

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

CAPTAGE DE GHIO COMMUNE DE CANALA



Photo en couverture : captage de Ghio (Hytec, juin 2009)

SOMMAIRE GENERAL

I.	NOTICE EXPLICATIVE	5
I.1.	Description des installations de production, de traitement et de distribution	6
a)	Situation du captage.....	6
b)	Date de réalisation des ouvrages et modifications.....	8
c)	Synoptique de fonctionnement des installations.....	8
d)	Stockage et désinfection de l'eau.....	8
e)	Entretien des ouvrages.....	9
f)	Autorisation de prélèvement.....	9
g)	Autres captages AEP de la commune.....	9
I.2.	Eventuelles ressources de sécurité	10
I.3.	Adéquation besoins/ ressources	11
a)	La ressource au niveau du captage.....	11
b)	Les besoins en eau actuels et futurs des secteurs desservis par le captage de Ghio.....	11
	Consommation d'eau potable actuelle.....	11
	Accroissement de la population à l'horizon 2030.....	12
c)	Adéquation besoins/ressource.....	13
I.4.	Inventaire des IOTAs (installations, ouvrages, travaux et activités) et autres activités sur la zone d'alimentation en eau de la source	14
a)	Trois concessions minières.....	14
b)	Animaux sauvages présents en permanence.....	14
c)	Analyse des risques.....	15
I.5.	Qualité des eaux brutes et des eaux distribuées	17
a)	Les eaux brutes.....	17
b)	Interprétation des résultats sur eaux brutes.....	20
➤	Paramètres bactériologiques.....	20
➤	Paramètres physico-chimiques : les substances extractibles au chloroforme.....	21
➤	Caractérisation chimique des eaux par le diagramme de Piper.....	22
c)	Les eaux de distribution.....	24
d)	Recommandations pour le suivi de la qualité de l'eau.....	28
➤	Campagnes d'analyse la première année de suivi.....	29
➤	Les eaux brutes.....	29
➤	Les eaux de distribution.....	31
➤	Conclusion.....	32
I.6.	Mesures de surveillance particulière et d'alerte	33
a)	Plan de sécurité sanitaire des eaux de consommation par la DASS-NC.....	33

b)	Mesures effectuées sur le réseau de Ghio	33
I.7.	Limites des différents périmètres portées sur un plan parcellaire	34
a)	Le périmètre de protection immédiate (PPI).....	34
➤	Délimitation du PPI	34
➤	Recommandations pour le PPI.....	34
b)	Le périmètre de protection rapprochée (PPR)	35
c)	Le périmètre de protection éloignée (PPE).....	36
I.8.	Les interdictions et réglementations à l'intérieur de ces périmètres	37
a)	Le périmètre de protection immédiate (PPI).....	37
b)	Le périmètre de protection rapprochée (PPR)	38
a)	Le périmètre de protection éloignée (PPE).....	41
I.9.	Rappel des prescriptions relevant de l'application de la réglementation générale	42
➤	La délibération n° 105 du 9 août 1968, article 14.....	42
II.	PLANS DE SITUATION.....	45
III.	PLAN GENERAL DES TRAVAUX.....	51
IV.	CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'OUVRAGE.....	52
V.	APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES	55
RESUME.....	57

LISTE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES FIGURES

Figure 1 :	Accès à la tribu de Ghio et zone d'alimentation en eau de la source sur ortho-photographie.....	7
Figure 2 :	Caractéristiques de l'unité de distribution de Ghio - Diagramme de fonctionnement (DASS-NC, modifiés HYTEC)	8
Figure 3 :	Représentation du diagramme de Piper – Analyses d'eau du captage de Ghio du 16/06/2009 ...	23
Figure 4 :	Construction du périmètre de protection rapprochée (PPR) du captage de Ghio	35
Figure 5 :	Plan de situation de la zone d'alimentation en eau de la source de Ghio.....	45
Figure 6 :	Situation de la zone d'alimentation en eau de Ghio sur ortho-photographie et cadastre minier ...	46
Figure 7 :	Schéma des périmètres de protection des eaux proposés pour le captage de Ghio sur cadastre minier (DIMENC) et parcelles cadastrales (DITTT)	47
Figure 8 :	Schéma des périmètres de protection des eaux proposés pour le captage de Ghio fond IGN.....	48
Figure 9 :	Délimitation du périmètre de protection immédiate du captage de Ghio (cotes en mètres)	49
Figure 10 :	Schéma des réseaux d'adduction et de distribution du captage de Ghio	51
Figure 11 :	Schéma du captage et des autres ouvrages du réseau AEP de Ghio (cotes en m)	53

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 :	Lieu des mesures de débit effectuées par HYTEC le 16 juin 2009.....	11
Photo 2 :	Une partie de la zone de résurgence des sources (HYTEC, 16/06/09)	14
Photo 3 :	Ouvrage de captage (à gauche) et canalisation en Ø 50 mm vers la distribution (à droite) - HYTEC le 16/06/09.....	52

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Consommation en eau potable sur le réseau de Ghio	12
Tableau 2 :	Evolution de la population desservie par le captage de Ghio entre 2008 et 2030	12
Tableau 3 :	Adéquation des besoins et ressources de la zone.....	13
Tableau 4 :	Liste et détails des trois concessions présentes dans la zone d'alimentation en eau de Ghio (DIMENC)	14
Tableau 5 :	Analyse de risques sur la zone d'alimentation en eau de la source de Ghio	15
Tableau 6 :	Résultats d'analyses des eaux du captage de Ghio et références de qualité pour les eaux brutes superficielles (annexes II et III de l'arrêté du 11/01/2007)	19
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)	25
Tableau 8 :	Fréquence de prélèvement et d'analyse sur les eaux brutes et les eaux de distribution du captage de Ghio (arrêté du 11/01/2007).....	28
Tableau 9 :	Liste complète des paramètres à analyser sur eaux brutes du captage de Ghio.....	30
Tableau 10 :	Proposition d'une liste réduite de paramètres à analyser pour le suivi de la qualité des eaux brutes du captage de Ghio.....	31
Tableau 11 :	Proposition d'une liste réduite de paramètres à analyser pour le suivi de la qualité des eaux de distribution	32
Tableau 12 :	Propriétaire concerné par les périmètres de protection projetés pour le captage de Ghio	34
Tableau 13 :	Interdictions et prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection immédiate	37
Tableau 14 :	Interdictions et prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection rapprochée.....	38
Tableau 15 :	Prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection éloignée	41
Tableau 16 :	Estimation des coûts des travaux et autres dépenses liées à la mise en place des périmètres de protection des eaux	55

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 du captage de Ghio (courrier n°**291/mc/07/TG/EM**).

La source de Ghio approvisionne en eau potable la tribu de Ghio, soit 5 foyers (source mairie).

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, de traitement et de distribution

a) Situation du captage

Pour accéder au captage de Ghio, il faut traverser la tribu de Nakety (à partir de la RPN3) puis prendre une piste sur la gauche : la RM 4 (qui devient le CR 60 après quelques kilomètres). Il faut suivre cette piste sur plusieurs kilomètres et passer les locaux des mineurs (SMSP et Balande) pour atteindre la tribu de Ghio (environ une heure de voiture). Le captage se trouve dans la montagne à environ 1h30 de marche. Il est nécessaire de se faire accompagner par une personne de la tribu pour trouver le captage qui ne suit aucune piste. Le chemin d'accès est très accidenté.

Le captage est situé à environ 600 m des premières habitations de la tribu.

Les coordonnées du captage de Ghio, relevées au GPS lors de la journée terrain du 16/06/2009, sont les suivantes :

X Lambert NC = 410 575 m ;

Y Lambert NC = 297 935 m.

L'altitude de ce point repositionnée sur un fond topographique au 1/10 000^{ème} (*source BDTOP010 DITTT*) est de **135 m NGNC**.

Bien qu'il n'y ait pas de rivière rattachée au captage, la zone d'alimentation en eau de la source est dessinée comme s'il s'agissait d'un bassin versant. Cette zone démarre à 25 m en dessous du captage (altitude 110, deux lignes de niveau en dessous). Puis elle s'étend à 100 m à l'Est jusqu'à la ligne de crête et à 170 m à l'Ouest jusqu'au lit du cours d'eau le plus proche. A partir de ces deux points, la zone d'alimentation en eau se dessine comme un bassin versant, délimitées par les lignes de partage des eaux (*cf, figure ci-après*).

La zone d'alimentation en eau du captage de Ghio a une surface d'environ 26 ha.

La ressource en eau correspond à un captage de résurgences dans une zone de cypéracées étendue (30 mètres de long sur 10 m de large au-dessus du captage). Le captage et sa zone d'alimentation en eau sont situés sur du maquis minier.



Figure 1 : Accès à la tribu de Ghio et zone d'alimentation en eau de la source sur ortho-photographie

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 le captage de Ghio.

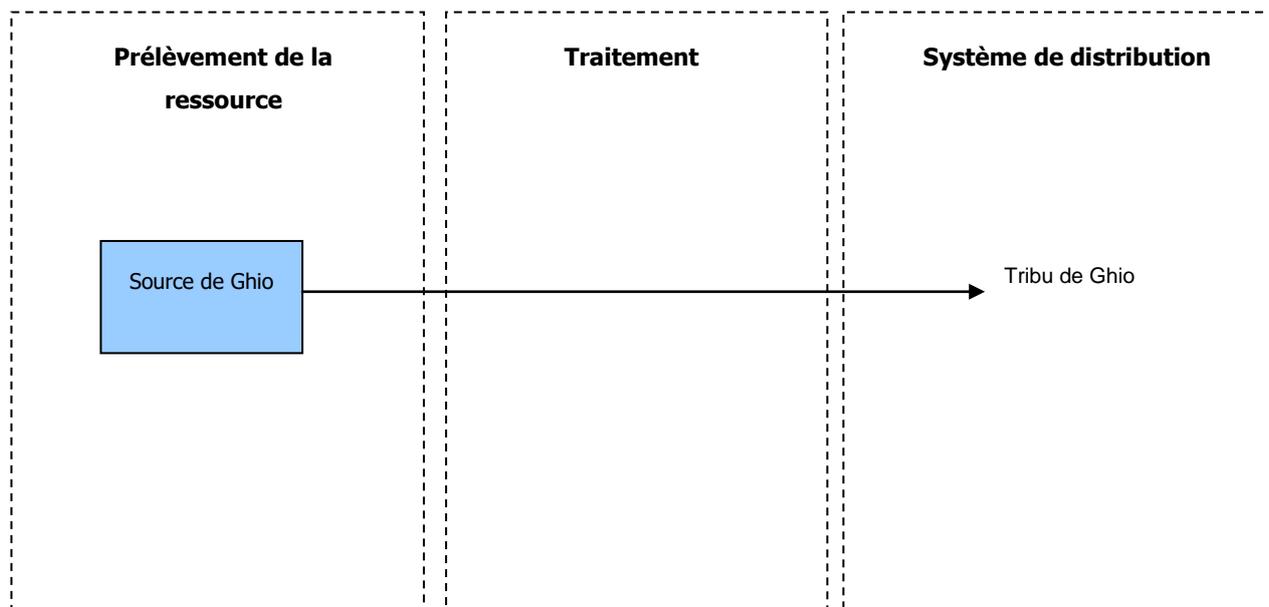


Figure 2 : Caractéristiques de l'unité de distribution de Ghio - Diagramme de fonctionnement (DASS-NC, modifiés HYTEC)

Le réseau a une longueur d'environ 900 m.

Il dessert la tribu de Ghio, soit environ 5 habitations. Une seule maison est habitée en permanence. Pour le reste, les habitants ne sont présents que pendant le weekend, les vacances et les jours fériés.

d) Stockage et désinfection de l'eau

Il n'existe aucun réservoir sur ce réseau. A la tribu, l'eau coule au robinet en continu. Il n'existe pas de désinfection des eaux.

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 de Noh qui alimente une partie des tribus de Nèxo et de Nakety.
2. La source de Noh qui alimente la tribu de Nèxo.
3. La tribu de Nèxo, alimentée par un captage en rivière et une source du nom de Médu Nickelor.

La source de Noh et le captage de Médu Nickelor sont maillés.

4. Le captage d'Ema, qui alimente les tribus d'Ema, Nanon Kénérou, et Haouli et le secteur de la Crouen.
5. Le captage de Nanon, qui alimente la tribu de Nanon Kénérou.
6. Le captage de Crouen qui alimente les secteurs de la Crouen et Haouli.

