

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE DES PERIMETRES DE PROTECTION DES EAUX



CAPTAGE D'EMA

COMMUNE DE CANALA

2009/PPE 09 B – DUP
Convention n°172 du 22/12/2008

Avril 2010
Mise à jour partielle octobre 2018

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



vers

Service de l'eau

Photo en couverture : captage de Ema (Hytec, septembre 2009)

SOMMAIRE GENERAL

I.	NOTICE EXPLICATIVE	7
I.1.	Description des installations de production, de traitement et de distribution	8
	a) Situation du captage	8
	b) Date de réalisation des ouvrages et modifications	9
	c) Synoptique de fonctionnement des installations	9
	d) Nombre de personnes desservies	9
	e) Stockage et désinfection de l'eau	10
	f) Entretien des ouvrages	10
	g) Autorisation de prélèvement	11
	h) Autres captages AEP de la commune	11
I.2.	Eventuelles ressources de sécurité	12
I.3.	Adéquation besoins/ ressources	13
	a) La ressource au niveau du captage	13
	b) Les besoins en eau actuels et futurs des secteurs desservis par le captage d'Ema	14
	b.....	15
	c) Adéquation besoins/ressource	15
I.4.	Inventaire des IOTAs (installations, ouvrages, travaux et activités) et autres activités sur le bassin versant	16
	a) Activités sur le bassin versant	16
	b) Autres sources de pollution sur le bassin versant	17
	c) Analyse des risques	18
I.5.	Qualité des eaux brutes et des eaux distribuées	21
	a) Les eaux brutes	21
	b) Interprétation des résultats	25
	c) Les eaux de distribution	29
	d) Recommandations pour le suivi de la qualité de l'eau	34
I.6.	Mesures de surveillance particulière et d'alerte	39
I.7.	Limites des différents périmètres portés sur un plan parcellaire	40
	a) Le périmètre de protection immédiate (PPI)	40
	b) Le périmètre de protection rapprochée (PPR)	41
	c) Le périmètre de protection éloignée (PPE)	42
I.8.	Les interdictions et réglementations à l'intérieur de ces périmètres	43
	a) Le périmètre de protection immédiate (PPI)	43

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

b)	Le périmètre de protection rapprochée (PPR)	44
c)	Le périmètre de protection éloignée (PPE).....	47
I.9.	Rappel des prescriptions relevant de l'application de la réglementation générale	48
II.	PLANS DE SITUATION.....	50
III.	PLAN GENERAL DES TRAVAUX.....	56
IV.	CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'OUVRAGE	57
V.	APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES	59
RESUME.....	60

LISTE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES FIGURES

Figure 1 :	Photographie du captage d'Ema vu depuis l'aval.....	8
Figure 2 :	Caractéristiques de l'unité de distribution d'Ema - Diagramme de fonctionnement (adapté d'après DASS-NC)	9
Figure 3 :	Photographies du captage et de l'ancien captage d'Ema	17
Figure 4 :	Photographie des traces d'incendies	18
Figure 5 :	Représentation du diagramme de Piper – Analyse d'eau du captage de Ema du 19/05/2009	27
Figure 6 :	Plan de situation du bassin versant d'Ema dans sa commune	50
Figure 7 :	Plan de situation du captage d'Ema	51
Figure 8 :	Périmètres de protection des eaux proposés pour le captage d'Ema sur fond IGN	52
Figure 9 :	Périmètres de protection des eaux proposés pour le captage d'Ema sur fond cadastral	53
Figure 10 :	Délimitation du périmètre de protection immédiate du captage d'Ema (cotes en mètres).....	54
Figure 11 :	Plan de situation des IOTAs et activités recensés par rapport aux limites des périmètres proposés (PPR et PPE)	55
Figure 12 :	Représentation schématique des réseaux d'adduction et de distribution du captage d'Ema.....	56
Figure 13 :	Schéma du captage d'Ema (vue en plan)	58
Figure 14 :	Captage d'Ema (vue de face)	58

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Nombre de personnes desservies par le captage d'Ema.....	10
Tableau 2 : Consommation en eau potable sur le réseau d'Ema	14
Tableau 3 : Evolution de la population desservie par le captage d'Ema entre 2008 et 2030	15
Tableau 4 : Adéquation des besoins et ressources de la zone	15
Tableau 5 : Analyse de risques sur le bassin versant d'Ema	19
Tableau 6 : Résultats d'analyses des eaux du captage d'Ema et références de qualité pour les eaux brutes (annexes II et III de l'arrêté du 11/01/2007).....	22
Tableau 7 : Résultats d'analyses sur les eaux de distribution et références de qualité pour les eaux de distribution (annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007)	29
Tableau 8 : Fréquence de prélèvement et d'analyse sur les eaux brutes et les eaux de distribution du captage d'Ema (arrêté du 11/01/2007)	34
Tableau 9 : Liste complète des paramètres à analyser sur eaux brutes	36
Tableau 10 : Proposition d'une liste réduite de paramètres à analyser pour le suivi de la qualité des eaux brutes du captage d'Ema	37
Tableau 11 : Proposition d'une liste réduite de paramètres à analyser pour le suivi de la qualité des eaux de distribution.....	38
Tableau 12 : Situation cadastrale des périmètres de protection.....	40
Tableau 13 : Interdictions et prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection immédiate	43
Tableau 14 : Interdictions et prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection rapprochée.....	44
Tableau 15 : Prescriptions pour la mise en place d'un périmètre de protection éloignée	47
Tableau 16 : Estimation des coûts des travaux et autres dépenses liées à la mise en place des périmètres de protection des eaux	59

I. Notice explicative

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

Ce captage est situé sur la rivière Xwê Vebo. L'eau prélevée est destinée à la consommation humaine. Ce captage est maillé avec les captages de Nanon et de Crouen.

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 décembre 2008.

Compte tenu des nouveaux fonds cartographiques au 1/10000^e disponibles auprès des services de la DITTT, une mise à jour de la délimitation des périmètres de protection des eaux à été réalisée en octobre 2018.

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

a) Situation du captage

Le captage d'Ema est situé sur le cours d'eau Xwê Vebo appartenant au bassin versant de la rivière Négropo (feuille topographique de l'IGN au 1/50 000 « canala-la foa » n°4825).

Il est situé dans la partie Sud-Ouest de la commune de Canala à environ 6,5 kilomètres à vol d'oiseau du centre du village, au lieu dit « Tyado».

Les coordonnées du captage d'Ema, relevées au GPS lors de la journée terrain du 19/05/2009, sont les suivantes :

X Lambert NC = 391828 m; Y Lambert NC = 293288 m.

L'altitude de ce point repositionnée sur un fond topographique au 1/10 000^{ème} (*source BDTOPO10 DITTT*) est de **500 m NGNC**.

En ce point, la Xwê Vebo draine un bassin versant de 6,3 km². Autour de ce point, la végétation de type forêt humide (ombrage 25 à 30%).

Le plan de situation est présenté en *Figure 7 (partie II)*.

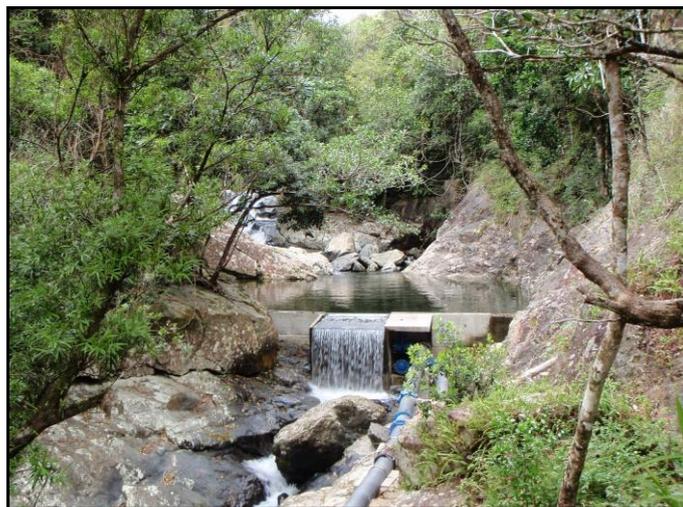


Figure 1 : Photographie du captage d'Ema vu depuis l'aval

b) Date de réalisation des ouvrages et modifications

Le captage, le réseau et les réservoirs (sauf celui en galva de 50 m³) datent de 2007. Le captage actuel remplace l'ancien captage d'Ema situé plus en amont à présent utilisé seulement pour l'irrigation.

c) Synoptique de fonctionnement des installations

Le synoptique *ci-après* présente les secteurs desservis par le captage d'Ema.

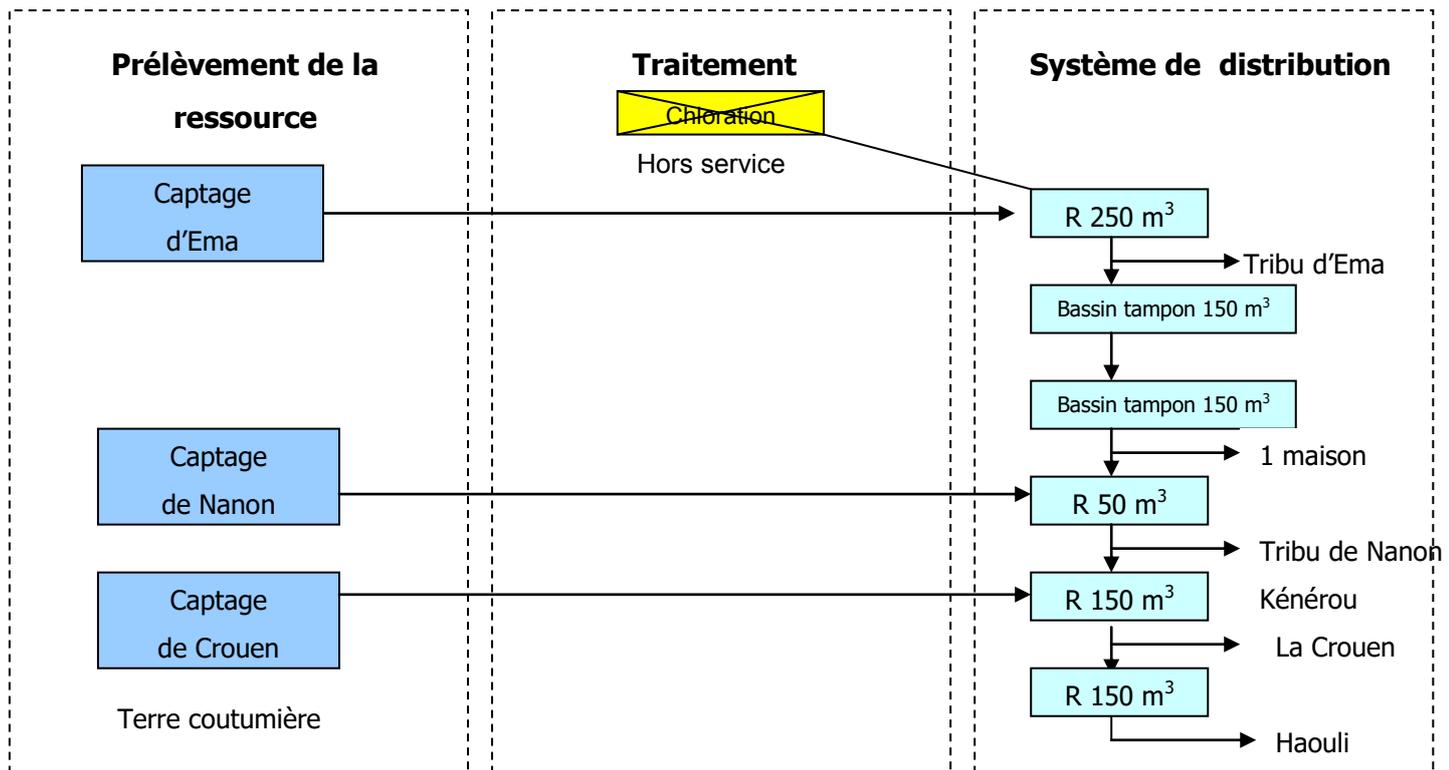


Figure 2 : Caractéristiques de l'unité de distribution d'Ema - Diagramme de fonctionnement (adapté d'après DASS-NC)

d) Nombre de personnes desservies

Le captage d'Ema alimente les tribus d'Ema, Nanon Kénérou, et Haouli ainsi que le secteur de la Crouen.

En l'absence de données sur le nombre de personnes desservies par le captage d'Ema, nous nous baserons sur les données de recensement au 31 décembre 2003 (source

mairie de Canala) pour les tribus concernées. Afin d'évaluer la population desservie au 31 décembre 2008, l'hypothèse formulée pour l'évolution de la population de ces secteurs est de considérer qu'ils suivront la même évolution de population totale de la commune de Canala entre 1989 et 2004 (source ISEE) soit un taux d'accroissement annuel de 1,47 % :

Tableau 1 : Nombre de personnes desservies par le captage d'Ema

Secteur	Données recensement au 31 décembre 2003 (source mairie)	Estimation nombre de personne desservies au 31 décembre 2008*	Equivalent en logement**
Ema	528	568	114
Nanon Kénérou	316	340	68
Haouli	130	140	28
Total	974	1048	210

* hypothèse: l'évolution de la population de ces secteurs suivra la même évolution de population totale de la commune de Canala entre 1989 et 2004 (source ISEE) soit un taux d'accroissement annuel de 1,47 %

** sur la base de 5 personnes par logement

e) Stockage et désinfection de l'eau

Quatre réservoirs et deux bassins tampons sont alimentés par le captage d'Ema (cf. plan du réseau AEP du captage d'Ema Figure 12) :

- réservoir Ema Bouroukoa de 250 m³ en béton muni d'un système de chloration hors service,
- bassin tampon Ema 2 de 150 m³ en béton,
- bassin tampon Ema 3 de 150 m³ en béton,
- réservoir de Nanon Kénérou de 50 m³ en galva,
- réservoir de la Crouen de 150 m³ en béton,
- réservoir de Haouli de 150 m³ en béton.

Aucun traitement n'est effectué sur l'eau distribuée, mais le système de chloration pourrait facilement être mis en service si une solution était trouvée pour l'acheminement des bonbonnes de chlore.

f) 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.

g) Autorisation de prélèvement

L'arrêté n°2010/274 du 29 octobre 2010 autorise le captage d'une partie des eaux de la rivière Xwê Vebo, lieu-dit Tyado, sur la commune de Canala pour l'alimentation en eau potable de la population, par la mairie de Canala.

Cette autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révocable sans indemnité, pour une durée de quinze ans à compter de la date de notification du présent arrêté.

L'autorisation de prélèvement peut être modifiée, suspendue, voire retirée, par arrêté motivé de la province Nord.

Le prélèvement autorisé est limité à un débit maximal de 730 m³/jour.

h) 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. La tribu de Ouassé, alimentée par un captage du même nom.

 2. Le captage de Noh qui alimente une partie des tribus de Nèxo et de Nakety.

 3. La source de Noh qui alimente la tribu de Nèxo.

 4. 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.
5. Le forage de Kako, qui alimente la tribu du même nom.

 6. Le captage de Mia / Kupe qui alimente la tribu de Mia, Haut Gélima, Bas Gélima et Kuiné.

7. Le captage de Saint Louis (ou Houehouea), qui alimente les tribus de Saint Louis et Nakety.
8. Le captage de Ahvia/Kopelia qui alimente la tribu de Nakety.

Les captages Ahvia/Kopelia et Saint Louis sont maillés

9. La tribu de Négropo, alimentée par un captage du même nom.
10. La tribu de Boakaine, alimentée par un captage du même nom.
11. La tribu de Ghio, alimentée par un captage du même nom.
12. 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.
13. La tribu de Nigu, alimentée par un captage du même nom.
14. 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.

15. Le captage de Nanon, qui alimente la tribu de Nanon Kénérou.
16. Le captage de Crouen qui alimente les secteurs de la Crouen et Haouli.
17. Le **captage d'Ema**, qui alimente les tribus d'Ema, Nanon Kénérou, et Haouli et le secteur de la Crouen.

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

Le captage d'Ema fait l'objet de la présente étude.

I.2. Eventuelles ressources de sécurité

Actuellement, le captage d'Ema est maillé avec les captages de Nanon (desservant les tribus de Nanon Kénérou et Haouli ainsi que le secteur de la Crouen) et de Crouen (desservant le secteur de la Crouen et la tribu de Haouli).

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

Une campagne de mesure des débits à l'étiage a été lancée sur la province Nord de 1992 à 1994 et a fait l'objet d'un rapport réalisé par le bureau d'études Hydrex « Interprétation des campagnes de mesures de débits d'étiages de 1992-1993-1994 ».

