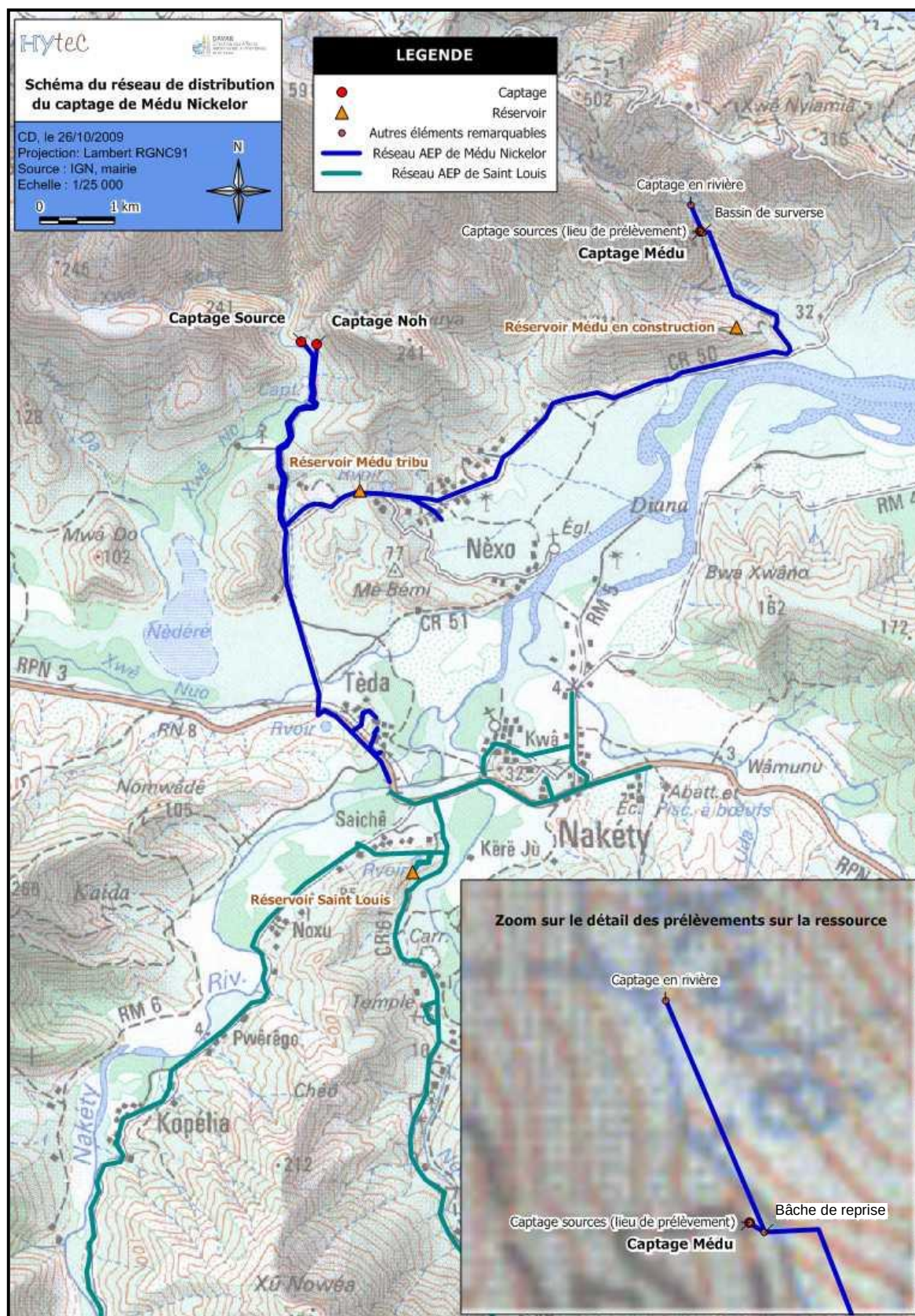


Figure 11 : Schéma des réseaux d'adduction et de distribution des captages de Médu Nickelor

IV. Caractéristiques générales de l'ouvrage

Il existe deux captages sur Médu Nickelor : le captage en rivière et le captage de sources.

Le captage en rivière correspond à une simple prise à l'aide d'un tuyau posé dans le lit du cours d'eau (Ø 110 mm). Il fonctionne uniquement lorsque les eaux de la source ne suffisent plus à alimenter la tribu de Ného en eau potable. Les eaux s'écoulent gravitairement jusqu'à la bêche de reprise (150 m environ) située en aval du captage de la source.

Le reste du temps, lorsque les eaux de la source sont en quantité suffisante, le tuyau est posé en dehors du cours d'eau.

Le captage de sources se situe en aval d'une zone de résurgence de petites sources au niveau d'une zone de végétation constituée de cypéracées et de *Nepenthes*. Elle s'étend sur environ 5 m de large et 8 m vers l'amont.

Les sources sont captées gravitairement à l'aide de trois canalisations en PVC (deux de Ø 110 mm et une de Ø 160 mm) vers un ouvrage de captage constitué par un regard bétonné de 0,88 m de côté.

L'eau est ensuite dirigée par un tuyau de diamètre 110 mm vers la bêche de reprise.



Photo 12 : Vue de l'intérieur de l'ouvrage de captage de la source (HYTEC, 15/06/09)

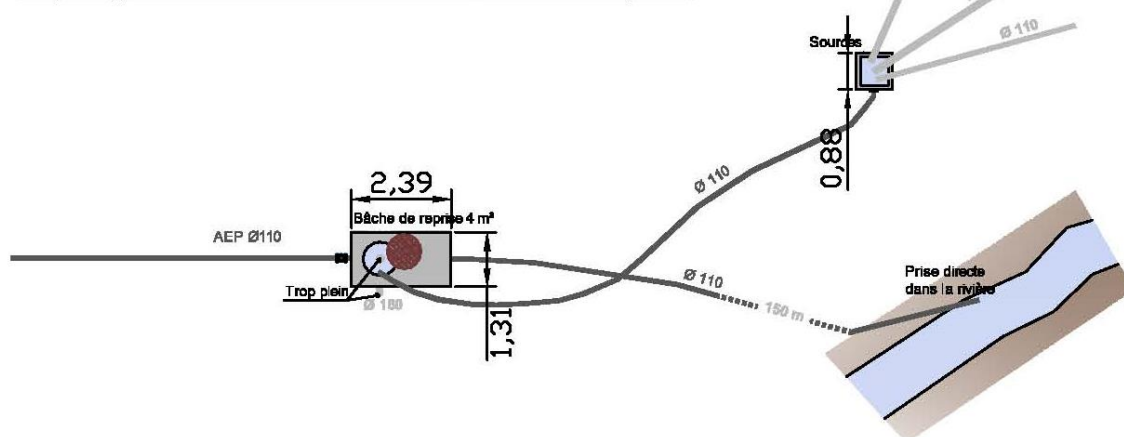
La bêche de reprise (2,39 m de long sur 1,31 m de large et 1,47 de hauteur) est équipée d'un trop plein de Ø 160 mm et d'un tampon étanche. Le tampon est ouvert en permanence pour laisser passer la canalisation provenant des sources.

Une conduite d'adduction part de cette bêche de reprise vers le réservoir de Ného situé dans la tribu (Ø 110 mm).