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

7. Le forage de Kako, qui alimente la tribu du même nom.
8. La tribu de Négropo, alimentée par un captage du même nom.

9. La tribu de Boakaine, alimentée par un captage du même nom.
10. 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.
11. Le captage de Saint Louis (ou Houehouea), qui alimente les tribus de Saint Louis et Nakety.
12. Le captage d'Ahvia/Kopelia qui alimente la tribu de Nakety.

Les captages Ahvia/Kopelia et Saint Louis sont maillés

13. Le captage de Mia / Kupe qui alimente la tribu de Mia, Haut Gélima, Bas Gélima et Kuiné.
14. La tribu de Nigu, alimentée par un captage du même nom.
15. 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 Gélima.

Les captages de Nigu et Méhoué sont maillés.

16. La tribu de Ouassé, alimentée par un captage du même nom.
17. La tribu de Ghio, alimentée par un captage du même nom.

Le captage de Ghio fait l'objet de la présente étude.

I.2. Eventuelles ressources de sécurité

Il n'existe aucune ressource de sécurité sur ce réseau.

I.3. Adéquation besoins/ ressources

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

a) La ressource au niveau du captage

Les calculs effectués lors des investigations du 16 juin 2009 ont donné un **débit** de l'ordre de **55 m³/jour**. Les mesures ont été effectuées au niveau des deux canalisations d'arrivée d'eau dans l'ouvrage.



Photo 1 : Lieu des mesures de débit effectuées par HYTEC le 16 juin 2009

Aucune autre mesure de débit n'a pu être retrouvée pour ce captage. La valeur mesurée le 16/06/09 ne permet pas d'estimer le débit d'étiage de la source. Il faudrait pour cela suivre le débit du captage sur une plus longue période, voire plusieurs années.

b) Les besoins en eau actuels et futurs des secteurs desservis par le captage de Ghio

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 le captage de Ghio, et indiquées 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 Ghio

Secteur	Données mairie sur les personnes desservies	Equivalent en logement**	Consommation en eau potable du secteur desservi (m ³ /j)**
Tribu de Ghio	25	5	13

* 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 suive 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 le captage de Ghio entre 2008 et 2030

	1989	2004	2008	2030
	RGP CANALA (source ISEE)		ESTIMATION population desservie par le captage de Ghio - 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 le captage de Ghio			25	34

* pour cette estimation, le taux d'accroissement a été appliqué à l'estimation du nombre de personnes desservies par le captage de Ghio

Sur cette base, le secteur desservi par le captage de Ghio devrait compter au total **34 personnes** à l'horizon 2030. En considérant une consommation d'eau potable de 500 l/jour/hab., les besoins en eau sur ce secteur à l'horizon 2030 sont estimés à **17 m³/j**.

c) Adéquation besoins/ressource

Le tableau ci-dessous compare la ressource en eau au captage de Ghio 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) (m³/j)	Consommation eau actuelle * (m³/j)	Besoins futurs estimés en 2030 ** (m³/j)
55	13	17

* source : nombre estimé de personnes desservies par le captage de Ghio 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 Ghio 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 pour avoir une meilleure connaissance des quantités d'eau disponibles.

Il faut rappeler qu'actuellement, il n'existe aucun réservoir sur le réseau : l'eau coule en permanence et n'est pas stockée. Selon les habitants de la tribu, l'eau n'a jamais manqué à la tribu de Ghio.

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

a) Trois concessions minières

Il existe des concessions minières sur cette zone (cf. Figure 6, p.46). Elles sont au nom du groupe Ballande et SMSP. Sur ces trois concessions figurent un grand nombre de pistes qui résultent de travaux de prospection. Elles ne sont pas exploitées actuellement.

Une concession limitrophe est actuellement exploitée par la société NMC : "Eureka 2" (source DIMENC). **Une piste, située à quelques mètres des limites de la zone d'alimentation en eau, est utilisée pour y accéder (passage de camions...).**

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

Nom	Titre	Surface (en m ²)	Etat	Activité	Groupe	Nature
LA GHIO	CON/3/1483	1 035 280	Valide	Travaux de recherche et exploitation	Ballande	Titre d'exploitation
LOUISE & MARIE EXTENSION	CON/3/3436PN	1 982 510	Valide	Travaux de recherche	SMSP	Titre d'exploitation
MENELICK	CON/3/1499	143 472	Valide	Travaux de recherche et exploitation	SMSP	Titre d'exploitation

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 par l'ouvrage. Ces dernières se situent sur une zone étendue que les animaux peuvent aisément piétiner pour venir s'abreuver.

Seule la clôture de la zone de résurgence peut être un moyen de prévention contre les pollutions engendrées par les animaux sur la ressource. La désinfection de l'eau avant la distribution est essentielle afin d'éliminer les germes pathogènes.



Photo 2 : Une partie de la zone de résurgence des sources (HYTEC, 16/06/09)

c) Analyse des risques

Tableau 5 : Analyse de risques sur la zone d'alimentation en eau de la source de Ghio

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'alimentation en eau de la source	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
Concessions minières	Existence de 3 concessions minières qui ne sont pas en activité mais qui possèdent plusieurs pistes de prospection dont une utilisée par le trafic des camions	apport de fines probabilité d'exploitation d'une partie de ce périmètre, pollutions en cas d'accident de la route, hydrocarbures	ruissellement lors des pluies	4 présence de piste en amont du captage	2 En cas de pluie, les eaux de ruissellement de ces pistes ne peuvent pas atteindre la source	8 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 de la source

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*).

Deux 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 HYTEC le **16 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
Captage de Ghio - Commune de CANALA -**

Tableau 6 : Résultats d'analyses des eaux du captage de Ghio 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						"Canala 190 Ghio Nakety" 21/10/2004 CDE	"2009FW45" 16/06/09 10h45 Lab'eau et Institut pasteur	Groupes de qualité	
				A1**		A2**		A3**					
				G	L	G	L	G	L				
paramètres mesurés in situ	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		111,4 (mesure labo)	123	A1	
	oxygène dissous	mg/l									7,42		
	pH	%	<30	>70		>50		>30			91	A1	
	température	unités pH		6,5 - 8,5		5,5 - 9		5,5 - 9		7,45 (mesure labo)	8,01	A1	
	turbidité	°C	25	22	25	22	25	22	25		25	A2	
Paramètres organoleptiques	couleur	NFU								0,31 (mesure labo)	0,26		
	odeur	Pt/Co	200	10	20	50	100	50	200	4	5	A1	
Paramètres physico-chimiques	chlorures	mg/l	200	3		10		20			1	A1	
	demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/l		200		200		200		10,2	9,61	A1	
	demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l		<3		<5		<7		<1	<2	A1	
	matières en suspension (MES)	mg/l		25		30		<5		<5	<3	A1	
	sodium	mg/l		25		<1		<2		<1	<2	A1	
	sulfates	mg/l	200					5,4		6,31			
Paramètres concernant les substances indésirables	agents de surfaces réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)	mg/l	250	150	250	150	250	150	250	3,8	5,82	A1	
	ammonium	mg/l en NH ⁴	0,5	0,2		0,2		0,5		<0,001	<0,05	A1	
	azote Kjeldahl	mg/l en N	4	0,05		1	1,5	2	4	<0,01	<0,02	A1	
	baryum	mg/l	1	1	0,1	2	1	3	1	<0,002	<0,01	A1	
	bore	mg/l	1	1		1		1		<0,001	<0,04	A1	
	cuivre	mg/l	1	0,02	0,05	0,05		1		<0,001	<0,001	A1	
	fer dissous sur échantillon filtré à 0,45 µm	mg/l		0,1	0,3	1	2	1		0,053	<0,04	A1	
	fluorures	mg/l		0,7/1	1,5	0,7/1,7		0,7/1,7		<0,1	<0,1	A1	
	hydrocarbures totaux	mg/l	1	0,05	0,05	0,2		0,5	1	<0,01	<0,05	A1	
	manganèse	mg/l		0,05		0,1		1		0,001	0,001	A1	
	nitrites	mg/l	50	25	50		50		50	1,3	1,71	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	0,3	A1	
	substances extractibles au chloroforme	mg/l		0,1		0,2		0,5		<1	0,3	A3	
	zinc	mg/l	5	0,5	3	1	5	1	5	0,04	<0,5	A1	
Paramètres concernant les substances toxiques	arsenic	µg/l	100		10		50	50	100	2	<10	A1	
	cadmium	µg/l	5	1	5	1	5	1	5	<1	<1	A1	
	chrome	µg/l	50		50		50		50	11	7	A1	
	cyanures	µg/l	50		50		50		50	5	<1	A1	
	HAP /somme des paramètres suivants : acénaphthène, anthracène, benzo (a) anthracène, benzo (b) fluoranthène, benzo (b) pyrene(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	<0,05	A1	
	plomb	µg/l	50		10		50		50	<2	<10	A1	
	sélénium	µg/l	10		10		10		10	<2	<10	A1	
Pesticides	total pesticides	µg/l	5		0,5 (2)		0,5 (2)		5	<0,1		A1	
	coliformes totaux	ufc/100 ml		50		5000		50000			13	A2	
Paramètres microbiologiques	entérocoques ou streptocoques fécaux	ufc/100 ml	10000	20		1000		10000		75	3	A2	
	<i>Escherichia coli</i> ou coliformes thermotolérants	ufc/100 ml	20000	20		2000		20000		1	6	A2	
	salmonelles	ufc/5 000 ml		absent dans 5 000 ml		absent dans 5 000 ml					0	A1	
PARAMETRES EN PLUS DE L'ARRÊTE 2007	Eléments pour le diagramme de Piper	calcium	mg/l							0,4	0,57		
		carbonates	mg/l							0,1	<3		
		hydrogencarbonates	mg/l							37,1	61		
		magnésium	mg/l							9	12,3		
		potassium	mg/l							0,2			
	Autres paramètres	composés organohalogénés volatils	µg/l en COV								<1		
		nickel	µg/l									12	
		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									<0,5	
		résidu sec à 180°C	mg/l								96,4		
		silice	mg/l								9,2		
		aluminium	mg/l								0,001	<0,010	
		titre alcalimétrique complet	°F								3,1		

* Annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007

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

b) Interprétation des résultats sur eaux brutes

➤ **Paramètres bactériologiques**

Les paramètres bactériologiques ont été mesurés lors des deux campagnes d'analyses et classant les eaux dans le **groupe A2 de l'arrêté du 11/01/2007** :

- coliforme totaux : ils ont seulement été mesuré lors de la campagne d'analyses du 16/06/09 et classent les eaux dans le groupe A2 : 13 UFC/100 ml ;
- entérocoques : ils ont été mesurés sur les deux campagnes et classent les eaux dans le groupe A2 : 75 UFC/100 ml le 21/10/04 avec 3 UFC/100 ml le 16/06/09 ;
- *E. coli* : ils ont été mesurés sur les deux campagnes et classent les eaux dans le groupe A2 : 1 UFC/100 ml le 21/10/04 avec 6 UFC/100 ml le 16/06/09 ;
- Salmonelles : aucune trace le 16/06/09 (seule mesure).

Les coliformes totaux indiquent la présence de coliformes quelque soit leur origine : fécale (dont *Escherichia coli* provenant de déjections humaines ou d'animaux), végétale (due à la décomposition de végétaux) ou autre.

Les entérocoques et *E.coli* indiquent une pollution fécale d'origine animale ou humaine.

Etant donné qu'il s'agit d'eaux de provenance souterraines, cette ressource est quasiment exempte de germes bactériologiques. Cependant, les quelques traces retrouvées lors des campagnes d'analyse d'octobre 2004 et juillet 2008, peuvent provenir d'excréments d'animaux et de la présence de végétaux dans l'ouvrage.

Il existe un risque bactériologique lié à la présence d'animaux sauvages dans la zone d'alimentation en eau et de végétaux dans la retenue. Compte tenu de leur omniprésence, les eaux prélevées devront subir une **désinfection**.

Pour empêcher les animaux de venir s'abreuver dans la zone de résurgence de la source captée, il est préconisé d'installer une **clôture de protection et d'effectuer une vidange et un nettoyage du regard** afin d'éliminer les éléments organiques (feuilles, branches,...) qui s'y sont accumulés.