Le 25 janvier 1995, un débit minimum d'étiage de 15 l/s pour une surface de 14,08 km² a été mesuré à la cote 200 m en aval du captage d'Ema qui est situé à la cote 500 m (source rapport Hydrex). Ce débit correspond à une période de retour quinquennale sèche en ce qui concerne les débits d'étiage. Selon le rapport de « Caractérisation des régimes d'étiages en Nouvelle Calédonie » de la Davar, le débit quinquennal sec doit être divisé par un coefficient de 0,7 afin d'obtenir le débit caractéristique d'étiage médian (DCE(2)). D'après ces données, le DCE(2) sur le bassin versant où la mesure a été effectuée (14,08 km²) est égal à 21,43 l/s correspondant à un débit spécifique de 1,52 l/s/km².

A partir de ce débit spécifique, le débit caractéristique d'étiage au captage d'Ema (captage actuel) est estimé à 829 m³/j (9,59 l/s).

Le débit transitant sur le déversoir du captage d'Ema lors des investigations du 19 mai 2009 a été estimé à partir des formules des déversoirs rectangulaires à seuils épais de la norme NF ISO 3846 (1990).

Les calculs effectués ont donné un **débit** de l'ordre de **5135 m³/jour**. Cette mesure correspond à une période de moyennes eaux (précipitations abondantes depuis plusieurs semaines) et dépasse largement les mesures réalisées à l'étiage le 25 janvier 1995 qui correspond à une année sèche (période de retour de l'étiage estimé à 5 années).

Aucune autre mesure de débit n'a pu être retrouvée pour ce captage.

**b) Les besoins en eau actuels et futurs des secteurs desservis par le
captage d'Ema**

Consommation d'eau potable fin 2008

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 (cf. *partie I.1.d*). Sur la base du nombre de personnes desservies par le captage d'Ema au 31 décembre 2008 (cf. *Tableau 1*), les consommations moyennes en eau potable par secteur sont données dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Consommation en eau potable sur le réseau d'Ema

Secteur	Equivalent en logement*	Consommation en eau potable du secteur desservi (m³/j)**
Ema	114	284
Nanon Kénérou	68	170
Haouli	28	70
Total	210	524

* 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 la commune (*source mairie*).

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

**Tableau 3 : Evolution de la population desservie par le captage d'Ema entre
2008 et 2030**

	1989	2004	2008	2030
	RGP CANALA (source ISEE)		ESTIMATION population desservie par le captage de Ema - horizon 2030*	
Années	1989 - 2004		2008 - 2030	
Taux d'accroissement α	1,47%		1,47%	
Nombre d'années	15		22	
Population commune CANALA	2 820	3 512		
Population desservie par le captage de Ema			1048	1446

* pour cette estimation, le taux d'accroissement a été appliqué à l'estimation du nombre de personnes desservies par le captage de Ema au 31 janvier 2008.

Sur cette base, les secteurs desservis par le captage d'Ema devraient compter au total **1446 personnes** à l'horizon 2030. En considérant une consommation d'eau potable de 500 l/jour/hab., les besoins en eau sur ces secteurs à l'horizon 2030 sont estimés à **723 m³/j**.

c) Adéquation besoins/ressource

Comme nous l'avons vu précédemment (*partie I.2*), le captage d'Ema est maillé avec les captages de Nanon (desservant les tribus de Nanon Kénérou et Haouli et le secteur de la Crouen) et de Crouen (desservant le secteur de la Crouen et la tribu de Haouli).

Le tableau ci-dessous compare la ressource en eau au captage d'Ema et les besoins actuels et futurs du secteur desservi.

Tableau 4 : Adéquation des besoins et ressources de la zone

Estimation du débit au captage de Ema d'après les mesures effectuées le 19 mai 2009 (m ³ /j)	DCE(2) estimé (d'après le débit d'étiage quinquennal enregistré sur le bassin versant de Méhoué le 15 janvier 1995: source rapport Hydrex) (m ³ /j)	Consommation eau actuelle * (m ³ /j)	Besoins futurs estimés en 2030 ** (m ³ /j)
5135	829	524	723

* source : nombre estimé de personnes desservies par le le captage de Ema au 31 décembre 2008 à 500 l/jour

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

Ainsi, la ressource en eau du captage d'Ema est suffisante pour satisfaire les besoins en eau actuels et futurs du secteur desservi.

Des relevés de compteur d'eau au réservoir principal sont nécessaires pour avoir une meilleure estimation des volumes d'eau consommés actuellement.

I.4. Inventaire des IOTAs (installations, ouvrages, travaux et activités) et autres activités sur le bassin versant

a) Activités sur le bassin versant

1- Plantations et cultures :

Une zone de reboisement de 0,4 ha de pins des Caraïbes (source DDEE) est présente sur le bassin versant du captage d'Ema à 60 m (en plan) environ en rive gauche du captage.

La situation de la parcelle correspondante à cette plantation par rapport au PPR et PPE est présentée en *Figure 11 (p.55)*.

Selon l'ADRAF :

- aucun traitement de type phytosanitaire n'est effectué sur cette parcelle,
- aucun prélèvement d'eau n'est utilisé pour l'irrigation.

2- Captages et aménagements annexes :

L'ancien captage d'Ema ainsi que son décanteur sont présents en amont du captage actuel d'Ema. Les coordonnées en Lambert NC de ces ouvrages sont les suivantes :

- ancien captage d'Ema : X = 391 702 m, Y = 293 130 m ;
- ancien décanteur d'Ema : X = 391 725 m, Y = 293 155 m.



Figure 3 : Photographies du captage et de l'ancien captage d'Ema

La situation de ces ouvrages est présentée sur le plan de situation du captage d'Ema (cf. Figure 7, p.51).

b) Autres sources de pollution sur le bassin versant

1- Les animaux sauvages:

La roche mère présente sur le pourtour de la retenue et le long des berges et les fortes pentes des berges constitue une protection naturelle du captage et limite son accès direct aux animaux sauvages présents sur le bassin versant (cf. Figure 1, p.8).

2- Pistes :

La seule piste présente sur le bassin versant du captage actuel d'Ema correspond à une ancienne piste enherbée et partiellement détruite d'accès à l'ancien captage d'Ema.

Aucune trace d'érosion n'a été observée le long de cette piste qui est en bon état.

3- Incendies :

Des traces de feux ont été vues depuis la piste d'accès à l'ancien captage d'Ema (cf. photographie suivante).



Figure 4: Photographie des traces d'incendies

Selon M. Nemba Antonin, la majorité de ces feux serait liée à des départs volontaires, soit par les chasseurs, soit pour débrousser une partie de terrain avant la plantation d'une parcelle.

c) Analyse des risques

Le risque le plus fort est lié à la présence d'animaux sauvages sur l'ensemble du bassin versant. Aucun moyen de prévention n'est possible contre les pollutions engendrées par les animaux sur la ressource si ce n'est limiter leur densité dans le bassin versant. La désinfection de l'eau avant la distribution est essentielle afin d'éliminer les germes pathogènes.

Tableau 5 : Analyse de risques sur le bassin versant d'Ema

Inventaire IOTA et activités susceptibles de modifier la qualité du cours d'eau	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 le bassin versant	pollution de type azotée et phosphatée principalement, germes pathogènes	diffus : totalité de la rivière	3 présence permanente d'animaux sauvages	4 Les animaux sont présents partout sur le bassin versant, rivière comprise ; lessivage des germes lors de fortes pluies, risque limité au droit du captage (protection naturelle)	12 Risque moyen	Désinfection de l'eau avant distribution
Ancien captage Ema	Seuil et déversoir en amont du captage d'Ema (Lambert NC: X: 391702; Y: 293130)	Seuil, retenue et déversoir modifiant l'écoulement naturel du cours d'eau. Rupture du seuil avec augmentation brutale des débits, érosion accentuée avec transport d'éléments fins et grossiers.	Ruissellement superficiel	1 Rupture du seuil	4 Captage dans le lit mineur	4 Risque faible	Pour mémoire
Pistes	Accès à l'ancien captage d'Ema	Pollution par les eaux de ruissellement, accident d'engins (hydrocarbures) , ruissellement de fines.	Ruissellement superficiel	1 Risque d'accident 2 Ruissellement vers la ressource par temps de pluie	3 Piste en majorité éloignée du cours d'eau 2 Piste enherbée avec quelques talus instables	3 4 Risque faible pour ces deux aléas	Pour mémoire
Incendies	Piste fréquentée par les chasseurs avec risque de départ de feu + entretien champs	Feux de forêt et érosion des sols		1 passage occasionnel des chasseurs	3 Forêt humide	3 Risque faible	Sensibilisation au feu, reboisement ¹

¹ La DDEE travaille sur certains secteurs au reboisement des bassins versants.

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 (cf. Tableau 6).

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

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

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

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

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

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

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

2/ La seconde campagne de prélèvements a été effectuée par la DAVAR le 01/07/2008. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire de la Calédonienne des Eaux. Un duplicata de tous les prélèvements a été réalisé et analysé par le même laboratoire.

3/ La troisième campagne de prélèvement a été effectuée par HYTEC le **19 mai 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. Le ciel était dégagé. Des pluies ont été recensées les jours précédents la journée de terrain.

Les paramètres analysés figurent dans le *Tableau 6* ci-après.

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

(*en page suivante*)

¹ Commandité par la DAF province Nord

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

Groupes de paramètres	Paramètres	Unités de mesure	Arrêté du 11 janvier 2007						Ema				Groupes de qualité			
			Limites de qualité des eaux brutes*	A1**		A2**		A3**		21/10/2004 CDE	01/07/2008 CDE	01/07/2008 duplicata CDE		19/05/2009 14h30 Lab'eau et Institut pasteur		
				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			69,4 (mesure labo)	70,4 (mesure labo)	71	A1		
	oxygène dissous	mg/l		>70		>50		>30					13,85	A1		
	pH	unités pH		6,5 - 8,5		5,5 - 9		5,5 - 9			7,35 (mesure labo)	7,4 (mesure labo)	7,7	A1		
	température	°C		22	25	22	25	22	25					18,2	A1	
	turbidité	NFU									0,95 (mesure labo)	0,68 (mesure labo)	0,29	A1		
Paramètres organoleptiques	couleur	Pt/Co		200	10	20	50	100	50	200	5	<1	2	<5	A1	
	odeur			3		10		20							A1	
Paramètres physico-chimiques	chlorures	mg/l		200		200		200		6,3	6,4	6,3	5,7	A1		
	demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/l		<3		<5		<7		<1	2	2	<2	A1		
	demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l						30		<5	<5	<5	11	A1		
	matières en suspension (MES)	mg/l		25						<1	<1	<1	<2	A1		
	sodium	mg/l		200						6,7	6,62	6,7	8,1	A1		
Paramètres concernant les substances indésirables	sulfates	mg/l		250	150	250	150	250	150	250	2,5	2,6	2,5	2,5	A1	
	agents de surfaces réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)	mg/l		0,5	0,2		0,2		0,5		<0,001			<0,05	A1	
	ammonium	mg/l en NH ⁴		4	0,05		1	1,5	2	4	0,02	<0,01	<0,01	<0,02	A1	
	azote Kjeldhal	mg/l en N		1			2		3		<1	<1	<1	<1	A1	
	baryum	mg/l		1		0,1		1		1	0,016	0,01	0,012	0,018	A1	
	bore	mg/l		1		1		1		1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,04	A1	
	cuivre	mg/l		1	0,02	0,05	0,05		1		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	A1	
	fer dissous sur échantillon filtré à 0,45 µm	mg/l			0,1	0,3	1	2	1		0,012	0,019	0,019	<0,04	A1	
	fluorures	mg/l			0,7/1	1,5	0,7/1,7		0,7/1,7		<0,1	<0,1	<0,1	0,18	A1	
	hydrocarbures totaux	mg/l		1		0,05		0,2		0,5	1	<0,01	<0,05	<0,01	<0,010	A1
	manganèse	mg/l			0,05		0,1		1		0,008	0,002	0,002	0,003	A1	
	nitrites	mg/l		50	25	50		50		50	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	A1	
	phénols	µg/l		100		1		5		10	100	<0,005			<0,01	A1
	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														A1
	phosphore total	mg/l en P			0,4		0,7		0,7		<0,1	<0,1	<0,1	0,64	A2	
substances extractibles au chloroforme	mg/l			0,1		0,2		0,5		<1			0,9	A3		
zinc	mg/l		5	0,5	3	1	5	1	5	0,02	0,02	0,03	<0,5	A1		
Paramètres concernant les substances toxiques	arsenic	µg/l		100		10		50		100	1	<1	<1	<10	A1	
	cadmium	µg/l		5	1	5	1	5	1	5	<1	<1	<1	<1	A1	
	chrome	µg/l		50		50		50		50	<1	<1	<1	3	A1	
	cyanures	µg/l		50		50		50		50	5	<5	<5	11	A1	
	HAP somme des paramètres suivants : acénaphtène, 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)	µg/l		1 (somme des composés HAP)		0,2		0,2 (somme des composés HAP)		1 (somme des composés HAP)		<0,01			<0,01	A1
	mercure	µg/l		1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	<1	<0,1	<0,1	<0,05	A1	
	plomb	µg/l		50		10		50		50	<2	<2	<2	<10	A1	
	sélénium	µg/l		10		10		10		10	<2	<2	<2	<2	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			0		80	A2	
Paramètres microbiologiques	entérocoques ou streptocoques fécaux	ufc/100 ml		10000		1000		10000		5	14	20	250	A2		
	<i>Escherichia coli</i> ou coliformes thermotolerants	ufc/100 ml		20000		2000		20000		264	0	0	80	A2		
	salmonelles	ufc/5 000 ml		absent dans 5 000 ml		absent dans 5 000 ml					0		0	A1		
Eléments pour le diagramme de Piper	calcium	mg/l									3,4	3,5	3,6	4,3		
	carbonates	mg/l									<0,1			<0,5		
	hydrogénocarbonates	mg/l									25			30,5		
	magnésium	mg/l									2	2,12	2,09	2,2		
	potassium	mg/l									0,6	0,45	0,45	0,46		
Chloration et bactériologie	chlore résiduel libre	mg/l en Cl ₂									<0,01					
	chlore résiduel total	mg/l en Cl ₂									<0,01					
	dénombrement à 22 °C															
Autres paramètres	dénombrement à 37 °C															
	composés organohalogénés volatils	µg/l en COV									<1					
	nickel	µg/l										<1		<1		
	nitrites	mg/l en NO ₂									<0,01					
	oxydabilité au KMnO ₄	mg/l									<0,1					
	PCB	µg/l														
	PCB28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	µg/l														
	phosphates	mg/l en PO ₄										0,08	0,09	<0,1		
	residu sec à 180°C	mg/l									63,2					
	silice	mg/l									10					
aluminium	mg/l									0,005	0,003	0,002	0,015			
titre alcalimétrique complet	°F									2,1						

* Annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007

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

HYTEC

2009/PPE 09 B – DUP

Convention n°172 du 22/12/2008

b) Interprétation des résultats

➤ Paramètres bactériologiques

Les paramètres bactériologiques ont été mesurés lors des trois campagnes d'analyses et classent l'eau brute prélevée dans le **Groupe A2** de l'arrêté du 11 janvier 2007 :

- Campagne du 21 octobre 2004 : *E. coli* à 264 UFC/ 100 ml et entérocoques à 5 UFC/ 100 ml
- campagne du 1er juillet 2008 : coliformes totaux à 0 UFC/ 100 ml, entérocoques à 20 UFC/ 100 ml, *E. coli* à 0 UFC/ 100 ml.
- campagne du 19 mai 2009 : coliformes totaux à 80 UFC/ 100 ml, entérocoques à 250 UFC/ 100 ml, *E. coli* à 80 UFC/ 100 ml.

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. Cette pollution peut s'expliquer par la présence d'animaux sauvages sur le bassin versant.

Les valeurs mesurées confirment le risque bactériologique lié à la présence d'animaux sauvages dans le bassin versant. Compte tenu de leur omniprésence, les eaux prélevées devront subir une **désinfection** avant distribution.

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 physicochimiques**

Le phosphore total

D'autre part, les analyses du 19 mai 2009 révèlent des concentrations de 0,64 mg/l pour le phosphore total, classant les eaux brutes dans le **groupe A2** de l'arrêté du 11/01/2007.

Ce paramètre peut s'expliquer par quatre sources potentielles:

- 1- les excréments des animaux sauvages présents dans le bassin versant,
- 2- la décomposition naturelle des végétaux dans la rivière (feuilles, branchages, plantes et algues) mais la retenue était propre lors de notre passage en mai 2009.

Ce paramètre sera à surveiller lors des prochaines campagnes d'analyse.