Photo 13 : Bâche de reprise vue à partir du captage de la source - HYTEC le 15/06/09

Captage de Médu - Nickel, vue en plan



Captage de Médu - Nickel, vue de face

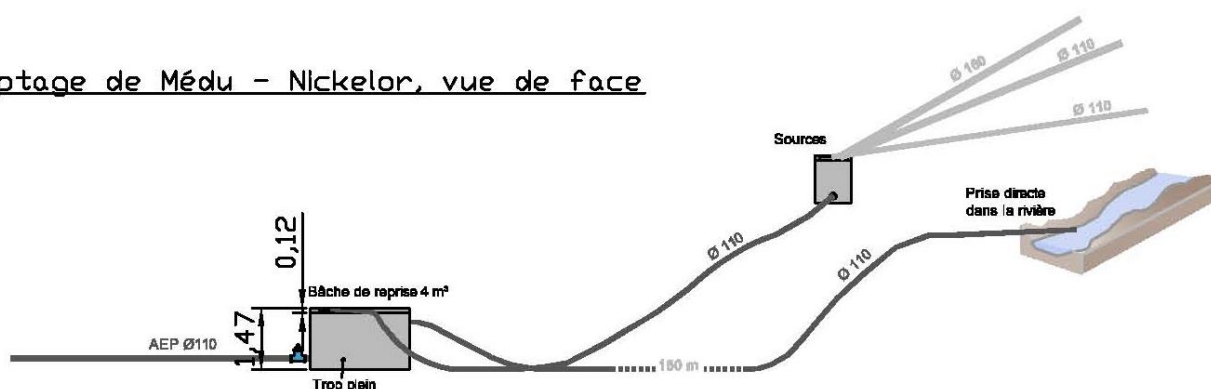


Figure 12 : Schéma des captages et de la bâche de reprise de Médu Nickel (cotes en m)

V. Appréciation sommaire des dépenses

Les coûts liés à l'application stricte des recommandations, des travaux et les autres dépenses préconisés à l'intérieur des périmètres, sont estimés dans le *tableau ci-dessous* et sont donnés à titre indicatif.

Dans la mesure où le terrain appartient au domaine privé de la Nouvelle Calédonie, l'estimation du coût du terrain correspondant aux périmètres de protection immédiate n'a pas été faite car l'achat se négociera entre les services concernés.

Tableau 16 : Estimation des coûts des travaux et autres dépenses liées à la mise en place des périmètres de protection des eaux

Nature de la recommandation	Tarifs	Remarques
Entretien nettoyage des captages et du réseau	Pour mémoire	Eviter l'accumulation des matières organique et la prolifération de germes
Installation d'une unité de désinfection	Pour mémoire	Réduction de la pollution bactériologique
Installation d'une clôture autour du PPI de la source	40 000 F CFP	Eviter l'abreuvement des animaux sauvages dans la zone de résurgence de la source
Installation de panneaux de signalisation à l'abord de la bêche de reprise et à l'entrée du sentier	200 000 F CFP	Panneau d'un mètre sur cinquante centimètres
Mise en place d'une barrière / portail en barbelé sur le sentier d'accès au captage	50 000 F CFP	Comprend la fourniture et la pose de poteau et de fils barbelés (sur 10 m)
Suivi de la qualité des eaux brutes et des eaux de distribution – 2 campagnes de contrôle la première année	200 565 F CFP (par campagne) 401 130 F CFP	Analyses d'eau à l'été et à la saison des pluies (ou à la première crue) – pour tous les paramètres cités dans l'arrêté du 11/01/07 (eaux brutes) et les paramètres recommandés sur les eaux distribuées ainsi que les paramètres <i>in situ</i>
Coût de fonctionnement et d'investissement prévisionnel hors achat terrain	691 130 F CFP	

Résumé

Les captages de Médu Nickelor sont composés d'une prise d'eau en rivière et d'un captage de résurgences de sources. Il alimente en eau la tribu de Ného, soit 200 personnes. La source de Noh est maillée à ce réseau. La zone d'alimentation en eau a été définie à partir du captage le plus bas, c'est-à-dire, l'ouvrage de captage de la source. Elle est ensuite délimitée par les lignes de partage des eaux comme s'il s'agissait d'un bassin versant.

Les captages sont situés dans la partie Nord de la commune de Canala sur le domaine privé de la Nouvelle Calédonie. Sur cette zone, il existe 4 concessions minières dont deux sont en activité (groupe Gémini). Plusieurs pistes datant d'anciennes exploitations et prospections minières sont présentes sur l'amont rive gauche de la zone d'alimentation en eau entraînant une érosion des berges de la rivière principale.

Ce captage alimente un réseau AEP d'environ 5 kilomètres de long. Un réservoir est en service au niveau de la tribu, un second est en construction à proximité du captage.

Les résultats d'analyses des eaux brutes et de distribution font apparaître une contamination bactérienne vraisemblablement due à la présence d'animaux sauvages et à l'absence de désinfection des eaux du réseau.

Afin de préserver la qualité des eaux de ce captage, trois périmètres de protection ont été définis :

1/ Les périmètres de protection immédiate, correspondent à un rectangle de 5 m sur 10 m axé sur le cours d'eau au niveau de la prise d'eau en rivière, soit une surface de 50 m² ; et à un carré de 10 m de coté englobant la totalité des résurgences de sources jusqu'au captage de la source, soit une surface de 100 m². Leur accès ne sera autorisé qu'aux personnes chargées de l'entretien des ouvrages.

2/ Le périmètre de protection rapprochée, correspond à la totalité de la zone d'alimentation en eau en excluant la zone en rive gauche qui est déjà exploitée par les mines telle qu'elle figure sur les ortho-photographies datant de 2007, soit une surface de 82,39 ha. Dans ce périmètre, toutes les activités susceptibles de nuire à la qualité des eaux captées sont interdites. Sont notamment interdits les ICPE, les rejets d'activités polluantes comme le rejet d'eaux de ruissellement des pistes ou des matières de vidange, l'implantation de clôtures susceptibles de faire obstacle au libre cours de la rivière, l'implantation de cimetières.

3/ Le périmètre de protection éloignée, correspondant à une zone de surveillance renforcée qui englobe le reste de la surface de la zone d'alimentation en eau et qui correspond à la zone exploitée par les mines, soit 10,39 ha. Dans ce périmètre, les activités susceptibles de nuire à la qualité de l'eau sont réglementées et font l'objet d'une attention particulière concernant la protection de la ressource en eau.

***Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux -
Captages de Médu Nickelor - Commune de CANALA -***

***Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux -
Captages de Médu Nickelor - Commune de CANALA -***

Les recommandations pour préserver la ressource en eau de ce captage et fournir une eau potable consistent à :

- assurer une bonne gestion des eaux à l'intérieur du PPE et éviter tout rejet d'eaux de ruissellement vers le PPR ;
- installer une unité de désinfection ;
- installer une clôture autour du PPI de la source ;
- installer une barrière à l'entrée du sentier ;
- mettre en place deux panneaux d'information au niveau de la bêche de reprise et du départ de sentier ;
- assurer un suivi minimum de la qualité des eaux brutes et des eaux distribuées.

ANNEXE 1 :

Résultats d'analyses sur les eaux brutes des captages de
Médu Nickelor :

- 21 octobre 2004
- 2 juillet 2008
- 15 juin 2009

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

Certifié ISO 9001-2000 - BVQI/COFRAC (France).

RAPPORT D'ANALYSES

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

Demandeur :	DAN	Echantillon prélevé par :	Eugène Ukeiwé
N° d'enregistrement :	0405536	Date de prélèvement :	21/10/04
Nature du prélèvement :	EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire :	22/10/04
Lieu du prélèvement :	Canala 189 Nickelor Nakety	Date début d'analyse :	22/10/04
	x:608862,y:7619202	Date fin d'analyse :	8/12/04

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES						
Coliformes thermotolerants.....	0	N/100ml	0	20000		NFT90414
Streptocoques fécaux.....	1	N/100ml	0	10000		NFT90416
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	3	mg/l éch. Pt/Co	20	200	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,25	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Aluminium.....	<0,001	mg/l en Al		0,200	0,001	FDT90119
Calcium.....	0,6	mg/l en Ca			0,1	NFT90005
Chlorures.....	7,5	mg/l en Cl		200,0	0,1	CIA CL
Conductivité.....	113,5	µS/cm			0,1	NFEN27888
Carbonates.....	0,1	mg/l CO3			0,1	CALCUL
Hydrogénocarbonates.....	47,3	mg/l en HCO3			0,1	CALCUL
Potassium.....	0,20	mg/l en K		12,00	0,05	NFT90020
Magnésium.....	10,10	mg/l en Mg		50,00	0,01	NFT90005
Sodium.....	4,10	mg/l en Na			0,01	NFT90020
pH.....	7,69			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
Résidus secs à 180°C.....	94,6	mg/l		1500,0	0,1	NFT90029
Silice.....	8,7	mg/l en Si			0,1	VARIAN SI
Sulfates.....	2,5	mg/l en SO4		250,0	0,1	CIA SO4
Titre alcalimétrique complet.....	3,9	°F			0,1	NFISO99631
PARAMETRES INDESIRABLES						
Bore.....	<1	µg/l en B			1	XPT90041
Baryum.....	<2	µg/l en Ba		100	2	FDT90119
Chlore résiduel libre.....	<0,01	mg/l en Cl2			0,01	EPA 8021
Chlore résiduel total.....	<0,01	mg/l en Cl2			0,01	EPA 8167
Cuivre.....	<0,001	mg/l en Cu	1,000	1,000	0,001	FDT90119
Fluorures.....	<0,1	mg/l en F	1,0	0,7	0,1	CIA F
Fer.....	60	µg/l en Fe	200	200	1	FDT90119
Hydrocarbures totaux.....	<0,01	mg/l		1,00	0,01	XPT90114
Oxydabilité au KMnO4.....	<0,1	mg/l en O2		10,0	0,1	NFISO8467