Risques pour la santé : les paramètres bactériologiques (*E. coli* et entérocoques) sont des germes témoins de contamination fécale. D'autres virus, bactéries et micro-organismes pathogènes sont potentiellement présents dans les eaux et peuvent entraîner des troubles gastro-intestinaux, ou d'autres maladies plus graves.

➤ **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 0,3 mg/l le 16/06/2009, 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. Un contrôle de ce paramètre a été réalisé sur quatre captages en septembre 2009. Le captage de Ghio n'en fait 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 16 juin 2009, la **température** a été mesurée à 25°C. Cette valeur classe les eaux dans le groupe A2 de l'*arrêté du 11 janvier 2007*. Ces températures sont habituelles 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. Pour éviter ce problème, il est nécessaire de s'assurer de l'étanchéité du réseau et de le nettoyer régulièrement.

➤ **Caractérisation chimique 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).

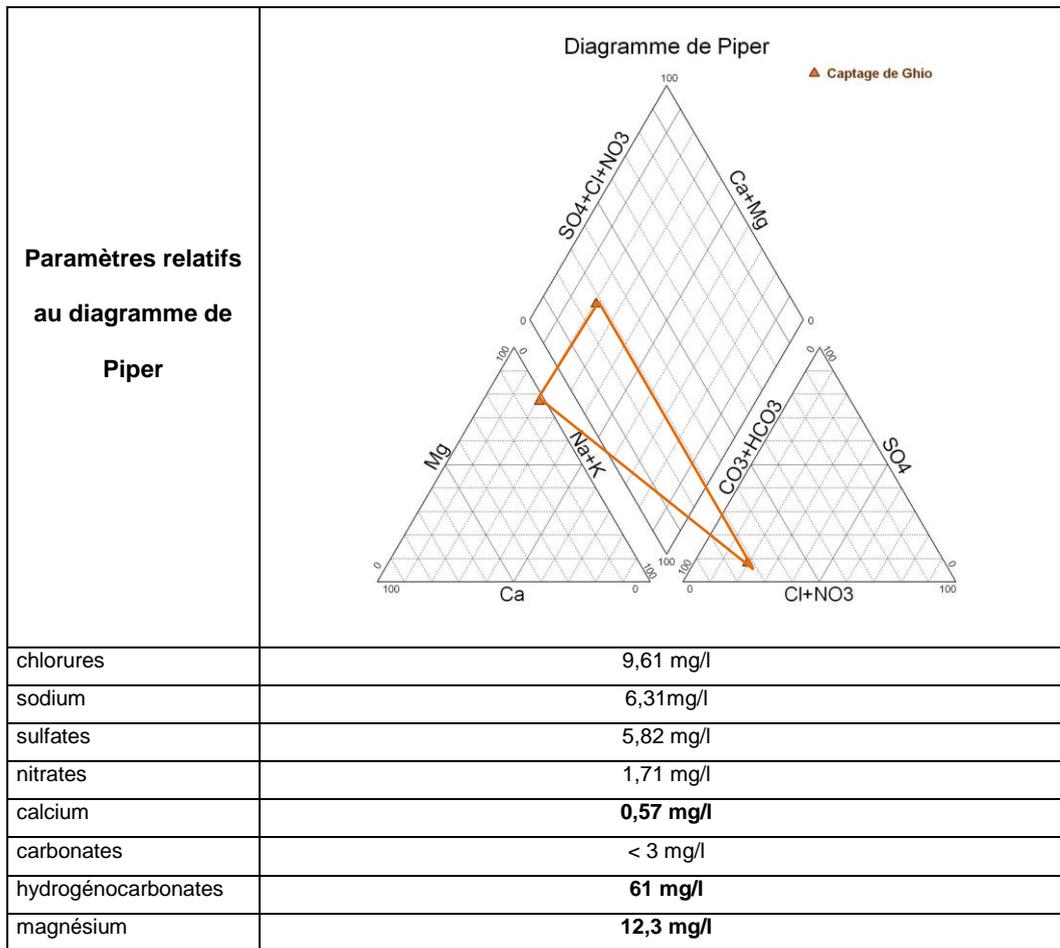
La position relative d'un résultat analytique sur chacun de ces deux triangles permet de préciser en premier lieu la dominance anionique et cationique.

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 Ghio sur le diagramme de Piper (*source : LABORATOIRE D'HYDROGÉOLOGIE D'AVIGNON VINCENT VALLES*).

Le faciès de l'eau du captage de Ghio 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 du captage de Ghio du
16/06/2009**

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 :

- mai 2007 par la mairie de Canala (captage de Ghio) ;
- juin 2007 par la mairie de Canala (captage de Ghio) ;
- août 2007 par la mairie de Canala (captage de Ghio) ;
- juillet 2008 par la DASS (tribu de Ghio).

Il n'existe aucune chloration.

Les résultats d'analyses de ce prélèvement 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
Captage de Ghio - 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 *	Midja Pierrot Canala captage Ghio			Distribution tribu de Ghio
Identité du préleveur					Tidjine Fabrice			AB Concept
Date de prélèvement					09/05/2007	19/06/2007	20/08/2007	02/07/2008
Nom du laboratoire d'analyse					Aqua Nord			CDE
Mesures <i>in situ</i>	température	°C		25				21,3
	pH	unité pH		≥ 6,5 et ≤ 9	8,07 (mesure labo)	7,95 (mesure labo)	7,54 (mesure labo)	8,57
	conductivité	µS/cm		≥ 180 et ≤ 1000 à 20°C (les eaux ne doivent pas être corrosives)	61,8 (mesure labo)	98,6 (mesure labo)	107,5 (mesure labo)	134
	turbidité	NFU		0,5 pour les points de mise en distribution 2 pour les prélèvements aux robinets	0,41 (mesure labo)	0,13 (mesure labo)	0,54 (mesure labo)	0,3 (mesure labo)
Paramètres microbiologiques	coliformes totaux	UFC/100ml		0	20	12	nappe	300
	entérocoques ou streptocoques fécaux	UFC/100ml		0	3	5	9	10
	<i>Escherichia coli</i> . ou coliformes thermotolérants	UFC/100ml		0	3	17	nappe	108
	germes totaux à 22°C	UFC/ml		Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle	6	35	nappe	37
	germes totaux à 37°C	UFC/ml			10	100	nappe	0
	Spores de bactéries revivifiables	N/20ml						0
Éléments 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	antimoine	µg/l en Sb		5				<2
	arsenic	µg/ en As						<1
	baryum	µg/l en Ba						<2
	bore	µg/l en B						<1
	chrome	µg/l en Cr		50				16
	cuivre	mg/l en Cu		2				< 0,001
	cyanures	µg/l						<5
	fluorures	mg/l en F						< 0,1
	mercure	µg/l en Hg						<0,1
	nickel	µg/l en Ni		20				6
	nitrate	mg/l en NO3		50				1,3
	nitrite	mg/l en NO2		0,5				<0,01
	plomb	µg/l en Pb		10				<2
sélénium	µg/l en se						<2	
Paramètres chimiques et organoleptiques	aluminium	µg/l		200				<1
	ammonium	mg/l en NH4		0,1				<0,01
	chlorures	mg/l		250				11,2
	couleur	mg/l (Pt)		acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment une couleur inférieure ou égale à 15	4 (eau claire)	< 1 (eau claire)	9 (eau claire)	< 1
	fer total	µg/l en Fe		200				17
	manganèse	µg/l en Mn		50				<1
	sodium	mg/l en Na		200				5,34
	sulfates	mg/l en SO4		250				5,4
Autres paramètres, hors arrêté 2007	dureté total	°F						4,4
	azote Kjeldahl	mg/l en N						< 1
	calcium	mg/l en Ca						0,5
	fer dissous	µg/l en Fe						9
	magnésium	mg/l en Mg						10,37
	matières en suspension	mg/l						<1
	phosphates	mg/l en PO4						<0,01
	phosphore	mg/l en P						<0,1
	potassium	mg/l en K						0,2
	silice	mg/l en Si						8,4
	titre alcalimétrique complet	°F						3,3
zinc	mg/l en Zn						0,03	

* Annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007

➤ **Interprétation des résultats**

Les résultats d'analyse mettent en évidence une pollution bactériologique des eaux de distribution.

Les pollutions bactériennes du réseau sont les suivantes :

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

- 20 UFC/100 ml le 09/05/07,
- 12 UFC/100 ml le 19/06/07,
- en « nappe¹ » le 20/08/07,
- 300 UFC/100 ml le 02/07/08.

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 l'ensemble des campagnes d'analyses, soit :

- 3 UFC/100 ml le 09/05/07,
- 5 UFC/100 ml le 19/06/07,
- 9 UFC/100 ml le 20/08/07,
- 10 UFC/100 ml le 02/07/08.

Des *Escherichia coli* ont été détectés sur l'ensemble des campagnes d'analyses, soit :

- 3 UFC/100 ml le 09/05/07,
- 17 UFC/100 ml le 19/06/07,
- en « nappe » le 20/08/07,
- 108 UFC/100 ml le 02/07/08.

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

¹ En bactériologie, un résultat est noté « nappe » lorsque le nombre de germes est trop important pour pouvoir les comptabiliser, soit supérieur à 1000 UFC/100 ml pour les analyses de la CDE.

Germes totaux à 22°C et à 36°C sont présents sur chacun 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 pollutions

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 assurée et ces germes sont déjà présents dans l'eau captée.

Il serait nécessaire de mettre en place une unité de désinfection et sur le réseau.

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 Ghio :

- 1 prélèvements tous les 5 ans sur les eaux brutes ;
- 1 prélèvement par an au point de mise en distribution ;
- 2 à 4 prélèvements par an aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

Il n'existe aucun réservoir sur cette ressource. Les prélèvements sur les eaux de distribution ne pourront se faire qu'au niveau des robinets de la tribu.

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

		Ghio
Population desservie (hab)		25
Débit d'étiage (m ³ /j)		55
Type d'eau		RP
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		0,2
Fréquence annuelle des prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyses d'eau aux points de mise en distribution et d'utilisation	P1	1
	P2	entre 0,1 et 0,2
	D1	entre 2 et 4
	D2	entre 0,1 et 0,2

-(*) 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 eaux brutes du captage de Ghio

	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 du captage de Ghio**

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* : 2 fois dans l'année au niveau des robinets du réseau (nombre de point à déterminer par la mairie).

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 de 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 Ghio

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 du captage de Ghio sont présentés de la page 47 à 49 du rapport.

Ils sont situés sur la parcelle suivante (voir dossier d'enquête parcellaire) :

Tableau 12 : Propriétaire concerné par les périmètres de protection projetés pour le captage de Ghio

NIC	Commune	Nom du propriétaire	Périmètres de protection concernés
6161-379450	204 CANALA	Nouvelle Calédonie	PPE, PPR, PPI

a) Le périmètre de protection immédiate (PPI)

Le captage est situé sur une parcelle cadastrale appartenant à la Nouvelle Calédonie et sur une concession minière au nom du groupe Ballande (p. 14).

Il se situe en aval de résurgences qui s'étendent sur environ 35 m vers l'amont et sur 20 m dans la largeur.

➤ Délimitation du PPI

Le PPI comprend le captage et sa retenue. Le PPI proposé est un rectangle de **20 m sur 40 m de côté**, soit une **surface de 800 m²** (cf. Figure 9, p. 49).

Il est positionné comme il suit :

- 20 m de largeur, centré sur le captage ;
- « longueur » : commence à 5 m en aval de l'ouvrage et s'étend sur 40 m vers l'amont.

➤ Recommandations pour le PPI

Il est recommandé d'installer un couvercle au dessus de l'ouvrage pour éviter le dépôt de feuilles et de branchage et de mettre en place une clôture autour du PPI afin de protéger la zone d'émergence de la source.

Il est recommandé d'installer un panneau de signalisation à l'abord du captage.

Le panneau devra indiquer :

« Eau destinée à la production d'eau potable »

Le captage est difficile d'accès et ne peut être trouvé sans l'aide de la tribu. Par ce fait, il est naturellement protégé de l'homme.

b) Le périmètre de protection rapprochée (PPR)

La mise en place d'un périmètre de protection rapprochée vise à prévenir toute pollution des eaux en réglementant les activités, installations et dépôts.

Le **PPR** correspond à une bande de 100 m de large parallèle aux courbes de niveau et positionné sur la partie inférieure de la zone d'alimentation en eau de la source, sur une longueur de 270 m. La base de la zone d'alimentation en eau suit la courbe de niveau 110 m.