Les substances extractibles au chloroforme

Elles ont été détectées à une concentration de 0,9 mg/l le 19/05/2009, 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.

Dans le cas du captage d'Emma, aucune activité ne permet d'expliquer la détection de ce paramètre.

Des résultats déclassant concernant les substances extractibles au chloroforme ont été retrouvés pour 8 captages sur 9 sur les campagnes de prélèvements effectuées par HYTEC en mai et juin 2009 et n'ont pas été mis en évidence sur les échantillons du 21/10/2004 (ce paramètre n'a pas été analysé sur les échantillons de la campagne de terrain du 01/07/2008). Un contrôle de ce paramètre à été réalisé sur quatre captages (dont le captage d'Emma) en septembre 2009. Les analyses sont en cours.

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

Le diagramme de Piper permet une représentation des anions et des cations sur deux triangles spécifiques dont les côtés témoignent des teneurs relatives en chacun des ions

majeurs par rapport au total de ces ions (cations pour le triangle de gauche, anions pour le triangle de droite).

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

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

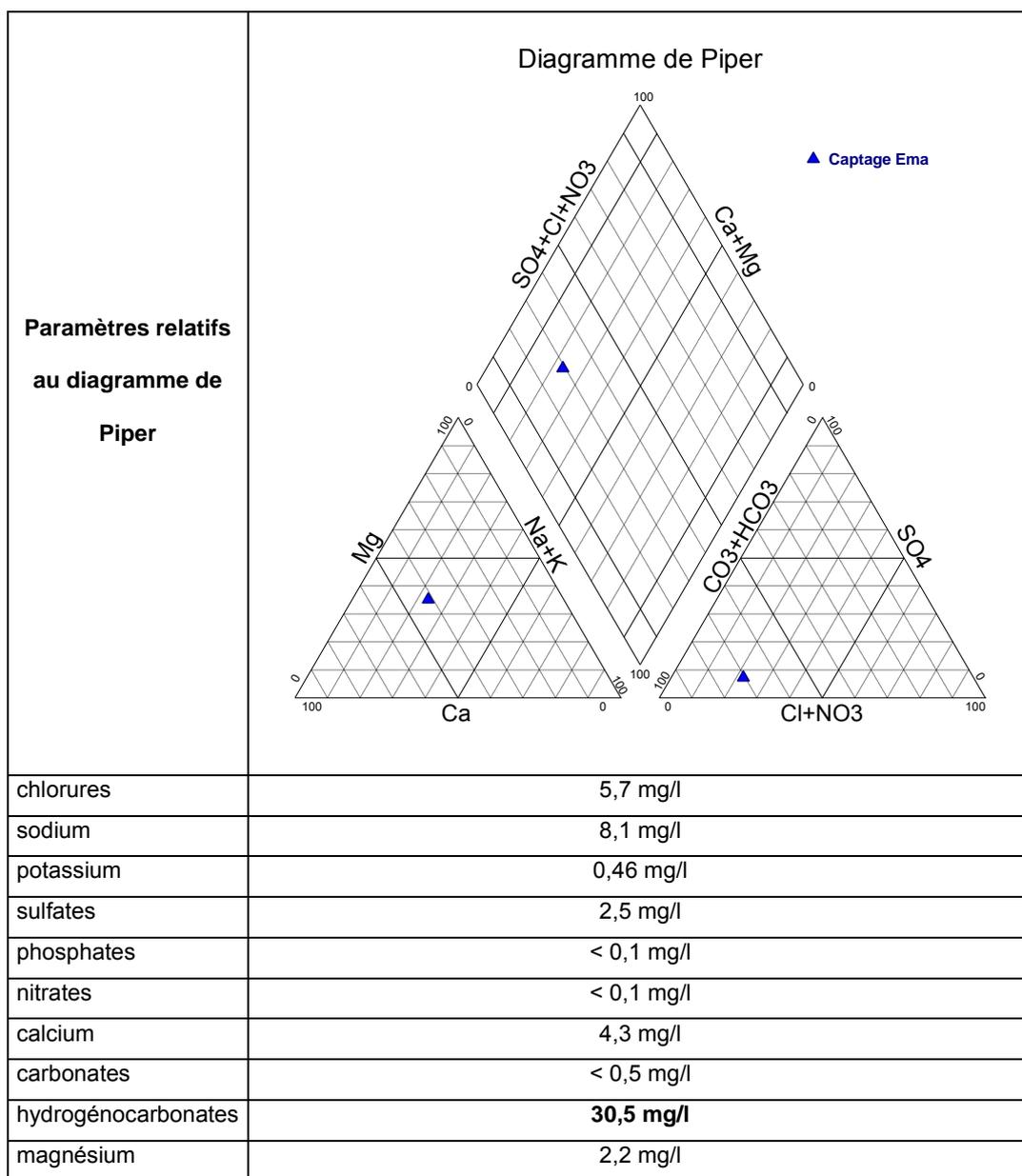


Figure 5 : Représentation du diagramme de Piper – Analyse d'eau du captage de Ema du 19/05/2009

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

La figure ci-dessus est une représentation du faciès des eaux du captage d'Ema sur le diagramme de Piper (*source : LABORATOIRE D'HYDROGÉOLOGIE D'AVIGNON VINCENT VALLES*).

Le faciès de l'eau du captage d'Ema est de type bicarbonaté.

Une eau **bicarbonatée** aide au fonctionnement du corps humain grâce à ses propriétés anti-acides :

- elle facilite la digestion : notre alimentation est dorénavant plus basée sur les viandes que les légumes ;
- elle améliore l'hydratation du corps et diminue la fatigue corporelle : lors d'un effort sportif, le corps produit un excès d'acide (acide lactique).

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 (SO₄⁻) lors du transit des eaux depuis la profondeur vers la surface.

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.

Sept campagnes de prélèvement ont été effectuées sur les eaux de distributions du captage d'Ema :

- **Six campagnes de prélèvement** ont été effectuées par Aqua Nord en 2007, vraisemblablement après mise en service du nouveau captage (réalisé la même année) :
 - les 9 mai, 19 juin, 17 juillet et 20 août 2007 au réservoir d'Ema Bouroukoa,
 - les 9 mai et 19 juin 2007 au réservoir Nanon.

- **Une campagne de prélèvement** a été effectuée par AB Concept le 1^{er} juillet 2008 au réservoir Haouli. Les analyses des paramètres physico-chimiques et bactériologiques ont été effectuées par le laboratoire de la Calédonienne des Eaux.

Les résultats d'analyse de ces prélèvements sont présentés dans le *tableau ci-après*.

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

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

Groupe de paramètres	Libellé	Unité de mesure	Limites de qualité des eaux *	Références de qualité des eaux *	Bouroukoa Gérode réservoir Emma	Kona Lye réservoir Nanon	Bouroukoa Gérode réservoir Emma	Kona Lye réservoir Nanon	Bouroukoa Gérode réservoir Emma	Bouroukoa Gérode réservoir Emma	Distribution Emma Aouli chez M. Thiatouata
Identité du préleveur					Tidjine Fabrice	Tidjine Fabrice	Tidjine Fabrice	Tidjine Fabrice	Tidjine Fabrice	Tidjine Fabrice	AB Concept
Date de prélèvement					09/05/2007	09/05/2007	19/06/2007	19/06/2007	17/07/2007	20/08/2007	01/07/2008
Nom du laboratoire d'analyse					Aqua Nord	Aqua Nord	Aqua Nord	Aqua Nord	Aqua Nord	Aqua Nord	CDE
Heure de prélèvement											08h55
Date de réception au laboratoire					09/05/2007	09/05/2007	19/06/2007	19/06/2007	17/07/2007	21/08/2007	02/07/2008
Date de l'analyse					09/05/07 - 29/06/07	09/05/07 - 29/06/07	19/06/07 - 19/07/07	19/06/07 - 19/07/07	17/07/07 - 02/08/07	21/08/2007 - 4/09/07	02/07/2008 - 21/08/08
Mesures in situ	température	°C		25							16,5
	pH	unité pH		≥ 6,5 et ≤ 9	6,86	8	7,38	7,97	7,63	7,18	8,01
	conductivité	µS/cm		≥ 180 et ≤ 1000 à 20°C (les eaux ne doivent pas être corrosives)	42,3	128,5	40,4	144,1	38,2	73,3	106,4
	turbidité	NFU		0,5 pour les points de mise en distribution 2 pour les prélèvements au robinets	1,48 (labo)	0,47 (labo)	0,24 (labo)	1,3 (labo)	0,3 (labo)	0,44 (labo)	0,66 (labo)
Paramètres microbiologiques	coliformes totaux	UFC/100ml		0	0	nappe	nappe	nappe	0	nappe	0
	entérocoques ou streptocoques fécaux	UFC/100ml		0	0	35	0	34	0	0	0
	<i>Escherichia coli.</i> ou coliformes thermotolerants	UFC/100ml		0	0	200	15	64	0	nappe	0
	germes totaux à 22°C	UFC/ml		Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle	56	9	100	120	0	nappe	0
	germes totaux à 36°C	UFC/ml			60	14	400	150	2	nappe	44
	Spoires de bactéries revivifiables	N/20ml									0
Éléments de la chloration	Chlore libre	mg/l	0,1	absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal	1,53 (teneur élevée)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
	Chlore total	mg/l			1,54	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Paramètres chimiques	antimoine	µg/l en Sb	5								<2
	arsenic	µg/l en As	10								
	baryum	µg/l en Ba	0,7								
	bore	µg/l en B	1								
	chrome	µg/l en Cr	50								<1
	cuiivre	mg/l en Cu	2	1							<0,001
	cyanures	µg/l	50								
	fluorures	mg/l en F	1,5								
	mercure	µg/l en Hg	1								
	nickel	µg/l en Ni	20								<1
	nitrate	mg/l en NO3	50								<0,1
	nitrite	mg/l en NO2	0,5								<0,01
	plomb	µg/l en Pb	10								<2
	sélénium	µg/l en Se	10								
Paramètres chimiques et organoleptiques	ammonium	mg/l en NH4		0,1							<0,01
	chlorures	mg/l		250							6,4
	couleur	Pt/Co		acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment une couleur inférieure ou égale à 15	74 (eau légèrement trouble)	10 (eau claire)	5 (eau claire)	6 (eau claire)	< 1 (eau claire)	10 (eau claire)	
	fer total	µg/l en Fe		200							32
	manganèse	µg/l en Mn		50							<1
	sodium	mg/l en Na		200							6,3
sulfates	mg/l en SO4		250							3	
Autres paramètres, hors arrêté 2007	dureté total	°F									2,2
	azote Kjeldahl	mg/l en N									
	Calcium	mg/l en Ca									5,5
	fer dissous	µg/l en Fe									
	magnésium	mg/l en Mg									1,95
	matières en suspension	mg/l									
	phosphates	mg/l en PO4									<0,01
	phosphore	mg/l en P									
	potassium	mg/l en K									0,45
	silice	mg/l en Si									
	titre alcalimétrique complet	°F									2,4
zinc	mg/l en Zn										

* Annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007

➤ **Interprétation des résultats**

Les résultats d'analyses mettent en évidence une pollution bactériologique des eaux de distribution du captage d'Ema.

Les pollutions bactériennes sur le réseau sont les suivantes :

Coliformes totaux détectés en nappe aux mois de mai et juin 2007 au réservoir de Nanon, aux mois de juin et août 2007 au réservoir d'Ema Bouroukoa. Cela met en évidence une pollution bactériologique due soit à des déjections animales, soit à la présence de végétaux.

Entérocoques allant de 35 UFC/100 ml au mois de mai 2007 à 34 UFC/100 ml au mois de juin 2007 au réservoir de Nanon.

Escherichia coli de 200 UFC/100 ml au mois de mai 2007 et de 64 UFC/100 ml au mois de juin 2007 au réservoir de Nanon, et de 15 UFC/100 ml au mois de juin 2007 au réservoir d'Ema Bouroukoa.

Ces résultats mettent en évidence une **pollution bactériologique d'origine fécale des eaux de distribution des réservoirs concernés (Ema Bouroukoa et Nanon) (déjà observée sur les eaux brutes)**.

Chlore libre et chlore total présent en teneur élevée au réservoir d'Ema Bouroukoa au mois de mai 2007. La chloration fonctionnait à la date du prélèvement.

Les résultats de juillet 2007 pour lesquels aucune pollution bactériologique n'a été mesurée au réservoir d'Ema Bouroukoa sont difficiles à interpréter étant donné l'absence de chlore libre et de chlore total.

NB : le système de chloration installé au réservoir d'Ema Bouroukoa est actuellement hors service (source mairie). Aucune chloration n'est actuellement en cours sur la commune de Canala d'une manière générale.

Germes totaux à 22°C et à 36 °C 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.

Turbidité importante (74 Pt/Co) au réservoir d'Ema Bourouka au mois de mai 2007 mais qui n'a pas été détectée les mois suivant. Il serait néanmoins nécessaire d'effectuer en préventif un nettoyage des réservoirs et du réseau.

D'autre part, les mesures *in situ* révèlent une faible conductivité des eaux de distribution (toutes inférieures à 180 $\mu\text{S/cm}$). Ces valeurs sont cohérentes avec la faible conductivité mesurée sur les eaux brutes au captage d'Ema (71 $\mu\text{S/cm}$ le 19/05/2009).

➤ **Conclusions sur les analyses réseau**

Il n'est pas étonnant d'observer la présence de germes dans les eaux de distribution lorsqu'aucune chloration n'est effectuée (ces germes sont déjà présents dans le cours d'eau capté).

Il est à noter qu'aucune chloration n'est actuellement effectuée sur l'ensemble du réseau d'adduction-distribution du captage d'Ema. La présence de germes serait donc à présent générale sur l'ensemble du réseau de distribution de ce captage. **La mise en place de systèmes de désinfection de l'eau (dont remise en service du système de chloration existant au réservoir d'Ema Bouroukoa) serait nécessaire sur l'ensemble du réseau de distribution.**

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

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

Plusieurs activités sont présentes en amont du captage et peuvent potentiellement perturber la qualité de la ressource (cf. *Tableau 5, p.19*).

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 d'Ema:

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

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

		Ema
Population desservie (hab)		1048
Débit d'étiage (m ³ /j)		5135
Type d'eau		RS
Classement eau en fonction de l'arrêté du 11 janvier 2007		A2
Fréquence annuelle des prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyses d'eau prélevées à la ressource		3
Fréquence annuelle des prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyses d'eau aux points de mise en distribution et d'utilisation	P1	2
	P2	1
	D1	6
	D2	1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

➤ **Les eaux brutes**

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

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

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

Tableau 9 : Liste complète des paramètres à analyser sur eaux brutes

		Groupes de paramètres	Paramètres EAUX BRUTES
		PARAMETRES DE L'ARRÊTE DU 11 JANVIER 2007	paramètres mesurés <i>in situ</i>
	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
Diagramme de Piper		calcium	
		carbonates	
		hydrogénocarbonates	
		potassium	
		magnésium	
PARAMETRES EN PLUS DE L'ARRÊTE 2007			

Tableau 10 : Proposition d'une liste réduite de paramètres à analyser pour le suivi de la qualité des eaux brutes du captage d'Emma

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	phosphore total
	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 sur le point de mise en distribution, en même temps que le contrôle de la qualité sur les eaux brutes (*étiage et moyennes eau*) ;
- 6 fois dans l'année au niveau des robinets du réseau (nombre de point à déterminer par la mairie), 3 de ces prélèvements seront effectués en même temps que le contrôle de la qualité sur les eaux brutes.

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 (ou remis) 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

➤ **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.

➤ **Mesures effectuées sur le réseau d'Ema**

Les agents de la commune interviennent sur ce captage lorsqu'il y a un problème sur le réseau, ce sont les plaintes des consommateurs qui déclenchent leur intervention ; des interventions peuvent également être programmées suite à des fortes pluies (*source : services techniques mairie*).

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

Les périmètres de protection des eaux du captage d'Ema sont présentés de la page 48 à 54 du rapport.

Ils sont situés sur les parcelles suivantes (*voir dossier d'enquête parcellaire*) :

Tableau 12 : Situation cadastrale des périmètres de protection

Numéro NIC	Nom du propriétaire	Périmètre de protection concerné
5961-246803	RA DE MOUANGUI	PPE - PPR - PPI
5961-565213	RA DE MOUANGUI	PPE - PPR - PPI
5961-306605	NOUVELLE-CALEDONIE	PPE - PPR

a) Le périmètre de protection immédiate (PPI)

Le PPI comprend le captage et sa retenue.

Dans la mesure où le terrain est situé sur la réserve autochtone de Mouangui, l'acquisition du terrain n'est pas possible. Cependant, la maîtrise foncière des terrains pourra être assurée au moyen d'un acte coutumier.