Manganèse.....	1	µg/l en Mn	100	50	1	FDT90119
Ammonium.....	<0,01	mg/l en NH4		4,00	0,01	NFT90015
Nitrites.....	<0,01	mg/l en NO2		0,10	0,01	CIA NO2
Nitrates.....	0,3	mg/l en NO3		50,0	0,1	CIA NO3
Azote de Kjeldahl.....	<1	mg/l en N		1	1	NFEN25663
Phosphore.....	<0,1	mg/l en P		5,0	0,1	EPA8190
Phénols.....	<0,005	mg/l en C6H5OH		0,5	0,005	XPT90109
Substances extractibles au chloroforme....	<1	mg/l en SEC			1	RODIER 9
Agents de surface.....	<0,001	mg/l en SABM		0,500	0,001	NFEN903
Zinc.....	0,01	mg/l en Zn	5,00	5,00	0,01	FDT90112

PARAMETRES TOXIQUES

Arsenic.....	2	µg/l en As	50	100	1	FDT90119
Cadmium.....	<1	µg/l en Cd		5	1	FDT90119
Cyanures.....	<0,005	mg/l en CN	10,000	50,000	0,005	NFT90107
Composés organohalogénés volatils.....	<1	µg/l en COV			1	CG MS
Chrome.....	14	µg/l en Cr	50	50	1	FDT90119
Mercuré.....	<1	µg/l en Hg		1	1	NFT90131
Hydrocarbures polycycliques aromatiques...	<0,01	µg/l en HPA		1,00	0,01	NFT90115
Plomb.....	<2	µg/l en Pb	100	50	2	FDT90119
Sélénium.....	<2	µg/l en Se	50	10	2	FDT90119

PARAMETRES CHIMIQUES

Demande biochimique en oxygène.....	<1	mg/l en O2			1	NFT90103
Demande chimique en oxygène.....	<5	mg/l en O2			5	NFT90101
Matières en suspension.....	4	mg/l			1	NFEN872

PARAMETRES PESTICIDES

Pesticides.....	<0,1	µg/l		5,0	0,1	NFISO6468
-----------------	------	------	--	-----	-----	-----------

(*) Limite de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine. Arrêté n°79-153/SGCG du 3 avril 1979, modifié par l'arrêté n°295/SGCG du 19 juin 1979. JONC

(**) Limite de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié par le décret n° 90-330 du 10 avril 1990, par le décret n°91-257 du 7 mars 1991, par le décret n°94-819 du 16 septembre 1994, par le décret n°95-363 du 5 avril 1995, par le décret n°97-503 du 21 mai 1997, par le décret n°98-1090 du 4 décembre 1998 et par le décret n°99-242 du 26 mars 1999). JORF

COMMENTAIRES :

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NC

Présence d'arsenic mais en quantité inférieure à la valeur limite légale fixée à 50 µg/l en As.

Eau présentant une légère coloration.

Présence de chrome mais en quantité inférieure à la valeur limite légale fixée à 50 µg/l en Cr.

Présence de streptocoques fécaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Eau claire.

Paramètres analysés conformes à la réglementation NF

Présence d'arsenic mais en quantité inférieure à la valeur limite légale fixée à 50 µg/l en As.

Absence de chlore résiduel libre.

Eau de minéralisation faible.

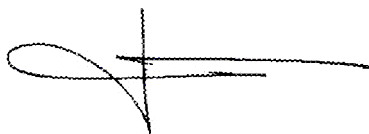
Eau présentant une légère coloration.

Présence de chrome mais en quantité inférieure à la limite légale fixée à 50 µg/l en Cr.

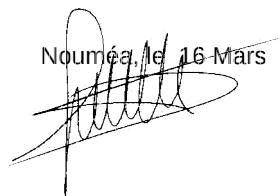
Présence de matières en suspension. Il est conseillé d'effectuer de nouveaux prélèvements.

Présence de streptocoques fécaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Eau claire.



Le Chef de Laboratoire,
Marc MOCELLIN



Nouméa, le 16 Mars 2005

La Direction,
François DUFOURMANTELLE

EN/CAN/13

Indice de révision : a

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

Certifié ISO 9001-2000 - BV Certification.

RAPPORT D'ANALYSES

Captage de Médu
(Nickelor)

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

Demandeur : **DAVAR**
N° d'enregistrement : **0802835**
Nature du prélèvement : **AUTRE**
Lieu du prélèvement : **Canala**
K 14h40

Echantillon prélevé par : **C.Thomas/M.DAS NEVES**
Date de prélèvement : **2/07/08**
Date d'arrivée au laboratoire : **2/07/08**
Date début d'analyse : **2/07/08**
Date fin d'analyse : **21/08/08**

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES				
Coliformes totaux.....	0	N/100ml		NFISO93081
Escherichia coli.....	0	N/100ml		NFISO93081
Enterocoques.....	0	N/100 ml		NFISO78992
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES				
Couleur.....	<1	mg/l éch. Pt/Co	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,57	NTU	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES				
Aluminium dissous.....	<0,001	mg/l en Al	0,001	NFISO15586
Calcium.....	0,4	mg/l en Ca	0,1	NFISO7980
Chlorures.....	7,8	mg/l en Cl	0,1	CIA CL
Conductivité.....	121,6	µS/cm	0,1	NFEN27888
Potassium.....	0,20	mg/l en K	0,05	NFT90020
Magnésium.....	12,70	mg/l en Mg	0,01	NFISO7980
Sodium.....	3,92	mg/l en Na	0,01	NFT90020
pH.....	7,62		0,01	NFT90008
Sulfates.....	2,3	mg/l en SO4	0,1	CIA SO4
Zinc.....	0,03	mg/l en Zn	0,01	FDT90112
PARAMETRES INDÉSIRABLES				
Bore.....	<1	µg/l en B	1	XPT90041
Baryum.....	2	µg/l en Ba	2	NFISO15586
Cuivre.....	<0,001	mg/l en Cu	0,001	NFISO15586
Fluorures.....	<0,1	mg/l en F	0,1	CIA F
Fer.....	6	µg/l en Fe	1	NFISO15586
Manganèse.....	<1	µg/l en Mn	1	NFISO15586
Ammonium.....	<0,01	mg/l en NH4	0,01	NFT90015
Nitrates.....	0,6	mg/l en NO3	0,1	CIA NO3
Azote de Kjeldahl.....	<1	mg/l en N	1	NFEN25663
Phosphore.....	<0,1	mg/l en P	0,1	NFEN1189
Phosphates.....	<0,01	mg/l en PO4	0,01	CIA PO4

PARAMETRES TOXIQUES

Arsenic.....	<1	µg/l en As	1	NFISO15586
Cadmium.....	<1	µg/l en Cd	1	NFISO15586
Cyanures.....	<0,005	mg/l en CN	0,005	NFT90107
Chrome.....	18	µg/l en Cr	1	NFISO15586
Mercure.....	<0,1	µg/l en Hg	0,1	NFEN1483
Nickel.....	4	µg/l en Ni	1	NFISO15586
Plomb.....	<2	µg/l en Pb	2	NFISO15586
Sélénium.....	<2	µg/l en Se	2	NFISO15586

PARAMETRES CHIMIQUES

Demande biochimique en oxygène.....	1	mg/l en O2	1	NFT90103
Demande chimique en oxygène.....	<5	mg/l en O2	5	NFT90101
Matières en suspension.....	<1	mg/l	1	NFEN872

COMMENTAIRES :