La surface du PPI est soustraite de la surface du PPR (partie précédente).

La surface du PPR est de **29200 m² (2,92 ha)**.



Figure 4 : Construction du périmètre de protection rapprochée (PPR) du captage de Ghio

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 de la zone d'alimentation en eau du captage.

Le **PPE** est moins contraignant que le PPR. Il vise à mettre en place quelques restrictions pour préserver la ressource.

La délimitation du PPE correspond au reste de la surface de la zone d'alimentation en eau de la source. Cette zone est définie précédemment en page 6.

Le PPE couvre une surface de **230 190 m² (23 ha)**.

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) Le périmètre de protection immédiate (PPI)

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

Tableau 13 : Interdictions et prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection immédiate

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	
INTERDICTIONS	<p>A l'intérieur du PPI, sont interdits :</p> <ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- Le périmètre de protection immédiate est signalé 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.- Le périmètre de protection immédiate est clôturé / protégé par un dispositif approprié afin d'empêcher l'accès des personnes et des animaux au captage.- Le terrain est convenablement entretenu ; 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.

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	<p>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 :</p> <p>concernant les travaux souterrains et de surface, sont interdits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 défrichage 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 ; <p>concernant les activités agricoles, sont interdits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) ; <p>concernant l'occupation des sols, est interdite l'implantation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 complets destinés à améliorer les équipements des habitations existantes ; <p>sont interdits le stockage et le dépôt :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'ordures ménagères, de débris, de déchets industriels, de produits radioactifs et de tout produit solide, liquide ou gazeux susceptible d'altérer la qualité de l'eau ;

**Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
Captage de Ghio - Commune de CANALA -**

<p align="center">INTERDICTIONS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 ; <p>sont interdits les rejets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) ; <p>sont également interdits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le camping et le bivouac ; - l'emploi d'herbicides pour le traitement des voies de communication.
<p align="center">TRAVAUX ET PRESCRIPTIONS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 : <ul style="list-style-type: none"> • 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

**Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
Captage de Ghio - Commune de CANALA -**

<p align="center">TRAVAUX ET PRESCRIPTIONS</p>	<p>projet sur la ressource en eau. Il peut prescrire toute mesure destinée à assurer la protection de la ressource.</p> <ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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

***Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
Captage de Ghio - Commune de CANALA -***

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

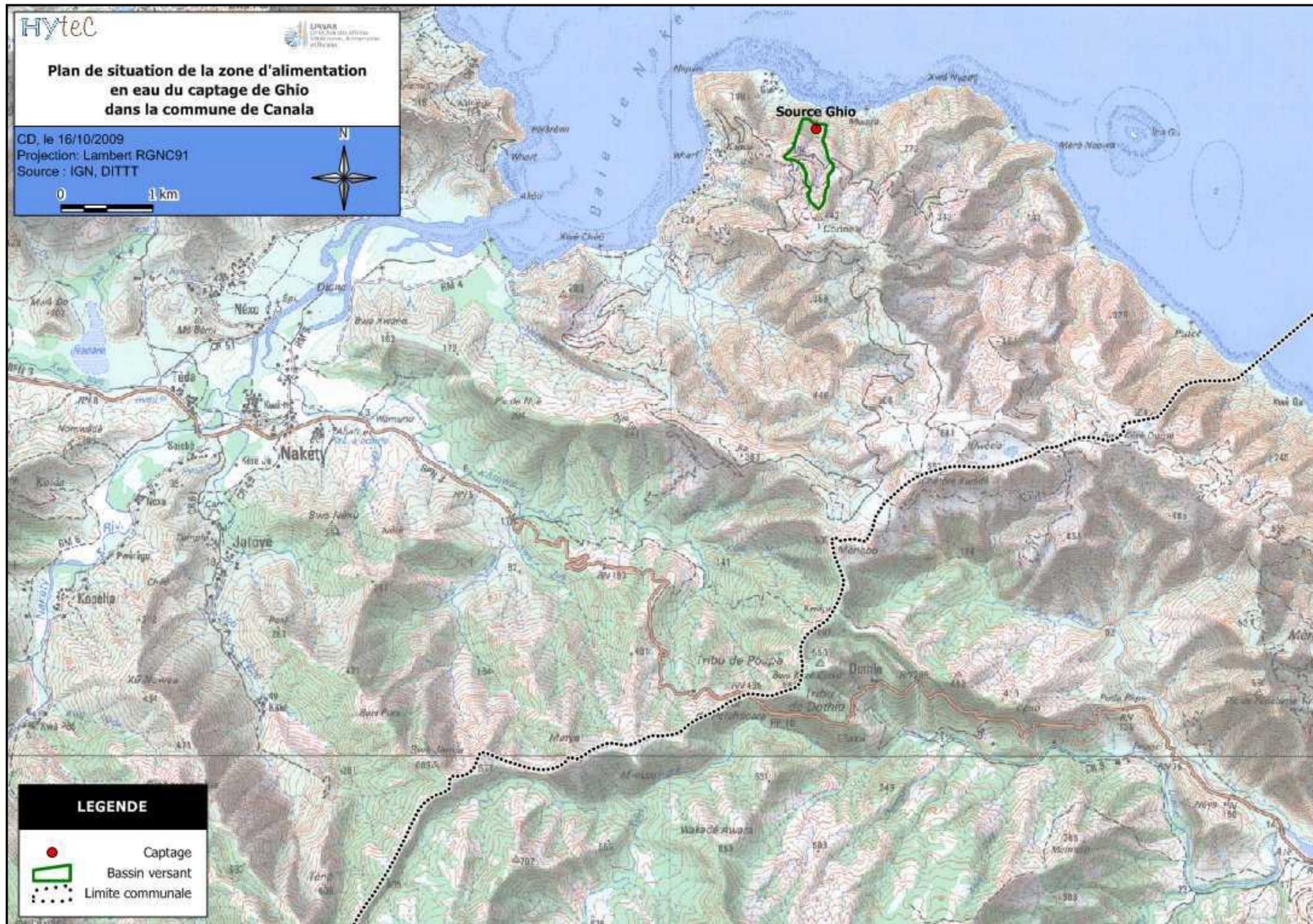


Figure 5 : Plan de situation de la zone d'alimentation en eau de la source de Ghio

Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
Captage de Ghio - Commune de CANALA -

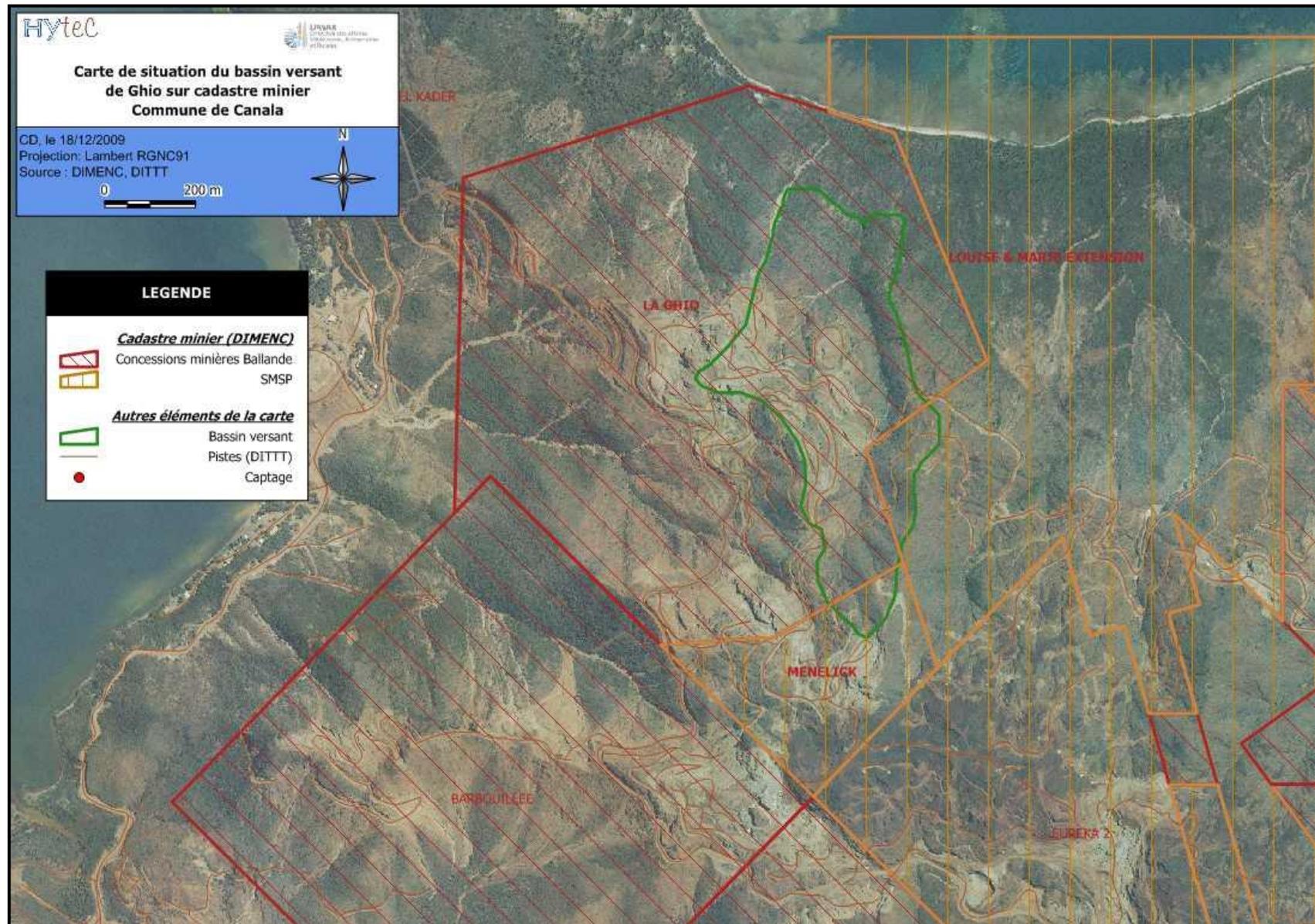


Figure 6 : Situation de la zone d'alimentation en eau de Ghio sur ortho-photographie et cadastre minier

**Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
Captage de Ghio - Commune de CANALA -**

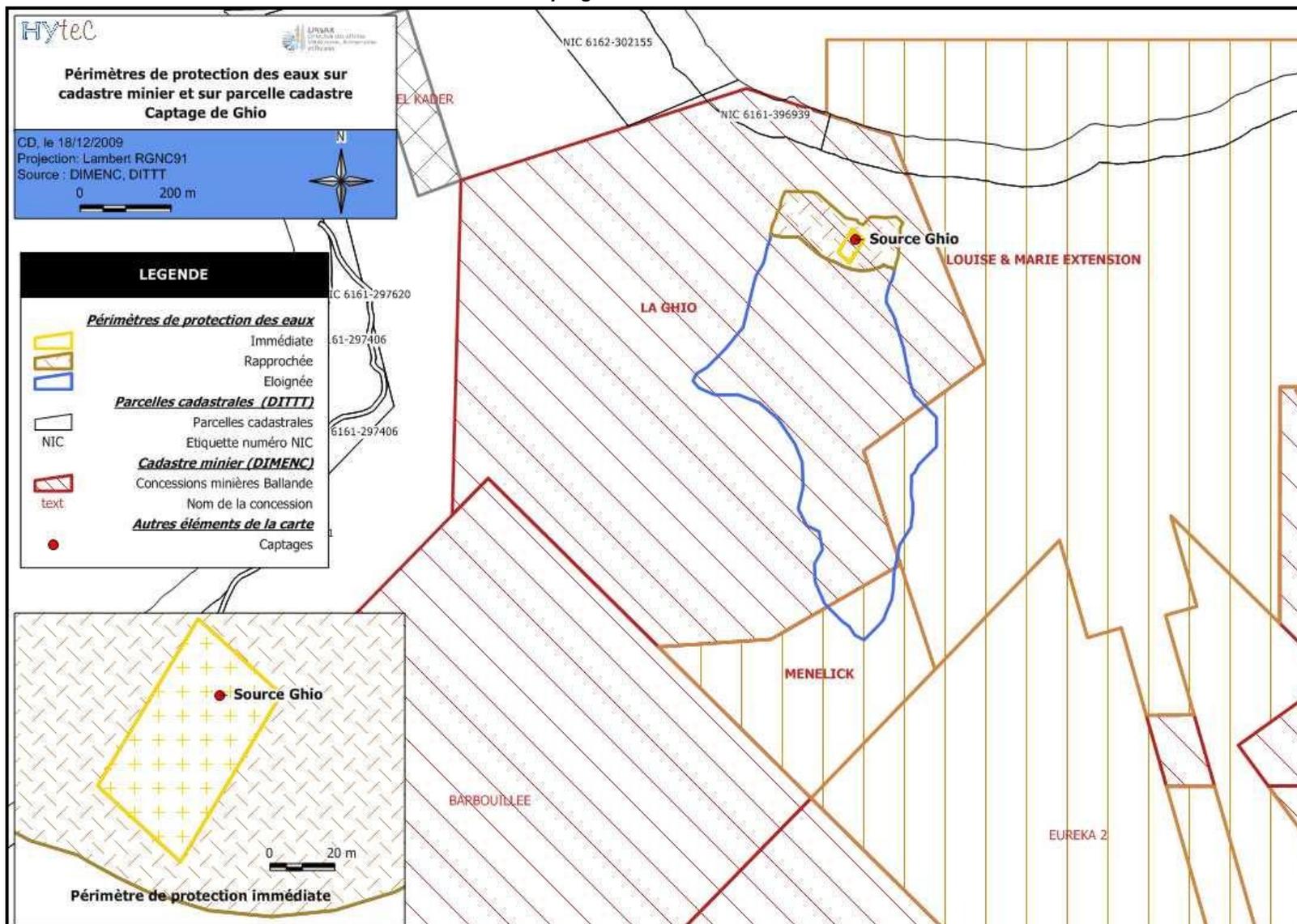


Figure 7 : Schéma des périmètres de protection des eaux proposés pour le captage de Ghio sur cadastre minier (DIMENC) et parcelles cadastrales (DITTT)

Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des eaux
Captage de Ghio - Commune de CANALA -

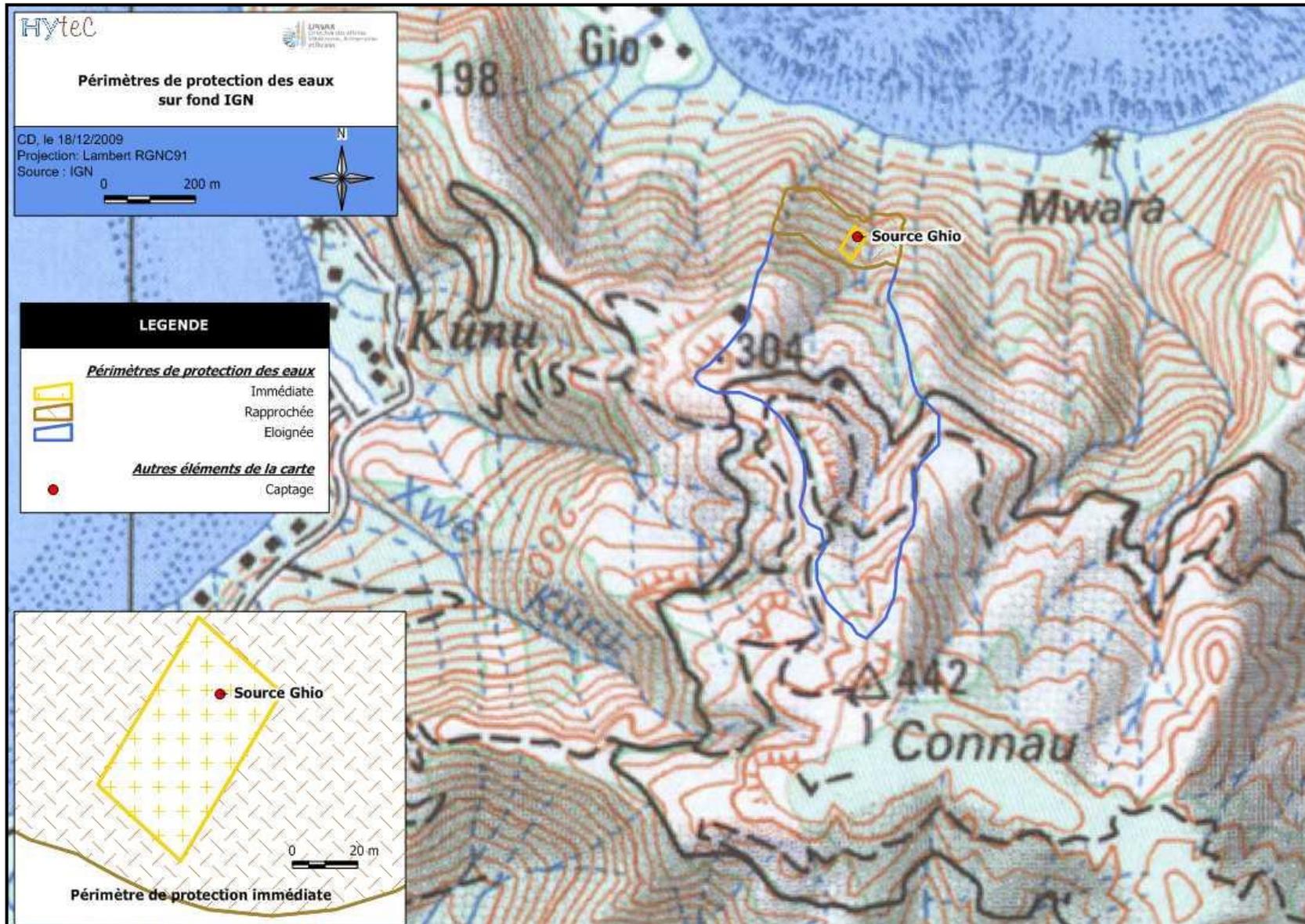


Figure 8 : Schéma des périmètres de protection des eaux proposés pour le captage de Ghio fond IGN

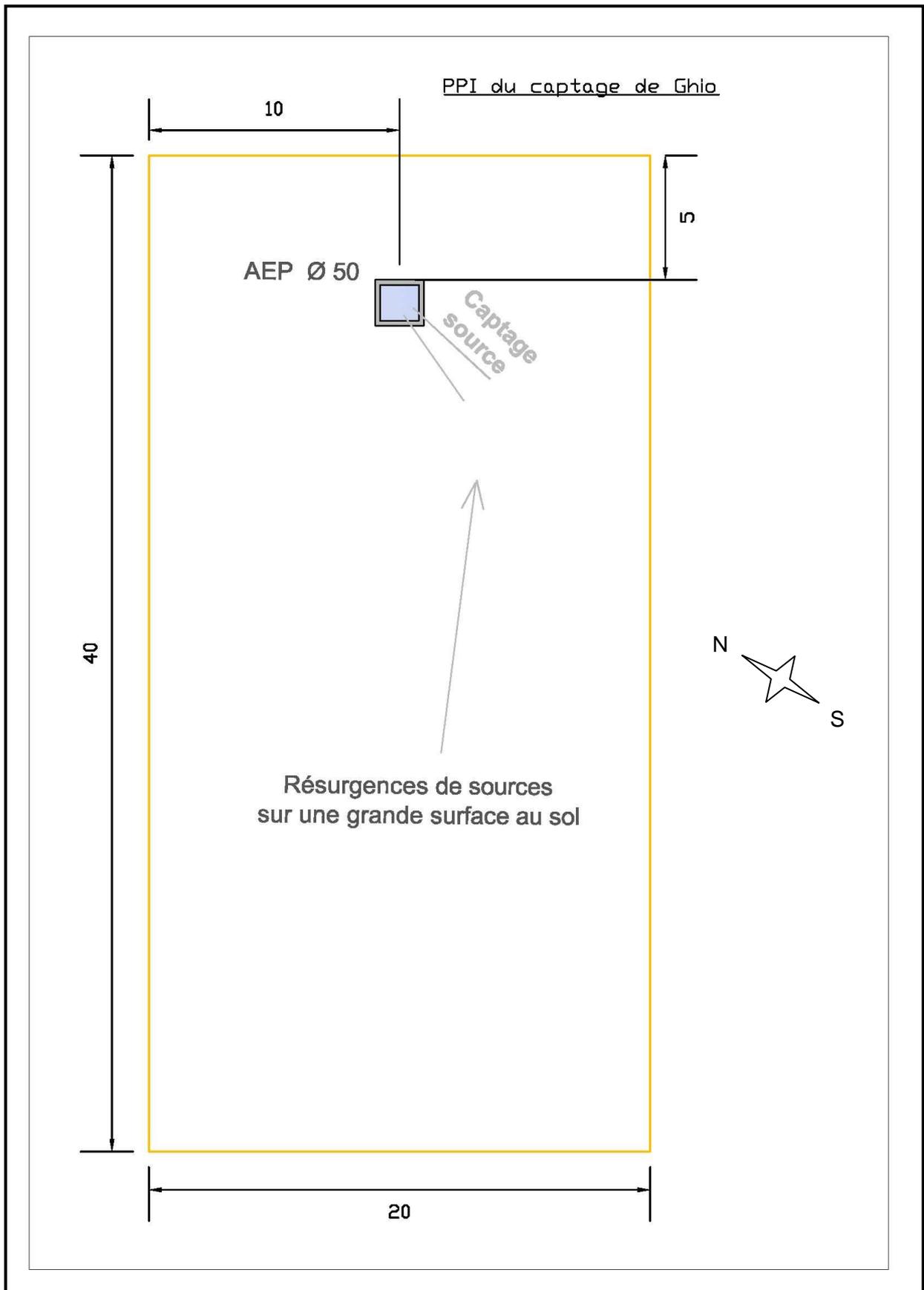


Figure 9 : Délimitation du périmètre de protection immédiate du captage de Ghio (cotes en mètres)

III. Plan général des travaux

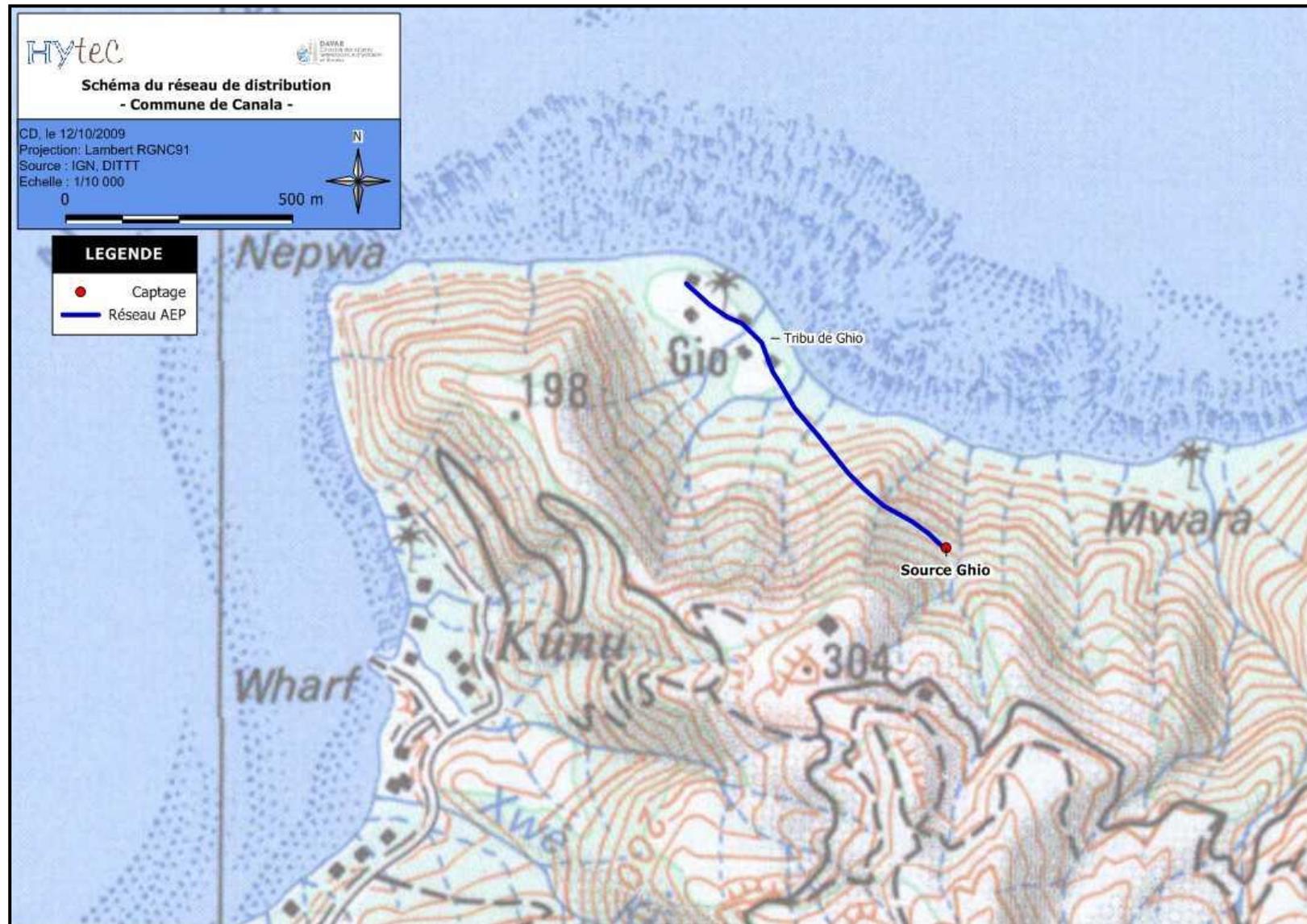


Figure 10 : Schéma des réseaux d'adduction et de distribution du captage de Ghio

IV. Caractéristiques générales de l'ouvrage

Le captage de la source se situe en aval d'une zone de résurgence de petites sources.