Le captage étudié est constitué d'un seuil bétonné de 9,2 m de largeur et d'une retenue d'environ 14 m de long. Le seuil du captage est composé d'un déversoir principal de type rectangulaire (où s'effectue le captage) et d'un déversoir secondaire. La limite amont de la retenue est nettement marquée par la présence de rochers (*cf. Figure 13 p. 58*).

Le détail du captage est présenté en *partie IV* du rapport.

Il est protégé naturellement par la présence de roche mère et des pentes des berges assez abruptes. Il est situé sur la réserve autochtone de Mouangui.

Le PPI proposé est un **Carré de 20 m de côté**. Le périmètre ainsi défini a une **surface de 400 m²** soit 0,04 ha (cf. Figure 10).

Il est positionné comme il suit :

- centré dans sa « largeur » sur le seuil de la retenue ;
- « longueur » : commence à 2 m en aval du seuil de la retenue et se prolonge sur 20 m vers l'amont.

Le caractère isolé de la retenue ne rend pas nécessaire la mise en place d'une clôture autour du PPI.

➤ **Recommandations pour le PPI :**

Il est recommandé d'installer un panneau de signalisation à l'abord du captage et un panneau à proximité de la barrière existante sur la piste d'accès au captage afin de limiter l'accès au seul personnel en charge de son exploitation et toute baignade dans la retenue.

Par ailleurs, la roche mère présente sur le pourtour du captage et de la retenue constitue une protection naturelle qui limite l'accès direct des animaux à la retenue ; la mise en place d'une clôture autour du PPI n'est par conséquent pas utile.

b) Le périmètre de protection rapprochée (PPR)

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

En l'absence de concession minière, le PPR correspond à une bande de 30 mètres centrée sur les cours d'eau du bassin versant d'Ema tels qu'ils figurent sur la BD TOPO10 :

- Le cours principal constitué par la Xwê Vébo (où se situe le captage d'Ema),
- et ses affluents :
 - o la Kû Nédu,
 - o la Xwê Né Xadé.

La surface du PPR est de **1 303 803 m² (130,38 ha)**.

c) Le périmètre de protection éloignée (PPE)

Il n'est pas obligatoire mais il a été jugé utile d'en proposer un afin d'insister sur la nécessité de protéger l'ensemble du bassin versant du captage principal.

La délimitation du PPE correspond au bassin versant du captage d'Ema. Sa surface correspond à la surface du bassin versant d'Ema à laquelle il faut soustraire la surface du PPR (partie précédente). D'autre part, lorsque les limites du bassin versant ne dépasse que légèrement sur une parcelle limitrophe (de quelques m²), le PPE est ajusté à la limite de parcelle.

Le PPE couvre une surface de **5 001 165 m² (500,11 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> <p>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 ;</p> <p>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 ;</p> <p>l'utilisation de produits phytosanitaires, zoosanitaires, d'engrais et d'amendements ;</p> <p>le stockage et le déversement de tout produit susceptible de nuire à la qualité de la ressource en eau ;</p> <p>la baignade dans la retenue d'eau du captage / rivière ;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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> <p>les travaux de prospection et d'extraction, l'ouverture et l'exploitation de carrières et de mines ;</p> <p>le creusement d'excavations d'une profondeur supérieure à deux mètres ;</p> <p>le remblaiement d'excavations avec des matériaux susceptibles de porter atteinte aux eaux captées ;</p> <p>la réalisation d'ouvrages permettant l'infiltration d'eaux résiduaires ou pluviales ;</p> <p>le creusement de mares, d'étangs ou de trous d'eau ;</p> <p>les travaux de déboisement ou de défrichement par action mécanique ou par le feu ;</p> <p>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> <p>* concernant les activités agricoles, sont interdits :</p> <p>l'implantation de bâtiments d'élevage, d'engraissement, de parcs à bestiaux, de silos produisant des jus de fermentation ;</p> <p>l'utilisation de produits phytosanitaires, zoosanitaires, d'engrais et d'amendements susceptibles de présenter un risque pour la qualité de la ressource en eau ;</p> <p>l'élevage intensif d'animaux (densité supérieure à 1,4 UGB/ha) ;</p> <p>l'épandage de lisiers, de boues de station d'épuration ;</p> <p>les dispositifs de traitement des animaux (piscine à bétail, couloir d'aspersion...) ;</p> <p>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) ;</p> <p>les pratiques culturales favorisant l'érosion (ex : labours dans le sens de la pente) ;</p> <p>* concernant l'occupation des sols, est interdite l'implantation :</p> <p>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 ;</p> <p>de constructions à usage d'habitation, même provisoires ;</p> <p>de cimetières ;</p> <p>d'installations classées pour la protection de l'environnement ;</p> <p>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> <p>* sont interdits le stockage et le dépôt :</p>

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

<p align="center">INTERDICTIONS</p>	<p>d'ordures ménagères, de détritux, de déchets industriels, de produits radioactifs et de tout produit solide, liquide ou gazeux susceptible d'altérer la qualité de l'eau ; de produits chimiques, d'hydrocarbures et de liquides inflammables ; de produits destinés aux cultures ; d'effluents industriels ; * sont interdites les canalisations : d'eaux usées industrielles ou domestiques ; d'hydrocarbures, de produits chimiques, liquides ou gazeux ; * sont interdits les rejets : de matières de vidange ; d'eaux usées industrielles et d'eaux de lavage ; d'eaux de lessivage de cuves ayant contenu des produits phytosanitaires ; d'effluents agricoles ou d'élevages ; de stations d'épuration d'eaux usées domestiques ; d'eaux usées provenant d'installations d'assainissement non collectif si celles-ci ne sont pas complètes (c'est-à-dire équipées de dispositifs assurant un prétraitement suivis de dispositifs assurant le traitement, l'épuration et l'évacuation des effluents) ; * sont également interdits : le camping et le bivouac ; l'emploi d'herbicides pour le traitement des voies de communication.</p>
<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

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

<p align="center">TRAVAUX ET PRESCRIPTIONS</p>	<p>à pouvoir être facilement retirés en cas d'annonce de crues.</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 : 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. <p>Le service en charge de la ressource en eau de la Nouvelle-Calédonie peut demander tous renseignements complémentaires nécessaires pour évaluer les conséquences du projet sur la ressource en eau. Il peut prescrire toute mesure destinée à assurer la protection de la ressource.</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.
---	---

c) 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 Générales	<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 d'Emma - 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

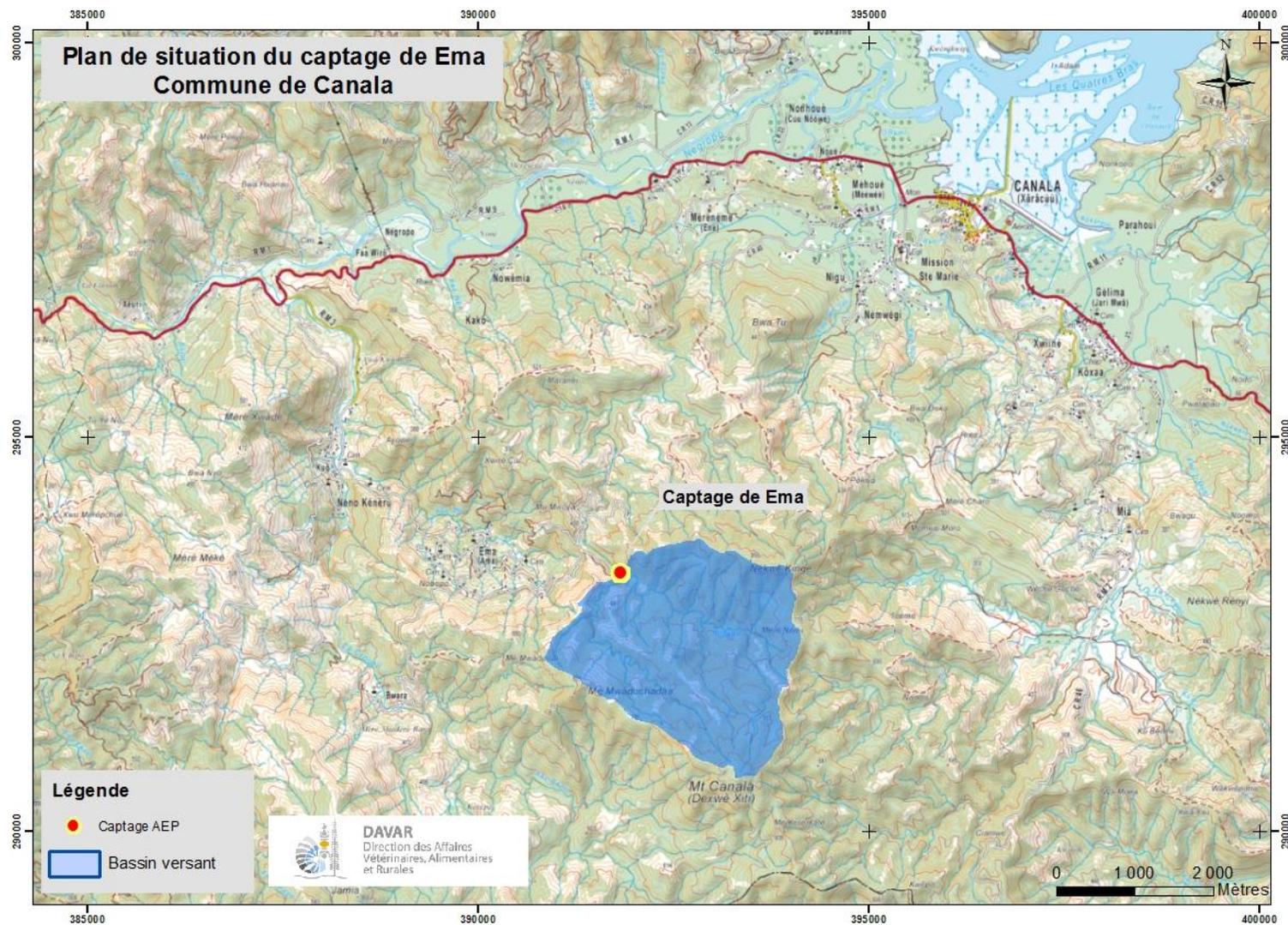


Figure 6 : Plan de situation du bassin versant d'Ema dans sa commune

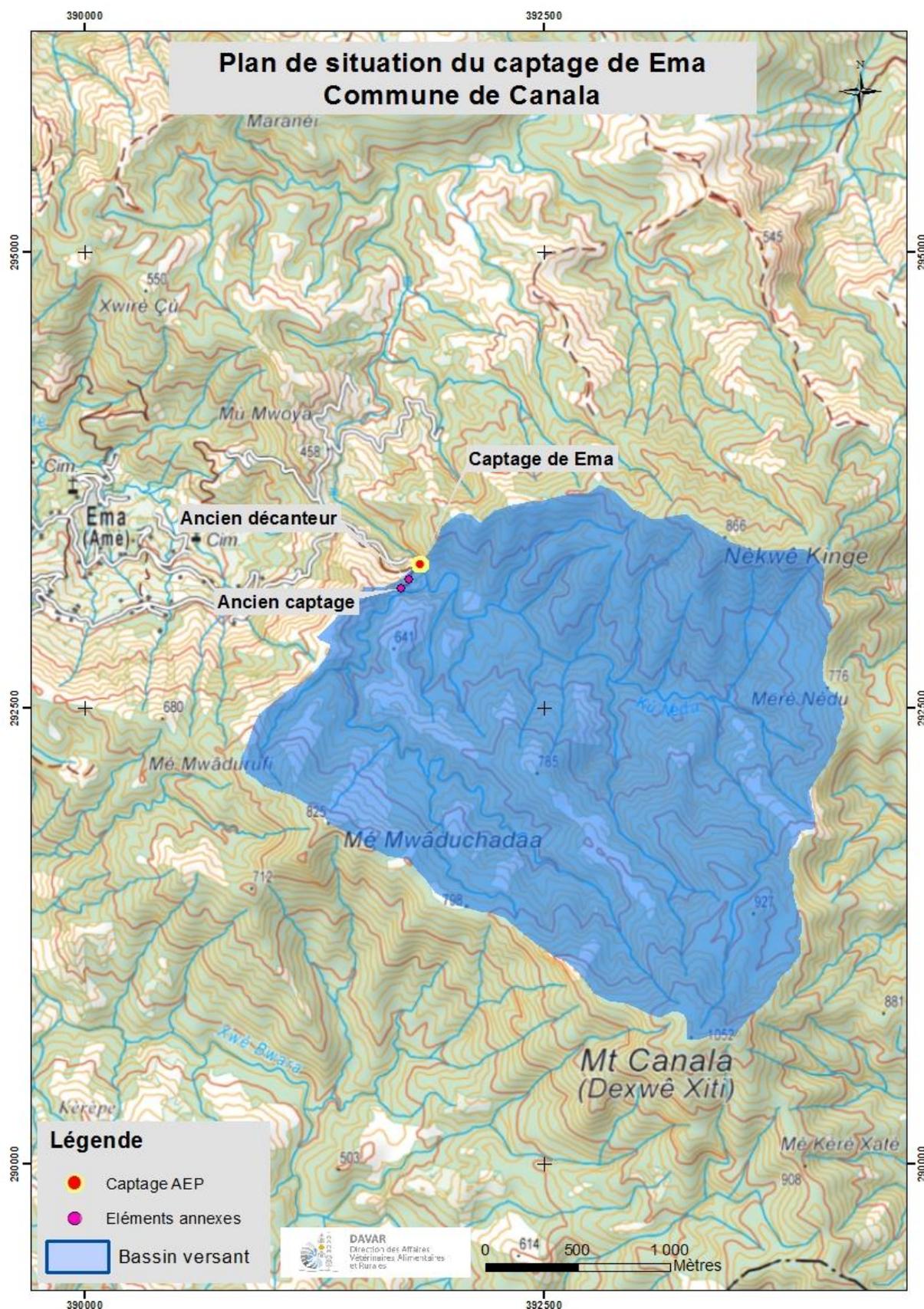


Figure 7 : Plan de situation du captage d'Ema

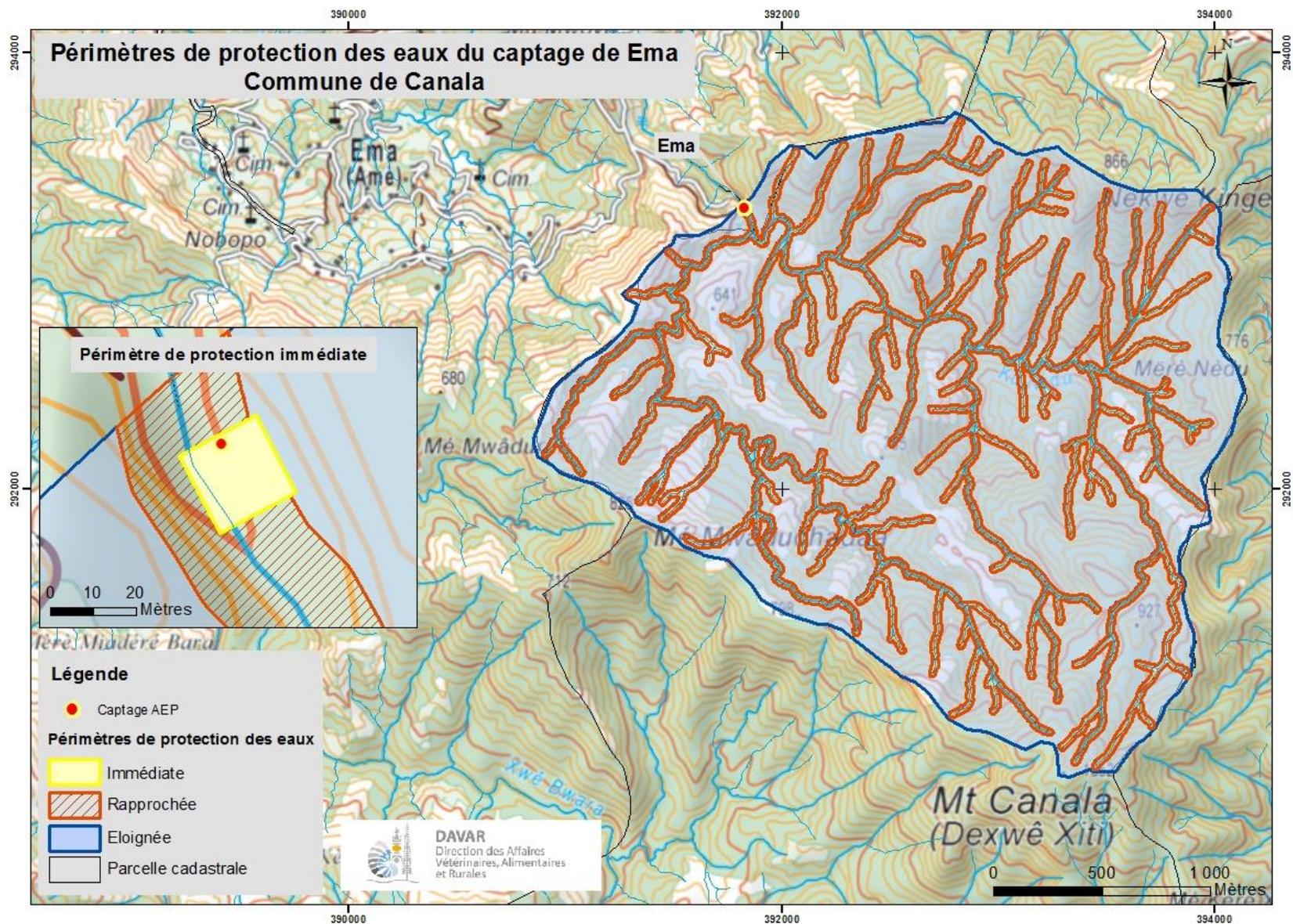


Figure 8 : Périmètres de protection des eaux proposés pour le captage d'Ema sur fond IGN