Nouméa, le 05 Septembre 2008



Le Chef de Laboratoire,
Sylvie HOUMBOUY



La Direction,
Marc MOCELLIN

EN/CAN/13
Indice de révision : a

N° Echantillon : 2009/06/60

Nom du client :	Hytex	Nature du prélèvement :	Eau superficielle
Adresse :	BP 14861 98803 Nouméa Cédex	Références client :	2009FW41
Fax :	28 40 50	Lieu du prélèvement :	Non précisé
N° Téléphone :	23 28 06	Préleveur :	Le client
N° Mobils :	85 86 63	Prélèvement effectué le :	15/06/09 à 13h50
E mail :	hytex.cd@canl.nc	Prélèvement déposé le :	16/06/09 à 9h15
Interlocuteur :	Charlotte Duval	Analyses effectuées le :	du 16/06/09 au 21/07/2009

Type	Analyse	Résultats	Unité	Normes Françaises décret du 11/01/2007 eaux potables	Méthode
Paramètre physico chimique	Aluminium	0,012	mg/L Al	0,2	NF EN ISO 15586
	Calcium	0,23	mg/L Ca	100	NF EN ISO 14911
	Carbonates	<3	mg/L		NF ISO EN 9963-1
	Chlorures	6,52	mg/L	250	NF EN 10304-1
	Conductivité	80	µS/cm	180-1000	in situ-mesurée par le client
	Couleur	<5	unités	<= 15	EPA 8025
	Hydrogénocarbonates	79,3	mg/L		NF EN ISO 9963-1
	Magnésium	15,1	mg/L Mg	50	NF EN ISO 14911
	Odeur	1	TON	< 3	NF EN 1622
	Oxygène dissous	7,23	mg/L		in situ-mesuré par le client
	Oxygène dissous	87,5	%		in situ-mesuré par le client
	pH	7,25	unité pH	6,5-9	in situ-mesuré par le client
	Sodium	4,65	mg/L Na	200	NF EN ISO 14911
	Sulfates	2,38	mg/L SO ₄	250	NF EN 10304-1
	Température	24,8	°C	25	in situ-mesurée par le client
Paramètre indésirable	Turbidité Agent de surface anionique *	<0,01	NFU	< 1	in situ-mesurée par le client
	Ammonium	<0,05	mg LSA/L		NF EN 903
	Ammonium	<0,02	mg/L NH ₄	0,1	EPA 10023
	Azote kjeldahl	<1	mg/L N		NF EN 25663
	Baryum	<0,01	mg/L Ba	0,7	NF EN ISO 11885
	Bore	<0,04	mg/L B	1	NF T90-041
	Cuivre	<0,001	mg/L	2	NF EN ISO 15586
	Demande biologique en oxygène DBO ₅	<2	mg/L	3	NF EN 1899-2
	Demande chimique en oxygène DCO	6	mg/L		méthode interne équivalent à la norme ISO 15705:2002
	Fer dissous	<0,04	mg/L	0,2	NF EN 155586
	Fluorures	<0,1	mg/L F	1,5	EPA 8029
	Hydrocarbures totaux *	<0,05	mg/L	0,0001	NF EN ISO 9377-2
	Manganèse	0,001	mg/L Mn	0,05	NF EN ISO 15586
	Matières en suspension MES	<2	mg/L	25	NF EN 872
	Nitrates	<0,1	mg/L NO ₃ -	50	NF EN 10304-1
	Phénols (limites 0,1 µg/L) *	Voir PJ	µg/L		NF EN 12673

SARL au capital de 400.000 F.CFP
RCS Nouméa 2005 B 774455
Ridet : 774455.001 - NAF 743B

N° Echantillon : 2009/06/60

Nom du client :	Hytec	Nature du prélèvement :	Eau superficielle
Adresse :	BP 14861 98803 Nouméa Cédex	Références client :	2009FW41
Fax :	28 40 50	Lieu du prélèvement :	Non précisé
N° Téléphone :	23 28 06	Préleveur :	Le client
N° Mobilis :	85 86 63	Prélèvement effectué le :	15/06/09 à 13h50
E mail :	hytec.cd@cant.nc	Prélèvement déposé le :	16/06/09 à 9h15
Interlocuteur :	Charlotte Duval	Analyses effectuées le :	du 16/06/09 au 21/07/2009
	Phosphates	<0,5 mg/L PO4	5 NF EN 10304-1
	Phosphore total	0,28 mg P2O5/L	NF EN 6878
	Substances extractibles au chloroforme	0,2 mg/L	Gravimétrie
	Zinc	<0,5 mg/L Zn	5 NF EN ISO 15586
Paramètre concernant les substances toxiques	Arsenic	<0,010 mg/L As	0,01 NF EN ISO 15586
	Cadmium	<0,001 mg/L Cd	0,005 NF EN ISO 15586
	Chrome	0,011 mg/L	0,05 NF EN ISO 15586
	Cyanures	<0,001 mg/L	0,05 EPA 8027
	HAP: limite 0,01µg/l *	Voir PJ µg/L	0,1 NF EN ISO 17993
	Mercurure *	<0,05 µg/L	0,001 NF EN ISO 12338
	Nickel	0,008 mg/L Ni	0,02 NF EN ISO 15586
	PCB *	Voir PJ mg/L	NF EN ISO 6468
	Plomb	<0,010 mg/L Pb	0,01 NF EN ISO 15586
	Sélénium	<0,010 mg/L Se	0,01 NF EN ISO 15586

Remarques :

Le responsable de laboratoire

Gaëlle MARCHAL

LAB'EAU SARL
Capital de 400.000 F CFP
Ridet 774455-001
BP 386 - 98846 NOUMEA
Tél. : 24 94 12 - Fax : 24 12 29

RAPPORT ANALYSES N° 09/06/60

Interlocuteur : Isabelle GALY

Nom du client :	HYTEC	Nature du prélèvement :	Eau superficielle
Adresse :	BP 14861 98803 Nouméa Cédex	Références client :	2009FW41
Fax :	28 40 50		
N° Téléphone :	23 28 06	Préleveur :	Le client
N° Mobilis :		Prélèvement effectué le :	15/06/09 à 13h50
E mail :		Prélèvement déposé le :	16/06/09 à 9h15
Interlocuteur :	Charlotte DUVAL	Analyses effectuées le :	du 16/06/09 au 21/07/2009

Type	Analyse	Résultat	Unité	Méthode sous-traitant
HAP limite 0,01 µg/L	Benzo (b) fluoranthène	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Benzo (k) fluoranthène	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Benzo (g, h, i) pérylène	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Indeno(1.2.3.cd)pyrene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Fluoranthene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Benzo(a)pyrene (3,4)	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Acénaphène	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Acénaphthylène	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Anthracene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Benz(a)anthracene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Chrysene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Dibenz(a,h)anthracene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Fluorene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Naphthalene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Phenanthrene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Pyrene	<0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,01 µg/L	Somme des 16 HAP	NC	µg/L	NF EN ISO 17993
Phénols limite 0,01 µg/L	2,3,4- trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,01 µg/L	2,3,5-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,01 µg/L	2,3,6-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,01 µg/L	2,4,6-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,01 µg/L	3,4,5-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,01 µg/L	2,3,4,5- tétrachlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,01 µg/L	2,3,4,6-tétrachlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,01 µg/L	Pentachlorophenol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Pesticides	2,4,5-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Poly chloro-bromo biphényls	PCB 28	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468
Poly chloro-bromo biphényls	PCB 52	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468
Poly chloro-bromo biphényls	PCB 101	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468
Poly chloro-bromo biphényls	PCB 118	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468
Poly chloro-bromo biphényls	PCB 138	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468



SARL au capital de 400.000 F.CFP
RCS Nouméa 2005 B 774455
Ridet : 774455.001 - NAF 743B

RAPPORT ANALYSES N° 09/06/60

Poly chloro-bromo biphényles	PCB 153	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468
Poly chloro-bromo biphényles	PCB 180	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468

NC: somme non calculable: tous les éléments de la somme sont inférieurs aux limites de quantification.