Les résurgences d'eau se situent dans une zone de cypéracées. Elles s'étendent sur environ 20 m de large et 35 m vers l'amont.

Les résurgences sont dirigées naturellement vers un trou d'eau proche du captage. Les eaux sont captées vers l'ouvrage à l'aide de deux canalisations de 50 mm de diamètre en acier galvanisé. L'ouvrage de captage a une surface de 1,95 m sur 1,84 m. Il n'est pas couvert.

L'eau est directement distribuée par une canalisation de 50 mm de diamètre (il n'existe aucun réservoir sur le réseau).



Photo 3 : Ouvrage de captage (à gauche) et canalisation en Ø 50 mm vers la distribution (à droite) - HYTEC le 16/06/09

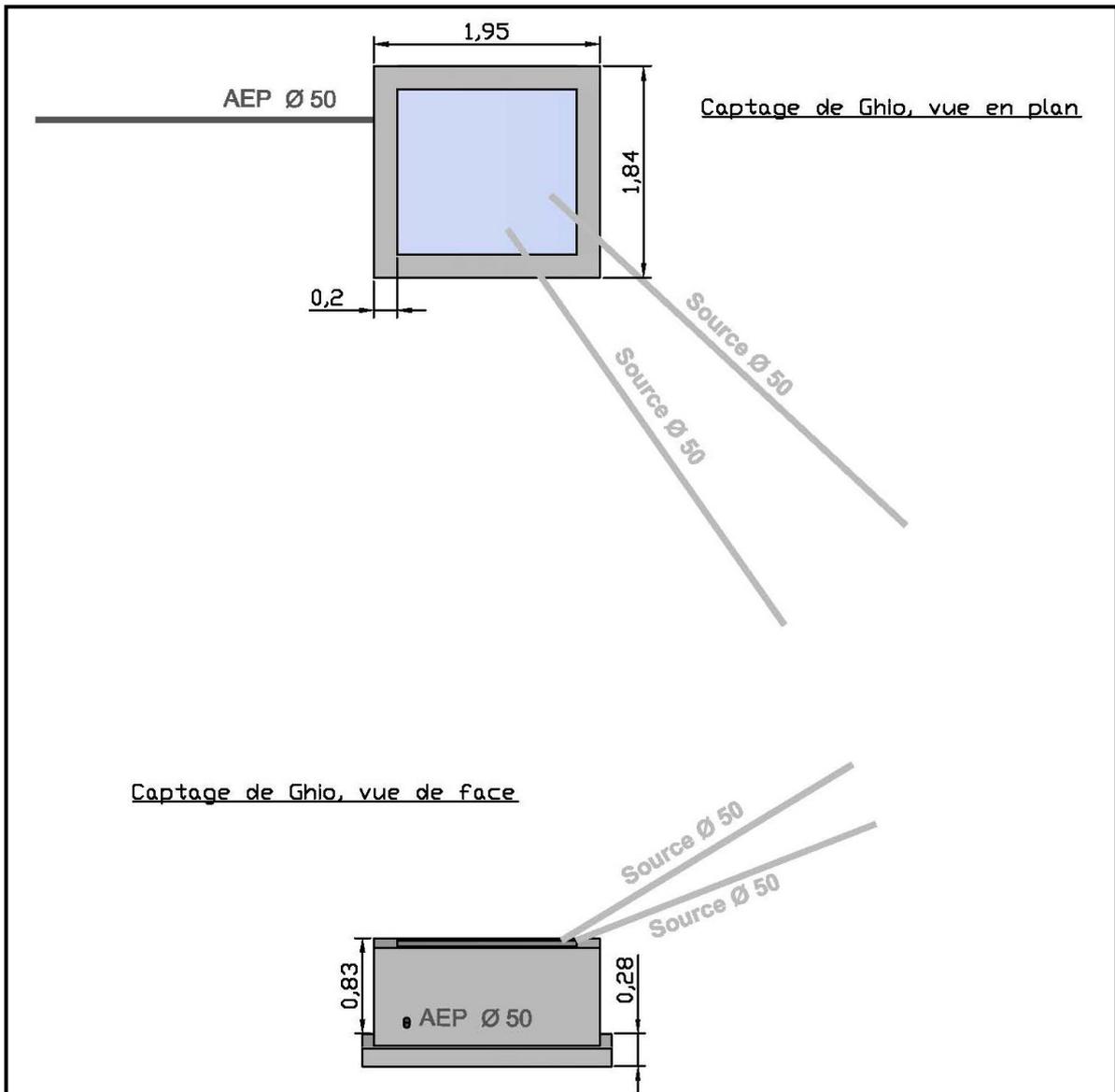


Figure 11 : Schéma du captage et des autres ouvrages du réseau AEP de Ghio (cotes en m)

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 au périmètre 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
Installation d'une unité de désinfection et d'un réservoir	Pour mémoire	Stockage de l'eau et réduction de la pollution bactériologique
Fermeture de l'ouvrage en béton et installation d'un tampon ventilé au dessus de l'ouvrage et changement des canalisations de captage entre la source et l'ouvrage de captage	131 850 F CFP	Eviter l'apport de feuilles et de branchages à l'intérieur de l'ouvrage
Installation d'une clôture autour du PPI	60 000 F CFP	Eviter l'abreuvement des animaux sauvage dans la zone de résurgence de la source
Installation d'un panneau de signalisation à l'abord du captage	100 000 F CFP	Panneau d'un mètre sur cinquante centimètres
Suivi de la qualité des eaux brutes et des eaux de distribution – 2 campagnes de contrôle la première année	183 875 F CFP (par campagne) 367 750 F CFP	Analyses d'eau à l'étiage 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	659 600 F CFP	

Résumé

Le captage de Ghio est situé au niveau d'une zone de plusieurs résurgences de source. Il alimente en eau la tribu du même nom, soit 5 habitations. Seulement une maison est habitée en permanence, pour les autres, les habitants ne sont présents que pendant les weekends et les vacances scolaires. Il n'existe aucune ressource de secours.

Le captage est situé dans la partie Nord-Est de la commune de Canala sur le domaine privé de la Nouvelle Calédonie. Sur cette zone, il existe 3 concessions minières au nom du groupe Ballande et SMSP. Ces dernières ne sont pas en activité. Une piste minière très fréquentée passe à proximité de la zone d'alimentation en eau.

Ce captage alimente un réseau AEP d'environ 900 mètres de long. Il n'existe aucun réservoir ni une désinfection de la ressource. 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/ **Le périmètre de protection immédiate**, englobant la totalité de la zone de résurgence de la source dans un rectangle de 20 m de large sur 40 m de long, soit une surface de 800 m². Son accès ne sera autorisé qu'aux personnes chargées de l'entretien du captage.

2/ **Le périmètre de protection rapprochée**, il correspond à une bande de 100 m de large commençant à la base de la zone d'alimentation en eau de la source sur 270 m de longueur, soit 2,92 ha de surface. 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 zone d'alimentation en eau, soit 23 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.

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

- installer une clôture autour du PPI ;
- installation d'un couvercle au-dessus de l'ouvrage et changement des canalisations de la prise d'eau ;
- mettre en place un panneau d'information en limite de PPI ;
- installer une unité de désinfection ;
- assurer un suivi minimum de la qualité des eaux brutes et des eaux distribuées.

ANNEXE 1 :

Résultats d'analyses sur les eaux brutes du captage de Ghio :

- 21 octobre 2004
- 16 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	: 0405538	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 190 Ghio Nakety	Date début d'analyse	: 22/10/04
	x:613292,y:7620256	Date fin d'analyse	: 8/12/04

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES						
Coliformes thermotolerants.....	1	N/100ml	0	20000		NFT90414
Streptocoques fécaux.....	75	N/100ml	0	10000		NFT90416
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	4	mg/l éch. Pt/Co	20	200	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,31	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Aluminium.....	0,001	mg/l en Al		0,200	0,001	FDT90119
Calcium.....	0,4	mg/l en Ca			0,1	NFT90005
Chlorures.....	10,2	mg/l en Cl		200,0	0,1	CIA CL
Conductivité.....	111,4	µS/cm			0,1	NFEN27888
Carbonates.....	0,1	mg/l CO3			0,1	CALCUL
Hydrogénocarbonates.....	37,1	mg/l en HCO3			0,1	CALCUL
Potassium.....	0,20	mg/l en K		12,00	0,05	NFT90020
Magnésium.....	9,00	mg/l en Mg		50,00	0,01	NFT90005
Sodium.....	5,40	mg/l en Na			0,01	NFT90020
pH.....	7,45			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
Résidus secs à 180°C.....	96,4	mg/l		1500,0	0,1	NFT90029
Silice.....	9,2	mg/l en Si			0,1	VARIAN SI
Sulfates.....	3,8	mg/l en SO4		250,0	0,1	CIA SO4
Titre alcalimétrique complet.....	3,1	°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.....	53	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.....	1,3	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.....	0,04	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.....	11	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.....	<1	mg/l			1	NFEN872

PARAMETRES PESTICIDES

Pesticides.....	<0,1	µg/l		5,0	0,1	NFIS06468
-----------------	------	------	--	-----	-----	-----------

(* 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 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 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.

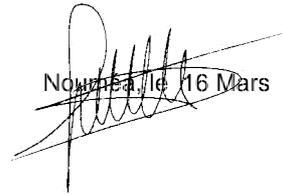
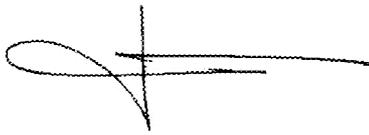
Eau présentant une légère coloration.

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

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

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

Eau claire.