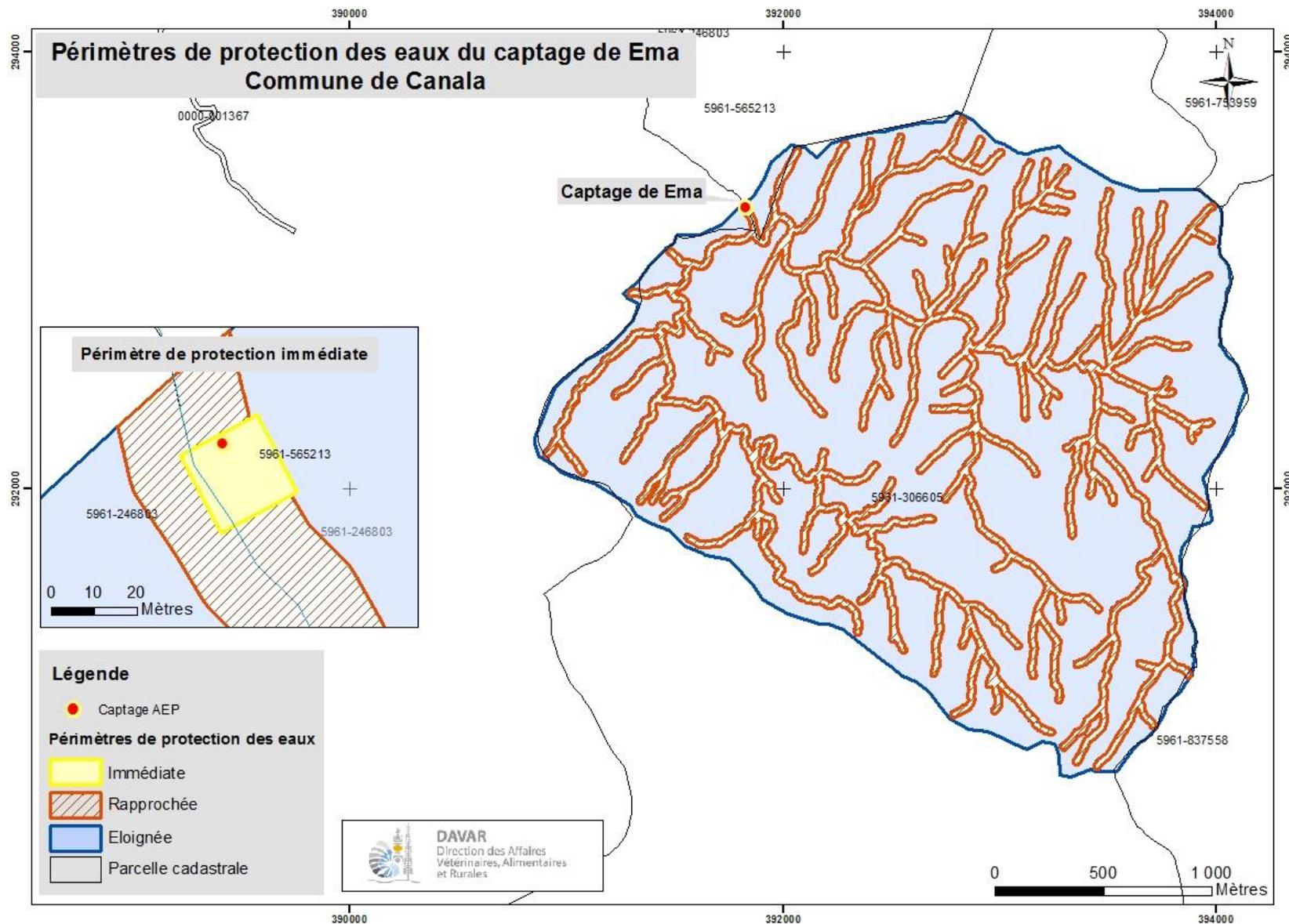


Figure 9 : Périmètres de protection des eaux proposés pour le captage d'Ema sur fond cadastral

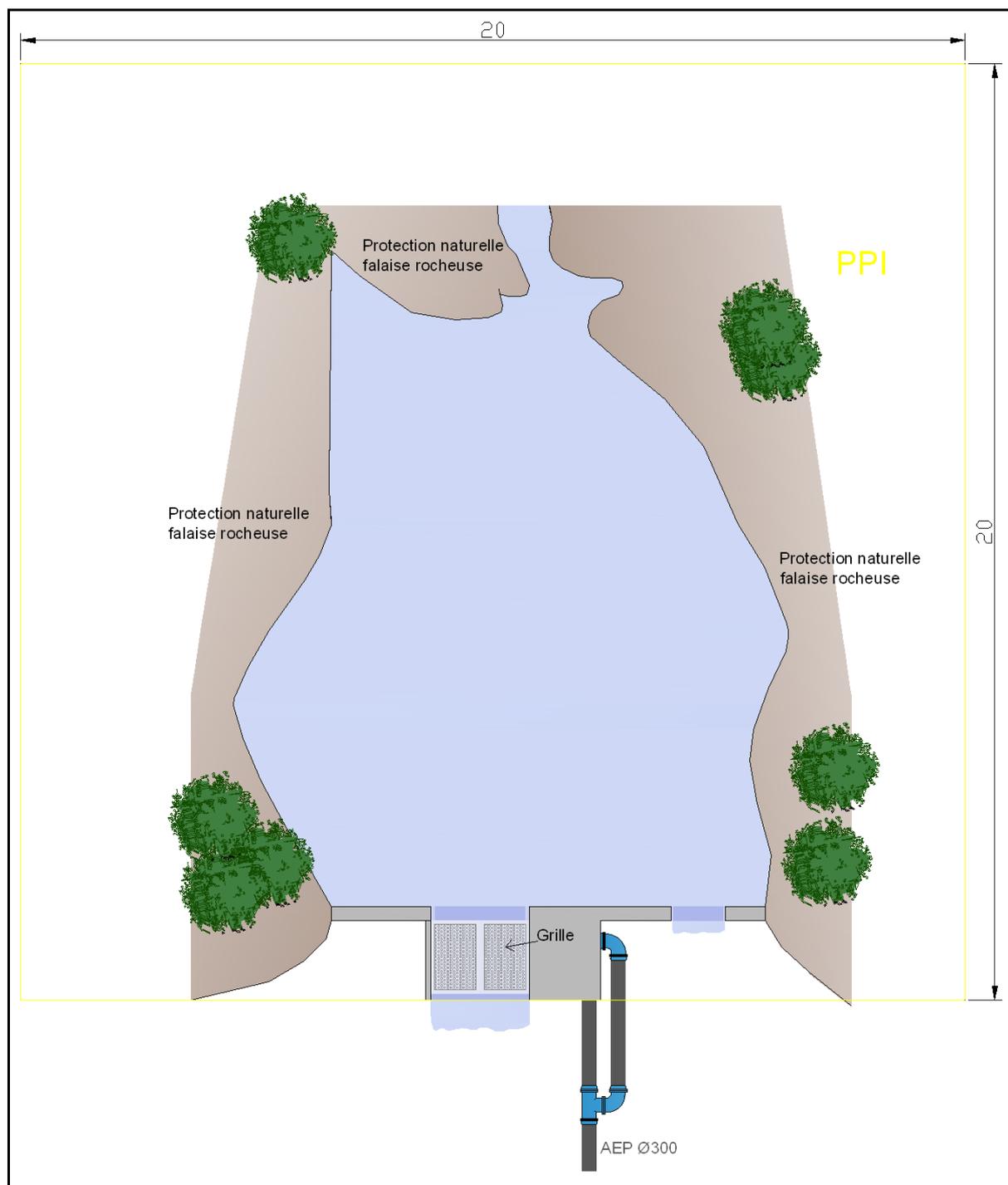


Figure 10 : Délimitation du périmètre de protection immédiate du captage d'Ema (cotes en mètres)

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

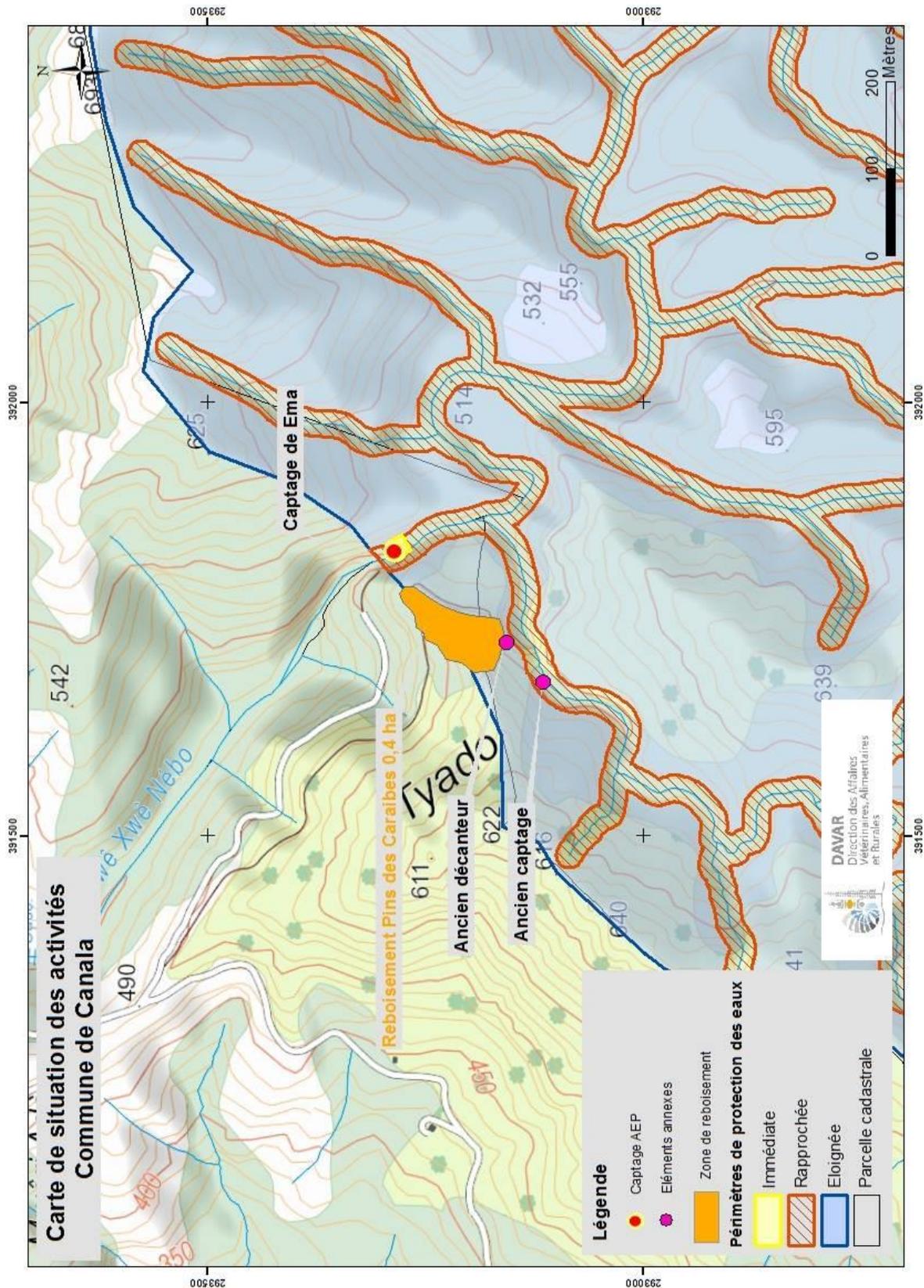
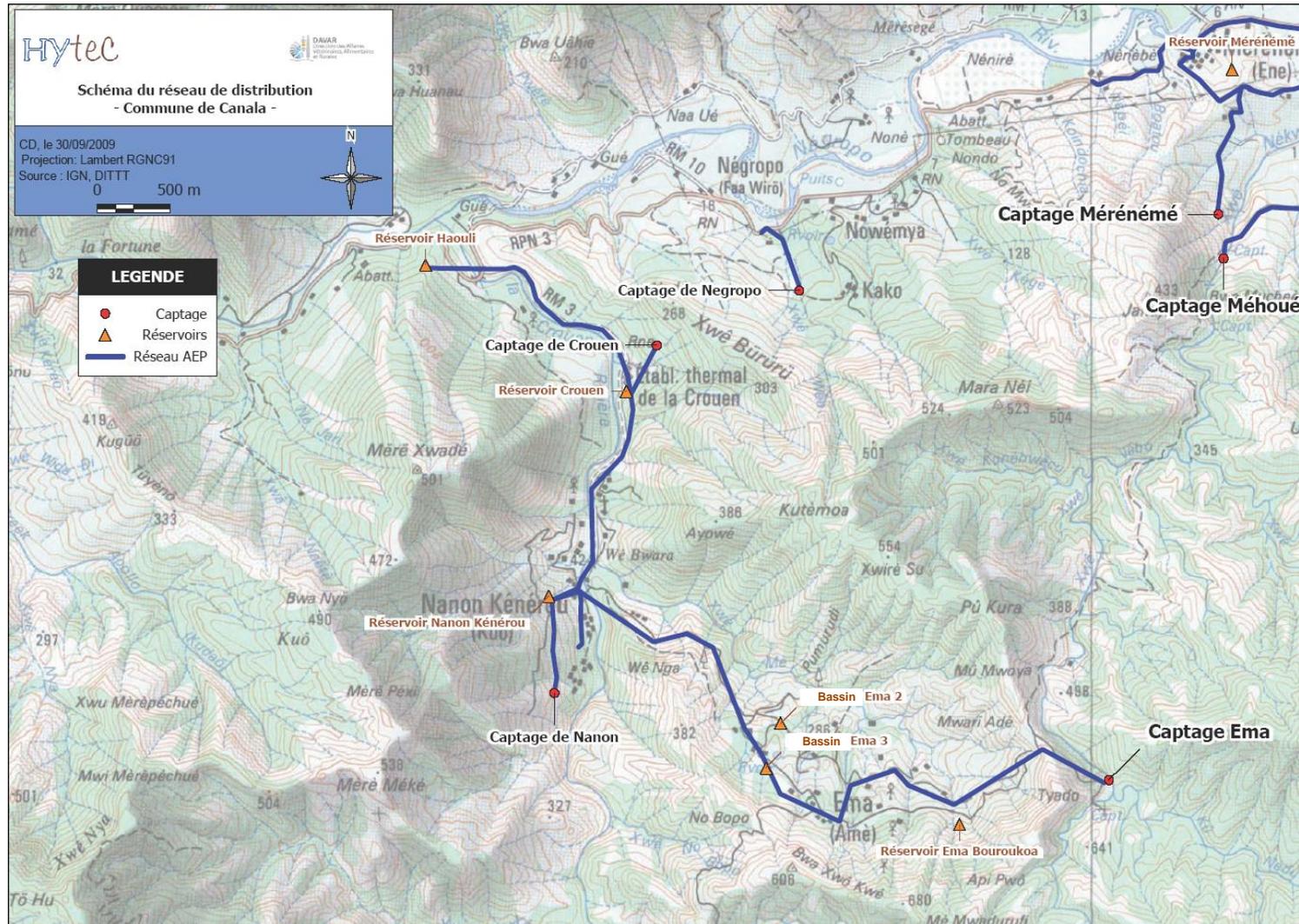


Figure 11 : Plan de situation des IOTAs et activités recensés par rapport aux limites des périmètres proposés (PPR et PPE)

III. Plan général des travaux



IV. Caractéristiques générales de l'ouvrage

Le captage étudié est constitué d'un seuil bétonné de 9,2 m de largeur, de 2,5 m de large et d'une retenue d'environ 14 m de long. Le seuil du captage est composé d'un déversoir principal (muni d'une grille) de type rectangulaire de 2 m de large et 2,1 m de large (où s'effectue le captage) ; et d'un déversoir secondaire de 0,3 m de long et 1,15 m de large (cf. *Figure 13 et Figure 14*). La limite amont de la retenue est nettement marquée par la présence de rochers.