Remarques :

Le responsable du laboratoire

Gaëla Marchal

LAB'EAU SARL
Capital de 400.000 F CFP
Ridet 774455-001
BP 386 - 98846 NOUMEA
Tél. : 24 94 12 - Fax : 24 12 29



LABORATOIRE HYGIENE ENVIRONNEMENT

INSTITUT PASTEUR
DE NOUVELLE-CALEDONIE

Chef de Service : Florence URBES - Ligne directe : 27 02 89
BP 61 - 98845 NOUMEA CEDEX Tél : 27 97 45 ou 27 02 90 poste 547 - Fax : 27 33 90

Demandeur :

Mme Flouhr

Destinataire :

**Société HYTEC
A l'att. de Mme Flouhr
BP 14861
98803 NOUMEA CEDEX**

Numéro de Dossier : 309167002

Edité le 19/06/09 à 10:59

RAPPORT D'ESSAI

Eau de ressource :

Selon Code de la Santé Publique, articles R.1321-1 et suivants

Numéro du prélèvement : 3091670022

Reference du prélèvement : Eau brute

Lieu de prélèvement : 2009FW41

Date du prélèvement : 15/06/2009

Heure de prélèvement : 13H50

Prélevé par : C DUVAL

Température du prélèvement : 22.1°C

Date de réception au laboratoire : 16/06/09 8H45

Date de l'analyse : 16/06/2009

RESULTATS DES ANALYSES

GERMES	RESULTATS	VALEURS LIMITES	NORMES
Coliformes totaux (/100 ml) :	1		NF EN ISO 9308-1
Escherichia coli (/100 ml) :	1		NF EN ISO 9308-1
Entérocoques intestinaux (/100 ml) :	1		NF EN ISO 7899-2

Conclusion : Eau non conforme bactériologiquement aux normes de potabilité.

Salmonelles :	Absence	ISO 6340:1995
---------------	---------	---------------

Régis GOURSAUD, LHE

ANNEXE 2 :

Résultats d'analyses sur les eaux de distribution

Le 9 mai 2007

Le 19 juin 2007

Le 17 juillet 2007

Le 1^{er} juillet 2008

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Îles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

Certifié ISO 9001-2000 - BVQI/COFRAC (France).

RAPPORT D'ANALYSES

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

Demandeur :	AQUA NORD	Echantillon prélevé par :	TIDJINE Fabrice
N° d'enregistrement :	0703635	Date de prélèvement :	9/05/07
Nature du prélèvement :	EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire :	9/05/07
Lieu du prélèvement :	CHOVO Elia Canala	Date début d'analyse :	9/05/07
	réservoir Nerro	Date fin d'analyse :	29/06/07

PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
Coliformes thermotolerants.....	28	N/100ml	0	0		NFISO9302
Coliformes totaux.....	53	N/100ml		0		NFISO9302
Dénombrement à 22°C.....	0	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	0	N/ml		<10		NFISO6222
Streptocoques fécaux.....	8	N/100ml	0	0		NFISO7899
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	<1	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,50	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN2702
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Conductivité.....	93,3	µS/cm			0,1	NFEN2788
pH.....	7,82			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
PARAMETRES INDESIRABLES						
Chlore résiduel libre.....	<0,01	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7392
Chlore résiduel total.....	<0,01	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7392

(*) Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (arrêté n°79-153/SGCG du 3 avril 1979 modifié par l'arrêté n°295/SGCG du 19 juin 1979). JONC

(**) Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié par le décret n° 90-330 du 10 avril 1990, par le décret n°91-257 du 7 mars 1991, par le décret n°94-819 du 16 septembre 1994, par le décret n°95-363 du 5 avril 1995, par le décret n°97-503 du 21 mai 1997, par le décret n°98-1090 du 4 décembre 1998 et par le décret n°99-242 du 26 mars 1999). JORF

COMMENTAIRES :

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NC

Eau incolore.

Présence de coliformes thermotolérants rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Présence de streptocoques fécaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Eau claire.

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NF



Aqua Nord

Analyse n°0703635 : Page 2

Absence de chlore résiduel libre.

Eau de minéralisation très faible.

Eau incolore.

Présence de coliformes thermotolérants rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Présence de coliformes totaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Présence de streptocoques fécaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Eau claire.

Nouméa, le 03 Juillet 2007

Le Chef de Laboratoire,
Sylvie HOLIMBOUY

La Direction,
Marc MOCELLIN



Calédonienne des Eaux

SVEZ

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

Certifié ISO 9001:2000 - BVQI/COFRAC (France).

RAPPORT D'ANALYSES

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

Demandeur : **AQUA NORD**
N° d'enregistrement : **0705172**
Nature du prélèvement : **EAU DEST. CONSOM. HUMAINE**
Lieu du prélèvement : **CHOUO Elia**
réservoir Nerro CANALA

Echantillon prélevé par : **Fabrice TIDJINE**
Date de prélèvement : **19/06/07**
Date d'arrivée au laboratoire : **19/06/07**
Date début d'analyse : **19/06/07**
Date fin d'analyse : **19/07/07**

PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
Coliformes thermotolerants.....	45	N/100ml	0	0		NFISO93081
Coliformes totaux.....	38	N/100ml		0		NFISO93081
Dénombrement à 22°C.....	49	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	13	N/ml		<10		NFISO6222
Streptocoques fécaux.....	15	N/100ml	0	0		NFISO7892

PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES

Couleur.....	< 1	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,28	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN27027

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Conductivité.....	98,8	µS/cm			0,1	NFEN27888
pH.....	7,60			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008

PARAMETRES INDESIRABLES

Chlore résiduel libre.....	< 0,01	mg/l en Cl ₂			0,01	NFISO73932
Chlore résiduel total.....	< 0,01	mg/l en Cl ₂			0,01	NFISO73932

(*) Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (arrêté n°79-153/SGCG du 3 avril 1979 modifié par l'arrêté n°295/SGCG du 19 juin 1979). JONC

(**) Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié par le décret n° 90-330 du 10 avril 1990, par le décret n°91-257 du 7 mars 1991, par le décret n°94-819 du 16 septembre 1994, par le décret n°95-363 du 5 avril 1995, par le décret n°97-503 du 21 mai 1997, par le décret n°98-1090 du 4 décembre 1998 et par le décret n°99-242 du 26 mars 1999). JORF

COMMENTAIRES :

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NC

Eau incolore.

Présence de coliformes thermotolérants rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Présence de streptocoques fécaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Eau claire.

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NF



Calédonienne des Eaux

suez

Absence de chlore résiduel libre.

Eau de minéralisation très faible.

Eau incolore.

Présence de coliformes thermotolérants rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Présence de coliformes totaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Le dénombrement de germes totaux à 37°C est supérieur à la valeur guide.

Présence de streptocoques fécaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Eau claire.

Le Chef de Laboratoire,
Sylvie HOUMBOUY

Nouméa, le 19 Jui

La Direction,
Marc MOCELLIN

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

Certifié ISO 9001-2000 - BVQI/COFRAC (France).

RAPPORT D'ANALYSES

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

Demandeur :	AQUA NORD	Echantillon prélevé par :	Fabrice TIDJINE
N° d'enregistrement :	0700119	Date de prélèvement :	17/07/07
Nature du prélèvement :	EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire :	17/07/07
Lieu du prélèvement :	CHOUO Elia	Date début d'analyse :	17/07/07
	réservoir Nerro CANALA	Date fin d'analyse :	2/08/07

PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
Coliformes thermotolerants.....	2	N/100ml	0	0		NFISO9302
Coliformes totaux.....	7	N/100ml		0		NFISO9302
Dénombrement à 22°C.....	0	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	0	N/ml		<10		NFISO6222
Streptocoques fécaux.....	0	N/100ml	0	0		NFISO7890

PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES

Couleur.....	<1	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7890
Turbidité.....	0,20	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN2701

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Conductivité.....	56,1	µS/cm			0,1	NFEN2788
pH.....	7,92			6,50 à 9,00	0,01	NFT90006

PARAMETRES INDESIRABLES

Chlore résiduel libre.....	<0,01	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7331
Chlore résiduel total.....	<0,01	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7331

(*) Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (arrêté n°79-153/SGCG du 3 avril 1979 modifié par l'arrêté n°295/SGCG du 19 juin 1979). JONC

(**) Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié par le décret n° 90-330 du 10 avril 1990, par le décret n°91-257 du 7 mars 1991, par le décret n°94-819 du 16 septembre 1994, par le décret n°95-363 du 5 avril 1995, par le décret n°97-503 du 21 mai 1997, par le décret n°98-1090 du 4 décembre 1998 et par le décret n°99-242 du 26 mars 1999). JORF

COMMENTAIRES :

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NC

Eau incolore.