Nouméa, le 16 Mars 2005

Le Chef de Laboratoire,
Marc MOCELLIN

La Direction,
François DUFOURMANTELLE

EN/CAN/13
Indice de révision : a

N° Echantillon : 2009/06/66

Nom du client :	Hytec	Nature du prélèvement :	Eau superficielle
Adresse :	BP 14861 98803 Nouméa Cédex	Références client :	2009FW45
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 :	16/06/2009 à 10h46
E mail :	hytec.cd@canil.nc	Prélèvement déposé le :	17/06/2009 à 9h00
Interlocuteur :	Charlotte Duval	Analyses effectuées le :	du 17/06/2009 au 21/07/2009

Type	Analyse	Résultats	Unité	Normes Françaises décret du 11/01/2007 eaux potables	Méthode
Paramètre physico chimique	Aluminium	<0,010	mg/L Al	0,2	NF EN ISO 15586
Paramètre physico chimique	Calcium	0,57	mg/L Ca	100	NF EN ISO 14911
Paramètre physico chimique	Carbonates	<3	mg/L		NF ISO EN 9963-1
Paramètre physico chimique	Chlorures	9,61	mg/L	250	NF EN 10304-1
Paramètre physico chimique	Conductivité	123	µS/cm	180-1000	in situ-mesurée par le client
Paramètre physico chimique	Couleur	5	unités	<= 15	EPA 8025
Paramètre physico chimique	Hydrogénocarbonates	61	mg/L		NF EN ISO 9963-1
Paramètre physico chimique	Magnésium	12,3	mg/L Mg	50	NF EN ISO 14911
Paramètre physico chimique	Odeur	1	TON	< 3	NF EN 1622
Paramètre physico chimique	Oxygène dissous	7,42	mg/L		in situ-mesuré par le client
Paramètre physico chimique	Oxygène dissous	91	%		in situ-mesuré par le client
Paramètre physico chimique	pH	8	unité pH	6,5-9	in situ-mesuré par le client
Paramètre physico chimique	Sodium	6,31	mg/L Na	200	NF EN ISO 14911
Paramètre physico chimique	Sulfates	5,82	mg/L SO4	250	NF EN 10304-1
Paramètre physico chimique	Température	25	°C	25	in situ-mesurée par le client
Paramètre physico chimique	Turbidité	0,26	NFU	< 1	in situ-mesurée par le client
Paramètre indésirable	Agent de surface anionique *	<0,05	mg LSA/L		NF EN 903
Paramètre indésirable	Ammonium	<0,02	mg/L NH4	0,1	EPA 10023
Paramètre indésirable	Azote kjeldahl	<1	mg/L N		NF EN 25663
Paramètre indésirable	Baryum	<0,010	mg/L Ba	0,7	NF EN ISO 11885
Paramètre indésirable	Bore	<0,04	mg/L B	1	NF T90-041
Paramètre indésirable	Cuivre	<0,001	mg/L	2	NF EN ISO 15586
Paramètre indésirable	Demande biologique en oxygène DBO5	<2	mg/L	3	NF EN 1899-2
Paramètre indésirable	Demande chimique en oxygène DCO	<3	mg/L		méthode interne équivalent à la norme ISO 15705:2002
Paramètre indésirable	Fer dissous	<0,04	mg/L	0,2	NF EN 155586
Paramètre indésirable	Fluorures	<0,1	mg/L F	1,5	EPA 8029
Paramètre indésirable	Hydrocarbures totaux *	<0,05	mg/L	0,0001	NF EN ISO 9377-2
Paramètre indésirable	Manganèse	0,001	mg/L Mn	0,05	NF EN ISO 15586
Paramètre indésirable	Matières en suspension MES	<2	mg/L	25	NF EN 872
Paramètre indésirable	Nitrates	1,71	mg/L NO3-	50	NF EN 10304-1
Paramètre indésirable	Phénols (limites 0,1 µg/L) *	Voir PJ	µg/L		NF EN 12673

N° Echantillon : 2009/06/66

Nom du client :	Hytec	Nature du prélèvement :	Eau superficielle
Adresse :	BP 14861 98803 Nouméa Cédex	Références client :	2009FW45
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 :	16/06/2009 à 10h46
E mail :	hytec.cd@canl.nc	Prélèvement déposé le :	17/06/2009 à 9h00
Interlocuteur :	Charlotte Duval	Analyses effectuées le :	du 17/06/2009 au 21/07/2009

Paramètre indésirable	Phosphates	<0,5	mg/L PO4	5	NF EN 10304-1
Paramètre indésirable	Phosphore total	0,3	mg P2O5/L		NF EN 6878
Paramètre indésirable	Substances extractibles au chloroforme	0,3	mg/L		Gravimétrie
Paramètre indésirable	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
Paramètre concernant les substances toxiques	Cadmium	<0,001	mg/L Cd	0,005	NF EN ISO 15586
Paramètre concernant les substances toxiques	Chrome	0,007	mg/L	0,05	NF EN ISO 15586
Paramètre concernant les substances toxiques	Cyanures	<0,001	mg/L	0,05	EPA 8027
Paramètre concernant les substances toxiques	HAP: limite 0,01µg/l *	Voir PJ	µg/L	0,1	NF EN ISO 17993
Paramètre concernant les substances toxiques	Mercuré *	<0,05	µg/L	0,001	NF EN ISO 12338
Paramètre concernant les substances toxiques	Nickel	0,012	mg/L Ni	0,02	NF EN ISO 15586
Paramètre concernant les substances toxiques	PCB *	Voir PJ	mg/L		NF EN ISO 6468
Paramètre concernant les substances toxiques	Plomb	<0,010	mg/L Pb	0,01	NF EN ISO 15586
Paramètre concernant les substances toxiques	Sélénium	<0,010	mg/L Se	0,01	NF EN ISO 15586

Remarques :

Le responsable de 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

RAPPORT ANALYSES N° 09/06/66

Interlocuteur : Isabelle GALY

Nom du client :	HYTEC	Nature du prélèvement :	Eau superficielle
Adresse :	BP 14861 98803 Nouméa Cédex	Références client :	2009FW45
Fax :	28 40 50		
N° Téléphone :	23 28 06	Préleveur :	Le client
N° Mobilis :		Prélèvement effectué le :	16/06/2009 à 10h46
E mail :		Prélèvement déposé le :	17/06/2009 à 9h00
Interlocuteur :	Charlotte DUVAL	Analyses effectuées le :	du 17/06/09 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	Acénaphtène	<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 biphényles	PCB 28	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468
Poly chloro-bromo biphényles	PCB 52	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468
Poly chloro-bromo biphényles	PCB 101	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468
Poly chloro-bromo biphényles	PCB 118	< 0,005	µg/L	NF EN ISO 6468
Poly chloro-bromo biphényles	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° 09/06/66

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-CALÉDONIE

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 : 309168001

Edité le 23/06/09 à 13:33

RAPPORT D'ESSAI

Eau de ressource :

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

Numéro du prélèvement :	3091680011	Prélevé par :	CD/NC
Reference du prélèvement :	Eau brute	Température du prélèvement :	25°C
Lieu de prélèvement :	2009FW45	Date de réception au laboratoire :	17/06/09 8H50
Date du prélèvement :	16/06/2009	Date de l'analyse :	17/06/2009
Heure de prélèvement :	10H45		

RESULTATS DES ANALYSES

GERMES	RESULTATS	VALEURS LIMITES	NORMES
Coliformes totaux (/100 ml) :	13		NF EN ISO 9308-1
Escherichia coli (/100 ml) :	6		NF EN ISO 9308-1
Entérocoques intestinaux (/100 ml) :	3		NF EN ISO 7899-2

Conclusion : Eau non conforme bactériologiquement aux normes de potabilité.

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

Florence URBES, Resp. laboratoire

ANNEXE 2 :

Résultats d'analyses sur les eaux de distribution

Le 9 mai 2007

Le 19 juin 2007

Le 20 août 2007

Le 2 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 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	: 0700876	Date de prélèvement	: 20/08/07
Nature du prélèvement	: EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire	: 21/08/07
Lieu du prélèvement	: Commune de Canala Captage Ghio MIDJA Pierro	Date début d'analyse	: 21/08/07
		Date fin d'analyse	: 4/09/07

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES						
Coliformes thermotolerants.....	Nappe	N/100ml	0	0		NFISO93081
Coliformes totaux.....	Nappe	N/100ml		0		NFISO93081
Dénombrement à 22°C.....	Nappe	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	Nappe	N/ml		<10		NFISO6222
Streptocoques fécaux.....	9	N/100ml	0	0		NFISO78992
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	9	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,54	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Conductivité.....	107,5	µS/cm			0,1	NFEN27888
pH.....	7,54			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

Présence de coliformes thermotolerants 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

Absence de chlore résiduel libre.

Eau de minéralisation faible.

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 22°C est supérieur à la valeur guide.

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.

Nouméa, le 04 Septembre 2007



Le Chef de Laboratoire,
Sylvie HOUMBOUY



La Direction,
Marc MOCELLIN

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 - 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	: 0705176	Date de prélèvement	: 19/06/07
Nature du prélèvement	: EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire	: 19/06/07
Lieu du prélèvement	: MIDJA Pierro	Date début d'analyse	: 19/06/07
	: captage Ghio CANALA	Date fin d'analyse	: 19/07/07

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES						
Coliformes thermotolerants.....	17	N/100ml	0	0		NFISO9300
Coliformes totaux.....	12	N/100ml		0		NFISO9300
Dénombrement à 22°C.....	35	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	100	N/ml		<10		NFISO6222
Streptocoques fécaux.....	5	N/100ml	0	0		NFISO7899
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	< 1	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7888
Turbidité.....	0,13	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN2702
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Conductivité.....	98,6	µS/cm			0,1	NFEN2788
pH.....	7,95			6,50 à 9,00	0,01	NFT90005
PARAMETRES INDESIRABLES						
Chlore résiduel libre.....	< 0,01	mg/l en Cl ₂			0,01	NFISO7359
Chlore résiduel total.....	< 0,01	mg/l en Cl ₂			0,01	NFISO7359

(*) 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 thermotolerants 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.

Nouméa, le 19 Ju

Le Chef de Laboratoire,
Sylvie HOUMBOLLY

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	: TIDJINE Fabrice
N° d'enregistrement	: 0703639	Date de prélèvement	: 9/05/07
Nature du prélèvement	: EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire	: 9/05/07
Lieu du prélèvement	: MIDJA Pierrot Canala réservoir captage Ghio	Date début d'analyse	: 9/05/07
		Date fin d'analyse	: 29/06/07

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES						
Coliformes thermotolerants.....	3	N/100ml	0	0		NFISO9308
Coliformes totaux.....	20	N/100ml		0		NFISO9308
Dénombrement à 22°C.....	6	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	10	N/ml		<10		NFISO6222
Streptocoques fécaux.....	3	N/100ml	0	0		NFISO7895
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	4	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,41	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN2702
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Conductivité.....	61,8	µS/cm			0,1	NFEN2788
pH.....	8,07			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
PARAMETRES INDESIRABLES						
Chlore résiduel libre.....	< 0,01	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7393
Chlore résiduel total.....	< 0,01	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7393

(*) 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 présentant une légère coloration.

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

de chlore résiduel libre.

minéralisation très faible.

présentant une légère coloration.

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.

aire.

Nouméa, le 03 Juillet 2007



Chef de Laboratoire,
Marie HOUMBOUY



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 - BV Certification.

UD Ghio
Prélèvement robinet
Tribu de Ghio

RAPPORT D'ANALYSES

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

Demandeur : **DASS-NC**
N° d'enregistrement : **0802855**
Nature du prélèvement : **EAU DEST. CONSOM. HUMAINE**
Lieu du prélèvement : **Canala**
D12 10h45

Echantillon prélevé par : **AB Concept**
Date de prélèvement : **2/07/08**
Date d'arrivée au laboratoire : **2/07/08**
Date début d'analyse : **3/07/08**
Date fin d'analyse : **21/08/08**

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES						
Coliformes totaux.....	300	N/100ml		0		NFISO93081
Dénombrement à 22°C.....	37	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	0	N/ml		<10		NFISO6222
Escherichia coli.....	108	N/100ml	0	0		NFISO93081
Enterocoques.....	10	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.....	0,30	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Aluminium.....	<0,001	mg/l en Al		0,200	0,001	NFISO15586
Calcium.....	0,5	mg/l en Ca			0,1	NFISO7980
Chlorures.....	11,2	mg/l en Cl		200,0	0,1	CIA CL
Conductivité.....	115,1	µS/cm			0,1	NFEN27888
Potassium.....	0,20	mg/l en K		12,00	0,05	NFT90020
Magnésium.....	10,37	mg/l en Mg		50,00	0,01	NFISO7980
Sodium.....	5,34	mg/l en Na			0,01	NFT90020
pH.....	7,71			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
Silice.....	8,4	mg/l en Si			0,1	VARIAN SI
Sulfates.....	5,4	mg/l en SO4		250,0	0,1	CIA SO4
Titre alcalimétrique complet.....	3,3	°F			0,1	NFISO99631
Dureté totale.....	4,4	°F			0,1	CALCUL
Zinc.....	0,03	mg/l en Zn	5,00	5,00	0,01	FDT90112
PARAMETRES INDESIRABLES						
Bore.....	<1	µg/l en B			1	XPT90041
Baryum.....	<2	µg/l en Ba			2	NFISO15586
Cuivre.....	<0,001	mg/l en Cu	1,000	1,000	0,001	NFISO15586
Fluorures.....	<0,1	mg/l en F	1,0	0,7	0,1	CIA F
Fer.....	17	µg/l en Fe	200	200	1	NFISO15586

Fer dissous.....	9	µg/l en Fe			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.....	1,3	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	NFEN1189
Phosphates.....	<0,01	mg/l en PO4			0,01	CIA PO4

PARAMETRES TOXIQUES

Arsenic.....	<1	µg/l en As	50	50	1	NFISO15586
Cyanures.....	<0,005	mg/l en CN	0,010	0,050	0,005	NFT90107
Chrome.....	16	µg/l en Cr	50	50	1	NFISO15586
Mercuré.....	<0,1	µg/l en Hg			0,1	NFEN1483
Nickel.....	6	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
Sélénium.....	<2	µg/l en Se	50	10	2	NFISO15586

PARAMETRES CHIMIQUES

Matières en suspension.....	<1	mg/l			1	NFEN872
-----------------------------	----	------	--	--	---	---------

(*) 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 chrome mais en quantité inférieure à la valeur limite légale fixée à 50 µg/l en Cr.