Deux canalisations de 300 mm de diamètre sont issues de ce captage avant de converger vers une seule canalisation d'adduction de 300 mm de diamètre également.

L'ouvrage est construit sur la roche mère. La piste d'accès n'est plus carrossable jusqu'au captage et il faut marcher sur environ 600 m pour rejoindre l'ouvrage qui se situe en contrebas de la piste, en empruntant un sentier. Il est situé sur la réserve autochtone de Mouangui.

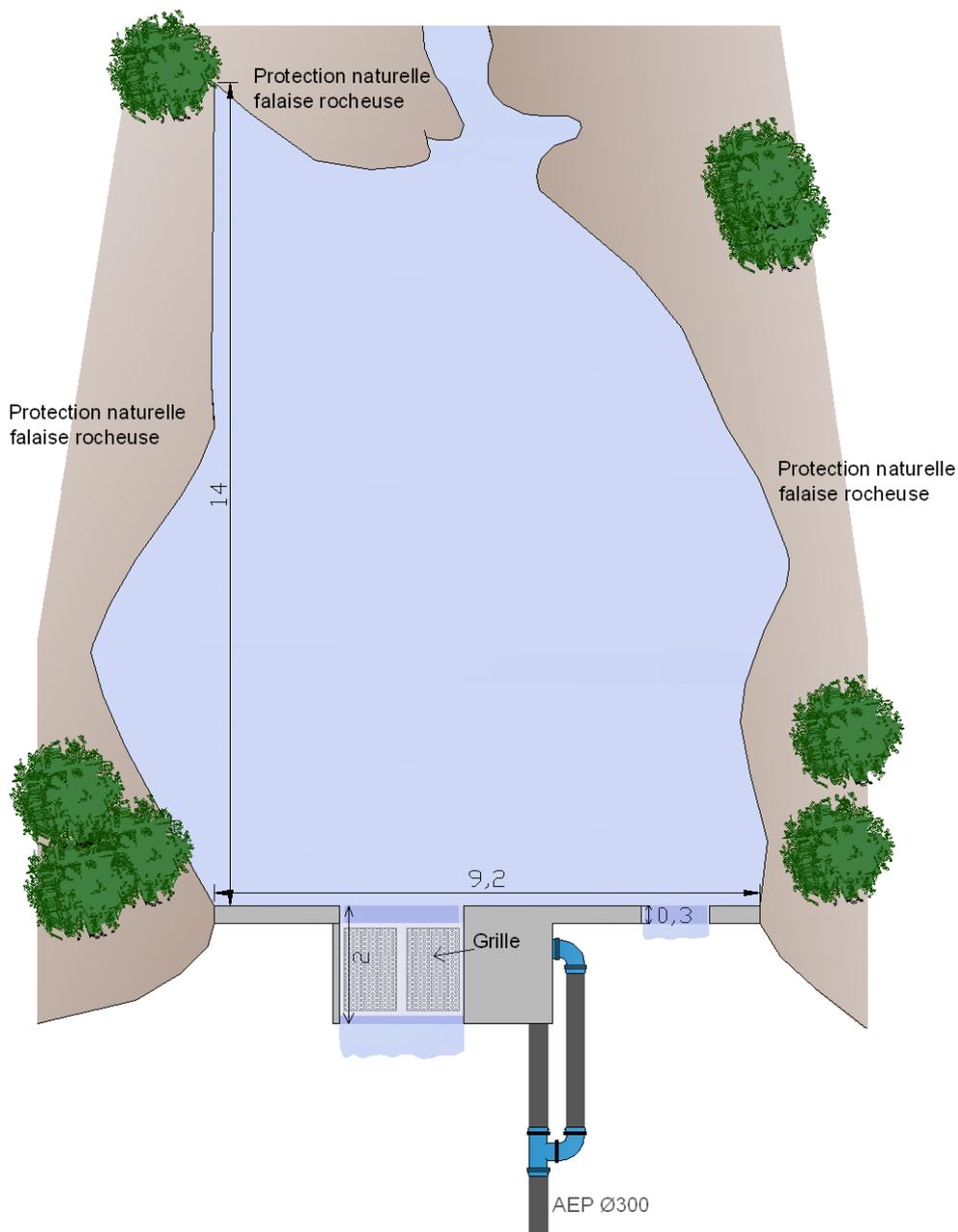


Figure 13 : Schéma du captage d'Ema (vue en plan)

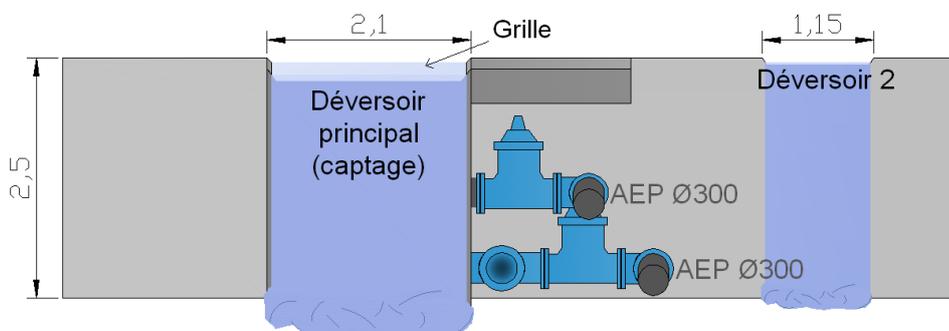


Figure 14: Captage d'Ema (vue de face)

V. Appréciation sommaire des dépenses

Les coûts liés à l'application stricte des recommandations et à la réalisation des travaux à l'intérieur des périmètres préconisés sont estimés dans le *Tableau 16* et sont donnés à titre indicatif.

Le périmètre de protection immédiate étant situé en réserve autochtone, l'acquisition du terrain n'est pas envisageable, seul un procès-verbal de palabre permettra d'entériner le PPI auprès des populations locales.

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
Mise en place d'unités de désinfection des eaux brutes et de reminéralisation avant distribution	Pour mémoire	Réduction de la pollution bactériologique Etude particulière
Installation d'un panneau de signalisation à l'abord du captage et sur la barrière d'accès	200 000 F CFP	Panneaux 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	200 565 F CFP (par campagne) 401 130 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>
Accroître la fréquence de l'entretien du captage	Non chiffré	Enlever les feuilles, brindilles, et vidanger la retenue
Coût de fonctionnement prévisionnel hors achat terrain	601 130 F CFP	

Résumé

Le captage d'Ema alimente les tribus d'Ema, de Nanon Kénérou et Haouli ainsi que le secteur de la Crouen, soit 1048 personnes. Il est maillé avec les captages de Nanon et la Crouen. Le captage est situé dans la partie Sud-Ouest de la commune de Canala sur la réserve autochtone de Mouangui. Il est naturellement protégé par la roche mère relativement abrupte sur le pourtour de la retenue et en amont de celle-ci.

Sur le bassin versant du captage d'Ema sont à signaler :

- la présence d'animaux sauvages,
- la présence d'un ancien captage pour l'AEP en amont,
- la présence d'une zone de reboisement composée de pins des Caraïbes.

Ce captage alimente un réseau AEP d'une dizaine de kilomètre de long comprenant quatre réservoirs de 150 m³, un réservoir de 250 m³ et un réservoir de 50 m³. Aucune désinfection n'est actuellement réalisée avant distribution.

Les résultats d'analyses des eaux brutes et de distribution font apparaître :

- une contamination bactérienne vraisemblablement due à la présence d'animaux sauvages sur le bassin versant,
- la présence de substances extractibles au chloroforme qui reste à confirmer (analyses en cours) et de phosphore total. L'origine du phosphore total peut être également due à la présence d'animaux sauvages.

Ces résultats restent à confirmer par d'autres campagnes d'analyse sur eaux brutes et eaux de distribution.

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 retenue dans un carré de 20 mètres côté : centré sur la retenue dans sa largeur et commençant à 2 m en aval du déversoir de la retenue dans sa longueur, soit une surface de 400 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 30 mètres de large axée sur le cours principal et ses affluents, soit une surface de **130,38 ha**. Dans ce périmètre, toutes les activités susceptibles de nuire à la qualité des eaux

captées sont interdites. Sont notamment interdits les ICPE, les rejets d'activités polluantes comme le rejet d'eaux de ruissellement des pistes ou des matières de vidange, l'implantation de clôtures susceptibles de faire obstacle au libre cours de la rivière, l'implantation de cimetières.

3/ Le périmètre de protection éloignée, correspondant à une zone de surveillance renforcée qui englobe la totalité du bassin versant, soit **500,11 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 :

- remettre en service la chloration existante et mise en place de systèmes de désinfections de l'eau distribuée si inexistante,
- sensibiliser la population de la commune à l'impact des feux de forêt sur la ressource en eau,
- mettre en place un panneau en limite de PPI et un second panneau sur la barrière existante sur la piste d'accès au captage,
- assurer un suivi minimum de la qualité des eaux brutes et des eaux distribuées (voir préconisations faites dans le présent dossier).

ANNEXE 1 :

Résultats d'analyse sur les eaux brutes du captage d'Ema :

- 21 octobre 2004,
- 1^{er} juillet 2008,
- 1^{er} juillet 2008 (duplicata),
- 19 mai 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	: 0405544	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 174 Emma captage n°1	Date début d'analyse	: 22/10/04
	x:594897,y:7615035	Date fin d'analyse	: 8/12/04

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES						
Coliformes thermotolerants.....	264	N/100ml	0	20000		NFT90414
Streptocoques fécaux.....	5	N/100ml	0	10000		NFT90416
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	5	mg/l éch. Pt/Co	20	200	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,49	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Aluminium.....	0,005	mg/l en Al		0,200	0,001	FDT90119
Calcium.....	3,4	mg/l en Ca			0,1	NFT90005
Chlorures.....	6,3	mg/l en Cl		200,0	0,1	CIA CL
Conductivité.....	72,0	µS/cm			0,1	NFEN27888
Carbonates.....	<0,1	mg/l CO3			0,1	CALCUL
Hydrogénocarbonates.....	25,0	mg/l en HCO3			0,1	CALCUL
Potassium.....	0,60	mg/l en K		12,00	0,05	NFT90020
Magnésium.....	2,00	mg/l en Mg		50,00	0,01	NFT90005
Sodium.....	6,70	mg/l en Na			0,01	NFT90020
pH.....	6,60			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
Résidus secs à 180°C.....	63,2	mg/l		1500,0	0,1	NFT90029
Silice.....	10,0	mg/l en Si			0,1	VARIAN SI
Sulfates.....	2,5	mg/l en SO4		250,0	0,1	CIA SO4
Titre alcalimétrique complet.....	2,1	°F			0,1	NFISO99631
PARAMETRES INDESIRABLES						
Bore.....	<1	µg/l en B			1	XPT90041
Baryum.....	16	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.....	12	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.....	8	µg/l en Mn	100	50	1	FDT90119
Ammonium.....	0,02	mg/l en NH4		4,00	0,01	NFT90015
Nitrites.....	<0,01	mg/l en NO2		0,10	0,01	CIA NO2
Nitrates.....	<0,1	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.....	0,02	mg/l en Zn	5,00	5,00	0,01	FDT90112

PARAMETRES TOXIQUES

Arsenic.....	1	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.....	<1	µg/l en Cr	50	50	1	FDT90119
Mercurure.....	<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

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 conformes à la réglementation NF

Absence de chlore résiduel libre.

Eau de minéralisation très faible.

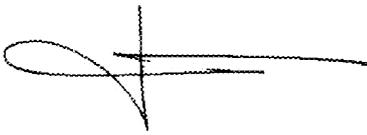
Eau présentant une légère coloration.

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

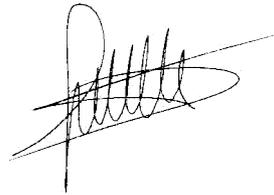
Présence de streptocoques fécaux rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Eau claire.

Nouméa, le 16 Mars 2005



Le Chef de Laboratoire,
Marc MOCELLIN



La Direction,
François DUFORMANTELLE

EN/CAN/13
Indice de révision : a

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

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

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

Certifié ISO 9001-2000 - BV Certification.

RAPPORT D'ANALYSES

Captage de Ema

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

Demandeur	: DAVAR	Echantillon prélevé par	: C.Thomas/M.DAS NEVES
N° d'enregistrement	: 0802832	Date de prélèvement	: 1/07/08
Nature du prélèvement	: AUTRE	Date d'arrivée au laboratoire	: 2/07/08
Lieu du prélèvement	: Canala	Date début d'analyse	: 2/07/08
	: A 8h00	Date fin d'analyse	: 21/08/08

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES				
Coliformes totaux.....	0	N/100ml		NFISO93081
Escherichia coli.....	0	N/100ml		NFISO93081
Enterocoques.....	14	N/100 ml		NFISO78992
Salmonelles.....	0	N/5000 ml		RODIER 1
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES				
Couleur.....	<1	mg/l éch. Pt/Co	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,95	NTU	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES				
Aluminium dissous.....	0,003	mg/l en Al	0,001	NFISO15586
Calcium.....	3,5	mg/l en Ca	0,1	NFISO7980
Chlorures.....	6,4	mg/l en Cl	0,1	CIA CL
Conductivité.....	69,4	µS/cm	0,1	NFEN27888
Potassium.....	0,45	mg/l en K	0,05	NFT90020
Magnésium.....	2,12	mg/l en Mg	0,01	NFISO7980
Sodium.....	6,62	mg/l en Na	0,01	NFT90020
pH.....	7,35		0,01	NFT90008
Sulfates.....	2,6	mg/l en SO4	0,1	CIA SO4
Zinc.....	0,02	mg/l en Zn	0,01	FDT90112
PARAMETRES INDÉSIRABLES				
Bore.....	<1	µg/l en B	1	XPT90041
Baryum.....	10	µg/l en Ba	2	NFISO15586
Cuivre.....	<0,001	mg/l en Cu	0,001	NFISO15586
Fluorures.....	<0,1	mg/l en F	0,1	CIA F
Fer.....	19	µg/l en Fe	1	NFISO15586
Hydrocarbures dissous.....	<0,05	mg/l	0,05	NFISO93772
Manganèse.....	2	µg/l en Mn	1	NFISO15586
Ammonium.....	<0,01	mg/l en NH4	0,01	NFT90015
Nitrates.....	<0,1	mg/l en NO3	0,1	CIA NO3
Azote de Kjeldahl.....	<1	mg/l en N	1	NFEN25663

Phosphore.....	<0,1	mg/l en P	0,1	NFEN1189
Phosphates.....	0,08	mg/l en PO4	0,01	CIA PO4
PARAMETRES TOXIQUES				
Arsenic.....	<1	µg/l en As	1	NFISO15586
Cadmium.....	<1	µg/l en Cd	1	NFISO15586
Cyanures.....	<0,005	mg/l en CN	0,005	NFT90107
Chrome.....	<1	µg/l en Cr	1	NFISO15586
Mercuré.....	<0,1	µg/l en Hg	0,1	NFEN1483
Nickel.....	<1	µg/l en Ni	1	NFISO15586
Plomb.....	<2	µg/l en Pb	2	NFISO15586
Sélénium.....	<2	µg/l en Se	2	NFISO15586
PARAMETRES CHIMIQUES				
Demande biochimique en oxygène.....	2	mg/l en O2	1	NFT90103
Demande chimique en oxygène.....	<5	mg/l en O2	5	NFT90101
Matières en suspension.....	<1	mg/l	1	NFEN872

COMMENTAIRES :

Nouméa, le 05 Septembre 2008



Le Chef de Laboratoire,
Sylvie HOUMBOUY



La Direction,
Marc MOCELLIN

EN/CAN/13
Indice de révision : a

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

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

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

Certifié ISO 9001-2000 - BV Certification.