Présence de coliformes thermotolérants rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Eau claire.

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NF

Absence de chlore résiduel libre.



Aqua Nord

Analyse n°0700119 : Page

minéralisation très faible.

odore.

ce de coliformes thermotolérants rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

ce de coliformes totaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

re.

Nouméa, le 04 Septembre 2007

chef de Laboratoire,
ie HOUMBOUY

La Direction,
Marc MOCELIN

EN/CAN
Indice d

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

Certifié ISO 9001-2000 - BV Certification.

UD Médu / Nickelor
Prélèvement Robinet
Tribu de Néro

RAPPORT D'ANALYSES

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

Demandeur : **DASS-NC**
N° d'enregistrement : **0802824**
Nature du prélèvement : **EAU DEST. CONSOM. HUMAINE**
Lieu du prélèvement : **Canala**
D9 15h10

Echantillon prélevé par : **AB Concept**
Date de prélèvement : **1/07/08**
Date d'arrivée au laboratoire : **2/07/08**
Date début d'analyse : **2/07/08**
Date fin d'analyse : **21/08/08**

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES						
Coliformes totaux.....	8	N/100ml		0		NFISO93081
Dénombrement à 22°C.....	0	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	1	N/ml		<10		NFISO6222
Escherichia coli.....	0	N/100ml	0	0		NFISO93081
Enterocoques.....	0	N/100 ml	0	0		NFISO78992
Spores de bactéries revivifiables.....	0	N/20 ml		1		NFEN264612
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	<1	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,25	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Calcium.....	0,5	mg/l en Ca			0,1	NFISO7980
Chlorures.....	7,7	mg/l en Cl		200,0	0,1	CIA CL
Conductivité.....	121,0	µS/cm			0,1	NFEN27888
Potassium.....	0,15	mg/l en K		12,00	0,05	NFT90020
Magnésium.....	12,77	mg/l en Mg		50,00	0,01	NFISO7980
Sodium.....	3,92	mg/l en Na			0,01	NFT90020
pH.....	7,63			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
Sulfates.....	2,0	mg/l en SO4		250,0	0,1	CIA SO4
Titre alcalimétrique complet.....	5,0	°F			0,1	NFISO99631
Dureté totale.....	5,4	°F			0,1	CALCUL
PARAMETRES INDESIRABLES						
Cuivre.....	<0,001	mg/l en Cu	1,000	1,000	0,001	NFISO15586
Fer.....	2	µg/l en Fe	200	200	1	NFISO15586
Manganèse.....	<1	µg/l en Mn	100	50	1	NFISO15586
Ammonium.....	<0,01	mg/l en NH4		0,50	0,01	NFT90015
Nitrites.....	<0,01	mg/l en NO2		0,10	0,01	CIA NO2
Nitrates.....	0,6	mg/l en NO3		50,0	0,1	CIA NO3
Phosphates.....	0,11	mg/l en PO4			0,01	CIA PO4
PARAMETRES TOXIQUES						

Chrome.....	17	µg/l en Cr	50	50	1	NFISO15586
Nickel.....	2	µg/l en Ni	100	50	1	NFISO15586
Plomb.....	<2	µg/l en Pb	100	50	2	NFISO15586
Antimoine.....	<2	µg/l en Sb		10	2	NFISO15586

(*) Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (arrêté n°79-153/SGCG du 3 avril 1979 modifié par l'arrêté n°295/SGCG du 19 juin 1979). JONC

(**) Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié par le décret n° 90-330 du 10 avril 1990, par le décret n°91-257 du 7 mars 1991, par le décret n°94-819 du 16 septembre 1994, par le décret n°95-363 du 5 avril 1995, par le décret n°97-503 du 21 mai 1997, par le décret n°98-1090 du 4 décembre 1998 et par le décret n°99-242 du 26 mars 1999). JORF

COMMENTAIRES :

Paramètres analysés conformes à la réglementation NC

Eau incolore.

Présence de chrome mais en quantité inférieure à la valeur limite légale fixée à 50 µg/l en Cr.

Présence de nickel mais en quantité inférieure à la valeur limite légale fixée à 100 µg/l en Ni.

Eau claire.

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NF

Eau de minéralisation faible.

Eau incolore.

Présence de chrome mais en quantité inférieure à la limite légale fixée à 50 µg/l en Cr.

Présence de coliformes totaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Présence de nickel mais en quantité inférieure à la valeur limite légale fixée à 50 µg/l en Ni.

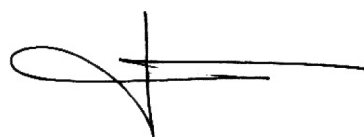
Eau très douce.

Eau claire.

Nouméa, le 29 Août 2008



Le Chef de Laboratoire,
Sylvie HOUMBOUY



La Direction,
Marc MOCELLIN

EN/CAN/13

Indice de révision : a

ANNEXE 3 :

Fiche terrain du 15 juin 2009, captage de Médu Nickelor

FICHE TERRAIN PRELEVEMENT EAU

Captage : MEDU / NICKELOR

Usage eau captée : AEP

Rivière : prélèvement dans l'ouvrage recueillant les eaux des 3 sources, à côté de la rivière Xwé Nékwe

Date : 15 juin 2009

Conditions climatiques : ensoleillé

Heure : 13h30

Coordonnées GPS (Lambert NC)

X : 405 494 ; Y : 297 699

Prélèvement effectué par : Nicolas Clarin / Charlotte Duval

Personne rencontrée (nom, tel...) : Carl, et Marie EATENE services techniques de la mairie de Canala ; bureau : 43.31.09

1 – Environnement général

Le réseau AEP est alimenté principalement par les 3 sources et, par le captage en période de sécheresse pour renforcer la ressource (apporte une trop grande turbidité lors de pluies). Seul le réseau de la source était branché lors de notre passage.

Environnement global : zone de végétation secondarisé	Maquis minier
Sources d'interférence : traces de feu	Eboulement de terrain lors de grosses pluies. Animaux sauvages selon services techniques.
Phénomène anormal observé : léger trouble de l'eau, mousse en surface	Eau trouble (rouge) quand branchement de la rivière sur le réseau (selon Carl)

2 – Paramètres in situ

RIVIERE

Turbidité (NTU) : < 0,01	Conductivité (µS/cm) : 108	Oxygène Dissous (mg/l) : 7,93
pH : 8,03	Température (°C) : 21,7	Oxygène dissous (%) : 91,1
Couleur de l'eau : claire	Salinité : /	

3 SOURCES

Turbidité (NTU) : < 0,01	Conductivité (µS/cm) : 129	Oxygène Dissous (mg/l) : 7,63
pH : 7,72	Température (°C) : 22,1	Oxygène dissous (%) : 88,7
Couleur de l'eau : claire	Salinité : /	

3 – Description de l'ensemble du captage et position du prélèvement (schéma)

Captage bétonné, captage couvert, environs du captage (clôturé, cadenas, etc.), ...

Captage bétonné à ciel ouvert recueillant les eaux provenant des 3 sources. Puis écoulement gravitaire vers un bassin.

Bassin : regroupement des eaux de sources et eaux de la rivière (prélèvement direct par une canalisation dans la rivière). Captage en rivière seulement lors de la période sèche.

Distance à la berge et profondeur prélèvement :

Prélèvement dans captage des eaux de source : 5 cm sous surface.

Profondeur au point de prélèvement : 60 cm.

Nature du substrat à l'endroit au point de prélèvement : ouvrage bétonné avec un peu de terre et quelques algues au fond.