Présence de escherichia coli rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Présence d'enterocoques rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

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 escherichia coli rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Présence d'enterocoques 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 16 juin 2009, captage de Ghio

FICHE TERRAIN PRELEVEMENT EAU

Captage : GHIO

Usage eau captée : AEP

Rivière : sources

Date : 16 juin 2009

Conditions climatiques : ensoleillé

Heure : 10h

Coordonnées GPS (*Lambert NC*)

X : 410 575

Prélèvement effectué par : Nicolas Clarin

Y : 297 935

Personne rencontrée (nom, tel...) : Charles (habitant de la tribu de Ghio en aval et résident de la maison la plus proche du captage), et Marie EATENE services techniques de la mairie de Canala (bureau : 43.31.09)

1 – Environnement général

Environnement global : zone de végétation secondarisé	Maquis minier
Sources d'interférence : traces de feu	Piste de mine en amont mais située de l'autre côté du bassin versant.
Phénomène anormal observé : léger trouble de l'eau, mousse en surface	Néant. Les habitants de la tribu disent n'avoir aucun problème de débit (même en saison sèche), de couleur de l'eau. Il n'y a pas de réservoir donc l'eau coule au robinet en continu en permanence.

2 – Paramètres *in situ*

Turbidité (NTU) : 0,26	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$) : 123	Oxygène Dissous (mg/l) : 7,42
pH : 8,01	Température ($^{\circ}\text{C}$) : 25	Oxygène dissous (%) : 91
Couleur de l'eau :	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.

Distance à la berge et profondeur prélèvement : prélèvement dans le captage à 5 cm en dessous de la surface.

Profondeur au point de prélèvement : 50 cm.

Nature du substrat à l'endroit au point de prélèvement : ouvrage bétonné.

Présence de flottants (préciser) : non.

FICHE TERRAIN PRELEVEMENT EAU

4 – Prélèvements

N° flacon	Type de flacon (matériau, volume, opaque ou non)	Conser- vateur	Paramètres physico	Paramètres bacterio
2009FW45 A	0.5 l plastique			<i>e. coli</i> , entérocoques, coliformes totaux
2009FW45 B	1 l plastique			salmonelles
2009FW45 C	1 l plastique			salmonelles
2009FW45 D	1 l plastique			salmonelles
2009FW45 E	1 l plastique			salmonelles
2009FW45 F	1 l plastique			salmonelles
2009FW45 G	1 l verre transparent	H2SO4 95 % 2mL	Substances extractibles au chloroforme	
2009FW45 H	0.5 l verre transparent	RAS	Agent anionique de surface	
2009FW45 I	1 l verre transparent	RAS	HAP	
2009FW45 J	1 l verre transparent	RAS	Phénols	
2009FW45 K	1 l verre transparent	RAS	PCB	
2009FW45 L	1 l verre transparent	H2SO4 95 % 2mL	Hydrocarbures totaux	
2009FW45 M	1 l plastique	RAS	DBO5	
2009FW45 N	1 l plastique	RAS	Physico	
2009FW45 O	250 ml plastique	HNO3 0,5 mL	Physico (métaux)	
2009FW45 P	250 ml plastique	Pastille de NaOH	Physico (cyanure)	
2009FW45 Q	100 ml plastique	0,5 mL de mélange (HNO3 65 % et K2CrO7 5 g/L)	Physico (mercure)	
2009FW45 R	250 ml plastique	H2SO4 95 % 1mL	Physico NTK, NH4, Pt, DCO	
2009FW45 S	250 ml plastique	Acidification HNO3	Fer dissous (filtré sur le terrain)	
Total flacons :	6 bactério + 13 physico = 19			

NB : 1 bouteille de 1 litre cassée pendant le transport

5 – Analyse

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

N° échantillons	Laboratoire analyse	Date/heure dépôt	Par
2009FW45 A à 2009FW45 F	Institut pasteur LHE	17/06/09 8h50	Patrick Aufray
2009FW45 G à 2009FW45 S	Lab'eau	17/06/09 9h00	Patrick Aufray

ANNEXE 4 :

Fiche de qualité des eaux type DAVAR : Captage de Ghio

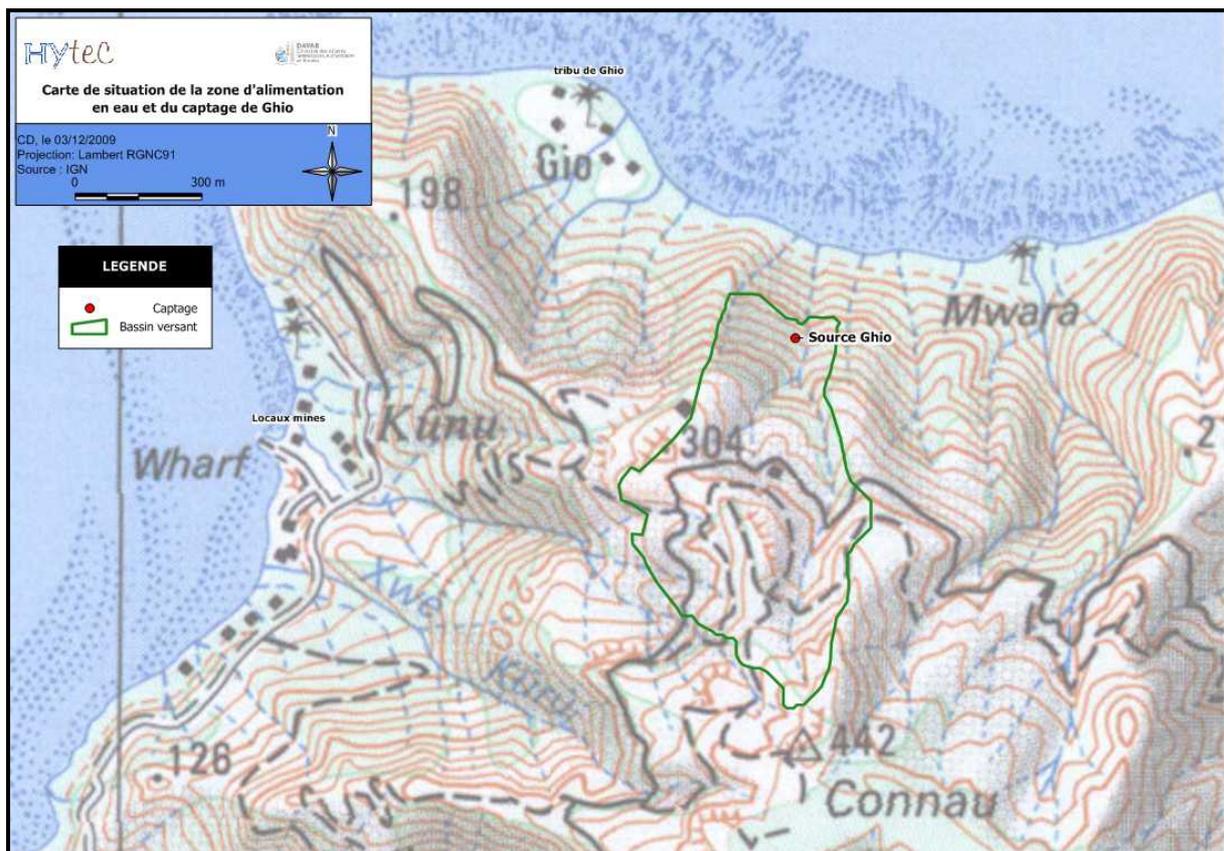
POINT DE MESURE DE QUALITE (EAU SUPERFICIELLE)

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 : captage de Ghio	Commune: Canala	Cours d'eau: source		
Période de mesure : 21/10/2004, 16/06/2009				
Fréquence des mesures : ponctuelle				
Commentaire : captage destiné pour l'AEP.				
Création de la fiche qualité réalisée par : C. DUVAL – HYTEC le 03/12/2009				
Précision: GPS	Projection : Lambert RGNC	X : 410 575	Y : 297 935	Z : 135



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	
Ghio	Captage de la source de Ghio	21/10/04	entérocoques, <i>E. coli</i>	
		15/06/09	substances extractibles au chloroforme	<i>E. coli</i> , entérocoques, coliformes totaux, 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.

Captage de Ghio	21/10/04	16/06/09
Paramètres organoleptiques		
Couleur	4	5
Odeur		1
Saveur		
Turbidité	0,31	0,26 (<i>in situ</i>)
Paramètres physico-chimiques		
%saturation O ₂		
Calcium	0,4	0,57
Carbonates		<3
	0,1	
Chlorures	10,2	9,61
Conductivité	111,4	123 (<i>in situ</i>)
Composés organohalogénés volatils (µg/l en COV)	<1	
Dureté calcique TCA		
Dureté magnésienne TMg		
Dureté totale TH		
Hydrogénocarbonates	37,1	61
Magnésium	9	12,3
Oxygène dissous		7,42 mg/l 91 % (<i>in situ</i>)
pH	7,45	8,01 (<i>in situ</i>)
Potassium	0,2	
Résidus secs à 180 °C	96,4	
Salinité		
Silice	9,2	
Sodium	5,4	6,31
Sulfates	3,8	5,82
Sulfites		
Température (°C)		25 (<i>in situ</i>)
Titre alcalimétrique complet TAC (°F)	3,1	
Titre alcalimétrique TA	1,8	
Paramètres indésirables		
Aluminium	0,001	<0,01
Ammonium	<0,01	<0,02
Agents de surfaces réagissant au bleu de méthylène	<0,001	<0,05
Argent		
Azote Kjeldahl	<1	<1
Azote total		
Baryum	<0,002	<0,01
Bore	<0,001	<0,04
Carbone Organique Total		
Cobalt		
Cuivre	<0,001	<0,001
DBO ₅	<1	<2
DCO	<5	<3
Fer dissous sur échantillon filtré à 45µm	0,053	<0,04
Fluorures	<0,1	<0,1
Hydrocarbures Dissous		
Hydrocarbures Totaux	<0,01	<0,05
Hydrocarbures Volatils		
Total pesticides (µg/l)		
Phénols (µg/l)		<0,01
	<0,005	
Manganèse	0,001	0,001
MES	<1	<2
Nitrates	1,3	1,71
Nitrites	<0,01	
Orthophosphates		
Oxydabilité au KMnO ₄	<0,1	
Phosphates		<0,5
Phosphore total	<0,1	0,3
Substances extractibles au chloroforme		0,3
	<1	
Zinc	0,04	<0,5

Captage de Ghio	21/10/04	16/06/09
Paramètres Toxiques (µg/l)		
Arsenic	2	<10
Cadmium	<1	<1
Chrome	11	7
Chrome III		
Chrome VI		
Cyanures	5	<1
Etain		
	<0,01	<0,01
HAP		
Mercurure	<1	<0,05
Nickel		12
PCB		<0,005
Pesticides	<0,1	
Plomb	<2	<10
Sélénium	<2	<10
Paramètres Bactériologiques		
Coliformes totaux		13
	75	3
<i>Escherichia coli</i>		
Entérocoques	1	6
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				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												<i>in situ</i>
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/l en O ₂	NF EN 1899-2	NFT90103		2	1	2	5 550	5 660				*
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l en O ₂	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													<i>in situ</i>
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'O ₂												<i>in situ</i>
Température	°C												<i>in situ</i>
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 NH ₄	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) appel 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 NO ₃	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 P ₂ O ₅	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		lab'eau
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 nature de l'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
Hydrogencarbonates	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												<i>in situ</i>
Coliformes totaux	/100 ml						50						bactériologie
Entérocoques	/100 ml			Eaux baignade : NPT 7899-1			20			10476			bactériologie
<i>E. coli</i>	/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
Supplément pour Diagramme de Piper	LAB'EAU	6400
	CDE	6450
TOTAL bactériologie 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