RAPPORT D'ANALYSES

Duplicata :
Captage de Ema

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

Demandeur	: DAVAR	Echantillon prélevé par	: C.Thomas/M.DAS NEVES
N° d'enregistrement	: 0802834	Date de prélèvement	: 1/07/08
Nature du prélèvement	: AUTRE	Date d'arrivée au laboratoire	: 2/07/08
Lieu du prélèvement	: Canala	Date début d'analyse	: 2/07/08
	: H 10h00	Date fin d'analyse	: 21/08/08

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES				
Coliformes totaux.....	0	N/100ml		NFISO93081
Escherichia coli.....	0	N/100ml		NFISO93081
Enterocoques.....	20	N/100 ml		NFISO78992
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES				
Couleur.....	2	mg/l éch. Pt/Co	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,68	NTU	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES				
Aluminium dissous.....	0,002	mg/l en Al	0,001	NFISO15586
Calcium.....	3,6	mg/l en Ca	0,1	NFISO7980
Chlorures.....	6,3	mg/l en Cl	0,1	CIA CL
Conductivité.....	70,4	µS/cm	0,1	NFEN27888
Potassium.....	0,45	mg/l en K	0,05	NFT90020
Magnésium.....	2,09	mg/l en Mg	0,01	NFISO7980
Sodium.....	6,70	mg/l en Na	0,01	NFT90020
pH.....	7,40		0,01	NFT90008
Sulfates.....	2,5	mg/l en SO4	0,1	CIA SO4
Zinc.....	0,03	mg/l en Zn	0,01	FDT90112
PARAMETRES INDÉSIRABLES				
Bore.....	<1	µg/l en B	1	XPT90041
Baryum.....	12	µg/l en Ba	2	NFISO15586
Cuivre.....	<0,001	mg/l en Cu	0,001	NFISO15586
Fluorures.....	<0,1	mg/l en F	0,1	CIA F
Fer.....	19	µg/l en Fe	1	NFISO15586
Manganèse.....	2	µg/l en Mn	1	NFISO15586
Ammonium.....	<0,01	mg/l en NH4	0,01	NFT90015
Nitrates.....	<0,1	mg/l en NO3	0,1	CIA NO3
Azote de Kjeldahl.....	<1	mg/l en N	1	NFEN25663
Phosphore.....	<0,1	mg/l en P	0,1	NFEN1189
Phosphates.....	0,09	mg/l en PO4	0,01	CIA PO4

PARAMETRES TOXIQUES

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

PARAMETRES CHIMIQUES

Demande biochimique en oxygène.....	2	mg/l en O2	1	NFT90103
Demande chimique en oxygène.....	<5	mg/l en O2	5	NFT90101
Matières en suspension.....	<1	mg/l	1	NFEN872

COMMENTAIRES :

Nouméa, le 05 Septembre 2008



Le Chef de Laboratoire,
Sylvie HOUMBOUY



La Direction,
Marc MOCELLIN

EN/CAN/13
Indice de révision : a



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

RAPPORT ANALYSES N° 09/05/170

Interlocuteur : Isabelle GALY

Nom du client :	HYTEC	Nature du prélèvement :	Eau superficielle
Adresse :	BP 14861 Magenta 98803	Références client :	2009-FW42
Fax :	28 40 50	Lieu de prélèvement :	Non précisé
N° Téléphone :	23 28 06	Préleveur :	HYTEC
N° Mobilis :	95 68 55	Prélèvement effectué le :	19/05/2009
E mail :		Prélèvement déposé le :	20/05/09 à 8h45
Interlocuteur :	N Clarin	Analyses effectuées le :	du 20/05/09 au 26/06/2009

Paramètre	Analyse	Résultats	Normes Françaises décret du du 11/01/2007 eaux douces superficielles	Unité	Méthode
Paramètre indésirable	Agent de surface anionique	<0,05	0,2	mg/L	NF EN 903
	Ammonium	<0,02	0,05	mg/L	EPA 10031
	Azote Kjeldahl	<1	1	mg/L	NF EN 25663
	Baryum	0,018	0,1	mg/L	NF T90-118
	Bore	<0,04	1	mg/L	NF EN ISO 17294-2
	Cuivre	<0,001	0,02	mg/L	NF EN ISO 15586
	Demande biologique en oxygène	<2	3	mg/L	NF EN 1899-2
	Demande chimique en oxygène	11	30	mg/L	NF T90-101
	DCO				
	Fer dissous	<0,04	0,1	mg/L	NF EN ISO 15586
	Fluorures	0,18	0,7	mg/L	EPA 8029
	Hydrocarbures totaux	<0,010	0,05	mg/L	NF EN ISO 9377-2
	Manganèse	0,003	0,05	mg/L	NF EN ISO 15586
	Matières en suspension MES	<2	25	mg/L	NF EN 872
	Nitrates	<0,1	25	mg/L	NF EN ISO 10304-1
	Phénols: limite 0,01µg/L	Voir PJ	0,001	mg/L	NF EN 12673
	Phosphates	<0,1		mg/L	NF EN ISO 10304-1
	Phosphore total	0,64	0,4	mg P2O5/L	NF EN 1189
	Substance extractible au chloroforme	0,9	0,1	mg/L	Gravimétrie
	Zinc	<0,5	0,5	mg/L	NF EN ISO 15586
Paramètre physico chimique	Aluminium	0,015		mg/L	NF EN ISO 15586
	Calcium	4,3		mg/L	NF EN ISO 14911
	Carbonates	<0,5		mg/L	NF EN ISO 9963-1
	Conductivité	71		µS/cm	relevée in situ par le client

20 Bis rue Descartes - Ducos - BP 386 - 98845 Nouméa Cedex

Tél. : (687) 24.94.12 - Fax : (687) 24.12.29

E-mail : labeau@mls.nc

BNC 14889 - 00081 - 08767577392 - 05



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

RAPPORT ANALYSES N° 09/05/170

Couleur	<5	10	Pt/Co	EPA 8025	
Chlorures	5,7	200	mg/L	NF EN ISO 10304-1	
Hydrogénocarbonates	30,5		mg/L	NF EN ISO 9963-1	
Magnésium	2,2		mg/L	NF EN ISO 14911	
Odeur	Pas d'odeur particulière			Méthode interne	
Oxygène dissous	8,86		mg/L	relevé in situ par le client	
Oxygène dissous	146,9		%	relevé in situ par le client	
pH	7,7		unité pH	relevé in situ par le client	
Potassium	0,46		mg/L	NF EN ISO 14911	
Sodium	8,1		mg/L	NF EN ISO 14911	
Sulfates	2,5	150	mg/L	NF EN ISO 10304-1 relevée in situ par le client	
Température	18,2		°C		
Turbidité	0,85		NTU	NF EN 7027	
Turbidité	0,29		NFU	relevée in situ par le client	
Paramètres concernant les substances toxiques	Arsenic	<0,01	0,01	mg/L	NF EN ISO 15586
	Cadmium	<0,001	0,001	mg/L	NF EN ISO 5961
	Chrome	0,003	0,05	mg/L	NF EN 1233
	Cyanures	0,011	0,05	mg/L	EPA 8027
	HAP : limite 0,01 µg/L	Voir PJ	0,2	µg/L	NF EN ISO 17993
	Mercure	<0,05	0,5	µg/L	NF EN 1483
	PCB	Voir PJ		µg/L	NF EN ISO 6468
	Plomb	<0,01	0,01	mg/L	NF EN ISO 15586
	Sélénium	<0,01	0,01	mg/L	NF EN ISO 15586

Remarques:

Le flacon destiné à l'analyse des phénols, est arrivé cassé au laboratoire. Sur demande exceptionnelle le laboratoire a tout de même pu réaliser les analyses.

Le responsable du laboratoire

Gaëla Marchal

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

20 Bis rue Descartes - Ducos - BP 386 - 98845 Nouméa Cedex
Tél. : (687) 24.94.12 - Fax : (687) 24.12.29
E-mail : labeau@mls.nc
BNC 14889 - 00081 - 08767577392 - 05

RAPPORT ANALYSES N° 09/05/170

Interlocuteur : Isabelle GALY

Nom du client :	HYTEC	Nature du prélèvement :	Eau superficielle
Adresse :	BP 14861 Magenta 98803	Références client :	2009-FW42
Fax :	28 40 50	Lieu de prélèvement :	Non précisé
N° Téléphone :	23 28 06	Préleveur :	HYTEC
N° Mobilis :	95 68 55	Prélèvement effectué le :	19/05/2009
E mail :		Prélèvement déposé le :	20/05/09 à 8h45
Interlocuteur :	N Clarin	Analyses effectuées le :	du 20/05/09 au 26/06/2009

Type	Analyse	Résultat	Unité	Méthode sous-traitant
HAP limite 0,1 µg/L	Benzo (b) fluoranthène (3,4) [°] +	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Benzo (k) fluoranthène (11,12) [°] +	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Benzo (g, h, i) pérylène (1,12) [°] +	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Indeno(1.2.3.cd)pyrene [°] +	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Fluoranthene [°]	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Benzo(a)pyrene (3,4) [°]	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Acénaphène	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Acénaphthylène	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Anthracene	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Benzo(a)anthracene	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Chrysene	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Dibenzo(a,h)anthracene	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Fluorene	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Naphthalene	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Phenanthrene	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Pyrene	< 0,010	µg/L	NF EN ISO 17993
HAP limite 0,1 µg/L	Somme des 16 HPA	NC	µg/L	NF EN ISO 17993
Phénols limite 0,1 µg/L	2,3,4- trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,1 µg/L	2,3,5-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,1 µg/L	2,3,6-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,1 µg/L	2,4,6-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,1 µg/L	3,4,5-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,1 µg/L	2,3,4,5- tétrachlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,1 µg/L	2,3,4,6-tétrachlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673
Phénols limite 0,1 µg/L	Pentachlorophenol	<0,005	µg/L	NF EN ISO 12673



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

RAPPORT ANALYSES N° 09/05/170

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
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
Pesticides divers	2,4,5-trichlorophénol	<0,01	µg/L	NF EN ISO 12673

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

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 : **DAVAR / SESER / ORE**
Mme Gentien

Destinataire :

DAVAR / SESER / ORE
A l'att. de Mme GENTIEN
BP 256
98845 NOUMEA CEDEX

Numéro de Dossier : 309146001

Edité le 26/05/09 à 08:22

RAPPORT D'ESSAI

Eau de ressource :

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

Numéro du prélèvement : 3091460012

Reference du prélèvement : Eau brute

Lieu de prélèvement : 2009FW42

Date du prélèvement : 19/05/2009

Heure de prélèvement : 14H30

Prélevé par : N CLARIN

Température du prélèvement : 18.2°C

Date de réception au laboratoire : 20/05/2009

Date de l'analyse : 20/05/2009

RESULTATS DES ANALYSES

GERMES	RESULTATS	VALEURS LIMITES	NORMES
Coliformes totaux (/100 ml) :	80		NF EN ISO 9308-1
Escherichia coli (/100 ml) :	80		NF EN ISO 9308-1
Entérocoques intestinaux (/100 ml) :	250		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 de Ema :

- les 9 mai, 19 juin, 17 juillet et 20 Août 2007 au réservoir d'Ema Bouroukoa,
- les 9 mai et 19 juin 2007 au réservoir Nanon,
- le 1^{er} juillet 2008 au réservoir Haouli.

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	: 0703644	Date de prélèvement	: 9/05/07
Nature du prélèvement	: EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire	: 9/05/07
Lieu du prélèvement	: BBOUROKOA Gérode Canala réservoir Emma	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
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES					
Coliformes thermotolerants.....	0	N/100ml	0	0	
Coliformes totaux.....	0	N/100ml		0	
Dénombrement à 22°C.....	56	N/ml		<100	
Dénombrement à 37°C.....	60	N/ml		<10	
Streptocoques fécaux.....	0	N/100ml	0	0	
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES					
Couleur.....	74	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1
Turbidité.....	1,48	NTU	2,00	2,00	0,01
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES					
Conductivité.....	42,3	µS/cm			0,1
pH.....	6,86			6,50 à 9,00	0,01
PARAMETRES INDESIRABLES					
Chlore résiduel libre.....	1,53	mg/l en Cl2			0,01
Chlore résiduel total.....	1,54	mg/l en Cl2			0,01

(*) 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 12 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 colorée présentant une valeur supérieure à la valeur limite fixée à 20 mg/l éch. Pt/Co.

Eau légèrement trouble.

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NF

Présence d'une teneur élevée de chlore résiduel libre par rapport à la recommandation fixée à 0,1 mg/l en Cl2 libre.

Eau de minéralisation très faible.



Aqua Nord

Analyse n°0703644 : Page 2

Eau colorée présentant une valeur supérieure à la valeur limite fixée à 15 mg/l éch.Pt/Co.
Le dénombrement de germes totaux à 37°C est supérieur à la valeur guide.
Eau légèrement trouble.

Nouméa, le 03 Juillet 2007

Le Chef de Laboratoire,
Sylvie 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 - 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	: 0705179	Date de prélèvement	: 19/06/07
Nature du prélèvement	: EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire	: 19/06/07
Lieu du prélèvement	: BOUROUKOA Gérode	Date début d'analyse	: 19/06/07
	: réservoir Emma 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.....	15	N/100ml	0	0		NFISO9308
Coliformes totaux.....	Nappe	N/100ml		0		NFISO9308
Dénombrement à 22°C.....	100	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	400	N/ml		<10		NFISO6222
Streptocoques fécaux.....	0	N/100ml	0	0		NFISO7899
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	5	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7888
Turbidité.....	0,24	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN2702
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Conductivité.....	40,4	µS/cm			0,1	NFEN2788
pH.....	7,38			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
PARAMETRES INDESIRABLES						
Chlore résiduel libre.....	0,01	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7399
Chlore résiduel total.....	0,03	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7399

(*) 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 thermotolerants rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

Eau claire.

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NF

Absence de chlore résiduel libre.



Calédonienne des Eaux

Suez

Analyse n°

Eau de minéralisation très faible.

Eau 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.

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

Eau claire.

Nouméa, le 19 Juillet 200

Le Chef de Laboratoire,
Sylvie 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 - 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 TIDJINI
N° d'enregistrement	: 0700124	Date de prélèvement	: 17/07/07
Nature du prélèvement	: EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire	: 17/07/07
Lieu du prélèvement	: BOUROUKOA Gérode	Date début d'analyse	: 17/07/07
	réservoir Emma CANALA	Date fin d'analyse	: 2/08/07

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite détec
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES					
Coliformes thermotolerants.....	0	N/100ml	0	0	
Coliformes totaux.....	0	N/100ml		0	
Dénombrement à 22°C.....	0	N/ml		<100	
Dénombrement à 37°C.....	2	N/ml		<10	
Streptocoques fécaux.....	0	N/100ml	0	0	
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES					
Couleur.....	< 1	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1
Turbidité.....	0,30	NTU	2,00	2,00	0,01
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES					
Conductivité.....	38,2	µS/cm			0,1
pH.....	7,63			6,50 à 9,00	0,01
PARAMETRES INDESIRABLES					
Chlore résiduel libre.....	< 0,01	mg/l en Cl ₂			0,01
Chlore résiduel total.....	< 0,01	mg/l en Cl ₂			0,01

(*) 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 30 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 11 mai 1990, par le décret n°91-257 du 7 mars 1991, par le décret n°94-819 du 16 septembre 1994, par le décret n°95-363 du 5 avril 1995, par le décret n°97-503 du 21 mai 1997, par le décret n°98-1090 du 4 décembre 1998 et par le décret n°99-242 du 26 mars 1999). JORF

COMMENTAIRES :

Paramètres analysés conformes à la réglementation NC

Eau incolore.

Eau claire.

Paramètres analysés conformes à la réglementation NF

Absence de chlore résiduel libre.

Eau de minéralisation très faible.

potable?



Aqua Nord

Analyse n°0700124 : Page 2

Eau incolore.

Eau claire.

Nouméa, le 04 Septembre 2007

Le Chef de Laboratoire,
Sylvie HOUMBOLLY

La Direction,
Marc MOEUILIN

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	: 0700880	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 Réservoir Emma BOUROUKOA Gérode	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.....	0	N/100ml	0	0		NFISO78992
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	10	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,44	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Conductivité.....	73,3	µS/cm			0,1	NFEN27888
pH.....	7,18			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 thermotolérants 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 très faible.





Aqua Nord

Ana

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

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

dénombrement de germes totaux à 22°C est supérieur à la valeur guide.

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

ou claire.

Nouméa, le 04 Septe

Le Chef de Laboratoire,
Sylvie 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 - 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	: 0703645	Date de prélèvement	: 9/05/07
Nature du prélèvement	: EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire	: 9/05/07
Lieu du prélèvement	: KONA Lye Canala réservoir Nanon	Date début d'analyse	: 9/05/07
		Date fin d'analyse	: 29/06/07

PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
Coliformes thermotolerants.....	200	N/100ml	0	0		NFISO930
Coliformes totaux.....	Nappe	N/100ml		0		NFISO930
Dénombrement à 22°C.....	9	N/ml		<100		NFISO622
Dénombrement à 37°C.....	14	N/ml		<10		NFISO622
Streptocoques fécaux.....	35	N/100ml	0	0		NFISO785
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	10	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO788
Turbidité.....	0,47	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN2702
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Conductivité.....	128,5	µS/cm			0,1	NFEN2788
pH.....	8,00			6,50 à 9,00	0,01	NFT90006
PARAMETRES INDESIRABLES						
Chlore résiduel libre.....	<0,01	mg/l en Cl ₂			0,01	NFISO735
Chlore résiduel total.....	<0,01	mg/l en Cl ₂			0,01	NFISO735

(*) 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.