Présence de flottants (préciser) : non

FICHE TERRAIN PRELEVEMENT EAU

4 – Prélèvements

N° flacon	Type de flacon (matériau, volume, opaque ou non)	Conser- vateur (au laboratoire)	Paramètres physico	Paramètres bacterio
2009FW41 A	0.5 l plastique			<i>e. coli</i> , entérocoques, coliformes totaux
2009FW41 B	1 l plastique			salmonelles
2009FW41 C	1 l plastique			salmonelles
2009FW41 D	1 l plastique			salmonelles
2009FW41 E	1 l plastique			salmonelles
2009FW41 F	1 l plastique			salmonelles
2009FW41 G	1 l verre transparent	H2SO4 95 % 2mL	Substances extractibles au chloroforme	
2009FW41 H	0.5 l verre transparent	RAS	Agent anionique de surface	
2009FW41 I	1 l verre transparent	RAS	HAP	
2009FW41 J	1 l verre transparent	RAS	Phénols	
2009FW41 K	1 l verre transparent	RAS	PCB	
2009FW41 L	1 l verre transparent	H2SO4 95 % 2mL	Hydrocarbures totaux	
2009FW41 M	1 l plastique	RAS	DBO5	
2009FW41 N	1 l plastique	RAS	Physico	
2009FW41 O	250 ml plastique	HNO3 0,5 mL	Physico (métaux)	
2009FW41 P	250 ml plastique	Pastille de NaOH	Physico (cyanure)	
2009FW41 Q	100 ml plastique	0,5 mL de mélange (HNO3 65 % et K2CrO7 5 g/L)	Physico (mercure)	
2009FW41 R	250 ml plastique	H2SO4 95 % 1mL	Physico NTK, NH4, Pt, DCO	
2009FW41 S	250 ml plastique	Acidification HNO3	Fer dissous (filtré sur le terrain)	
Total flacons :		6 bactério + 13 physico = 19		

5 – Analyses

Bactériologie + physicochimie + PCB, HAP, phénols (pas de pesticides)

N° échantillons	Laboratoire analyse	Date/heure dépôt	Par
2009FW41 A à 2009FW41 F	Institut pasteur LHE	16/06/09 8h45	Patrick Aufray
2009FW41 G à 2009FW41 S	Lab'eau	16/06/09 9h15	Patrick Aufray

ANNEXE 4 :

Fiche de qualité des eaux type DAVAR : Captage de Médu
Nickelor

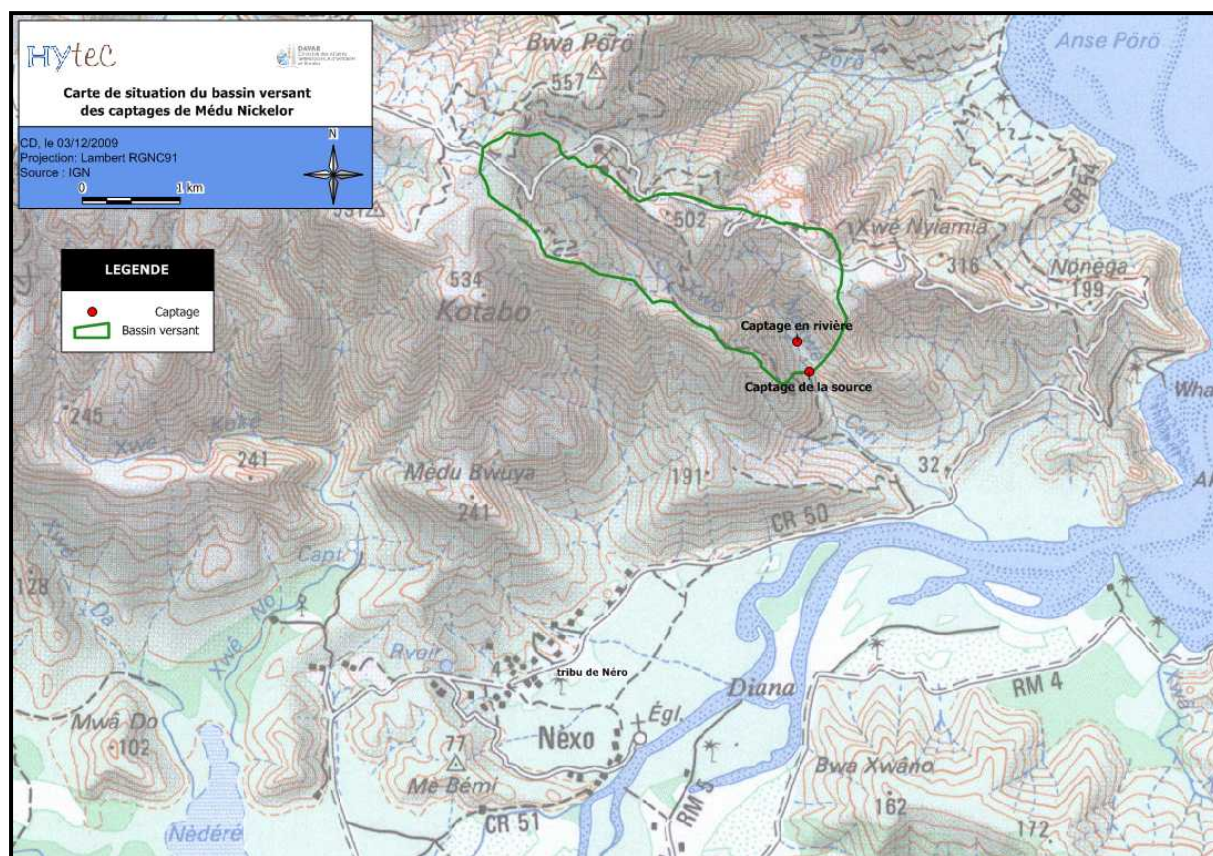
POINT DE MESURE DE QUALITE (EAU SUPERFICIELLE)

Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales

Service de l'eau et des statistiques et études rurales

Observatoire de la ressource en eau

Point de mesure : captages de Médu Nickelor	Commune: Canala	Cours d'eau: source et rivière Xwê Nèkwé Cari
Période de mesure : 21/10/2004, 02/07/08, 15/06/2009		
Fréquence des mesures : ponctuelle		
Commentaire : captage destiné pour l'AEP.		
Création de la fiche qualité réalisée par : C. DUVAL – HYTEC le 29/10/2009		
Précision: GPS	Projection : Lambert RGNC	X : 405 493 (source) X : 405 438 (rivière)
		Y : 297 699 (source) Y : 297 846 (rivière)
		Z : 117 (source) Z : 140 (rivière)



A gauche : bêche de reprise depuis le captage de sources ; A droite : ouvrage de captage qui récupère les eaux de sources



Captage en rivière

Classification suivant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine

B.V.	Nom Site	Date	Qualité	
Médu Nickelor	Captages de Médu Nickelor	21/10/04		
		02/07/08	température	
		15/06/09	substances extractibles au chloroforme	température

A1	Eau devant subir un traitement physique simple et une désinfection
A2	Eau devant subir un traitement normal physique, chimique et une désinfection
A3	Eau devant subir un traitement normal physique et chimique poussé à des opérations d'affinage et de désinfection.

Captages de Médu Nickelor	21/10/04	02/07/08	16/06/09
Paramètres organoleptiques			
Couleur	3	<1	<5
Odeur			1
Saveur			
Turbidité	0,25	0,57	<0,01 (<i>in situ</i>)
Paramètres physico-chimiques			
%saturation O ₂			
Calcium	0,6	0,4	0,23
Carbonates	0,1		<3
Chlorures	7,5	7,8	5,52
Conductivité	113,5	161 (<i>in situ</i>)	129 (<i>in situ</i>)
Composés organohalogénés volatils (µg/l en COV)	<1		
Dureté calcique TCA			
Dureté magnésienne TMg			
Dureté totale TH			
Hydrogénocarbonates	47,3		79,3
Magnésium	10,1	12,7	15,1
Oxygène dissous			7,93 mg/l 87,5 % (<i>in situ</i>)
pH	7,69	8,45 (<i>in situ</i>)	7,72 (<i>in situ</i>)
Potassium	0,2	0,2	
Résidus secs à 180 °C	94,6		
Salinité			
Silice	8,7		
Sodium	4,1	3,92	4,65
Sulfates	2,5	2,3	2,38
Sulfites			
Température (°C)		22,4 (<i>in situ</i>)	22,1 (<i>in situ</i>)
Titre alcalimétrique complet TAC (°F)	3,9		
Titre alcalimétrique TA			
Paramètres indésirables			
Aluminium	<0,001	<0,001	0,012
Ammonium	<0,01	<0,01	<0,02
Agents de surfaces réagissant au bleu de méthylène	<0,001		<0,05
Argent	<1	<1	<1
Azote Kjeldahl			
Azote total			
Baryum	<0,002	0,002	<0,01
Bore	<0,001	0,001	<0,04
Carbone Organique Total			
Cobalt			
Cuivre	<0,001	<0,001	<0,001
DBO ₅	<1	1	<2
DCO	<5	<5	6
Fer dissous sur échantillon filtré à 45µm	0,06	0,006	<0,04
Fluorures	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures Dissous			
Hydrocarbures Totaux	<0,01		<0,05
Hydrocarbures Volatils			
Total pesticides (µg/l)			
Phénols (µg/l)	<0,005		<0,01
Manganèse	0,001	<0,001	0,001
MES	4	<1	<2
Nitrates	0,3	0,6	<0,1
Nitrites	<0,01		
Orthophosphates			
Oxydabilité au KMnO ₄	<0,1		
Phosphates		<0,1	<0,5
Phosphore total	<0,1	<0,1	0,28
Substances extractibles au chloroforme	<1		0,2
Zinc	0,01	0,03	<0,5

Captages de Médu Nickelor	21/10/04	02/07/08	16/06/09
Paramètres Toxiques (µg/l)			
Arsenic	2	<1	<10
Cadmium	<1	<1	<1
Chrome	14	18	11
Chrome III			
Chrome VI			
Cyanures	<5	<5	<1
Etain			
HAP	<0,01		<0,01
Mercuré	<1	<0,1	<0,05
Nickel		4	8
PCB			<0,005
Pesticides	<0,1		
Plomb	<2	<2	<10
Sélénium	<2	<2	<10
Paramètres Bactériologiques			
Coliformes totaux		0	1
<i>Escherichia coli</i>	0	0	1
Entérocoques	1	0	1
Salmonelles			0

ANNEXE 5 :

Coût des campagnes d'analyse eaux brutes complètes

Devis type PPE - Annexe II et III de l'arrêté du 11 janvier 2007 et paramètres supplémentaires pour le diagramme de Piper

Paramètres	Unité de mesure	Méthode d'analyse			Limite de détection			Prix en Frs CFP HT hors			Délais de retour analyses		DEVIS TYPE
		Lab'eau	CDE	Institut Pasteur	Lab'eau (peut changer selon charge de l'effluent)	CDE	Pour arrêté 2007 eaux brutes	Lab'eau	CDE	Institut Pasteur	Lab'eau	CDE	
Couleur	mg/l éch. unités Pt/Co	NFISO7887	NFISO7887		5	1	10	380	310				*
Odeur		méthode interne	NFEN1622			1	3	2 750	2 890				*
Chlorures	mg/l	NF EN ISO 10304-1	NF ISO 103041		1	0,1	200	1 800	1 860				*
Conductivité	µs/cm												in situ
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/l en O2	NF EN 1899-2	NFT90103		2	1	2	5 550	5 660				*
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l en O2	NF EN 15705	NFT90101		3	5	30	4 750	4 665				*
Matières en suspension (MES)	mg/l	NF EN 872	NFEN872		2	1	25	2 270	2 230				*
pH													in situ
Sulfates	mg/l	NF EN ISO 10304-1	NF ISO 103041		2	0,1	150	1 800	1 860				*
Taux de saturation en oxygène dissous	% d'O2												in situ
Température	°C												in situ
Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)	mg/l	NFEN903	NFEN903		0,05	0,05	0,2	13 500	13 970		5 semaines		*
Ammonium	mg/l en NH4	NF EN ISO 14911	NFT90015		0,02	0,01	0,05	3 200	3 210				*
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l en N	NFEN25663	NFEN25663		1	0,5	1	4 600	2 250				*
Baryum	mg/l	NF T90-118	NFISO15586		0,001	0,002	0,1	2 200	2 350				*
Bore	mg/l	NF T90-041	XPT90041		0,04	0,001	1	2 200	2 350				*
Cuivre	mg/l	NF EN ISO 15586	NFISO15586		0,001	0,001	0,02	2 200	2 350				*
Fer dissous sur échantillon filtré à 0,45 µm	mg/l	NF EN ISO 15586	NFISO15586		0,04	0,001	0,1	2 200	2 350				*
Fluorures	mg/l	NF EN ISO 10304-1	NF ISO 103041		0,02	0,01	0,7	1 800	1 860		5 semaines		*
Hydrocarbures dissous	mg/l	NF EN ISO 93772	NF EN ISO 93772		0,05 (selon échantillon, mesure ne peut être détectée seulement à 0,1 l) annex le 02/06/09	0,05	0,05	16 000	7 345		5 semaines	4 semaines	*
Manganèse	mg/l	NFISO15586	NFISO15586		0,001	0,001	0,05	2 200	2 350				*
Nitrates	mg/l en NO3	NF EN ISO 10304-1	NF ISO 103041		0,1	0,1	25	1 800	1 860				*
Phénol	mg/l	NF EN 12673	NF ISO 14402		0,00001	0,001	0,001	15 000	2 365		5 semaines		cde
Phosphore total	mg/l en P2O5	NF EN 6878	NFEN1189		0,006	0,1	0,1	2 300	2 250				*
Substances extractibles au chloroforme	mg/l	gravimétrie	Extraction-Distillation-Pesée		0,1	0,1	0,1	18 400	10 000		5 semaines	4 semaines	*
Zinc	mg/l	FDT90112	FDT90112		0,5	0,01	0,5	2 200	1 470		5 semaines		*
Arsenic	µg/l	NF EN ISO 15586	NFISO15586		0,01	1	10	2 200	2 350				*
Cadmium	µg/l	NF EN ISO 15586	NFISO15586		0,001	1	1	2 200	2 350				*
Chrome total	µg/l	NF EN ISO 15586	NFISO15586		0,001	1	50	2 200	2 350				*
Cyanures	µg/l	EPA 8027	NFT90107		0,001	0,005	50	4 600	5 740				*
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	µg/l	NF EN ISO 17993	NF EN ISO 17993		0,01	0,01	0,2	28 000	12 180		5 semaines	4 semaines	cde
HAP + phénol		prix spécial par lab'eau car demande d'un grand nombre de paramètre pour analyses eaux brutes arrêté 2007. pas le cas quand seulement ces 2 paramètres						30 000			5 semaines		labeau
Mercure	µg/l	NF EN 1483	NF EN 1483		0,05	0,1	0,5	5 600	5 230		5 semaines		*
Plomb	µg/l	NF EN ISO 15586	NFISO15586		0,01	2	10	2 200	2 350				*
Sélénium	µg/l	NF EN ISO 15586	NFISO15586		0,01	2	10	2 200	2 350				*
Sodium	mg/l	NF EN ISO 14911	NFT90020		0,5	0,01	200	2 200	1 470				*
Carbone organique total (COT)	mg/l	EPA OU NF selon natur ed el'échantillon	NFEN1484			0,2	10	2 500	3 150			4 semaines	*
Calcium	mg/l	NF EN ISO 14911	NFISO7980		0,5	0,1		1 500	1 470				Piper
Carbonates	mg/l	NF EN ISO 9963-1	CALCUL		3	0,1		600	180				Piper
Hydrogénocarbonates	mg/l	NF EN ISO 9963-1	CALCUL		6	0,1		600	180				Piper
Magnésium	mg/l	NF EN ISO 14911	NFISO7980		0,25	0,01		1 500	1 470				Piper
Potassium	mg/l	NF EN ISO 14911	NFT90020		0,1	0,05		2 200	1 470				Piper
Turbidité	NTU												in situ
Coliformes totaux	/100 ml						50			10476			bactériologie
Entérocoques	/100 ml			Eaux baignade : NPT 7899-1			20						bactériologie
E. coli	/100 ml			Eaux baignade : NFENZ50 9308-03			20						bactériologie
Salmonelles							absent dans 5000L			7 619			bactériologie

		TOTAL ANALYSES (sans pesticides)
TOTAL physico chimiques eaux brutes (annexe II et III de l'arr. du 11/01/07)	LAB'EAU	186 400
	CDE	136 640
	LAB'EAU	6400
	CDE	6450
Supplément pour Diagramme de Piper		
TOTAL bactério eaux brutes (annexe II et III de l'arr. du 11/01/07)		Institut Pasteur 18095
Flaconnage	LAB'EAU	2400
	CDE	6000
	Institut Pasteur	offert
TOTAL eaux brutes avec piper (annexe II et III de l'arr. du 11/01/07)		LAB'EAU + pasteur 213 295
		CDE + pasteur 167 185