Aqua Nord

Analyse n°0703645 : Page 2

de minéralisation faible.

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

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

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

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

claire.

e Chef de Laboratoire,
ylvie HOUMBOUY

Nouméa, le 03 Juillet 2007

La Direction,
Marc MOCELLIN



LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

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

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

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

RAPPORT D'ANALYSES

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

Demandeur	: AQUA NORD	Echantillon prélevé par	: Fabrice TIDJINE
N° d'enregistrement	: 0705180	Date de prélèvement	: 19/06/07
Nature du prélèvement	: EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire	: 19/06/07
Lieu du prélèvement	: KONA Luc	Date début d'analyse	: 19/06/07
	: réservoir Nanon 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.....	64	N/100ml	0	0		NFISO9308
Coliformes totaux.....	Nappe	N/100ml		0		NFISO9308
Dénombrement à 22°C.....	120	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	150	N/ml		<10		NFISO6222
Streptocoques fécaux.....	34	N/100ml	0	0		NFISO7899
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	6	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7887
Turbidité.....	1,30	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN2702
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Conductivité.....	144,1	µS/cm			0,1	NFEN2788
pH.....	7,97			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
PARAMETRES INDESIRABLES						
Chlore résiduel libre.....	< 0,01	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7399
Chlore résiduel total.....	< 0,01	mg/l en Cl2			0,01	NFISO7399

(*) 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 thermotolerants rendant l'eau impropre à la consommation humaine.

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

Eau légèrement trouble.

Paramètres analysés non conformes à la réglementation NF



Calédonienne des Eaux

Suez

Absence de chlore résiduel libre.

Eau de minéralisation faible.

Eau 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.

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 légèrement trouble.

Nouméa, le 19 J

Le Chef de Laboratoire,
Sylvie 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.

RAPPORT D'ANALYSES

UD de Ema
Robinet Tribu de Haouli

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

Demandeur	: DASS-NC	Echantillon prélevé par	: AB Concept
N° d'enregistrement	: 0802819	Date de prélèvement	: 1/07/08
Nature du prélèvement	: EAU DEST. CONSOM. HUMAINE	Date d'arrivée au laboratoire	: 2/07/08
Lieu du prélèvement	: Canala	Date début d'analyse	: 2/07/08
	: D4 9h00	Date fin d'analyse	: 21/08/08

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Valeurs limite(*)	Valeurs limite(**)	Limite de détection	Référence méthode
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES						
Coliformes totaux.....	0	N/100ml		0		NFISO93081
Dénombrement à 22°C.....	0	N/ml		<100		NFISO6222
Dénombrement à 37°C.....	44	N/ml		<10		NFISO6222
Escherichia coli.....	0	N/100ml	0	0		NFISO93081
Enterocoques.....	0	N/100 ml	0	0		NFISO78992
Spores de bactéries revivifiables.....	0	N/20 ml		1		NFEN264612
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES						
Couleur.....	14	mg/l éch. Pt/Co	20	15	1	NFISO7887
Turbidité.....	0,66	NTU	2,00	2,00	0,01	NFEN27027
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES						
Calcium.....	5,5	mg/l en Ca			0,1	NFISO7980
Chlorures.....	6,4	mg/l en Cl		200,0	0,1	CIA CL
Conductivité.....	77,5	µS/cm			0,1	NFEN27888
Potassium.....	0,45	mg/l en K		12,00	0,05	NFT90020
Magnésium.....	1,95	mg/l en Mg		50,00	0,01	NFISO7980
Sodium.....	6,30	mg/l en Na			0,01	NFT90020
pH.....	7,66			6,50 à 9,00	0,01	NFT90008
Sulfates.....	3,0	mg/l en SO4		250,0	0,1	CIA SO4
Titre alcalimétrique complet.....	2,4	°F			0,1	NFISO99631
Dureté totale.....	2,2	°F			0,1	CALCUL
PARAMETRES INDESIRABLES						
Cuivre.....	<0,001	mg/l en Cu	1,000	1,000	0,001	NFISO15586
Fer.....	32	µg/l en Fe	200	200	1	NFISO15586
Manganèse.....	<1	µg/l en Mn	100	50	1	NFISO15586
Ammonium.....	<0,01	mg/l en NH4		0,50	0,01	NFT90015
Nitrites.....	<0,01	mg/l en NO2		0,10	0,01	CIA NO2
Nitrates.....	<0,1	mg/l en NO3		50,0	0,1	CIA NO3
Phosphates.....	<0,01	mg/l en PO4			0,01	CIA PO4
PARAMETRES TOXIQUES						

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

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

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

COMMENTAIRES :

Paramètres analysés conformes à la réglementation NC

Eau claire.

Paramètres analysés conformes à la réglementation NF

Eau de minéralisation très faible.

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

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 19 mai 2009, captage d'Ema

Captage : EMMA

Date : 19/05/2009

Rivière : XWÈ VEBO

Heure : 14h30

Coordonnées GPS (*Lambert.*) X : 391828

Y : 293288

Conditions climatiques : nuageux

Prélèvement effectué par : **HYTEC/CF**

1 – Environnement général

Environnement global : forêt humide, ombrage (25-30%)	Forêt : forêt humide
Sources d'interférence : petits glissement de terrain, arrachement en aval du captage	Remarque : eau claire
Phénomène anormal observé : aucun	

2 – Caractérisation physico-chimique de la station

Etalonnage de l'appareil de mesure : 18/05/2009 à 16h00

Turbidité (NTU) : 0,29	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$) : 71	Oxygène Dissous (mg/l) : 13,86
pH : 7,68	Température ($^{\circ}\text{C}$) : 18,2	Oxygène dissous (%) : 146,9

3 – Description de l'ensemble du captage

Captage bétonné ?	Oui
Captage couvert ?	Non
Environs du captage (clôturé, cadenas, etc.....)	Barrière en bois à l'entrée du chemin d'accès

4 – Prélèvements

<i>(inscrire le nombre de flacons)</i>	Nombre de flacons : 18 NB : un flacon de 1L n'a pas été rempli sur le terrain, le laboratoire a confirmé que toutes les analyses pourront être effectuées.
Analyses <i>(entourer les analyses demandées)</i>	Voir P.J.

ANNEXE 4 :

Fiche de qualité des eaux type DAVAR : Captage d'Ema

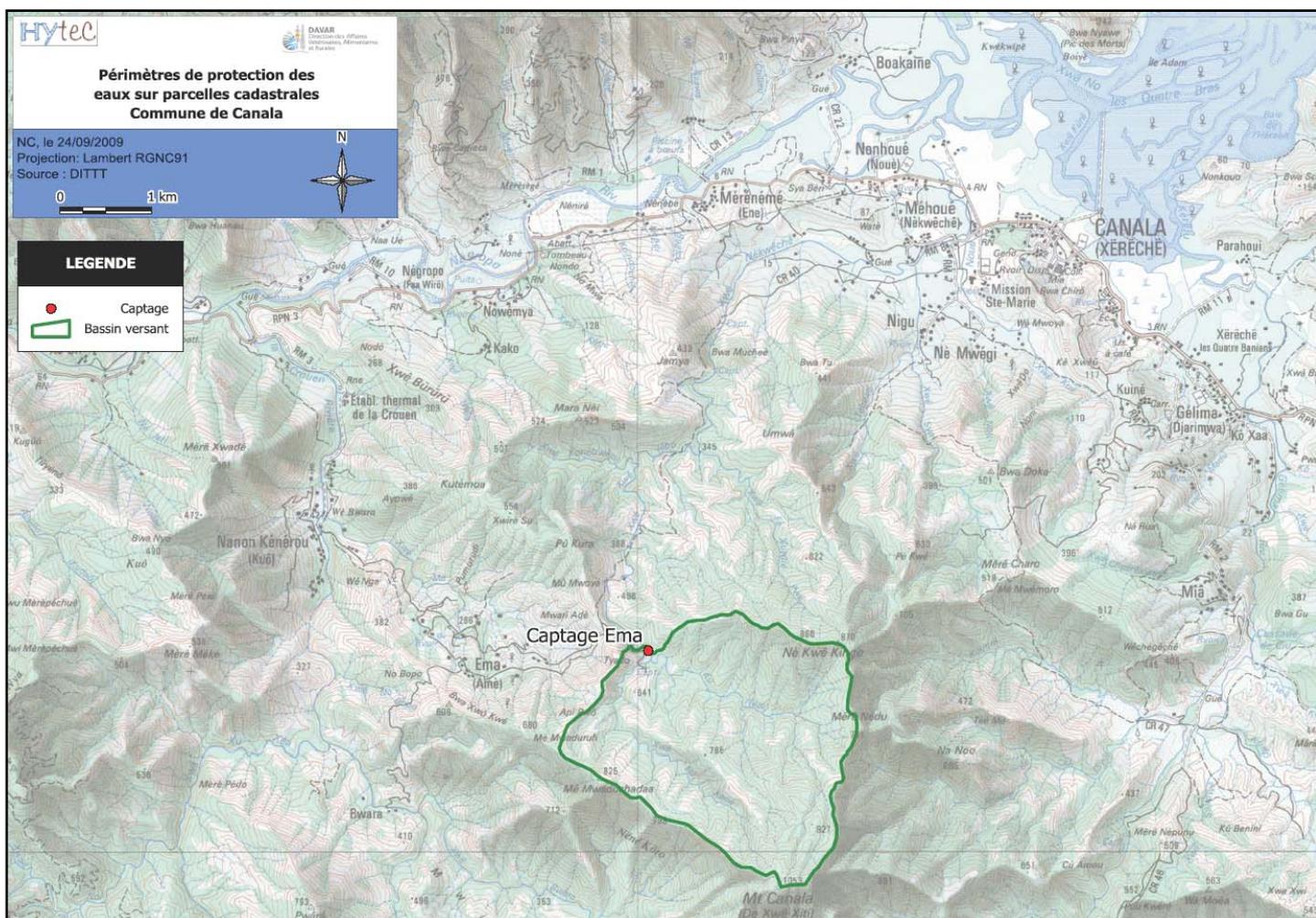
POINT DE MESURE DE QUALITE (EAU SUPERFICIELLE)

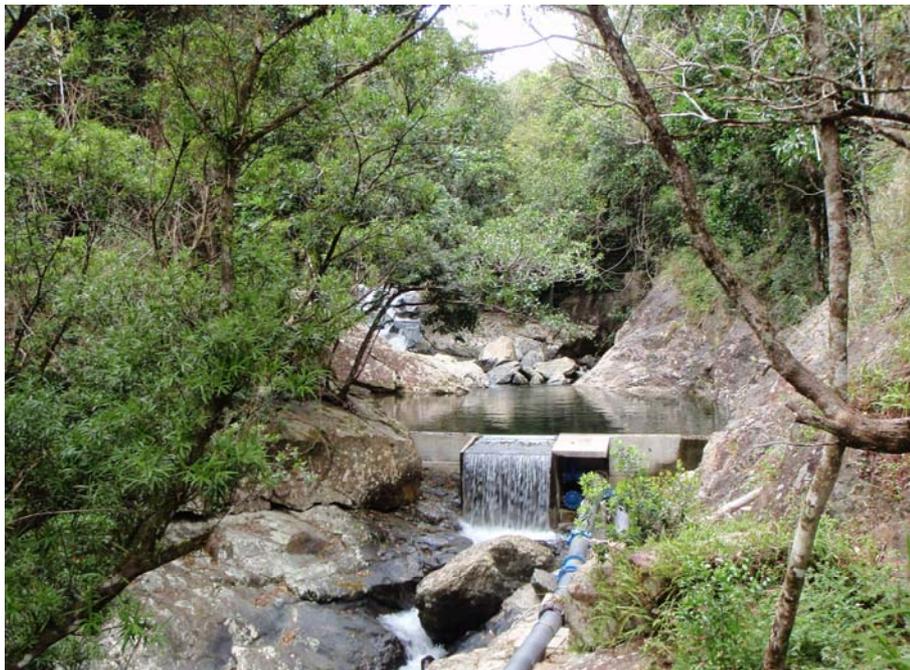
Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales

Service de l'eau et des statistiques et études rurales

Observatoire de la ressource en eau

Point de mesure : captage d'Ema		Commune: Canala		Cours d'eau: Xwê Vebo	
Période de mesure : 21/10/2004, 01/07/2008, 01/07/2008 duplicata, 19/05/2009					
Fréquence des mesures : ponctuelle					
Commentaire : captage destiné pour l'AEP.					
Création de la fiche qualité réalisée par : N. CLARIN – HYTEC le 28/09/2009					
Précision: GPS	Projection : Lambert RGNC	X : 391828	Y : 293288	Z : 500	





Captage d'Ema

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	
Ema	Captage d'Ema	01/07/2008	entérocoques	
		19/05/2009	substances extractibles au chloroforme	coliformes totaux, entérocoques, E. coli, phosphore total.

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 d'Ema	21/10/04	01/07/08	01/07/08 duplicata	19/05/09
Paramètres organoleptiques				
Couleur	5	<1	2	<5
Odeur				
Saveur				
Turbidité		0,95	0,68	0,29 (<i>in situ</i>)
Paramètres physico-chimiques				
%saturation O ₂				
Calcium	3,4	3,5	3,6	4,3
Carbonates	<0,1			<0,5
Chlorures	6,3	6,4	6,3	5,7
Conductivité		69,4	70,4	71 (<i>in situ</i>)
Composés organohalogénés volatils (µg/l en COV)	<1			
Dureté calcique TCA				
Dureté magnésienne TMg				
Dureté totale TH				
Hydrogénocarbonates	25			30,5
Magnésium	2	2,12	2,09	2,2
Oxygène dissous				13,85 (<i>in situ</i>)
pH		7,35	7,4	7,7 (<i>in situ</i>)
Potassium	0,6	0,45	0,45	0,46
Résidus secs à 180 °C				
Salinité				
Silice	10			
Sodium	6,7	6,62	6,7	8,1
Sulfates	2,5	2,6	2,5	2,5
Sulfites				
Température (°C)				18,2 (<i>in situ</i>)
Titre alcalimétrique complet TAC (°F)	2,1			
Titre alcalimétrique TA				
Aluminium	0,005	0,003	0,002	0,015
Ammonium	0,02	<0,01	<0,01	<0,02
Agents de surfaces réagissant au bleu de méthylène	<0,001			<0,05
Argent				
Azote Kjeldahl	<1	<1	<1	<1
Azote total				
Baryum	0,016	0,01	0,012	0,018
Bore	<0,001	<0,001	<0,001	<0,04
Carbone Organique Total				
Cobalt				
Cuivre	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
DBO ₅	<1	2	2	<2
DCO	<5	<5	<5	11
Fer dissous sur échantillon filtré à 45µm	0,012	0,019	0,019	<0,04
Fluorures	<0,1	<0,1	<0,1	0,18
Hydrocarbures Dissous				
Hydrocarbures Totaux	<0,01	<0,05		<0,01
Hydrocarbures Volatils				
Total pesticides (µg/l)				
Phénols (µg/l)	<0,005			<0,01
Manganèse	0,008	0,002	0,002	0,003
MES	<1	<1	<1	<2
Nitrates	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrites	<0,01			
Orthophosphates				
Oxydabilité au KMnO ₄	<0,1			
Phosphates		<0,08	<0,09	<0,1
Phosphore total	<0,1	<0,1	<0,1	0,64
Substances extractibles au chloroforme	<1			0,9
Zinc	0,02	0,02	0,03	<0,5

Captage d'Ema	21/10/04	01/07/08	01/07/08 duplicata	19/05/09
Paramètres Toxiques (µg/l)				
Arsenic	1	<1	<1	<10
Cadmium	<1	<1	<1	<1
Chrome	<1	<1	<1	3
Chrome III				
Chrome VI				
Cyanures	5	<5	<5	11
Etain				
HAP	<0,01			<0,01
Mercurure	<1	<0,1	<0,1	<0,05
Nickel		<1	<1	
PCB				
Pesticides	<0,1			
Plomb	<2	<2	<2	<10
Sélénium	<2	<2	<2	<10
Paramètres Bactériologiques				
Coliformes totaux		0	0	80
<i>Escherichia coli</i>	264	0	0	80
Entérocoques	5	14	20	250
Salmonelles		0		0